

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA
CATARINA – CÂMPUS FLORIANÓPOLIS
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE CONSTRUÇÃO CIVIL
CURSO SUPERIOR DE ENGENHARIA CIVIL**

CAROLINA BAUNGARTEN PORTO

**A GESTÃO DE PROJETOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL NOS
ESTADOS UNIDOS: UM ESTUDO DE CASO**

FLORIANÓPOLIS, 2019

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA
CATARINA
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DA CONSTRUÇÃO CIVIL
CURSO SUPERIOR DE ENGENHARIA CIVIL**

CAROLINA BAUNGARTEN PORTO

**A GESTÃO DE PROJETOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL NOS
ESTADOS UNIDOS: UM ESTUDO DE CASO**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina como parte dos requisitos para a obtenção do título de Engenheira Civil.

Orientador: Prof. Dr. João Alberto Ganzo Fernandez

FLORIANÓPOLIS, 2019

PORTO, Baungarten Carolina

Gestão de Projetos de Construção Civil nos Estados Unidos: Um Estudo de Caso / Carolina Baungarten Porto ; João Alberto da Costa Ganzo Fernandez. – Florianópolis, SC, 2019.

90 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) – Instituto Federal de Santa Catarina, Câmpus Florianópolis. Bacharelado em Engenharia Civil. Inclui Referências.

1. Gestão de Projetos. 2. Construção Civil. 3. Gestão de Projetos nos Estados Unidos. I. Fernandez, João Alberto da Costa Ganzo. II. Instituto Federal de Santa Catarina. Departamento Acadêmico de Construção Civil. III. Gestão de Projetos de Construção Civil nos Estados Unidos: Um Estudo de Caso

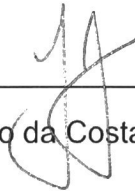
A GESTÃO DE PROJETOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL NOS ESTADOS UNIDOS: UM ESTUDO DE CASO

CAROLINA BAUNGARTEN PORTO

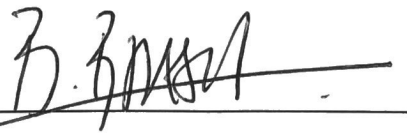
Este trabalho foi julgado adequado para obtenção do Título de Bacharel em Engenharia Civil e aprovado na sua forma final pela banca examinadora do Curso de Bacharelado em Engenharia Civil do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina.

Florianópolis, 09 de Dezembro de 2019.

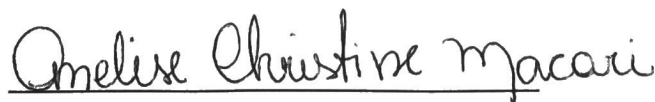
Banca examinadora:



Prof. Dr. João Alberto da Costa Ganzo Fernandez, Arquiteto



Prof. Dr. Bernardo Brasil, Arquiteto



Prof. Dr^a. Anelise Christine Macari, Arquiteta

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus pais, Renato e Rose, que foram os meus maiores motivadores à seguir com a graduação em engenharia civil, dando todo o suporte necessário que precisei durante esta jornada.

Devo um agradecimento especial à toda equipe da York Construction, principalmente à Russell Dodson, que acreditou no meu sonho e me permitiu vivenciar uma experiência inesquecível e extremamente engrandecedora em Nova York.

Russell, you made everything I have ever dreamed about come true, I'm so grateful that you trusted me and gave me that chance. You once said you gave me this opportunity because someone once did it to you, so if one day I'm in a position like yours, I'll give this opportunity to someone else without a doubt. Again, thank you!

Ao Professor Orientador, João Alberto da Costa Ganzo Fernandez, não só pela orientação neste trabalho de conclusão de curso, mas por exercer sua profissão forma tão bela e devota, meu carinho e respeito inestimáveis por todo apoio e aprendizado.

E aos meus amigos, cujo apoio, força e incentivo foram de fundamental importância.

RESUMO

Este trabalho de conclusão de curso contemplará um relato de como é feita a gestão de projetos de construção civil nos Estados Unidos. O relato será construído a partir de um estudo de caso no qual a autora vivenciou na prática a gestão de um projeto de reforma por uma construtora em Nova York. Inicialmente é feita uma revisão da bibliografia onde conceitua-se o que se entende por projeto e gestão de projeto, as atribuições do engenheiro como gestor e, por último, um breve histórico sobre a gestão de projetos nos Estados Unidos e no Brasil. Os documentos utilizados neste trabalho foram coletados diretamente do banco de dados da empresa americana e, através de relato, será apresentado como foi feita a gestão do projeto de reforma da Manhattan School of Music, apelidado por “The Centennial Project”, projeto que marca o aniversário de 100 anos da escola. Após, realizou-se uma entrevista com uma empresa brasileira a fim de destacar as principais diferenças e semelhanças entre a gestão de projetos realizada em uma administradora de obras nos Estados Unidos e outra no Brasil. A partir da análise crítica da pesquisa, foram elaboradas considerações a respeito do tema de estudo, tornando-se um instrumento para que as construtoras brasileiras possam contemplar e adotar algumas práticas americanas de gerenciamento de projetos de engenharia civil.

Palavras-Chave: Gestão de Projetos, Construção Civil, Gestão de Projetos nos Estados Unidos.

ABSTRACT

This paper work will be a case report about how construction projects are managed in the United States. The report will be based on a study case in which the author experienced in practice the management of a renew project by a construction company in New York City, construction company in which the author worked as assistant project manager for 9 months. Initially a review of the bibliography is made, where it is conceptualized what is meant by project design and management, the attributions of the engineer as manager and, lastly, a brief history about the management of projects in the United States and Brazil. The documents will be collected directly from the company's database and, through a report, the management of the Manhattan School of Music performance project, nicknamed "The Centennial Project", will be presented. From the critical analysis of the research, considerations regarding the subject of study will be elaborated, becoming an instrument for the Brazilian constructors to contemplate and to adopt American practices of management of civil engineering projects.

Keywords: Project Management, Civil Construction, Project Management in the United States

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
1.1 Justificativa	132
1.2 Definição do problema	133
1.3 Objetivo Geral	133
1.4 Objetivos específicos	133
1.5 Limitações do Trabalho	14
2 REVISÃO DE LITERATURA	144
2.1 O que é projeto	144
2.2 O que é gestão de projeto	155
2.2.1 Comunicação na Gestão de Projetos	18
2.2.2 Controle de Tempo no Projeto	19
2.2.3 Gestão do Custo do Projeto	20
2.2.4 Controle Integrado de Mudanças no Projeto	23
2.3 O engenheiro como gestor	23
2.4 Um breve histórico da gestão de projetos	266
2.4.1 A gestão de projetos nos Estados Unidos.....	26
2.4.1 A gestão de projetos no Brasil	28
3 METODOLOGIA	29
3.1 Métodos de Pesquisa	29
3.2 Contextualização do Estudo de Caso Escolhido	30
4 RESULTADOS	377
4.1 A Gestão do Projeto de Reforma da Manhattan School of Music	38
4.1.1 A Construtora	38
4.1.2 O <i>Senior Project Manager</i>	40
4.1.3 O <i>Project Manager</i>	41
4.1.4 O <i>Assitant Project Manager</i>	42
4.1.5 O <i>Superintendent</i>	42
4.1.6 O Processo de Gestão e os Documentos Utilizados	43

4.1.6.1 Os primeiros contatos	43
4.1.6.2 Contrato de serviço	45
4.1.6.3 Change Request (CR)	46
4.1.6.4 Change Order (CO)	53
4.1.6.5 Commitment Change Order (CCO)	55
4.1.6.6 Request for Information (RFI)	57
4.1.6.7 Submittal e Submittal Log	62
4.1.7 Gerenciamento de Equipes	65
4.1.8 Planejamento	67
4.1.9 Questões Contratuais e Financeiras	71
4.2 A Gestão de Projetos no Brasil	743
4.2.1 A Empresa	73
4.2.2 Questões Contratuais e Financeiras	75
5 DISCUSSÃO	787
6 CONCLUSÃO	80
6.1	
Resultados.....	80
6.1	
Sugestões.....	82
REFERÊNCIAS	843

1 INTRODUÇÃO

De acordo com a revista *Época Negócios* (2019) “O Produto Interno Bruto (PIB) da construção civil recuou 2,5% no ano de 2018, o quinto ano seguido de queda. Os dados são das Contas Nacionais apuradas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).”

Mankiw (2005) explica que o PIB¹ é o valor de mercado gerado em certo intervalo de tempo num determinado espaço geoeconômico. A importância deste indicador é percebida pois ele avalia a estabilidade da economia de países ou regiões podendo, ainda, fazer uma análise da participação de setores específicos, como o da construção, e apontar a colaboração deste setor na economia do país.

Deste modo, diante do atual contexto econômico brasileiro, no qual o Brasil tornou-se o quarto maior destino de investimentos estrangeiros do mundo no primeiro semestre de 2019 (OCDE, 2019), é possível concluir que o crescimento econômico é uma realidade, assim como o do setor da construção civil. Sendo assim, pelo fato de a construção civil mostrar-se como sendo um setor de extrema importância para o crescimento econômico do país, principalmente pela elevada geração de emprego, direta ou indiretamente, este setor torna-se estratégico, e, portanto, deve ser privilegiado no que tange a investimentos públicos.

No Brasil, não existe uma fonte de recursos inesgotável para financiar projetos de investimentos. Nesse cenário, é um consenso que determinados setores devem ser privilegiados frente a outros. O setor da construção civil, pela capacidade de gerar efeitos na produção, na renda e no emprego, é considerado um setor chave. O alto nível de encadeamento com outros setores torna a atividade fundamental para o desenvolvimento econômico brasileiro. (CUNHA, 2012, p.19).

Entretanto há problemas no método e nos processos gerenciais dessa importante atividade. Um dos maiores problemas diz respeito aos atrasos. Resende (2011) aponta que “o aparecimento de atrasos em obra encontra-se normalmente

¹ Produto Interno Bruto. Segundo Mankiw (2005) o PIB “mede a despesa total de uma economia em bens e serviços recentemente produzidos e a renda total obtida com a produção desses bens e serviços.”

ligado ao não cumprimento de responsabilidades e prazos de conclusão inicialmente estipulados para as atividades.” Assim, a gestão de projetos de construção civil é uma prática de extrema importância para que haja sucesso em investimentos neste setor, impactando, diretamente, no crescimento econômico do país.

O setor da construção civil no Brasil ainda aparece frequentemente rotulado como um setor "atrasado" quando comparado a outros setores industriais devido à sua baixa produtividade global, em função, principalmente, de seu baixo nível de industrialização, elevado desperdício de materiais e reduzida qualificação de sua mão-de-obra, o que resulta também na baixa qualidade do seu produto final (FONTENELLE, 2001, p.1).

Geremias (2011) defende a importância do gerente de projetos e afirma o impacto positivo deste profissional no sucesso dos projetos. Ainda, este mesmo autor define gerenciamento de projetos como sendo “um conjunto de conhecimentos, processos, habilidades, ferramentas e técnicas” que possibilita controlar e planejar projetos de forma mais eficaz. Apesar da relevância desta prática, este mesmo autor aponta que há uma escassez de profissionais nesta área atuando no Brasil.

Apesar da elevada evolução do número de filiados ao Project Management Institute, tanto no Brasil quanto no exterior, a distribuição de profissionais especializados em gerenciamento de projetos no mundo ainda é bastante desigual, tendo maior concentração na região da América do Norte, onde está localizado o escritório centro do PMI. (GEREMIAS, 2011, p.2).

De modo geral, o engenheiro civil no Brasil geralmente atua também como o próprio gestor das obras sendo que, na maioria das vezes, a aquisição dos conhecimentos acerca desta prática acontece apenas após formação, ou seja, no dia a dia da empresa. Este fato, por vezes, resulta em uma gestão ineficaz e, conseqüentemente, nos inúmeros atrasos e falhas nos processos construtivos no Brasil, uma vez que o engenheiro recém formado não carrega consigo as habilidades e conhecimentos das práticas de gestão. Partindo desta hipótese, o ensino da engenharia distancia-se, então, dos aspectos teóricos lecionados em sala de aula e passa a se orientar pela necessidade das empresas.

De acordo com Cordeiro (2008) “a formação do engenheiro e a regulamentação de seu exercício profissional devem levar em conta as necessidades da nação e o bem-estar da sociedade.” Assim, o mesmo autor defende, ainda, que a formação e qualificação do profissional de engenharia requer conhecimentos que englobam a capacidade de analisar mais profundamente “sobre a realidade política, social, legal, cultural, econômica e ambiental, além de outras habilidades exigidas para viver e conviver no mundo moderno”.

A literatura aponta uma problemática importante: O engenheiro normalmente adquire as habilidades de gerenciamento apenas quando começa a atuar na área, consequência da defasagem deste conteúdo nas universidades de engenharia.

Com base nesta questão, presume-se de que o engenheiro gestor constrói seus saberes profissionais na prática do mundo do trabalho de forma complexa, uma vez que a sua formação acadêmica carece de conhecimentos e informações que possam auxiliá-lo no processo de construção de uma carreira de engenheiro que apresente diversas possibilidades de atuação, como a atuação na carreira de gestão. (TIBÉRIO e TONINI, 2013, p.2).

Diante a estes fatos, é notória a importância do estudo de gerenciamento de projetos para a obtenção de resultados satisfatório ou, até mesmo, acima do esperado em projetos de construção civil. Além disso, uma gestão adequada gera bons resultados para as empresas responsáveis e, conseqüentemente, abastece o mercado com novas vagas de emprego, gerando um efeito em cadeia a favor do crescimento da economia no Brasil.

Este trabalho tem como objetivo relatar a experiência da autora com a gestão de um projeto nos Estados Unidos e analisar criticamente os resultados percebidos no projeto de reforma do Neidorff-Karpati Hall, local destinado para apresentações musicais inserido no Campus da Manhattan School of Music, centenária escola de música localizada em Morningside Heights, Manhattan.

1.1 Justificativa

Este trabalho justifica-se pela necessidade de estudar métodos de gestão diferentes dos que são normalmente encontrados no Brasil, tendo como referência a gestão de obras em um país desenvolvido.

Além disso, trará o relato de uma experiência no exterior para o profissional brasileiro possibilitando que, após adaptações, este modelo de gestão possa ser empregado em projetos no Brasil.

O Gestor de Projetos ainda é uma profissão pouco reconhecida no mercado da construção civil brasileiro, embora existente desde a década de 60 nos Estados Unidos. Sendo assim, este trabalho se justifica, também, por evidenciar a importância que deve ser dada a este profissional na execução de projetos de construção civil, tanto para o mercado brasileiro quanto para as universidades.

1.2 Definição do problema

Como é realizada, na prática, a gestão de projetos de construção civil nos Estados Unidos? Além disso, o este método americano difere do brasileiro?

1.3 Objetivo Geral

Relatar uma experiência de gestão de obras nos Estados Unidos comparando-a com a prática de uma construtora brasileira.

1.4 Objetivos específicos

Para alcançar o objetivo geral, faz-se necessária a sua sub-divisão em objetivos específicos, sendo eles:

1. Fundamentar, por meio da revisão de bibliografias nacionais e internacionais, no que consiste a gestão de projetos

2. Descrever quais documentos e métodos são utilizados na construção civil americana, além das responsabilidades de cada funcionário dentro da empresa.
3. Descrever os pontos principais na gestão de obras realizada por uma empresa brasileira.
4. Apontar as principais semelhanças e diferenças observadas nos dois métodos, além de verificar quais técnicas americanas poderiam ser implementadas no método de gestão brasileiro.

1.5 Limitações do Trabalho

O trabalho se limita à experiência da autora em uma construtora apenas, tanto no Brasil quanto nos Estados Unidos, de modo que qualquer conclusão fora desse escopo merece pesquisa ampliada para corroborá-la. O trabalho também é limitado no tempo, de forma que as práticas aqui abordadas são válidas no período no qual o trabalho foi elaborado, podendo haver modificações no futuro.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Para a elaboração da revisão da literatura utilizou-se bibliografias nacionais e internacionais. Por meio desta revisão bibliográfica concebeu-se o embasamento teórico do trabalho, de forma a permitir melhor compreensão do leitor acerca dos aspectos abordados neste estudo.

2.1 O que é projeto

Segundo Archibald (1976) “projeto é uma reunião de esforços para atingir objetivos predeterminados de qualidade, custo e prazo.” O Mesmo autor ainda afirma que “administrar projetos exige técnicas e habilidades gerenciais específicas, dado que projetos, em relação a um setor normal de produção, apresentam uma série de distinções.”

Outros autores trazem definições diferentes para o termo “projeto”, como por exemplo a definição encontrada no livro *Gerência de Projetos/Engenharia Simultânea*, por Fávero, Casarotto e Castro (1999).

O termo projeto não possui um significado único, e é geralmente relacionado com o conjunto de planos, especificações e desenhos de engenharia. Esse conjunto é denominado de Projeto de Engenharia. É o que na linguagem inglesa chama-se por Design. Num sentido mais amplo define-se projeto como um conjunto de atividades interdisciplinares, interdependentes, finitas, não repetitivas. Elas visam a um objetivo com cronograma e orçamento preestabelecidos, ou seja, um empreendimento, que na linguagem inglesa é tratado por *Project*. Note-se que o desenvolvimento de um projeto de engenharia constitui, também, um projeto. (FAVERO, CASAROTTO & CASTRO, 1999, p.19).

Valeriano (2001) aponta que “um projeto é organizado com o objetivo de conquistar um conjunto de ações que devem estar voltadas para uma única resultante que é o produto do projeto”. Além disso, o autor defende que tais objetivos devem ser estabelecidos com cautela para que sejam claros e não ambíguos.

Uma outra definição de projeto é dada por Gonzáles (2008), para ele:

O projeto é composto por um conjunto de documentos, formalizados em desenhos e texto, que descreve a obra, permitindo a contratação e a execução. Pela complexidade e quantidade de informação envolvida, e também pela tradicional fragmentação (existem diversos projetistas, cada um responsável por uma parte do projeto), em geral o projeto é dividido em documentos gráficos (tais como plantas arquitetônicas, estruturais, hidro-sanitárias, elétricas, lógicas e outras) e documentos escritos (orçamento, memoriais, especificações técnicas, cronograma, contratos e outros). (GONZÁLES, 2008, p.5).

2.2 O que é gestão de projeto

Segundo o PMI – Project Management Institute (2000), “gestão de projetos é a aplicação do conhecimento, habilidades, ferramentas e técnicas para projetar atividades que atendam os requisitos do projeto”. Ademais, a gestão de projetos, como aponta o PMI, “é realizada através do uso de processos como: Iniciativa, planejamento, execução, controle e fechamento.”

O PMI também aponta 9 principais áreas de conhecimento da gestão de projetos, sendo elas:

- a) *“Project Integration Management”* ou Gerenciamento Integrado de projetos: Inclui os processos requeridos para garantir que os vários elementos do projeto estejam devidamente coordenados, podendo estes processos serem divididos em: Desenvolvimento de plano de projeto, plano de execução de projeto e controle de mudança integrado.
- b) *“Project Scope Management”* ou Gerenciamento do Escopo do Projeto: Processo que garante que o projeto inclui todo o trabalho requerido para a execução e conclusão do mesmo.
- c) *“Project Time Management”* ou Gerenciamento do Tempo de Projeto: Inclui os processos que definem o prazo de conclusão do projeto.
- d) *“Project Cost Management”* ou Gerenciamento dos Custos do Projeto: Inclui os processos necessários para garantir que o projeto será concluído dentro do orçamento aprovado.
- e) *“Project Quality Management”* ou Gerenciamento da Qualidade do Projeto: Inclui os processos necessários para garantir que o projeto vai satisfazer as necessidades pelas quais foi realizado.
- f) *“Project Human Resource Management”* ou Gerenciamento dos Recursos Humanos do Projeto: Inclui os processos necessários para fazer o uso mais efetivo das pessoas envolvidas no projeto.
- g) *“Project Communications Management”* ou Gerenciamento de Comunicação do Projeto: Inclui os processos necessários para garantir a tempo e apropriadamente a geração, coleta, disseminação, armazenamento e disposição das informações do projeto.
- h) *“Project Risk Management”* ou Gestão dos Riscos do Projeto: É o processo sistemático de identificação, análise e resposta a riscos do projeto. Isso inclui maximizar a probabilidade e consequência de eventos positivos e minimizar a probabilidade e consequência de eventos adversos aos objetivos do projeto.

- i) *“Project Procurement Management”* ou Gerenciamento de Aquisições no Projeto: Inclui os processos necessários para adquirir bens e serviços.

A gestão e o controle de qualidade dos projetos de construção civil são feitos de maneiras distintas no Brasil e Estados Unidos. No Brasil, Melhado (2001) explica que a “implementação dos programas de gestão e de certificação da qualidade tem como eixo a padronização, o controle e a melhoria dos processos, através da formalização e padronização dos procedimentos de execução” além da avaliação e monitorização frequente destas atividades.

Na construção civil, particularmente na construção de edifícios, já é clara a importância do projeto para a qualidade, surgindo a iniciativa de diversas empresas em rever a gestão do projeto, envolvendo desde as formas de contratação e de orientação do trabalho dos projetistas e os critérios de análise desses projetos, passando pela metodologia de coordenação dos projetos, até no caráter da informação, tornando-a mais acessível às equipes de obras (MELHADO, 2001, p.169).

Benator & Thumann (2003) afirmam que os gestores de projetos tem como responsabilidades “gerenciar os requisitos financeiros, técnicos e de programação do projeto de maneira a executar o projeto no prazo, dentro do orçamento e com qualidade técnica que vá de encontro ou exceda as especificações contratuais de desempenho.”

Quando definido o trabalho do gestor de projeto, Oberlender (1993), afirma:

Muito do trabalho de um gestor de projeto é organizar e trabalhar com pessoas para identificar problemas e determinar soluções para os mesmos. Além de ser organizado e solucionador de problemas, o gestor também deve saber trabalhar bem com pessoas, pois são elas que têm a capacidade de criar ideias, identificar e resolver problemas, comunicar, e fazer o trabalho. Por causa disso, as pessoas são o recurso mais importante para o gestor de projeto. Assim, o gerente de projeto deve desenvolver um bom relacionamento de trabalho, a fim de se beneficiar do melhor de suas habilidades. (OBERLENDER, 1993, p.8 tradução nossa).

Para Hozumi (2006) os objetivos do gerenciamento são, resumidamente, proporcionar uma otimização dos custos e dos desperdícios nos processos de produção. Sua eficiência, contudo, será alcançada através da eficácia e dos resultados dos processos de trabalho do gestor. Ainda, no contexto da realização de um empreendimento, o autor destaca que “é proposto, constantemente, resultado satisfatório ao final de sua execução, isto é, atender as exigências dos clientes e acionistas da organização contratante”.

2.2.1 Comunicação na Gestão de Projetos

A comunicação ocupa um lugar alto entre os fatores que definem o sucesso de um projeto. Especificamente, o que a gestão de um projeto requer é constante e efetiva comunicação entre todos os envolvidos no projeto. Os gestores de projeto passam grande parte do tempo comunicando-se, isso inclui definir e obter acordos sobre objetivos, coordenar pessoas, descobrir e resolver problemas. Assim, é possível constatar que a maioria das técnicas de gestão de projeto derivam de um método de comunicação. (VERZUH, 2015).

O guia redigido pelo Project Management Institute (2000) divide a gestão da comunicação de projetos em quatro principais itens: planejamento da comunicação, distribuição da informação, relatório de desempenho e encerramento administrativo. As informações importantes do projeto devem ser acessíveis a todas as partes integrantes do projeto, incluindo a definição de cada fase do projeto e suas conclusões. Assim como os relatórios de desempenho, os planejamentos de curto e longo prazo, e as previsões também devem ser disponibilizadas a todos do time.

Hozumi (2006), explica as funções da Gerência das Comunicações de Projeto de outra forma:

Muitas informações são coletadas no gerenciamento de projetos. Essas informações devem ser armazenadas, distribuídas e controladas durante todo o processo gerencial. A Gerência das Comunicações do Projeto propõe executar todos os procedimentos necessários para que as informações requeridas sejam recebidas de forma oportuna e apropriadas; fornecendo ligações críticas entre pessoas, ideias e informações que são necessárias para o sucesso na execução do projeto proposto. (HOZUMI, 2006, p.80).

O planejamento da comunicação envolve determinar as necessidades de informação e comunicação de todas as partes envolvidas no projeto: quem precisa qual informação, quando irão precisar, como vai ser entregue e por quem será entregue. Embora todos os projetos têm a necessidade de compartilhar informações, as necessidades de informação e os métodos de distribuição variam amplamente. (PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE, 2000).

Uma das habilidades mais importantes de um bom líder é poder comunicar-se efetivamente. A comunicação efetiva não é apenas falar claramente mas, em vários casos, e por muitas vezes mais importante, ouvir claramente. Define-se “ouvir claramente” não apenas o fato de alguém falar e um outro alguém simplesmente ouvir as palavras. Esta habilidade envolve a capacidade do “ouvinte” de compreender o contexto emocional das palavras, assim como as palavras por si mesmas. (BENATOR & THUMANN, 2003).

Os gestores de projeto precisam da comunicação para coordenar, além do seu próprio trabalho, o trabalho de toda a equipe. A falta de atenção e as falhas na comunicação podem ocasionar o colapso do projeto por meio dos “mal-entendidos” e erros. O segredo é tratar uma conversa como qualquer outra atividade gerenciada: estabelecendo um objetivo, planejando o que fazer e verificando se o objetivo foi alcançado. Só assim o gerente de projeto pode trabalhar em conjunto com os outros membros da equipe de forma eficaz. (CARTLIDGE, 2015).

2.2.2 Controle de Tempo no Projeto

Segundo descreve Benator & Thumann (2003), o gestor de projetos desempenha um papel importante no desenvolvimento do planejamento do tempo.

O desenvolvimento de um cronograma realista é crucial para o sucesso global do projeto. Além disso, garantir que o mesmo seja concluído no prazo é fundamental para o sucesso de um gerente de projeto, sendo que o não cumprimento desta tarefa pode trazer consequências financeiras consideráveis. É comum, nos Estados Unidos, que muitos clientes incluam no contrato “bônus” ou penalidades, dependendo da data de conclusão dos projetos.

Quanto a Gerência do Tempo do Projeto, Hozumi (2006) aborda que:

Todo projeto tem um prazo previsto para sua realização. A Gerência do Tempo do Projeto inclui os processos necessários para assegurar sua implementação. Desta forma, procura-se definir as atividades específicas para realização dos subprodutos do projeto, promovendo uma sequência lógica e interdependência das atividades previstas, estimando-se o tempo de cada uma dessas atividades, agregadas aos recursos disponibilizados, construindo-se um cronograma físico-financeiro que permitirá um controle das tarefas e mudanças do projeto. Estes processos interagem uns com os outros, envolvendo pessoas ou grupos de pessoas que implementam o controle de tempo do projeto através de relatórios de performance, requisições de mudanças e plano de gerência do cronograma (HOZUMI, 2006, p.71).

Segundo o PMI (2000), “gerenciamento do tempo de projeto inclui os processos necessários para gerenciar o término pontual do projeto”, sendo que o PMI divide estes processos de gerenciamento de tempo em:

- a) Planejar o Gerenciamento do Cronograma: O processo de estabelecer as políticas, os procedimentos e a documentação para o planejamento, desenvolvimento, gerenciamento, execução e controle do cronograma do projeto.
- b) Definir as Atividades: O processo de identificação e documentação das ações específicas a serem realizadas para produzir as entregas do projeto.
- c) Sequenciar as Atividades: O processo de identificação e documentação dos relacionamentos entre as atividades do projeto.
- d) Estimar os Recursos das Atividades: o processo de estimativa dos tipos e quantidades de material, recursos humanos,

equipamentos ou suprimentos que serão necessários para realizar cada atividade.

e) Estimar as Durações das Atividades: O processo de estimativa do número de períodos de trabalho que serão necessários para terminar atividades específicas com os recursos estimados.

f) Desenvolver o Cronograma: O processo de análise das seqüências das atividades, suas durações, recursos necessários e restrições do cronograma visando criar o modelo do cronograma do projeto.

g) Controlar o Cronograma: O processo de monitoramento do andamento das atividades do projeto para atualização no seu progresso e gerenciamento das mudanças feitas na linha de base do cronograma para realizar o planejado.

Fávero, Casarotto e Castro (1999) trazem outra definição para gerência do tempo de projeto:

Essa função compreende, nas fases de planejamento, a preparação de cronogramas que permitem a definição precisa do tempo disponível para cada tarefa a ser executada, e uma visualização do projeto no decorrer da execução. Durante a fase de planejamento, à medida que as informações mais detalhadas se tornam disponíveis, estas vão sendo incorporadas aos cronogramas (FÁVERO, CAROROTTO & CASTRO, 1999, p.60).

Oberlender (1993) destacou, ainda, que a técnica usada para o cronograma do projeto variará dependendo do tamanho do projeto, da complexidade, da duração, e dos requisitos do proprietário. O gerente de projeto deve escolher uma técnica de cronograma que seja simples de usar e seja facilmente interpretada por todos os integrantes da equipe.

2.2.3 Gestão do Custo do Projeto

A gestão do custo de projeto tem por objetivo garantir que a conclusão do projeto acontecerá dentro do orçamento aprovado, sendo o mecanismo no qual as equipes envolvidas no projeto estabelecem que recursos serão planejados para

a execução das atividades do projeto. Nesta fase é feito o levantamento de todos os custos do projeto para que, posteriormente, seja possível fazer o controle das mudanças no orçamento e dos gastos do projeto. (HOZUMI, 2006).

Gonzáles (2008) aponta alguns fatores que impactam no prazo de execução da obra:

Há uma relação próxima entre o prazo de execução e o custo da obra, em função das limitações dos clientes. Os recursos disponíveis mensalmente podem definir um prazo mínimo para a obra. Por outro lado, o prazo da obra implica em alguns custos fixos mensais, tais como aluguéis de equipamentos e mão de obra envolvida na organização (mestres, técnicos, engenheiros ou arquitetos responsáveis pela execução). Desta forma, é importante examinar os condicionantes gerais, desenvolvendo um plano geral para a obra (GONZÁLES, 2008, p.7).

Para o Project Management Institute (2000), a gestão dos custos do projeto inclui os processos requeridos para que o projeto seja concluído com o orçamento aprovado, ele determina quais são recursos necessários (mão de obra, equipamentos, materiais) e quanto de cada item deve ser utilizado na execução do projeto. Também deve conter uma estimativa do custo destes recursos necessários, além de fazer o controle das mudanças do orçamento.

A gestão dos custos deve também considerar os efeitos das decisões do projeto no custo dos produtos do projeto. Por exemplo, limitando o número de vistorias (ou revisões) dos projetistas pode reduzir o custo do projeto em detrimento de um aumento nos custos operacionais do cliente. Essa visão mais ampla do gerenciamento de custos do projeto é freqüentemente chamada de '*Life-cycle costing*'. O *Life-cycle costing*, juntamente com as técnicas de Engenharia de Valor, são usados para reduzir custos e tempo, melhorar a qualidade e o desempenho e otimizar a tomada de decisões. (PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE, 2000, p.83 tradução nossa).

Na Construção Civil a equipe responsável pela gestão do projeto deve estar sempre familiarizada com os Códigos de Construção do local do empreendimento, de forma a compatibilizar a Gerência e Planejamento dos recursos necessários a execução do projeto. Se o profissional responsável pela gerência do projeto não tiver experiência em uma técnica ou processo construtivo não usual, é recomendado fazer a contratação de um consultor técnico que possa desenvolver as atividades e garantir a qualidade do projeto. Esta prática,

considerada função estratégica das organizações, é necessária para que a Gerência do Custo do Projeto seja bem sucedida e para que não haja surpresas indesejáveis ao curso dos processos (HOZUMI, 2006).

2.2.4 Controle Integrado de Mudanças no Projeto

Segundo o PMI – Project Management Institute (2000) o Controle Integrado de mudanças “é o processo de revisar todas as solicitações de mudança, ou modificações nos documentos do projeto, entregas ou plano de gerenciamento do projeto, aprovar ou rejeitar tais mudanças e comunicar a disposição dos mesmos”.

Romano (2003), traz uma outra definição para controle integrado de mudanças, segundo ele:

O controle integrado de alterações é o processo responsável pela manutenção da integridade das linhas de base do plano do projeto, garantindo que o escopo obtido esteja em conformidade com as definições no plano de gerenciamento do escopo e coordenando todas as mudanças nas outras áreas do projeto, tais como riscos, comunicações, qualidade, etc.(ROMANO, 2003, p.112).

As mudanças podem ser solicitadas por qualquer parte interessada envolvida no projeto. Embora possam ser iniciadas verbalmente, tais mudanças devem ser sempre registradas por escrito e lançadas no sistema de gerenciamento de mudanças e/ou no sistema de gerenciamento de configurações. Todas as requisições de mudança documentadas precisam ser aprovadas ou rejeitadas por uma pessoa responsável, geralmente o gerente do projeto (PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE, 2000).

2.3 O engenheiro como gestor

Uma das habilidades essenciais do profissional de engenharia é lidar com planejamentos, uma vez que o engenheiro, constantemente, está envolvido com projetos. Além de elaborar todas as etapas de um projeto de construção, matéria lecionada na graduação do engenheiro, ele deve, também, ter a habilidade

de fazer a gestão destes projetos. Porém, o engenheiro que domina as práticas avançadas de gerenciamento não é algo muito comum, fazendo com que o domínio deste conhecimento crie uma segurança a mais para os contratantes de serviço nos escritórios de engenharia. (KEEP CONTROL ENGINEERING).

O trabalho de Tibério e Tonini (2013), apresentado no Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia, aborda as relações entre os conhecimentos profissionais dos engenheiros em sua atividade de gestão nas empresas e a formação acadêmica do engenheiro. Segundo estes autores a formação acadêmica em engenharia carece de conhecimentos e informações a respeito das práticas de gestão, fazendo com que o engenheiro construa seus saberes profissionais na prática e de forma conturbada.

Na produção acadêmica discussões sobre a necessidade de atualização na formação do engenheiro, sobre a empregabilidade oferecida pelo curso de Engenharia, e pontos relacionados à motivação, atitudes, contribuição da carreira para o bem estar social, entre tantas outras variáveis, se fazem presentes. No entanto, alguns pontos não têm sido abordados pelos estudiosos, como, por exemplo, a questão dos saberes profissionais dos engenheiros enquanto gestores, e de como a academia pode contemplar em seu processo educativo esta questão. (TIBÉRIO e TONINI, 2013, p.3).

Hozumi (2006) reafirma a importância do domínio da prática de gestão de projetos por parte dos engenheiros. Além disso, acrescenta que “esse profissional exercita suas habilidades através da captação de informações e, ainda, do gerenciamento de conflitos, possibilitando-o ter sucesso em sua carreira profissional”. O autor classifica as atuações do profissional de engenharia em três principais setores, sendo eles:

- a) Engenheiro de concepção: Lida com pesquisa e inovação;
- b) Engenheiro estritamente voltado à produção: Especializado nos assuntos relativos aos processos produtivos puramente técnicos, que o qualifica a assumir supervisão de determinados setores;
- c) Engenheiro gerente: Possui ampla visão técnica e gerencial da produção, envolvido diretamente com a estratégia e gestão;

A reestruturação produtiva exigida pelo desenvolvimento do capitalismo reformulou as atribuições desses profissionais de engenharia, fazendo com que eles não se restrinjam apenas a atuar em suas atribuições técnicas de formação plena tradicionais, mas sim a outras ligadas à gestão. Em algumas empresas esses engenheiros atuam no lugar do administrador tradicional, preenchendo a lacuna deixada pelo achatamento dos níveis hierárquicos administrativos impostos pela reorganização do trabalho (HOZUMI, 2006).

Tibério e Tonini (2013) abordam sobre a necessidade de formação para gestores de projeto:

A gestão do trabalho dos engenheiros se diversifica conforme as necessidades de cada empresa, e a demanda por conhecimentos técnicos específicos é traduzida no investimento em formação profissional que fazem as empresas e os profissionais. Entretanto, a necessidade de formação para uma carreira de gestão é percebida como fator comum presente na avaliação das empresas e dos profissionais, o que nos leva a interpretar que esta necessidade deva ser atendida não só pelas empresas, mas, sobretudo, pela universidade quando forma o profissional engenheiro (TIBÉRIO e TONINI, 2013, p.3).

A graduação do engenheiro deve levar em consideração fatores que vão além do seu conhecimento técnico, levando em consideração as necessidades da nação. É necessário fazer a integração entre o sistema educacional e o sistema empresarial, no sentido de disponibilizar acesso à conhecimentos aos profissionais da engenharia, que são de interesse às empresas, ainda durante a fase de graduação do engenheiro, para que este possa estar melhor preparado para o mercado de trabalho atual. Sendo assim, “a modernização da educação em engenharias é indispensável para aumentar o sincronismo entre o profissional de engenharia com as necessidades do desenvolvimento nacional”. (CORDEIRO et. al., 2008).

Embora o engenheiro atue principalmente em aspectos técnicos, na prática ele atua também como gestor de mecanismos de atualização de tecnologia. A presença do engenheiro como gestor implica na prática adequada das atividades, o que, muitas vezes, acarreta uma diminuição de desperdícios e erros que podem

ser irreparáveis às indústrias ou até mesmo à sociedade em geral. Um exemplo dos riscos da má gestão de projetos da construção civil é quanto à gestão de controle do meio ambiente que, segundo a literatura pesquisada, “se não for conduzida de forma responsável e qualificada, pode causar danos irreparáveis à natureza, trazendo prejuízos aos ecossistemas e conseqüentemente à sobrevivência humana.”. (HOZUMI, 2006).

Assim, os engenheiros que trabalham com gestão comprometem-se com a condução de novas tecnologias, de forma a orientar sua melhor aplicação nos processos produtivos. Esses profissionais envolvem-se na qualificação de seus subordinados em seu próprio ambiente de trabalho, aperfeiçoando-os profissionalmente, de forma a garantir-se qualidade em todo processo produtivo e de gestão. (HOZUMI, 2006, p.38).

2.4 Um breve histórico da gestão de projetos

A gestão de projetos evoluiu de diferentes formas ao redor do mundo. Neste item será abordado um breve histórico de como essa prática surgiu nos Estados Unidos e no Brasil.

Ribeiro (2002) aponta que a utilização das técnicas de gestão de projetos no Brasil ainda é uma prática incipiente e, segundo ele está “saindo de fase embrionária para uma fase evolutiva, principalmente devido ao processo de globalização pelo qual passa a indústria nacional”, o que contribui paulatinamente para o desenvolvimento da cultura na gestão de projetos.

2.4.1 A gestão de projetos nos Estados Unidos

Ao longo da primeira metade do Século 20, engenheiros e arquitetos tinham total controle durante a fase de “design”. Durante a fase de construção eles desempenhavam o papel de “supervisor”, assegurando ao proprietário que ele teria o seu investimento recompensado em termos de qualidade. Nos anos 50 e 60, os proprietários ficaram cada vez mais preocupados com o custo e o cronograma, áreas nas quais os profissionais de design (engenheiros e arquitetos) não estavam fornecendo um bom controle (ARDITI & GUNAYDIN, 1997).

Durante a Segunda Guerra mundial as únicas construções que ocorreram nos Estados Unidos eram relacionadas a reforços de guerra. Passado este período, no começo dos anos 1950, a grande maioria das obras no país eram para retomar os projetos parados durante a guerra ou, ainda, para construção de escolas e hospitais, sendo que uma parcela significativa da construção era voltada para comércio e indústrias. (HEERY, 2011).

Segundo a literatura pesquisada, a gestão de projetos em sua forma moderna teve início no começo dos anos 1950, quando as empresas e outras organizações começaram a ver os benefícios de organizar o trabalho em torno de projetos individuais. Esta visão centrada no projeto evoluiu ainda mais quando as empresas começaram a entender a crítica necessidade de seus funcionários se comunicarem e colaborarem quando seus trabalhos integravam diferentes departamentos e profissionais e, em alguns casos, diferentes indústrias (CARTLIDGE, 2015).

Heery (2011) relata um breve histórico pessoal com o termo “Program Management”, que remete a gerenciamento de projetos de construção.

A primeira vez que ouvi o termo “Program Management” em vez do termo completo de “Construction Program Management”, foi por volta de 1976. [...] Isso significava representar o proprietário e lidar com todo o *pré-design*, *design* e processo de construção, a fim de avançar e proteger os interesses do proprietário. É assim que meus colegas e eu ainda usamos o termo, assim como muitos outros serviços de gerenciamento de projeto. (HEERY, 2011. p 5, tradução nossa)

Nos anos 80 veio o advento do sistema de fornecimento de serviços de gerenciamento de projetos de construção, pelo qual as construtoras emergiram como entidades não responsáveis pelo projeto e / ou construção, mas realizando somente funções em nome do proprietário desde a fase inicial até a conclusão da fase de construção. Inspeção e controle de qualidade, que tradicionalmente eram feitos por arquitetos e engenheiros, passaram a ser executados por empresas de gestão de construção (ARDITI e GUNAYDIN, 1997).

Em 1969 surge formalmente o PMI- Project Mangement Institute-USA, fruto do amadurecimento da indústria americana, principalmente a indústria espacial que demandava um maior controle, a princípio técnico e depois financeiro e econômico, dos projetos em desenvolvimento. (RIBEIRO, 2002).

Assim, de acordo com Heery (2011) a ideia de um gerente de projetos profissional começou a ser criada e o gestor de projetos passou a ficar responsável pelos orçamentos e fechamento de contratos com todos os fornecedores e prestadores de serviço, sendo identificado no contrato como o “representante do dono”.

2.4.1 A gestão de projetos no Brasil

No Brasil, a prática do gerenciamento de projetos teve início a partir dos anos 50 com os megaprojetos públicos no setor da construção civil na construção de usinas hidrelétricas. Além disso, a prática dos projetos foi forjada na mesma época em outros setores como petróleo, defesa e aeroespacial. Na mesma época, dificuldades de montagem eletromecânica durante a construção da primeira linha de metrô em São Paulo resultaram no maior desenvolvimento das práticas de gestão. (SABBAG, 2002).

Codas (1987) relata como aconteceu o desenvolvimento da gerência de projetos no Brasil:

No Brasil, o desenvolvimento da gerência de projetos trilhou o mesmo caminho que em outras partes do mundo, com o planejamento da execução de instalações industriais pelas firmas projetistas e montadoras, claramente sob a influência norte-americana, e o gerenciamento de obras hidrelétricas sob um prisma diferente. Os primeiros trabalhos publicados em português tratam, basicamente, de gerenciamento da construção e tiveram bastante divulgação no próprio setor da construção. (CODAS, 1987)

Segundo Ribeiro (2002), no decorrer das décadas de 60 e 70, com a ascensão do regime militar, a indústria brasileira sofreu uma forte intervenção estado, que passou a atuar como “indutor industrial”, porém com princípios nacionalistas, fator que contribuiu para uma desaceleração tecnológica devido ao forte protecionismo nacional. Segundo a literatura, naquela época os projetos eram

implementados sem o conceito de gestão, termo que já começava a aparecer nos Estados Unidos e outros países. Até a década de 40 pode-se dizer que a implantação de projetos era realizada de maneira informal, partindo para formalização com evolução industrial americana e europeia (RIBEIRO, 2002).

Em 1979 surge o primeiro núcleo da divisão PMI em São Paulo, nesta época o regime era militar e houve intervenção, pois não podia haver troca de informações entre órgãos externos e internos, ou seja, a censura estava estabelecida, Em 1998 é implantado definitivamente em São Paulo o escritório do PMI, sendo realizado neste ano o primeiro exame para certificação. (RIBEIRO, 2002).

3 METODOLOGIA

Foi feito o relato de uma experiência prática de gestão de projetos em uma construtora nos Estados Unidos. Nesse relato são descritos todos os documentos utilizados e o método de gestão. Além disso, serão relatadas as etapas, as funções desenvolvidas por cada profissional envolvido na execução do projeto, as formas de planejamento e como é obtido o lucro por meio do serviço de administração de obras nos Estados Unidos.

Foram utilizados os dados de um estudo de caso de uma obra em Manhattan, Nova York, no qual a autora fez parte da equipe de gestão de obra como Assistente de Gestor de Projetos.

3.1 Métodos de Pesquisa

Optou-se por um estudo de caso que, conforme Fonseca (2002, p. 33), pode ser caracterizado como um estudo de uma entidade ou instituição. Visa conhecer em profundidade o como e o porquê de uma determinada situação que se supõe ser única em muitos aspectos, procurando descobrir o que há nela de mais essencial e característico. Pretende-se não intervir sobre o objeto a ser estudado, mas revelá-lo tal como é percebido.

Além disso, a pesquisa terá uma abordagem qualitativa, ou seja, não se preocupa com a representatividade numérica, mas, sim, com o aprofundamento da

compreensão de um grupo social, de uma organização, etc. (GOLDENBERG, 1997, p. 34)

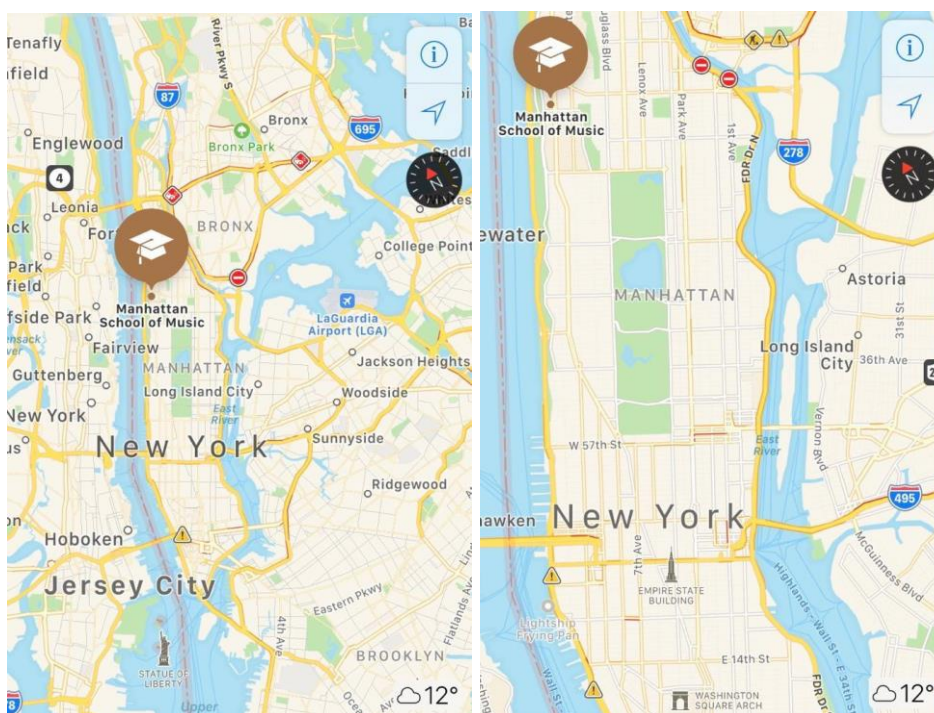
Ainda, será feita uma entrevista informal em uma empresa administradora de obras brasileira para verificar as diferenças e semelhanças com os métodos utilizados na empresa americana. A entrevista informal, segundo Gil (2008), é “o tipo de entrevista o menos estruturado possível e só se distingue da simples conversação porque tem como objetivo básico a coleta de dados”. Segundo o mesmo autor, “o que se pretende com entrevistas deste tipo é a obtenção de uma visão geral do problema pesquisado”.

3.2 Contextualização do Estudo de Caso Escolhido

O projeto analisado consiste na reforma do local de performances musicais e teatrais chamado Neidorff-Karpati Hall, inserido no Campus da Manhattan School of Music, localizado em Manhattan na Avenida Claremont, 130, Nova York. A Manhattan School of Music, popularmente conhecida por “MSM”, foi fundada como uma escola de música comunitária em 1918 e hoje é reconhecida por seus mais de 960 estudantes de graduação e pós graduação que vêm de mais de 50 países e de quase todos os 50 estados dos Estados Unidos.

Manhattan School of Music viveu a primeira metade de século da sua existência no East Side, Manhattan, sendo relocado para o seu sítio atual em 1969. Hoje situada em West Side, Manhattan, a escola está inserida em ambos os bairros de Morningside Heights e West Harlem. Popularmente chamada de acrópole acadêmica”, a escola divide a sua vizinhança com a Columbia University, Barnard College, Union and Jewish theologic Sminaries, Teachers College e Bank Street College.

Figura 1 e 2 – Localização da Manhattan School of Music



Fonte: GOOGLE MAPS (2019).

O projeto em questão foi apelidado por “The Centennial Project” ou, por livre tradução, O Projeto Centenário, que consiste na renovação do principal espaço para apresentações da Manhattan School of Music e a inauguração de uma grande entrada para o novo Campus. O Projeto começou a ser executado em Agosto de 2017, sendo que a inauguração do espaço ocorreu em Novembro de 2018. Dentre os requisitos do projeto estão um palco maior e mais aberto, acomodando maiores produções de orquestras sinfônicas, óperas e teatros musicais, novo aparelhamento teatral e sistema acústico, além de uma remodelagem completa da arquitetura do local.

O edifício de 1910 é um renascimento livre do estilo Adam², caracterizado pela clareza, brilho e design único. As raízes do estilo Adam na América datam dos

² Arquitetura e design de interior com estilo neoclássico do século 18 criado por 3 irmãos escoceses, James Adam, Robert Adam e John Adam.

tempos coloniais, e o estilo predomina no bairro de Morningside Heights, particularmente no campus da Columbia University.

Figuras 3 e 4 – Fachada da Manhattan School of Music



Fonte: INSTAGRAM / @msm.nyc (2019).

O antigo auditório da Manhattan School of Music ainda continua o seu design original, da época em que foi construído, em 1969. Em sua inauguração, o prédio da escola foi particularmente elogiado por seu interior e pela peça principal da escola, uma sala de concertos que, segundo a revista *Architects 'and Builders' Magazine*, foi “decorada com rica simplicidade que se aproxima da perfeição”.

Figura 5 – Palco do auditório da Manhattan School of Music antes da reforma



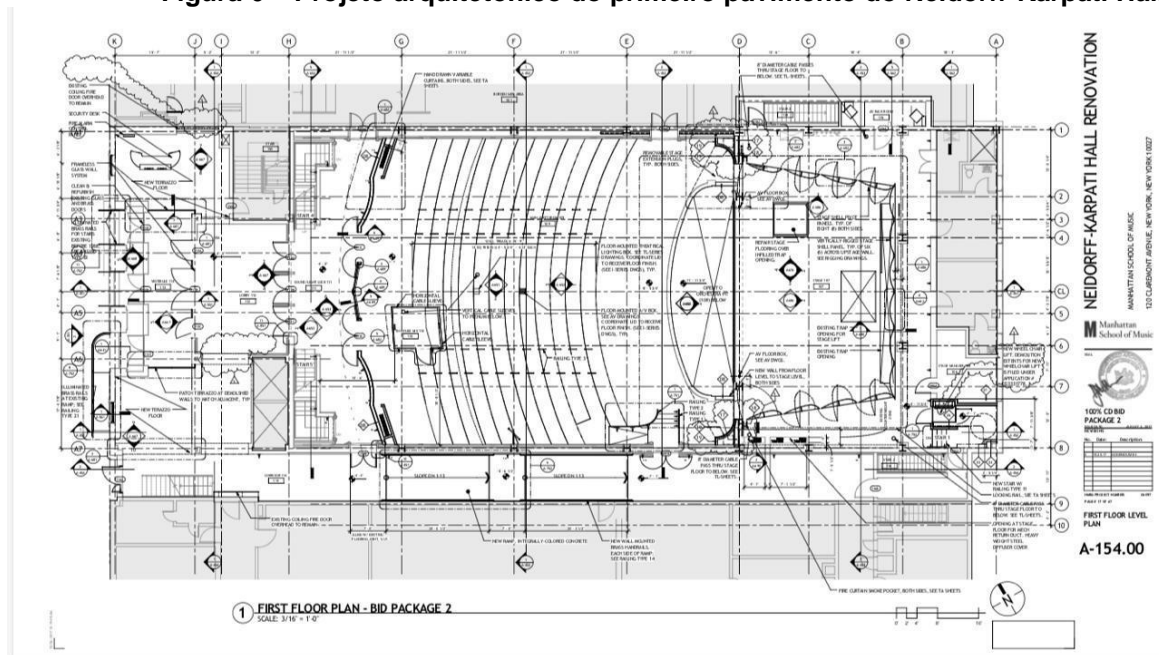
Fonte: YORKE CONSTRUCTION (2017).

A reforma do local de performances da Manhattan School of Music consiste em um compilado de projetos de diferentes tipos de profissionais. O projeto arquitetônico foi elaborado pela Holzman Moss Bottino Architecture³, enquanto o estrutural foi feito pela Silman⁴. Toda a parte de planejamento de teatro como aparelhamento de palco, cortinas, sistemas de plataforma e de sistema de iluminação de palco ficou a cargo da Schuler Shook, e o projeto audiovisual e acústico foi executado pela Jaffe Holden. Todas empresas estão localizadas em Nova York.

³ Empresa de arquitetura e design de interiores localizada em Nova York.

⁴ Empresa que presta serviços relacionados à engenharia estrutural com sedes em Nova York, Washington, Ann Arbor e Boston.

Figura 6 – Projeto arquitetônico do primeiro pavimento do Neidorff-Karpatti Hall

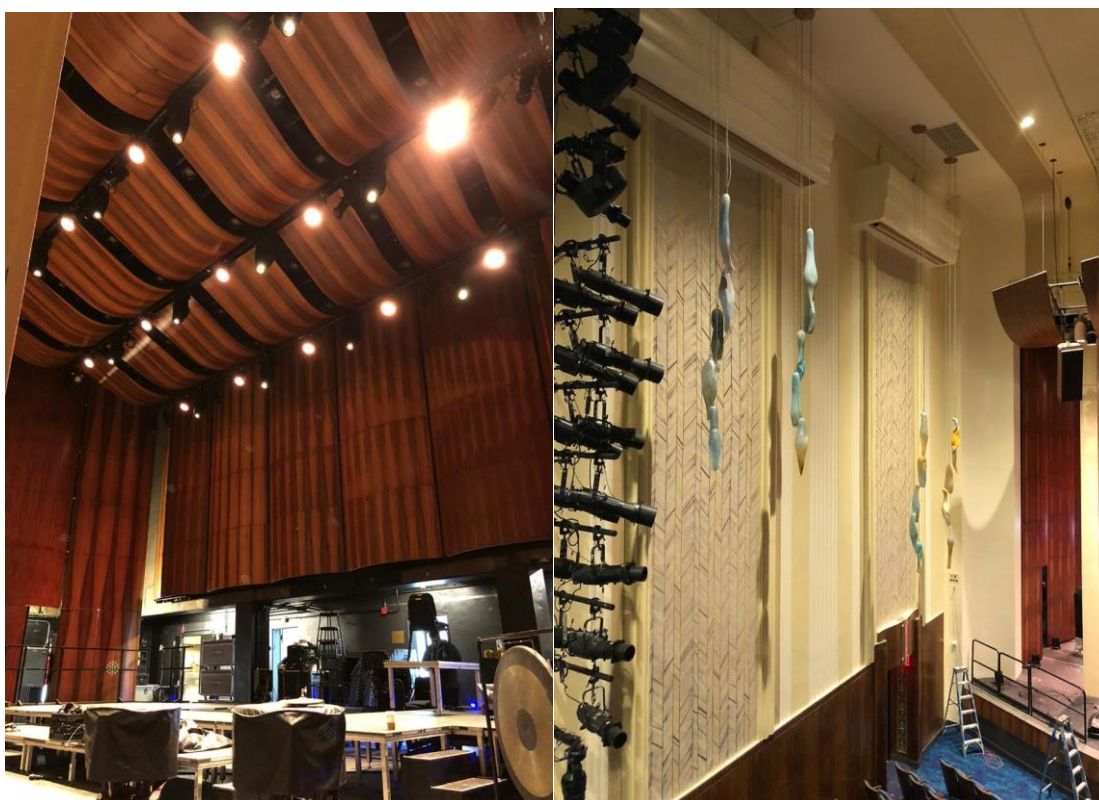


Fonte: NEIDORFF-KARPATTI RENOVATION, Construction Bid Package #1 (2017).

Na parte estrutural as duas principais áreas de trabalho foram no mezanino e na abertura do palco. Como o teatro tinha uma capacidade de ocupação muito além das necessidades da escola, foi solicitado pelos donos da MSM que o mezanino tivesse suas dimensões diminuídas, o que necessitou um projeto estrutural para sustentar a nova estrutura. Já no palco, a escola necessitava de uma abertura maior para que se tornasse possível acomodar maiores produções de orquestras e outras apresentações. Porém as paredes que limitavam a abertura do palco cobriam uma estrutura metálica em diagonal que garantia a sustentação dessa abertura. Desta forma foi necessário fazer toda uma estrutura provisória para eliminação dos braços na diagonal e posterior instalação da estrutura definitiva.

Da parte teatral e acústica o projeto contava com a instalação de painéis de madeira moveis que permitiam moldar o espaço do palco de diversas maneiras, além de configurar a acústica do espaço de acordo com o tipo de apresentação que será feita. Além disso, o espaço também recebeu a instalação de “banners” acústicos moveis de tecido nas paredes laterais do auditório que permitiam equilibrar a vibração e a absorção do som, de acordo com as necessidades de cada performance.

Figura 7 e 8 – Painéis móveis no palco e “banners” acústicos nas laterais do Neidorff-Karpati Hall



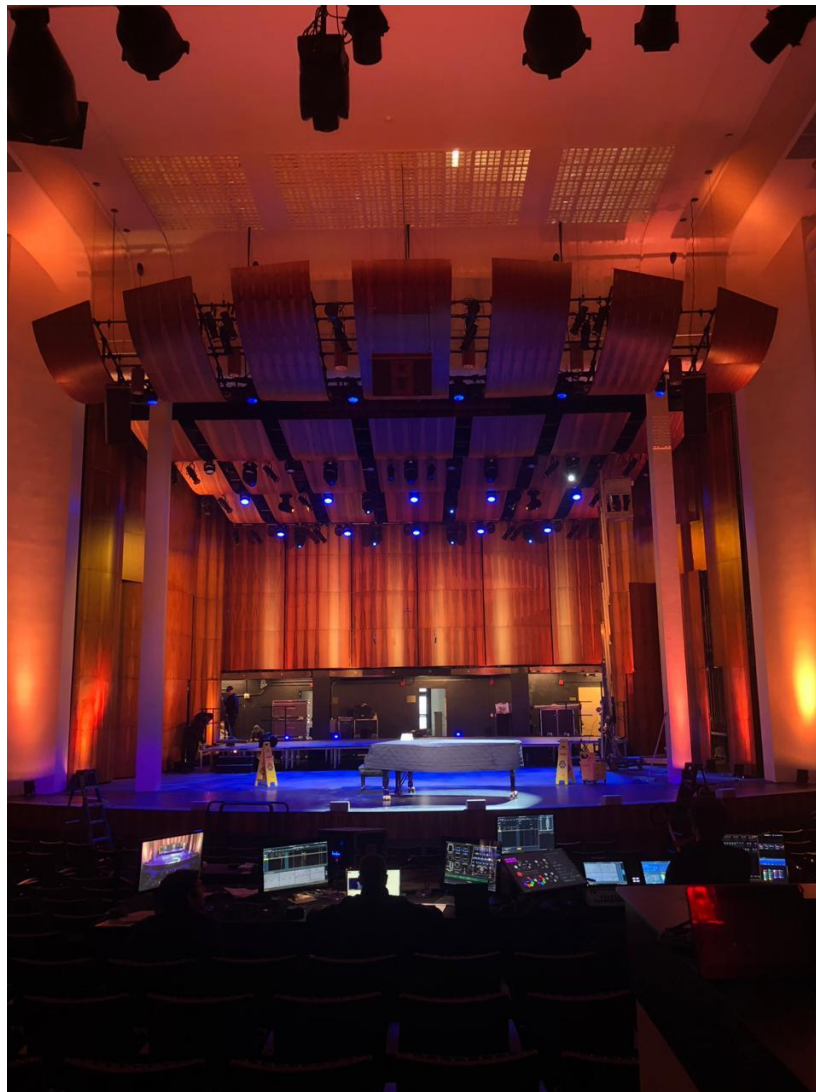
Fonte: DA AUTORA (2018).

A empresa responsável pela gestão da obra, na qual a autora desta pesquisa fez parte da equipe, é a Yorke Construction Company, empresa especializada em gestão de obras e serviços de construção que atua na região de Nova York, tendo escritório localizado em Manhattan.

A obra foi concluída dentro do prazo estimado e teve sua inauguração em Novembro de 2018, com apresentações musicais feitas pelos alunos e funcionários da Manhattan School of Music. O resultado da reforma foi de grande

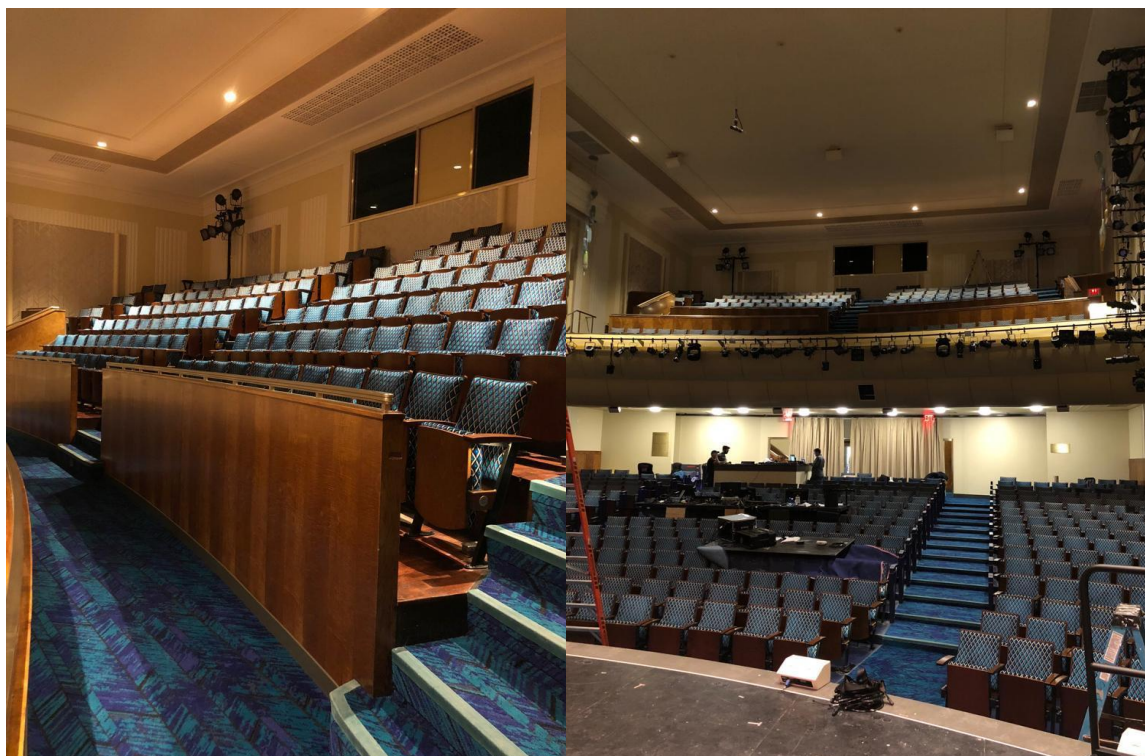
satisfação tanto para os donos da escola quanto para as equipes de execução da projeto, tendo como produto final um espaço amplo, moderno e elegante que melhor atende as necessidades da Manhattan School of Music. Abaixo, pode-se observar detalhes do teatro no dia de sua inauguração, com ênfase no palco e no auditório do local.

Figura 9 – Palco reformado do Neidorff-Karpati Hall, Manhattan School of Music



Fonte: DA AUTORA (2018).

Figura 10 e 11 – Auditório reformado do Neidorff-Karpati Hall, Manhattan School of Music



Fonte: DA AUTORA (2018).

4 RESULTADOS

Este capítulo do trabalho relata a experiência da autora, como estagiária, em uma construtora em Nova York, no período entre março de 2018 à dezembro de 2018. O relato será feito, primeiramente, mostrando um pouco sobre a história da construtora e a sua atuação no mercado de Nova York, seguido pelo papel de cada profissional na gestão dos projetos e, por último, os mecanismos e documentos utilizados no dia a dia do processo de gestão do projeto de reforma da Manhattan School of Music.

Além disso, foi abordado como é feita a gestão de projetos em uma construtora brasileira, sendo que as informações foram coletadas diretamente com o engenheiro da empresa por meio de uma entrevista.

4.1 A Gestão do Projeto de Reforma da Manhattan School of Music

Nesta sessão será apresentada como foi feita a gestão da obra de reforma da Manhattan School of Music, que teve ênfase na restauração do Neidorff-Kapatti Hall, local de performances inserido no campus da Manhattan School of Music, mas que também ocorreram obras em outras partes do Câmpus, executado pela Yorke Construction Corporation.

4.1.1 A Construtora

A construtora contratada pela Manhattan School of Music para executar a reforma do Neidorff-Karpatti Hall foi a Yorke Construction Corporation. Fundada em 1923, a Yorke Construction Corporation se estabeleceu em Nova York como uma empresa de gerenciamento e de serviços em geral no setor da construção civil. Ela oferece serviços de construção personalizados para a grande comunidade de performances artísticas na região metropolitana de Nova York trabalhando, principalmente, em reformas de fundações locais, instituições de educação e em obras residenciais de alto padrão. A Yorke gerenciou praticamente todas as reformas dos teatros da Broadway sendo que, dentre as mais recentes, pode-se citar The Hudson Theater, New Victory Theater e mais recentemente o The Lyric Theater, no qual o teatro foi reformado para a franquia americana Harry Potter, para apresentação da peça Harry Potter and the Cursed Child.

Figura 12 – Fachada do The Lyric Theater, na Broadway, após reforma gerenciada pela Yorke Construction Corporation para a peça Harry Potter and the Cursed Child



Fonte: THE LYRIC THEATER (2019).

A equipe da Yorke Construction que geriu o Projeto de reforma na Manhattan School of Music foi composta basicamente por um Gestor de Projetos Sênior (*Senior Project Manager*), um Gestor de Projetos (*Project Manager*), uma assistente de gestor de projetos (*Assistant Project manager*) e um Superintendente (*Superintendent*). Neste relato serão utilizadas as nomenclaturas na sua forma original, em inglês.

Os três primeiros profissionais são responsáveis pelos serviços burocráticos e “de escritório”, fazem contato com os fornecedores, engenheiros, arquitetos, donos e todos os demais envolvidos no projeto, elaboram documentos, fazem cobranças, pagamentos e pedidos. Os “managers” são os principais responsáveis pela gestão do projeto e normalmente revezam o local de trabalho entre escritório e obra.

A atuação da autora na empresa se sucedeu de duas formas. Primeiramente, a autora entrou na empresa em março de 2018 para atuar como estagiária, com função basicamente de dar suporte às equipes em diversas tarefas

que ocorriam no dia a dia como elaboração e entrega de documentos, participação em reuniões outras tarefas atividades que apareciam aleatoriamente. Logo no final de maio de 2018 a autora assumiu o cargo de Assistente de Gestor de Projetos no projeto da Manhattan School of Music, devido ao afastamento da funcionária que assumia este cargo. A partir de então, a autora dedicou-se exclusivamente ao projeto da Manhattan School of Music dando suporte ao Gestor de Projetos no escritório e ao Superintendente na obra.

4.1.2 O Senior Project Manager

O *Senior Project Manager* é o profissional que ocupa o topo da pirâmide hierárquica de uma equipe (ou *team*) de gestão para um projeto específico. Na empresa, porém, há cargos superiores ao *Senior Project Manager*, que são os Vice-Presidentes e presidente. O *Senior Project Manager* é responsável por liderar equipes para execução e entrega de projetos, podendo atuar, dentro da empresa, em um ou mais projetos simultaneamente. Este profissional atua, também, como um consultor para os *Project Managers*, podendo participar de reuniões nas quais são tomadas as decisões mais importantes no projeto, não necessariamente participando de todas as reuniões.

Este profissional lidera a equipe de gestão de projeto motivando os membros da equipe à atenderem às metas pré estabelecidas e a cumprir suas responsabilidades individuais. O *Senior Project Manager* tem autoridade para executar o projeto diariamente, tendo como função primordial verificar se o time o executa dentro dos padrões de qualidade necessários e dentro das restrições de tempo e custo especificadas. Ele deve assumir uma postura criativa e analítica em uma situação de solução de problemas, demonstrando sempre trabalho em equipe, inovação e excelência. Ele monitora o desempenho da equipe, atua com perspicácia ao arrumar soluções que atendam os objetivos do cliente em concordância com as boas práticas da empresa e delega tarefas e responsabilidades para as pessoas apropriadas.

4.1.3 O *Project Manager*

O *Project Manager* é o profissional responsável por toda a coordenação e conclusão do projeto dentro do prazo, orçamento e escopo. Ele supervisiona todos os aspectos do projeto, define os prazos, atribui responsabilidades, monitora e prepara relatórios para a alta gerência sobre o status do projeto. Este profissional trabalha diretamente com o cliente, sendo o principal contato em situações de dúvidas sobre o projeto tanto para o cliente quanto para os demais membros da equipe de gestão.

Este profissional coordena os recursos internos, fornecedores e serviços terceirizados de modo a garantir a perfeita execução do projeto. O *Project Manager*, também, auxilia na definição do escopo e dos objetivos do projeto, envolvendo todas as partes interessadas e relevantes de maneira a garantir a viabilidade técnica e econômica do projeto. Ele deve garantir a disponibilidade e locação de recursos como matéria prima e equipamentos, desenvolver um plano de execução detalhado para monitorar e acompanhar o progresso da obra, gerenciar mudanças no escopo, no cronograma e nos custos do projeto e gerenciar o relacionamento entre o cliente e todas as partes interessadas.

Outras funções que devem ser desempenhadas por esse profissional ou por outros membros da equipe sob supervisão do *Project Manager* são: Criar e manter um sistema de registro de informações de maneira que estas possam ser compartilhadas de maneira eficaz com os clientes e os demais membros da equipe; Realizar compras e fazer orçamentos de serviços e materiais; Solicitar informações adicionais para arquitetos, engenheiros ou serviços terceirizados para garantir a perfeita compreensão e execução do projeto.

Este profissional deve ter excelentes habilidades de comunicação verbal e escrita, habilidades organizacionais sólidas, incluindo atenção extrema a detalhes e ter facilidade ao realizar multitarefas.

4.1.4 O Assitant Project Manager

O *Assistant Project Manager* é responsável por auxiliar os gerentes de projeto e/ou superintendentes na coordenação de atividades de um projeto para garantir o custo, cronograma, controle de documentos e padrões de qualidade do projeto. Sob supervisão do *Project Manager*, espera-se que o assistente assuma todas as tarefas na busca de aprender tudo o que ele/ela possa aprender sobre gestão de projetos de construção.

Deve preparar minutas e dar assistência em reuniões, revisar o contrato com o cliente e familiarizar-se com os termos e condições, distribuir todos os cronogramas gerais do projeto, garantir que os subcontratados tenham os mais atualizados escopos de trabalho, auxiliar o *Project Manager* no desenvolvimento do cronograma geral do projeto, ir em busca de todas as autorizações necessárias para execução da obra conforme solicitado pelo *Project Manager*.

Este profissional deve ter capacidade para revisar desenhos e especificações e familiarizar-se completamente com o projeto, assim tornando-se possível identificar o tempo necessário para execução de serviços e os pontos críticos do projeto. Além disso deve gerenciar o *Submittal Log*⁵ de maneira a garantir que todos os envios sejam processados e obter aprovação dos projetistas.

4.1.5 O Superintendent

O *Superintendent*, ou simplesmente “*Super*”, deve fornecer gerenciamento in loco para todas as fases do projeto, incluindo a coordenação dos subcontratados, dos materiais e equipamentos, garantindo que as especificações sejam rigorosamente seguidas e que o trabalho estejam sendo executado de acordo com o cronograma e com o orçamento estipulados. O superintendente será

⁵ Submittal Log refere-se à um sistema de gerenciamento e distribuição de arquivos e informações no qual todos os materiais e projetos finais possam ser aprovados pelos projetistas antes de sua execução.

responsável pela coordenação das tarefas, pelas inspeções, pelo controle de qualidade e pela segurança do trabalho.

Uma das funções mais importantes deste profissional é comunicar-se com a equipe de gestão, que passa a maior parte do tempo no escritório, a respeito dos ASI's⁶, RFI's⁷ e Submittals⁸, repassando, desta forma, aos subcontratados, informações necessárias para a execução de serviços em obra. É, também, responsabilidade do *Super* garantir que os subcontratados executem e cumpram integralmente todo o escopo de trabalho contratado. Além disso, este profissional deve coordenar as inspeções necessárias de acordo com as jurisdições locais, como por exemplo as inspeções de soldagem ou do corpo de bombeiros.

4.1.6 O Processo de Gestão e os Documentos Utilizados

Neste tópico será feito um relato de como se sucedeu o processo de gestão da reforma do auditório da Manhattan School of Music, incluindo como foi feito o primeiro contato entre cliente e construtora, quando foi e o que foi discutido e definido durante as reuniões. Logo após, serão apontados quais documentos e programas computacionais foram utilizado para gerir a reforma, como eles funcionam e qual a importância de cada um deles.

4.1.6.1 Os primeiros contatos

O motivo pelo qual a MSM⁹ optou por escolher a Yorke Construction para realizar a obra de reforma da Manhattan School of Music foi porque o presidente da escola, Jim Grande, já havia recebido ótimas recomendações de colegas do mesmo ramo a respeito da construtora e, também, porque já tinha conhecimento de que a

⁶ Abreviação de Architect's Supplemental Instruction, documento formal emitido pelo arquiteto para esclarecer como certos trabalhos devem prosseguir

⁷ Abreviação de Request for Information, documento formal, normalmente emitido pelo subcontratado, utilizado quando faltam informações necessárias para prosseguir com o escopo do projeto.

⁸ Documento encaminhado ao arquiteto e engenheiro para verificar o correto uso de algum material ou serviço.

⁹ Abreviação para Manhattan School of Music

Yorke Construction teve um excelente desempenho na reforma da Julliard¹⁰ e outras instituições de arte.

O primeiro contato entre a Manhattan School of Music e a Yorke Construction ocorreu durante uma reunião na própria escola, na qual Robert Godlberg (Presidente da Yorke Construction) e Russell Dodson (Vice-Presidente) foram convidados pelo presidente da escola (Jim Grande) a participar de uma reunião em Outubro de 2015. Nesta reunião estavam presentes, além dos nomes já citados, o arquiteto que seria responsável pelo projeto de reforma, contratado pela Holzman Moss Bottino Architecture (HMBA), e outros membros da gerência da Manhattan School of Music.

Durante esta reunião Jim Grande, o presidente da MSM¹¹, explicou tudo que desejava alcançar com a reforma de parte do prédio onde estava localizada a escola, devido, principalmente, ao aniversário de 100 anos da instituição. Sendo assim, Jim elaborou uma “*wish list*”, ou uma “lista de desejos”, que continha todas as mudanças que ele gostaria de realizar. Porém, devido ao orçamento da escola, compreendeu que provavelmente não teriam condições financeiras para executar tudo o que ele almejava. Diante disto, Jim encarregou o arquiteto à apresentar alguns planos esquemáticos que atendessem às principais necessidades da escola e solicitou que a Yorke Construction precificasse estes planos.

Sendo assim, a equipe da Yorke Construction preparou uma proposta de pré-construção na qual forneceria serviços de orçamento, análises de logística e planejamento de obra. No dia 1 de Dezembro a Yorke Construction Corporation foi contratada pela MSM para executar estes serviços.

O primeiro orçamento foi apresentado ao time em fevereiro de 2016. No período entre Fevereiro e Agosto de 2016 ocorreram diversas mudanças no escopo do projeto de reforma da Manhattan School of Music, sendo realizadas mais de 10

¹⁰ Escola de artes fundada em 1905 e líder mundial em educação artística

¹¹ Abreviação para Manhattan School of Music

reuniões durante este período envolvendo a MSM, a equipe de arquitetos da Holzman Moss Bottino Architecture e a Yorke Construction. Depois de Agosto de 2016 o orçamento foi aprovado e a equipe dos arquitetos começaram a preparar os documentos para o projeto. A Yorke Construction, em seguida, forneceu uma proposta para cobranças de taxas pelos serviços de gerenciamento de projeto e logo após assinou um Acordo de Gestão de Projetos para o projeto de reforma da Manhattan School of Music.

4.1.6.2 Contrato de serviço

O AIA Document A133™, é um documento produzido pela American Institute of Architects (AIA)¹², e trata-se de um formulário padrão de acordo entre o proprietário do empreendimento e o gestor de projetos que atua como “construtor”. Neste documento é definido que a base do pagamento realizado pelo dono do empreendimento é o custo do trabalho a ser executado mais uma taxa, que é cobrada pela construtora, sobre os serviços por ela realizados. Por exemplo, se o projeto prevê a pintura de uma parede a Yorke Construction cobrará da Manhattan School of Music o custo da pintura, que envolve a mão de obra e o material para realização do serviço, mais uma taxa que é destinada à empresa gestora por ter providenciado a contratação e execução deste serviço.

¹² Organização americana com sede em Washington, que dá suporte a profissão de arquiteto e melhora a sua imagem pública.

Figura 13 – Primeira página do AIA Document A133™, documento o qual formaliza o acordo entre a Manhattan School of Music como “owner” (donos), e a Yorke Construction como Construction Manager (Construtora)

AIA Document A133™ – 2009

Standard Form of Agreement Between Owner and Construction Manager as Constructor where the basis of payment is the Cost of the Work Plus a Fee with a Guaranteed Maximum Price

AGREEMENT made as of the 8th day of August in the year 2017
(In words, indicate day, month and year.)

BETWEEN the Owner:
(Name, legal status and address)

Manhattan School of Music, a New York not-for-profit corporation
120 Claremont Avenue
New York, New York 10027

and the Construction Manager:
(Name, legal status and address)

Yorke Construction Corp.
140 West 31st Street
New York, N.Y. 10001

for the following Project:
(Name and address or location)

Manhattan School of Music Neiderff-Karpati Hall Auditorium Renovation/Restoration
120 Claremont Avenue
New York, New York 10027

The Architect:
(Name, legal status and address)

Holzman Moss Bottino Architecture LLP, a New York limited liability partnership
90 Broad Street, Suite 1803
New York, New York 10004

The Owner's Designated Representative:
(Name, address and other information)

Ghent Realty Services, Inc.
32 East 22nd Street
Suite 3
New York, NY 10010
Tel. 212.691.7725
Attention: Robert A. Siegel
rsiegel@GHENTREAL.COM

The Construction Manager's Designated Representative:

AIA Document A133™ – 2009 (formerly A131™ CMa – 2003). Copyright © 1991, 2003 and 2009 by The American Institute of Architects. All rights reserved.
WARNING: This AIA® Document is protected by U.S. Copyright Law and International Treaties. Unauthorized reproduction or distribution of this AIA® Document, or any portion of it, may result in severe civil and criminal penalties, and will be prosecuted to the maximum extent possible under the law.
This document was produced by AIA software at 13:37:51 on 09/04/2017 under Order No. 4942815285_1 which expires on 11/22/2017, and is not for resale.
User Notes: (1786279268)

Fonte: base de dados da Manhattan School of Music (2019).

4.1.6.3 Change Request (CR)

O Change Request (CR), ou solicitação de mudança, é um documento, encaminhado ao dono pela construtora, que contém um pedido para solicitação de mudança. Este documento deve conter os detalhes da mudança a ser feita, o custo desta mudança, incluindo o valor cobrado pela empresa prestadora do serviço e a taxa destinada à gestora da obra. Quando necessário, o impacto que será causado

no cronograma do projeto devido a mudança a ser feita deve, também, ser apontado no Change Request.

Este documento não é uma ordem de serviço, ele deve primeiramente ser encaminhado ao dono do empreendimento, assinado pelo mesmo para que, assim, possa ser elaborado um “Change Order”, ou uma “ordem para execução de serviço”, documento este que será abordado no próximo tópico.

Por vezes, este documento também é utilizado para fazer a cobrança de algum serviço que já está sendo considerado no projeto, não necessariamente uma mudança do escopo. Por conter o detalhamento do serviço a ser executado e o orçamento concedido pela empresa prestadora do serviço, este documento é uma maneira padronizada para solicitar o pagamento por parte do dono, deixando em aberto a possibilidade de tirar alguma possível dúvida a respeito da execução do projeto ou, também, solicitar que a gestora orce com alguma empresa específica sugerida pelo dono.

Além disso, os Change Requests e os Change Orders podem ser utilizados para realizar alguns movimentos internos no projeto, como por exemplo a utilização de um change request com o valor de \$0,00 pode ser emitido para transferir um escopo de trabalho de um subcontratado para outro.

Para melhor compreensão destes termos, abaixo encontra-se anexo o Change Request número 29, que refere-se a um trabalho em aço para fazer o reforço estrutural no proscênio¹³, serviço executado pela empresa Maspeth Welding, especializada em serviços em aço estrutural. Nota-se que nesta primeira página, com configuração padronizada e elaborada pela Yorke Construction, é possível encontrar o nome do documento por “CR-029 – Steel Work for Proscenium Revision – Part 1”, referindo-se a primeira revisão do escopo de trabalho em aço a ser realizado no proscênio, uma breve descrição do trabalho a ser executado e o

¹³ Termo utilizado em teatros que refere-se à parte situada à frente do palco, um prolongamento do palco que se projeta em direção à plateia.

preço deste serviço, além da taxa percentual a ser cobrada pela construtora pelos serviços de gerenciamento.

Nota-se que o Change Request #29 foi elaborado no dia 25 de janeiro de 2018, logo no começo da obra, e se refere a uma mudança no projeto estrutural. No projeto arquitetônico previa-se a abertura do proscênio devido às solicitações da equipe da Manhattan School of Music de que precisavam de uma abertura maior no palco para que fosse possível fazer apresentações com mais alunos. Porém, durante a elaboração do projeto arquitetônico, não sabia-se que o espaço a ser demolido na verdade não era uma simples parede, e sim um sistema estrutural metálico que estava “disfarçado” dentro das paredes na abertura do palco, como é possível analisar na figura 17. Sendo assim, fez-se necessário a construção de uma nova estrutura de suporte para que se tornasse possível a retirada das estruturas metálicas em zig-zag na frente do palco e, finalmente, fosse possível aumentar a abertura do palco.

A principal função deste Change Request era apresentar um orçamento para os donos da escola e conseguir uma previsão de tempo de execução destes serviços por parte da empresa subcontratada para que fosse possível verificar o quanto este serviço impactaria no cronograma da obra. Este Change Request foi uma grande surpresa para toda a equipe, principalmente por ser um dos CR's com maior valor agregado, devido a compra e instalação de todo um novo sistema estrutural metálico.

Figura 14 – Change Request número 29 referente aos trabalhos em aço estrutural para reforço do proscênio no projeto de reforma da Manhattan School of Music



Change Request

To: Manhattan School of Music
120 Claremont Avenue
New York, NY 10027

Number: 29
Date: 1/25/18
Job: 17-031 Manhattan Sch of Music-Const.
Phone:

Description: CR-029 - Steel work for Proscenium Revisions - Part 1

We are pleased to offer the following specifications and pricing to make the following changes:
Based on the revised proscenium reinforcement plan from HMBA/Silman & attached proposal, furnish & install steel:
The below pricing excludes allowance for reinforcements of existing connections.

Trade Cost for this Change Request is	185,121.55
Insurance & Fee	13,884.12
The total amount to provide this work is	<u>\$199,005.67</u>

The schedule is not affected by this change.

Fonte: base de dados da Manhattan School of Music (2019).

O valor total para a compra e instalação de toda a nova estrutura metálica foi de \$185.121,55. Além deste valor, a escola paga uma taxa de aproximadamente 7% no valor de cada Change Order para a York Construction, devido aos serviços de gestão e contratação para o projeto, que neste caso resultou num valor de \$13.884,12.

Ao final da primeira página do Change Request deve aparecer o nome de quem o emitiu, neste caso foi Amulya Raju, a assistente de project manager (Bem Disney) na época, além do espaço para assinatura do representante da Manhattan School of Music.

Figura 15 – Assinatura do representante da Manhattan School of Music no final da primeira página do Change Request número 29 referente aos trabalhos em aço estrutural para reforço do proscênio no projeto de reforma da Manhattan School of Music

Submitted by: Amulya Raju
Yorke Construction
Cc: Ben Disney (Yorke Construction)

Approved by: 
Date: February 2, 2018

YCCFORM# PJ501

Page 1 of 1

Fonte: base de dados da Manhattan School of Music (2019).

A numeração do CR está interligada a quantos pedidos de mudanças já foram encaminhados aos donos, podendo estes virarem um Change Order ou não, de acordo com a função do CR. O CR-029 por exemplo, se refere ao vigésimo nono pedido para mudança de escopo do projeto.

Junto a um Change Request podem ser anexados diversos outros conteúdos que possam auxiliar na compreensão do serviço a ser executado. Abaixo é possível analisar parte dos documentos anexados a este Change Request, que refere-se ao orçamento e cronograma elaborado pela Maspeth Welding, no qual é possível verificar o escopo do trabalho a ser realizado, o custo destes serviços, quanto tempo será necessário para executá-lo e a mão de obra necessária a ser executada.

Figura 16 – Orçamento e cronograma elaborados pela Maspeth Welding para execução dos serviços solicitados no Change Request 29 – Steel Work for Proscenium Revision – Part 1

MASPETH WELDING, INC.
 STRUCTURAL AND MISCELLANEOUS STEEL FABRICATORS AND ERECTORS
 59-30 54th Street Maspeth, NY 11378
 Tel. No: (718)-497-5430 Fax No: (718)-386-6563

CHANGE ORDER No. 06- Rev.1

January 25, 2018

Yorke Construction Corp.
 140 West 31st Street,
 New York, NY 10001
 Attention: Mr. Ben Disney

Add bracing- 3 crew days per- at 4 locations
 Column reinforcement- 4 crew days per

Re: MANHATTAN SCHOOL OF MUSIC
 120 Claremont Avenue,
 New York, NY 10027

DESCRIPTION	PRICE
Added Steel Materials: 21,989 lbs. @ \$0.95/lb.	\$20,890.00
Bolts, nuts, hardware, anchors (Allowance):	\$1,600.00
Expedited Shop Drawings:	
100 MH @ \$80.00/MH (Regular Rate)	\$8,000.00
50 MH @ \$120.00/MH (Overtime Rate)	\$6,000.00
Field Measurements: 2 Men @ 4 Days @ 8 Hrs./Day = 64 MH @ \$138.00/MH.....	\$8,832.00
Added Shop Fabrication: 3 Men @ 15 Days @ 8 Hrs./Day = 360 MH @ \$138.00/MH.	\$49,680.00
Added Field Labor (Ironworker):	\$33,120
(Installation of Reinforcements, 4 Men @ 20 Days @ 8 Hrs./Day = 640 MH @ \$157.00/MH ..	\$100,480.00
Beams & Bracings, etc.):	
(Removal of Existing Bracings): 4 Men @ 10 Days @ 8 Hrs./Day = 320 MH @ \$157.00/MH ..	\$50,240.00
Added Professional Engineer's Calculations:	\$5,000.00
Allowance for Reinforcements of Existing Connections: 14 locations @ \$5,000.00/location	\$70,000.00
Scaffolds/Manlift (Allowance):	\$2,500.00
Delivery/trucking/handling: 8 MH @ \$150.00/MH	\$1,200.00
TOTAL	\$324,422.00
UPDATED TOTALS	\$185,122.00
Allowance for connection reinforcing	\$70,000.00
Total	\$255,122.00

(THREE HUNDRED TWENTY FOUR THOUSAND FOUR

Please review and do not hesitate to call if you have any questions.

Very truly yours,

VAL CHUA
 MASPETH WELDING, INC.

Exclude- to be performed by demo contractor

Add bracing- 3 crew days per location- at 4 locations (1 each side below stage, 1 each side above)
 Column reinforcement- 4 crew days per side, columns 1 and 8 only, need to sequence with diagonal removals.

4 man crew, 1 day per location (4 men x 8hr x \$157)
 Separate this allowance out until further clarification

Supplied by YCC

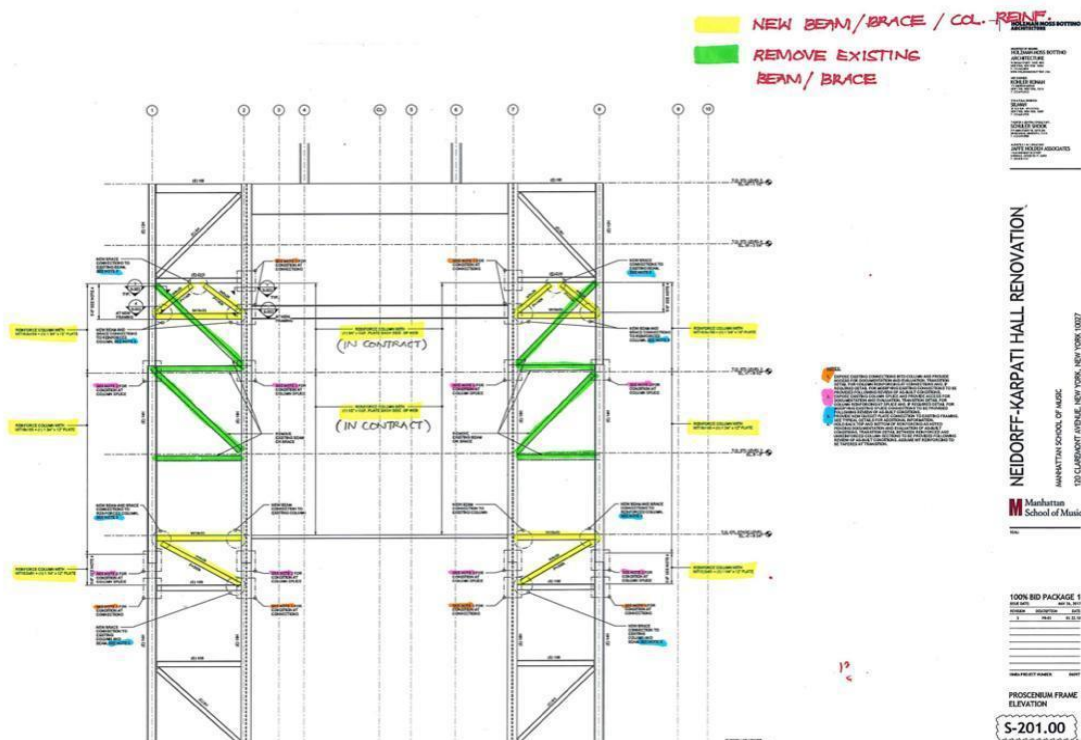
Fonte: base de dados da Manhattan School of Music (2019).

Devido às linhas em vermelho que cortam o preço de alguns serviços é possível verificar que este orçamento já foi discutido entre o Project Manager e o Subcontratado antes da execução deste Change Request, e algumas mudanças foram feitas neste meio tempo, antes de encaminhar o pedido à equipe da Manhattan School of Music. O serviço intitulado “Scaffold/manlift (Allowence)” por exemplo, refere-se à instalação de andaimes para a execução da instalação de peças em aço estrutural nas partes elevadas do proscênio, para tornar possível o

acesso dos trabalhadores neste local. Este serviço, por outro lado, aparece riscado pois todo o serviço de andaimes e guinchos já havia sido contratado por uma outra empresa chamada Everest Scaffolding e, por isso, há uma linha de chamada indicando “Supplied by YCC”, que significa que este serviço será fornecido pela Yorke Construction, não havendo necessidade de ser executado pela Maspeth Welding reduzindo, assim, o preço do orçamento final.

Além de orçamentos e cronogramas outros documentos podem ser anexados ao change request, como por exemplo e-mails, desenhos e fotografias. Abaixo encontra-se anexo um esquema montado pela Maspeth Welding que define de maneira mais visual o escopo de trabalho a ser executado pela empresa. Neste esquema, elaborado a partir de uma página do projeto executado pela equipe de arquitetos, o engenheiro da Maspeth Welding indica na cor amarela quais estruturas serão instaladas e, em verde, a estrutura antiga a ser removida após a instalação do reforço estrutural.

Figura 17 – Esquema elaborados pela Maspeth Welding para esclarecer os serviços solicitados no Change Request 29 – Steel Work for Proscenium Revision – Part 1



Fonte: base de dados da Manhattan School of Music (2019).

4.1.6.4 Change Order (CO)

Diferentemente do Change Request, que deve ser assinado apenas pela equipe da Manhattan School of Music, ou seja, pelos donos, o Change Order (CO) deve ser assinado pelos donos, pela gestora do projeto e pelo arquiteto responsável. Este documento é uma ordem oficial para execução de algum serviço e, normalmente, tem o mesmo formato do CR, com todos os anexos e especificações. A única coisa que difere no formato do CO é a página inicial, que contém as assinaturas do dono, do arquiteto responsável e pelo project manager. Abaixo é possível verificar configuração do Change Order que especifica, no corpo do contrato, que o CO-012 refere-se ao já emitido, e aprovado pelos donos, CR-029 – Steel work for Proscenium Revisions.

Figura 18 – Primeira página do Change Order número 12 referente ao CR-029 – Steel work for Proscenium Revision



YORKE CONSTRUCTION CORPORATION

140 West 31st Street - New York, N.Y. 10001 - (212) 564-8467 - Fax (212) 268-0338

Change Order

Project:
17-031 Manhattan Sch of Music-Const.
120 Claremont Avenue
New York, NY 10027

Change Order: 12
Date: 2/5/2018
Architect's Project:

To Contractor:
Yorke Construction Corp
140 West 31st Street
New York, NY 10001

The Contract is changed as follows:

CO-012 - Steel work for Proscenium Revisions Part 1	
29 CR-029 - Steel work for Proscenium Revisions	\$199,005.67

Fonte: base de dados da Manhattan School of Music (2019).

O Change Order é um documento de vital importância para os Contratantes pois, com este, é possível definir claramente o escopo do trabalho e apresentar os preços explicitamente ao cliente garantindo, desta forma, que o cliente não solicite serviços além do escopo do projeto sem que haja as devidas

cobranças. Um Change Order representa trabalho a ser adicionado ou deletado ao contrato, o qual altera o orçamento inicial e, em certos casos, o prazo de entrega da obra. Além disso, ele pode ser utilizado para fazer a cobrança de horas extra de funcionários e, também, para fazer a compra de equipamentos ou materiais que não estavam previstos no escopo inicial do projeto.

É importante que no Change Order, seja informado o montante inicial do orçamento para o projeto, a variação líquida no orçamento originada previamente por outros CO's já emitidos, o orçamento calculado antes da emissão do presente Change Order, o quanto o valor do contrato será aumentado com o Change Order e, por último, o novo orçamento incluindo o presente Change Order. Estes valores, além do espaço para assinatura das partes responsáveis, pode ser verificado na imagem abaixo:

Figura 18 – Final da primeira página do Change Order número 12 referente ao CR-029 – Steel work for Proscenium Revision, contendo os valores no orçamento do projeto e o local para assinatura dos responsáveis

The original Contract Amount was	\$10,627,105.00
Net change by previously authorized Change Orders	\$32,336.00
The Contract Amount prior to this Change Order was	\$10,659,441.00
The Contract will be increased by this Change Order in the amount of	\$199,005.67
	<hr/>
The new Contract Amount including this Change Order will be	\$10,858,446.67
	<hr/> <hr/>

NOT VALID UNTIL SIGNED BY THE ARCHITECT, CONTRACT AND OWNER.

Holzman Moss Bottino Architect ARCHITECT 90 Broad Street, Suite 1803 New York, NY 10004	Yorke Construction Corp CONTRACTOR 140 West 31st Street New York, NY 10001	Manhattan School of Music OWNER 120 Claremont Avenue New York, NY 10027
<hr/>	<hr/>	<hr/>
(Signature)	(Signature)	(Signature)
<hr/>	<hr/>	<hr/>
By	By	By
<hr/>	<hr/>	<hr/>
Date	Date	Date

YCC FORM # PJ502

Fonte: base de dados da Manhattan School of Music (2019).

4.1.6.5 Commitment Change Order (CCO)

O Commitment Change Order representa um acordo contratual entre o *contractor*¹⁴ e o *subcontractor*¹⁵ ou vendedor que é responsável por completar um serviço no projeto ou entregar algum material, sendo utilizado para fazer mudanças no escopo de trabalho contratado. O CCO é bastante semelhante ao CO, sendo que a principal diferença é que este contrato é assinado entre a empresa gestora e a empresa contratada para realizar algum serviço na obra, não envolvendo assinatura do dono ou do arquiteto. Este contrato, semelhante ao CO, vai apresentar o orçamento original no contrato assinado com a empresa prestadora de serviços, o valor do serviço a ser modificado e a diferença ocasionada no valor do contrato inicial.

Abaixo é possível observar o CCO-006 – Steel work for Proscenium Revisions – Part 1, referente às mudanças sugeridas e aprovadas pelos donos no CR-029 e, também, aprovadas pelos arquitetos no CO-020. A configuração do CCO é bastante semelhante com o CO, diferindo-se apenas por ser um acordo entre o *contractor* e o *subcontractor*, e não entre *contractor*, dono e arquiteto

¹⁴ Por livre tradução: Contratantes; termo utilizado para designar as construtoras responsáveis pela gestão do projeto

¹⁵ Por livre tradução: Subcontratadas; termo utilizado para designar as empresas fornecedoras de materiais ou serviços, como por exemplo carpinteiros, pintores e eletricitas

Figura 19 – Primeira página do Commitment Change Order número 6 referente ao CR-029 – Steel work for Proscenium Revision

Yorke Construction Corp
140 West 31st Street
New York, NY 10001
Ph : (212)564-8467

Subcontract Change Order

Project:
17-031 Manhattan Sch of Music-Const.
120 Claremont Avenue
New York, NY 10027

Subcontract: 17031-001
Change Order: 6
Date: 2/5/2018

To Contractor:
Maspeth Welding, Inc.
59-30 54th St.
Maspeth, NY 11378

The Contract is changed as follows:

CCO-006 - Steel work for Proscenium Revisions - Part 1

Based on the revised proscenium reinforcement plan from HMBA/Silman & attached proposal, furnish & install steel:

Cost Code	Change Request	Description	Amount
05-120	29	Structural Steel	\$185,121.55

Fonte: base de dados da Manhattan School of Music (2019).

A numeração dos Commitment Change Orders está interligada a quantas mudanças no contrato original já foram feitas com a empresa em questão. A Maspeth Welding, empresa contratada para fazer todo o serviço de reforço estrutural metálico no projeto, assinou um contrato inicial com a Yorke Construction no valor de \$187.000,00 sendo que, ao final da obra, com um total de 16 CCO's gerados para esta empresa, ou seja, após 16 mudanças no escopo de trabalho da Maspeth Welding, seu contrato final saiu por \$559.904,00.

Figura 20 – Final da primeira página do Commitment Change Order número 06 referente ao CR-029 – Steel work for Proscenium Revision, contendo os valores no orçamento do projeto e o local para assinatura dos responsáveis

The original Contract Amount was	\$187,000.00
Net change by previously authorized Change Orders	\$47,753.00
The Contract Amount prior to this Change Order was	\$234,753.00
The Contract will be increased by this Change Order in the amount of	\$185,121.55
The new Contract Amount including this Change Order will be	\$419,874.55
The Contract Time will be unchanged.	
The date of Substantial Completion as of the date of this Change Order therefore is	
NOT VALID UNTIL SIGNED BY THE SUBCONTRACTOR.	
Yorke Construction Corp CONTRACTOR 140 West 31st Street New York, NY 10001	Maspeth Welding, Inc. SUBCONTRACTOR 59-30 54th St. Maspeth, NY 11378
_____	_____
(Signature)	(Signature)
By _____	By _____
Date _____	Date _____

Fonte: base de dados da Manhattan School of Music (2019).

4.1.6.6 Request for Information (RFI)


Muito utilizado na construção civil nos Estados Unidos, o RFI é um documento utilizado para solicitar informações necessárias para o efetivo andamento do projeto. Por livre tradução significa “Solicitação de Informação” e serve, também, para esclarecer quaisquer incertezas ou para melhor detalhar as informações contidas no projeto como especificações, planos, contratos, o próprio projeto “desenhado”, como o arquitetônico, áudio visual ou estrutural, e até mesmo outros documentos utilizados na construção que podem ter gerado dúvidas.

Quando há uma dúvida a respeito de um documento, o Project Manager, ou um subcontratado, podem enviar um RFI para a pessoa que inicialmente forneceu o documento (Cliente, projetista, etc.). A pessoa que recebe este RFI deve o analisar, responder e encaminhar para os gestores ou subcontratados para que a execução do projeto possa ser continuada. Este documento, como muitos outros, deve ser disponibilizado em uma plataforma digital na qual todas as equipes possam ter acesso de forma rápida e fácil, a fim de não atrasar o andamento da obra.

A importância deste documento se dá por ele ser parte integrante do processo de comunicação na construção. Durante o processo de comunicação, seja ele verbal ou escrito, podem haver falhas de interpretação, gerando dúvidas e questionamentos. Sendo assim, devido a necessidade de esclarecimento de dúvidas criou-se uma forma padronizada para solicitação de informações de modo a evitar, ao máximo, a perda de tempo e informações e, conseqüentemente, aumentar a excelência na execução do projeto.

Abaixo encontra-se um exemplo de RFI utilizado no projeto de reforma da Manhattan School of Music. Este RFI refere-se a uma dúvida gerada por parte do Project manager a respeito da demolição das paredes no Proscênio. Assim, este documento foi encaminhado para a equipe de arquitetos para que pudesse ser esclarecida quais paredes de fato deveriam ser removidas e, desta forma, dar continuidade ao trabalho de demolição sem que houvessem erros devido à falhas de interpretação do projeto.

Figura 21 – RFI-02 – Column enclosure / wall removal, referente ao esclarecimento a respeito das demolições a serem feitas no proscênio do auditório da Manhattan School of Music.

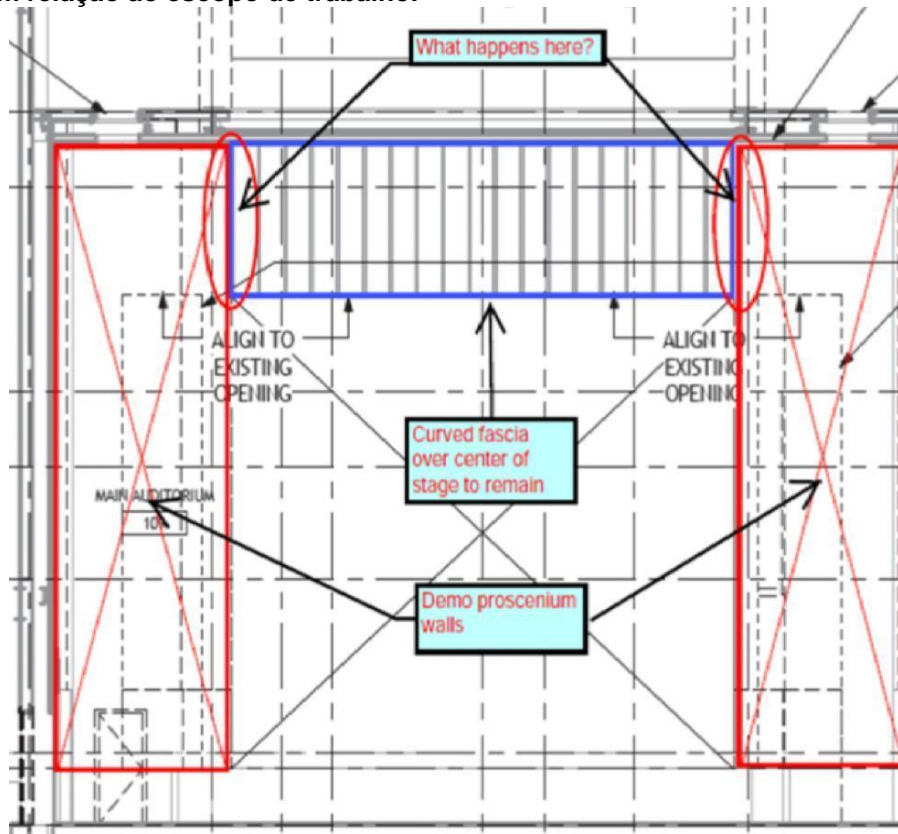
	YORKE CONSTRUCTION CORPORATION		
RFI			
To:	Holzman Moss Bottino	RFI #:	2
		Date:	6/20/2017
		Job:	17-031 - Manhattan School of Music
Subject:	Column enclosure / wall removal		
Drawing:	DM-403		
Spec Section:			
Request:	Date Required: 6/23/2017		
	A - Yorke previously understood that the entire proscenium wall on stage left and right were to be demolished entirely. If any of these walls are to remain, please identify in elevation.		
	B - Where the curved center fascia over center stage remains, what is the transition detail at the demo'd proscenium opening.		

Fonte: base de dados da Manhattan School of Music (2019).

Neste RFI o time da Yorke fez dois questionamentos aos arquitetos. O primeiro, indicado pela letra “A”, diz o seguinte: “A Yorke, anteriormente, entendeu que toda a parede do proscênio no “stage left” e no “stage right” deveriam ser demolidas. Se alguma das paredes nesses locais devem ser mantidas, por favor as identifique nas elevações”. Já o segundo questionamento, indicado pela letra “B”, diz o seguinte: “na fachada curva sobre o palco, que deve ser mantida, qual deve ser o detalhe da transição para a demolição da abertura do proscênio”.

Para melhor compreensão da dúvida gerada, anexou-se um esquema, elaborado a partir do projeto disponibilizado pelos arquitetos, no qual é possível identificar exatamente qual parte do projeto gerou dúvida. Parte deste esquema segue anexo abaixo:

Figura 22 – Esquema anexado ao RFI-02 – Column enclosure / wall removal, que mostra quais paredes devem permanecer, quais devem ser demolidas e aponta onde há dúvida em relação ao escopo de trabalho.



Fonte: base de dados da Manhattan School of Music (2019).

Este RFI é, então, disponibilizado num portal chamado *Submittal Exchange*¹⁶ no qual vários documentos são dispostos para análise, revisão e arquivamento. Quando um RFI é compartilhado no *Submittal Exchange* todas as equipes envolvidas neste questionamento recebem um e-mail automático informando que há um novo RFI. O arquiteto, então, analisa o documento, formula uma resposta e disponibiliza o RFI, agora respondido, neste mesmo portal, gerando um outro e-mail automático informando às equipes que o documento já está pronto.

Por vezes, devido à complexidade da dúvida, o time dos arquitetos pode solicitar amostras, fotos ou até mesmo deslocam-se até a obra para melhor

¹⁶ Sistema on-line para troca eletrônica, revisão e arquivamento de documentos e projetos de construção

compreender o problema gerado. Dentre os questionamentos gerados neste projeto através de um RFI pode-se citar:

- a) Dúvida quanto à posição do botão para cadeirantes que abre as portas de entrada: Problema gerado devido à falta de fiação na fachada, e não prevista anteriormente.
- b) Esclarecimento sobre quais lâmpadas deverias ser usadas para os lustres a serem instalados.
- c) Sugestão para troca de equipamentos, normalmente por parte dos fornecedores que, em alguns casos, acreditam ter uma opção melhor do que a projetada pelos arquitetos.
- d) Informações sobre o coordenador para as portas do auditório (peça que garante que as folhas da porta se fechem em sequência adequada. Este problema ocorreu pois a peça projetada não estava disponível e, a peça disponível, não funcionava com a porta projetada.

Percebe-se que durante a execução de um projeto vários detalhes podem necessitar de maiores explicações e, para que se minimize ao máximo falhas devido à más interpretações, fez-se necessário criar um método padrão pra esclarecimento de dúvidas. Abaixo encontra-se anexo a resposta elaborada pelo arquiteto responsável por este projeto para o RFI-02 – Column enclosure / wall removal.

Figura 23 – Resposta ao RFI-02 – Column enclosure / wall removal, elaborada pelos arquitetos da Holzman Moss Bottino Architecture.

NEIDORFF-KARPATI HALL RENOVATION
 MANHATTAN SCHOOL OF MUSIC
 NEW YORK, NY
 HMBA PROJECT NUMBER: 06097.00

HOLZMAN MOSS BOTTINO
 ARCHITECTURE

BID PACKAGE #1 BIDDING PHASE RFIs - HMBA RESPONSES

Last Updated: 7/14/2017 9:54 AM

RFI #	QUESTION	RFI DATE	HMBA RESPONSE DATE	HMBA RESPONSE	ACTION
2	A - Yorke previously understood that the entire proscenium wall on stage left and right were to be demolished entirely. If any of these walls are to remain, please identify in elevation. B - Where the curved center fascia over center stage remains, what is the transition detail at the demo'd proscenium opening?	06/20/17	06/28/17	A - HMBA RESPONSE: SEE SHEETS DM-104, DM-105 FOR PLAN DIMENSIONS OF RETAINED PORTIONS OF PROSCENIUM WALL, BOTH SIDES OF WALL: THIS IS A MIRRORRED CONDITION, BOTH SIDES OF HALL. BOTH DIMENSIONS TAKEN FROM PLASTER LINE OF PERIMETER WALL OF THE AUDIENCE CHAMBER. FOR ELEVATIONAL EXTENTS OF PROSCENIUM WALL DEMOLITION: SEE ATTACHED SKETCH. B - HMBA RESPONSE: SEE ATTACHMENT: ALL EXTENTS SHOWN IN RED ARE DEMOLISHED; ALL EXTENTS SHOWN IN BLUE ARE RETAINED.	

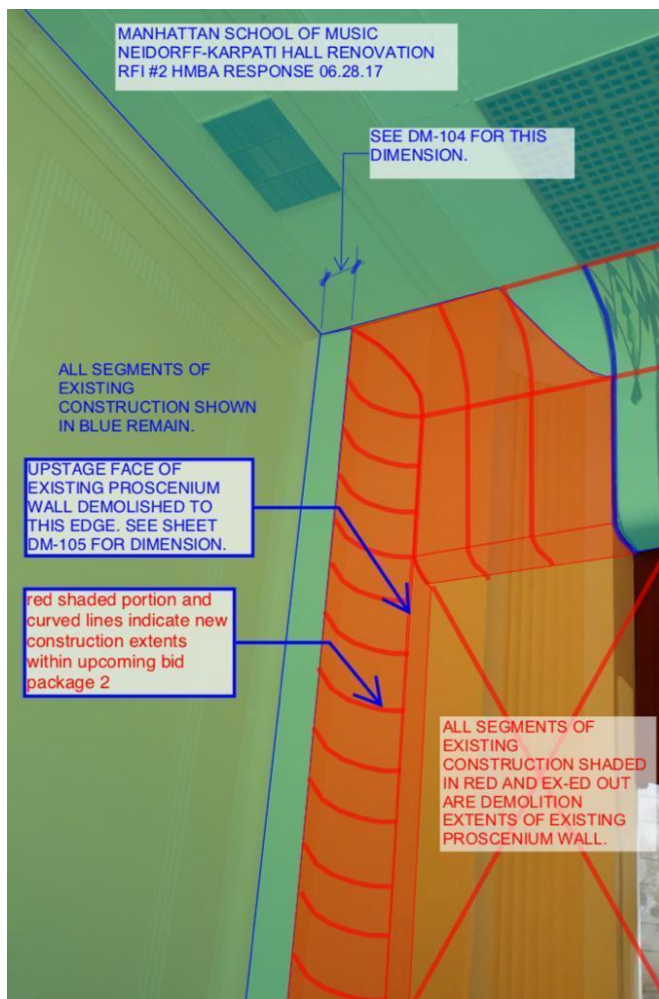
Fonte: base de dados da Manhattan School of Music (2019).

Para o questionamento “A”, a HMBA¹⁷ sugeriu que fossem analisadas as folhas DM-104 e DM-105, do projeto de demolição já entregue à Yoke, para melhor detalhamento sobre a demolição das paredes. Além disso, observam que essa é uma condição “espelhada”, ou seja, para ambos os lados do auditório, e que todas as dimensões no projeto de demolição foram feitas a partir do perímetro da parede. Para melhor compreensão solicitaram que fosse analisado a imagem anexa.

Para o questionamento “B” solicitaram que fosse analisada a imagem anexa, apontando que toda extensão mostrada em vermelho deve ser demolida e toda extensão em azul deve ser mantida, como mostrado abaixo:

¹⁷ Abreviação para Holzman Moss Bottino Architecture

Figura 23 – Resposta ao RFI-02 – Column enclosure / wall removal, elaborada pelos arquitetos da Holzman Moss Bottino Architecture onde mostra, através de esquema com foto, quais paredes devem ser demolidas



Fonte: base de dados da Manhattan School of Music (2019).

Assim, após respondido e disponibilizado no Submittal Exchange, o Superintendente, junto a equipe de demolição, no local da obra, analisam os detalhes disponibilizados pela HMBA e dão continuidade aos trabalhos de demolição.

4.1.6.7 Submittal e Submittal Log

O submittal é, basicamente, uma informação física ou escrita enviada ao projetista a fim de obter aprovação para o uso de equipamentos e materiais. Pode ser feito de várias formas como: através de desenhos, amostra física ou procedimento escrito.

No projeto de reforma da Manhattan School of Music diversos Submittals foram enviados ao arquitetos e, dentre os item a serem aprovados, pode se citar:

- a) Concreto a ser utilizado na rampa de entrada do prédio;
- b) Equipamentos utilizados no sistema de alarme de incêndio, como: detectores de fumaça e calor, alarmes, baterias, central de controle e outros;
- c) Amostras físicas, entregue em mãos aos arquitetos, das opções de tintas a serem utilizadas nas paredes do teatro. Neste submittal a finalidade principal era escolher a textura adequada da tinta e não a cor;
- d) O modelo do spray aplicado nos componentes estruturais para aumentar a resistência contra o fogo, assim como um esquema no qual mostra as áreas a serem aplicadas o spray;
- e) Desenhos de carpintaria para diferentes componentes do projeto como a cabine de controle de som, detalhes na estrutura de proteção do mezanino, disposição dos assentos, etc.

Além de amostras, projetos, desenhos e especificações escritas, um Submittal pode ser elaborado também utilizando-se catálogos disponibilizados pelos fornecedores. Este tipo de Submittal foi muito utilizado para pedir aprovação de equipamentos eletrônicos como a central do sistema de alarme e para a escolha de materiais como spray intumescente resistente ao fogo e os acabamentos elétricos

Abaixo, é possível analisar dois exemplos de submittal. O primeiro foi solicitado pela Willowfield, empresa responsável pelos serviços de carpintaria e, o segundo, foi solicitado pela Ducharme, empresa que forneceu os assentos do auditório. Ambos foram elaborados a partir de um desenho esquemático, a fim de pedir aprovação no design e dimensões das peças a serem instaladas no auditório.

O Submittal Log é uma plataforma digital para compartilhamento de arquivos que deve ser criada sempre no início de um projeto funcionando como um mecanismo que garante que todos os materiais e projetos finais sejam aprovados pelos projetistas antes da sua instalação. Muitas vezes os projetistas especificam uma série de produtos que podem ser utilizados no projeto e, sendo assim, cabe ao Project Manager escolher o que melhor se encaixa em cada contexto. O Submittal é, na verdade, uma maneira para que o projetista garanta que o Project Manager siga às especificações do projeto, utilizando os materiais e equipamentos ideais, conforme especificado pelo projetista.

Sendo assim, o Submittal log funciona como uma “lista” que ajuda a gerenciar as centenas de materiais, certificações e equipamentos que precisam ser enviadas aos projetistas, a fim de obter aprovação. Além disso, no Submittal log, também são compartilhados RFI's, projetos atualizados, relatórios de obra, cronogramas e vários outros documentos de maneira a facilitar a disseminação da informação e, assim, manter o ritmo da obra, uma vez que cada submittal, quando aprovado ou reprovado, é atualizado na plataforma, um e-mail é enviado automaticamente a todos os interessados naquela informação. Desta forma, se um electricista, por exemplo, aguarda a aprovação de um submittal referente à acabamentos elétricos, ele não precisa esperar que o Project Manager receba o documento para depois encaminhar ao electricista pois, uma vez que toda a equipe tem acesso a esta plataforma, uma vez atualizada a informação que se espera no Submittal Log, o trabalho já pode ser executado, sem que se cause maiores atrasos no cronograma.

4.1.7 Gerenciamento de Equipes

Em uma obra de engenharia é rotineiro encontrar diferentes equipes trabalhando ao mesmo tempo e, muitas vezes, dividindo o mesmo espaço. Sendo assim, é dever do Superintendente fazer a gestão das equipes a fim de otimizar da melhor forma o espaço, o tempo, e a organização dentro da obra. Nos Estados Unidos, além dos Project Managers da construtora, cada empresa subcontratada também tem seus Project Managers, responsável pelo fornecimento de pessoas e

equipamentos em cada projeto pelo qual a empresa é contratada para prestação de serviços.

A equipe dos eletricitas, por exemplo, continha um Project Manager, que era o profissional que apenas visitava a obra para reuniões ou quando algum problema precisava ser resolvido, sendo que, não necessariamente, precisaria ser um eletricitista; Um Foreman que era o chefe da equipe, na obra, era o responsável por fazer toda a interpretação do projeto e distribuir os serviços para os demais integrantes da equipe, sendo que o Foreman é, também, um eletricitista e executa os serviços na obra; Os Journeymen, que seriam os subordinados pelo Foreman e os Apprentices, ou “aprendizes”, eram funcionários que não tinham tanto conhecimento quanto os Journeymen, mas que também executavam serviços de acordo com o especificado pelo pelo Journeymen;

O Project Manager da Team Electrics, empresa que executou todo o serviço elétrico na reforma da Manhattan School of Music, era o principal responsável pela execução do projeto elétrico. Este profissional, dentro da sua empresa, fazia toda a compra dos equipamentos necessários para a execução do projeto, determinava quantos funcionários seriam disponibilizados e era o ponto de contato entre a obra e o escritório.

Esta mesma organização acontecia em praticamente todas as outras empresas contratadas, cada uma tinha o Project Manager, o Foreman e os Journeymen/Apprentices. Durante a execução do projeto alguns problemas ocorreram devido à falta de materiais, a má interpretação de projetos ou pela gestão não eficiente feita pelos PM's das empresas subcontratadas. Tomando como exemplo, ainda, os eletricitas, houve uma grande preocupação nos últimos meses de obra quanto ao atraso que poderia haver na finalização do projeto elétrico. Este atraso poderia ocorrer, principalmente, pelo fato de o Project Manager da Team Electrics não disponibilizar funcionários suficientes para trabalharem na reforma da escola e, dentre os funcionários disponibilizados, muitos deles eram apprentices, o

que demandava muito do tempo do Foreman para explicar os serviços a serem executados.

Para que problemas deste tipo pudessem ser evitados, percebidos e solucionados, haviam reuniões semanais, às terças-feiras, com todos os representantes das subcontratadas que estavam trabalhando na obra. Dentre os participantes desta reunião estavam os Foremen e os Project Managers das subcontratadas e a equipe da Yorke composta pelo Senior Project Manager, o Project Manager, a Assistant Project Manager e o Superintendent. Nestas reuniões eram estabelecidos prazos e metas para execução de serviços, eram discutidos assuntos como segurança do trabalho, fornecimento de materiais, cronograma de serviços e eventuais problemas que poderiam ter surgido na execução da obra. Além disso, durante estas reuniões, eram compartilhadas informações necessárias para a execução de serviços, como a resposta de RFI's ou Submittals podendo, também, os subcontratados solicitarem novos RFI's ou Submittals. A escolha desta data desta reunião ser na terça-feira era estratégica pois no dia seguinte, quarta-feira, era o dia da reunião com os arquitetos e o pessoal da Manhattan School of Music. Desta forma, algumas dúvidas simples poderiam ser solucionadas através de uma rápida conversa com os arquitetos durante a reunião, evitando a elaboração de mais um RFI e agilizando todo o processo.

4.1.8 Planejamento

Como já citado anteriormente, era comum a realizações de duas reuniões semanais, às terças e quartas feiras, envolvendo todas as equipes do projeto. Era função do superintendente levar para a reunião com os donos e arquitetos um resumo do que estava acontecendo na obra e o que esperava-se acontecer nos próximos dias por meio de um arquivo chamado "Two Week Look Ahead" que, na verdade, era um planejamento a curto prazo das atividades que seriam realizadas nas próximas duas semanas. Neste arquivo, que por livre tradução pode-se entender por "previsão para as próximas duas semanas", eram listadas cada

atividade a ser realizada por cada frente de trabalho e qual era o prazo para finalização de cada atividade, como mostra a imagem anexa:

Figura 26 – “Two week look ahead” elaborado pelo superintendente, funcionário responsável pela organização dos trabalhos dentro da obra

RESPONSIBILITY	TASK	Wed	Th	Fri	Sa	Su	Mon	Tue	Wed	Th	Fri	Sa	Su	Mon	Tue
		15-Nov	16-Nov	17-Nov	18-Nov	19-Nov	20-Nov	21-Nov	22-Nov	23-Nov	24-Nov	25-Nov	26-Nov	27-Nov	28-Nov
ALBA Demo	Remove terracotta/masonry at column 51														
ALBA Demo	Demo l-railings, loft blocks, pulleys, & related rigging items														
ALBA Demo	Cut and remove beams at proscenium walls														
ALBA Demo	Demo proscenium walls	*	*	*			*	*	*					*	*
ALBA Demo	Cut and Remove horizontal & diagonal beams						*	*	*					*	*
ALBA Demo	Demo and remove concrete slab back stage for lift	*	*	*											
ALBA Demo	Cut and remove Balcony structural steel													*	*
Maspeth Welding	Install steel plates at column 51	*	*	*			*	*	*						
Maspeth Welding	Final Field Measurements Balcony Steel						*	*	*						
Maspeth Welding	Shop fabrication of Balcony structural steel (shop)													*	*
Everest Scaffolding	Add Platforms to existing scaffolding & Erect new scaffold						*	*	*					*	*
RIK Electrical	Relocate communication wires and electrical panel	*	*	*			*	*	*						
Mac Felder Inc	Plumbing disconnects & relocations													*	*
MD Mechanical	Duct disconnects & relocations		*	*											

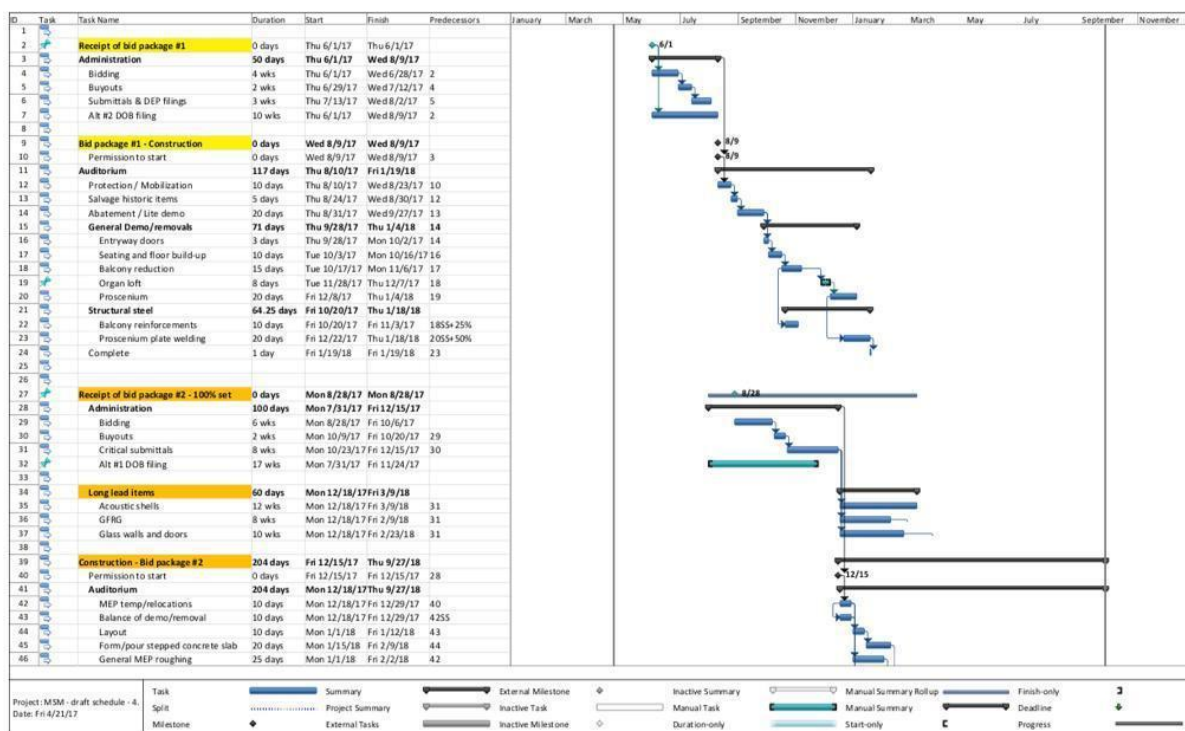
Fonte: base de dados da Manhattan School of Music (2019)

As informações sobre as tarefas a serem executadas e a duração de cada uma delas eram coletadas na reunião que acontecia nas terças feiras, com os Project Managers e os Foremen de cada empresa subcontratada. Na tabela mostrada acima eram listadas detalhadamente as tarefas a serem executadas e, nas colunas ao lado, as quais contém os dias do mês/semana, eram identificados os dias nos quais os serviços estariam sendo executados.

Para melhor compreensão do cronograma analisa-se, por exemplo, a empresa “Alba”, responsável por todo o serviço de demolição da obra. Dentre as tarefas a serem executadas pela alba pode-se citar a primeira da lista, “*remove terracota/mansory at colum 51*”, referente a remoção de tijolos da coluna 51, que de acordo com o cronograma seria apenas executada posteriormente às duas semanas, uma vez que não há nenhuma marcação nas datas de execução entre os dias 15 a 26 de Novembro. Já a tarefa intitulada “*Demo proscenium wall*”, referente à demolição das paredes do proscênio, já estava sendo executada na época em que foi apresentado este cronograma e levaria, pelo menos, duas semanas para ser finalizada.

Além do planejamento de curto prazo era realizado, também, pelo Project Manager, o planejamento a longo prazo por meio de um cronograma físico que apresenta a duração de cada atividade, a data de início e de término da obra. O projeto foi dividido em duas fases, 1 e 2, sendo que na fase 1 do projeto concentraram-se os serviços de proteção das partes da escola que não estavam em obra, toda a parte de demolição, os reforços estruturais e a concretagem. Na fase 2 do projeto ficou toda a parte elétrica, hidráulica, teatral, pintura, etc. Parte do cronograma físico do projeto pode ser observado abaixo:

Figura 27 – Parte do cronograma financeiro utilizado para fazer o planejamento de longo prazo no projeto de reforma do auditório da Manhattan School of Music



Fonte: base de dados da Manhattan School of Music (2019)

Um outro documento importante utilizado nas reuniões eram as minutas. Estas minutas eram elaboradas pelo *Project manager* e pelo *Assistant Project manager* e continham decisões importantes a serem tomadas em conjunto com toda a equipe de gestores e, também, tarefas que deveriam ser executadas especificamente pelos gestores, arquitetos e pelo time da Manhattan School of Music.

Os itens das minutas são separados em:

1. Itens críticos, documentações e cronogramas;
2. Progresso da construção;
3. Coordenação dos proprietários e arquitetos;
4. Orçamento, mudanças e pagamentos;
5. Reuniões Futuras;

Na primeira página das minutas é apresentada uma lista com o nome de todos os participantes juntamente com a informação sobre qual empresa ele trabalha, a data, local e número da reunião, informações do projeto como nome, endereço e a fase em que está e, ao final da página, a “agenda” da reunião, como é possível observar no Anexo A. Além disso, na primeira página, também, são apresentados alguns itens críticos a serem discutidos na reunião. Nas minutas contidas no Anexo A, por exemplo, a Yorke apresenta como itens críticos os RFI's e Submittals em aberto que precisam ser respondidos pelos arquitetos para que os trabalhos possam ser executados.

No item 1.2 Filing & Schedule (documentação e cronogramas), apresentado no Anexo B, são abordados alguns itens a respeito de documentações necessárias para o andamento da obra como permissões para construção dadas pela prefeitura, aprovação do sistema de alarme de incêndio pelos bombeiros e outros documentos relacionados a licenças e permissões.

Ao final do Anexo B e em todo o Anexo C é possível observar os itens a serem discutidos na reunião relacionados ao progresso da obra, separados por categorias (demolição, concreto, aço, metais diversos, sistemas a prova de fogo, portas e vidros) e acompanhadas pela empresa responsável por esse serviço (Alba, Solid D e Maspeth, LD Flecken, Whol Diversified, Deutscher & Daughter e AMG H &H, respectivamente).

4.1.9 Questões Contratuais e Financeiras

Uma das responsabilidades da Yorke construction como construtora é fazer todo o orçamento e planejamento da obra. Sendo assim, há algumas técnicas utilizadas neste processo que serão abordadas neste item.

Os serviços de administração oferecidos pela Yorke Construction podem ser cobrados de três maneiras, sendo eles:

- a) “Hard Bid”: É feito o orçamento do Projeto com um preço fixo e, se a construtora fizer uma gestão eficiente do projeto de forma a gerar um custo abaixo do orçamento, o valor adicional não utilizado é convertido em lucros para a construtora. Este método é arriscado porém com grande potencial de lucro se tudo ocorrer como o planejado.
- b) GMP – Guaranteed Maximum Price: É estabelecido um orçamento com o cliente, se a gestão do projeto for eficiente, normalmente, sobra dinheiro ao final da obra. Estas economias são, então, compartilhadas entre a construtora e o cliente, num percentual de 20% para a administradora da obra e 80% para o cliente. Além disso, neste acordo, a construtora também recebe uma pequena taxa pelos serviços de gestão.
- c) Cost Plus Fee: É estabelecido um orçamento e a construtora recebe uma taxa pelo gerenciamento, mesmo que ultrapasse o orçamento, sendo o risco apenas do cliente. Neste cenário, normalmente, a gestora recebe uma pequena taxa pelos serviços de gestão, visto que não há riscos financeiros para a empresa.

Ao fechar o contrato de serviço para a execução do projeto de reforma da Manhattan School of Music, a Yorke, atuando como “*contractor*”, definiu um acordo entre cliente e construtora no qual foram definidas as formas de cobrança pelos serviços de administração da obra. Neste contrato definiu-se que seria utilizado o

método GMP, ou seja, além dos custos da mão-de-obra, materiais, equipamentos, serviços, etc, seria pago, também, um valor destinado à Yorke Construction. De acordo com dados retirados do *Cash Flow* elaborado pelo Project Manager responsável por esse projeto no dia 9 de junho de 2017, o valor total inicial orçado para este projeto foi de \$10.908.137,00. Deste valor \$9.240.600,00 seria destinado aos custos da obra referentes as empresas subcontratadas e fornecedores e \$1.667.537,00 seria destinado aos serviços de gestão do projeto.

Destes \$1.667.537,00 destinados à gestão do projeto, definiu-se:

- a) Uma taxa fixa, destinada aos serviços de administração fornecidos pela Yorke construction, no valor de \$419.544, pagos em 14 parcelas iguais, uma vez que o planejamento previa que a reforma seria executada num período de 14 meses;
- b) A contratação de seguros referentes a diversas categorias de serviços, no valor de \$305.493,00
- c) Um valor de contingência, ou simplesmente “*contigency*”, que seria uma porcentagem sobre o valor total da obra destinado a custos inesperados que pudessem surgir ao longo da execução do projeto, estipulado no valor de \$9.240.600,00. Esta reserva, caso não seja utilizada, é destinada à empresa construtora como forma de bonificação.

Além disso, houve também os valores gerados por cada Change Order, ou seja, por cada mudança ocorrida no escopo de trabalho do projeto, incluindo além do valor da mão-de-obra e materiais necessários para a mudança, uma taxa pré estabelecida destinada à Yorke Construction. O custo total da obra, na data de entrega, foi de \$12.997.870,00, sendo que deste valor \$1.325.866,00 foi referente às mudanças feitas no escopo do projeto por meio dos 87 Change Orders emitidos.

4.2 A Gestão de Projetos no Brasil

Neste capítulo será abordado como é feita a gestão de projetos em uma empresa no Brasil baseando-se em informações providenciadas pelo Engenheiro Junior, membro da equipe de Engenharia da empresa brasileira entrevistada, especializada em administração de obras, localizada na Cidade de Florianópolis.

Durante a entrevista feita com o engenheiro responsável pela gerência dos coordenadores de obra da empresa escolhida, a autora apresentou como é o método de gestão de obras na Yorke Construction e, após explicação do engenheiro responsável sobre como é feita a gestão de obras na empresa entrevistada, chegou-se a conclusões importantes a respeito das principais semelhanças e diferenças entre os dois métodos. Além disso, foram apontadas algumas técnicas utilizadas na gestão americana que poderiam ser implementados no método de gestão da empresa brasileira, podendo resultar em melhorias na gestão das obras e métodos que, apesar de funcionarem com excelência nos Estados Unidos, num contexto brasileiro provavelmente não funcionariam, e o motivo por não funcionarem.

4.2.1 A Empresa

A empresa entrevistada para este trabalho é uma empresa especializada na administração de obras residenciais e comerciais de alto padrão, atuando no mercado local e regional há mais de 15 anos, tendo entregado ao longo de sua história mais de 100 obras. Algumas obras expoentes de gerenciamento da Engenho são reformas residenciais para celebridades do meio esportivo, execução de casas projetadas por arquitetos famosos na Grande Florianópolis, Além obras comerciais, como a obra de um atacadista em Chapecó e na Palhoça. Outro grande projeto a ser executado pela Engenho, a médio prazo, é um edifício residencial de alto padrão localizado no João Paulo, Florianópolis, que será executado por meio de incorporação e tem previsão de início em Fevereiro de 2020.

A estrutura do método de gestão na empresa brasileira consiste na divisão das responsabilidades entre os diversos profissionais, como também ocorre na

Yorke Construction. No método de gestão brasileiro estudado os funcionários responsáveis pela gestão das obras são os coordenadores de obras, supervisionados pelo gerente dos coordenadores e auxiliados pelos técnicos e estagiários, semelhantes ao que ocorre na empresa americana, porém com nomenclaturas diferentes.

Dentre as diversas funções do gerente dos coordenadores de obra estão: Fazer o controle geral do cronograma, da execução e da gestão da obra, auxiliar e dar o suporte necessário aos coordenadores de obra. Além disso, este profissional também coordena os estagiários e pode atuar como coordenador volante em alguma das obras, conforme a necessidade e complexidade do projeto.

A função principal do coordenador de obra é fazer o planejamento e controle da obra, avaliar as compras críticas e fazer o start de orçamento e contratações para serviços específicos de engenharia. O coordenador de obra é, geralmente, um engenheiro, tecnólogo ou técnico de engenharia que tem sua rotina mesclada na proporção de 60% no escritório central e 40% diretamente em obra, dependendo se o porte da construção justifica um escritório fixo no canteiro ou não.

Este profissional pode atuar entre uma até três obras simultaneamente, conforme for sua experiência e capacidade de gestão. Traduzindo-se para uma realidade americana, o coordenador de obra atuaria semelhantemente ao Project Manager, porém com uma formação voltada especificamente à construção civil, e não à métodos para gestão de projetos.

Sendo assim, é possível observar que no método brasileiro o profissional responsável pela gestão de obras tem uma função mais abrangente e técnica, em relação à engenharia, quando comparados aos gestores americanos. O gestores brasileiros, além de serem responsáveis pela supervisão técnica dos serviços realizados em obra, também tem a responsabilidade de fazer a gestão da comunicação entre toda a equipe, incluindo a troca de informações entre cliente, arquiteto e mão de obra.

Os estagiários podem assistir simultaneamente à diversos projetos realizando quantitativos de materiais, detalhamentos técnicos para melhor entendimento da mão de obra e orçamentos básicos. Na equipe da empresa brasileira consta, também, a função do comprador, funcionário esse que é encarregado pelos orçamentos e compras do projeto.

Hodiernamente a empresa não tem projetos de porte o suficiente para fazer-se necessário um funcionário, seja ele engenheiro ou técnico, em obra por tempo integral para fazer a gestão dos serviços que lá ocorrem. Sendo assim, quando ausente o coordenador da obra em questão, o mestre de obra torna-se o responsável pela organização da mão de obra. Porém, para a execução do empreendimento Next, o engenheiro entrevistado informou que provavelmente será necessário manter um coordenador de obra atuando exclusivamente e em tempo integral na obras, dado a imensidade do projeto.

Quanto ao planejamento, são realizadas reuniões semanais nas quais atendem, normalmente, o coordenador de obras, o gerente dos coordenadores, fornecedores específicos, de acordo com a fase da obra, e o mestre de obras. Durante estas reuniões são verificadas possíveis falhas no andamento do projeto e analisadas as possíveis causas deste atraso, além de ser elaborado o planejamento de curto prazo. Além do planejamento de curto prazo, é feito, também, numa periodicidade de dois meses, o planejamento de médio a longo prazo, no qual analisa-se pontos críticos que podem impactar no andamento do projeto nas fases mais distantes.

4.2.2 Questões Contratuais e Financeiras

O principal serviço fornecido pela empresa brasileira é a gestão e execução de projetos de construção civil. Porém, em alguns casos, a empresa pode, também, elaborar orçamentos técnicos para os projetos nos quais a empresa é contratada para fazer a gerência cobrando uma taxa fixa de R\$ 5,00 o m². A precificação dos serviços de gestão da obra podem ser feito de 3 maneiras:

- a) Preço fechado;
- b) Administração por percentual fixo;
- c) Administração com valor fixo;

No primeiro caso, preço fechado, a empresa passa ao cliente um valor fixo para toda a execução da obra, incluindo a parte administrativa. Neste modelo de negócio a administradora assume total responsabilidade por todos os custos do projeto podendo, ainda, caso haja uma falha na gestão ou alguma adversidade, correr o risco de sair no prejuízo. Caso o cliente decida realizar uma mudança no escopo do projeto, adicionando ou removendo serviços e mão de obra já negociados anteriormente, é necessário fazer um novo acordo entre administradora e cliente para reajustar os valores do contrato inicial.

Na administração por percentual fixo é feito um acordo contratual entre cliente e construtora no qual é definido uma taxa fixa a ser cobrada sobre todas as contratações e compras. Este modelo é o que a administradora corre menos riscos, visto que a remuneração é feita por meio de um percentual que incide sobre todas as despesas da obra, seja do escopo atual ou do escopo alterado. Uma outra vantagem deste método é no processo de mudanças no escopo do projeto, uma vez que os serviços de administração são cobrados por cada contratação e compra realizada, não havendo necessidade de novos acordos e contratos para ajustar o valor dos serviços de gestão.

Já na administração com valor fixo a empresa gestora analisa o projeto entregue pelo cliente e elabora uma proposta de gestão com um valor fixo para os serviços de administração fornecidos pela empresa, não incluindo o custo da mão de obra e dos materiais a serem adquiridos. Além disso, caso haja alterações no escopo do projeto é necessário realizar um novo acordo para fazer a cobrança dos serviços de administração dos novos itens adicionados ao projeto.

5 DISCUSSÃO

Neste capítulo serão feitas as considerações a respeito das diferenças e semelhanças entre o método de gestão de projetos de construção civil estudados no Estados Unidos e no Brasil. Vale ressaltar que a realidade encontrada nos dois casos é bastante distinta, sendo os Estados Unidos considerado um país desenvolvido e o Brasil um país subdesenvolvido o que reflete, também, métodos de gestão dos fornecedores e outros prestadores de serviço da construção civil. Além disso, é possível observar que há, também, uma cultura específica dentro de cada empresa que varia de local para local, fazendo com que esta análise não seja de fato uma comparação entre “gestão de obras nos Estados Unidos” e “gestão de obras no Brasil”, mas sim entre os métodos utilizados em uma empresa específica americana e outra brasileira.

Sendo assim, observa-se que, em comparação com o modelo de gestão brasileiro estudado, o método americano apresenta-se como um modelo um pouco mais burocrático. Esta burocracia pode resultar em consequências positivas e negativas, dependendo do porte e complexidade de cada projeto. Os *Submittals*, por exemplo, que são os desenhos, dados de materiais ou amostras os quais são colaborados com o engenheiro ou arquiteto para obter aprovação, por meio do *Submittal Exchange*¹⁸, é uma burocracia que garante a qualidade dos materiais e equipamentos utilizados em obra, o que é um ponto positivo. Além disso, o próprio *Submittal Log*, que é a plataforma para colaboração de documentos, torna a disseminação de informação um processo extremamente eficiente, criando uma rede online que conecta a gestora da obra, os fornecedores e os projetistas selecionando que informação é pertinente para cada uma das partes, garantindo que a informação chegue à pessoa certa o mais rápido possível.

Por outro lado, as vezes, devido à grande quantidade de *Submittals* e outros documentos a serem revisados pelos arquitetos ou engenheiros, uma questão

¹⁸ Um sistema para o Submittal Log. sistema on-line colaborativo para troca e revisão de RFI's, Submittals e outros documentos de construção civil, eletronicamente.

simples, que poderia ser solucionada com uma breve ligação, pode se tornar em um processo demorado e um pouco mais trabalhoso. Sendo assim, o burocrático método de gestão americano apresenta como pontos positivos a garantia da qualidade do projeto e a eficiência na disseminação das informações, porém pode pecar quanto a praticidade.

Um outro ponto importante na gestão de projetos de construção civil é quanto às mudanças ocorridas no escopo do projeto, depois de já iniciadas as obras. No método americano, já no contrato entre gestora e cliente, é estabelecido um percentual fixo em cima de cada contratação e compra que possa ocorrer devido a mudanças no projeto, expressas pelos *Change Request* e *Change Order*. Desta forma, a empresa contratante assegura-se de que não esteja trabalhando “de graça”, ou seja, impede que o cliente queira executar serviços além do estabelecido no contrato inicial sem que seja cobrado por isso.

Em relação aos responsáveis pela gestão das obras há uma grande semelhança entre o que ocorre na empresa americana e na brasileira. Na empresa brasileira há o gerente dos coordenadores de obra que, traduzido para uma realidade americana, nada mais é que o *Senior Project Manager*, o profissional responsável pela gerência dos responsáveis de cada um dos projetos, podendo, também, atuar como um “consultor”, uma vez que este é um profissional com um pouco mais de experiência. Além disso os coordenadores de obra, na empresa brasileira, podem ser comparados ao *Project manager* ou ao *Assistant Project Manager*, visto que é o profissional responsável por apenas um ou dois projetos, com certa exclusividade. O estagiário, na empresa brasileira, pode ser comparado ao *Assitant Project Manager*, por assumir funções mais básicas como quantitativos, desenhos e outras atividades mais básicas. Porém, o *Assistant Project Manager*, assim como o *Project Manager*, trabalham em um projeto por vez, ao contrário do estagiário brasileiro que pode executar tarefas para vários projetos simultaneamente.

Vale ressaltar que, devido a diversidade dos serviços realizados dentro de cada empresa, americana e brasileira, é difícil fazer uma comparação exata entre os funcionários. Grande parte das tarefas do *Assistant Project Manager*, por exemplo, é elaborar documentos que só existem no método de gestão americana, como os RFI's, Change Ordes, Submittals e outros, não sendo possível fazer a comparação destas funções com nenhum profissional brasileiro.

A figura do *Superintendent*, presente no método de gestão americano, poderia facilmente ser traduzida para uma realidade brasileira como o engenheiro responsável nas obras, mas que, ao invés de uma formação em engenharia, o *Superintendent*, na empresa americana estudada, era um profissional que, em serviços anteriores, tinha sido um carpinteiro mas se capacitou em segurança do trabalho para exercer a função de *superintendent*.

Uma questão interessante da cultura americana na construção é que, apesar de o responsável que permanece na obra ter a função de verificar os serviços lá realizados e dar instruções aos diferentes funcionários da obra, ele não tem conhecimentos técnicos em engenharia. Nos Estados Unidos a concretagem, por exemplo, não vai ser inspecionada pelo *Superintendent*, mas sim pelo engenheiro civil da própria empresa que fará a concretagem, ocorrendo o mesmo para os serviços realizados em estruturas metálicas, instalações elétricas e outros.

Sendo assim, o superintendente poderia, de certa forma, ser comparado ao mestre de obras, uma vez que ele pode ser considerado “os olhos do *Project Manager*” ou seja, é o principal meio de comunicação entre a obra e o escritório. Porém, este profissional, na realidade americana, tem mais responsabilidades e, normalmente, já realizou algum curso ou estudo na área de gestão de projetos ou segurança do trabalho, além de ser um dos funcionários mais bem pagos na empresa.

Ao final da entrevista com a empresa brasileira a autora questionou o engenheiro entrevistado quanto a aplicabilidade dos métodos americanos em uma

realidade nacional, pedindo para que ele apontasse algumas práticas americanas que poderiam ser implementadas na gestão brasileira, além de métodos que ele acreditaria que não seriam viáveis.

Segundo o engenheiro brasileiro, a implementação de algum documento para fazer uma padronização das mudanças no escopo do projeto seria algo bastante interessante, uma vez que no método aplicado por eles, hodiernamente, a precificação dos novos trabalhos a serem executados devido a mudanças de projeto é formalizada, normalmente, por e-mail e, dependendo do tipo de projeto, é feito um anexo contratual, não havendo um documento padrão para executar as alterações. Além disso, o engenheiro apontou que a utilização de uma plataforma on-line para disseminação de informação seria algo muito interessante, porém de difícil aplicabilidade devido ao fato de os fornecedores e subcontratados não terem o hábito de utilizar uma plataforma para esse tipo de serviço.

6 CONCLUSÃO

A conclusão deste trabalho é dividida em dois itens, sendo o primeiro direcionado à abordagem da pesquisa em si, retomando aos objetivos estabelecidos inicialmente, seguido pelos objetos de estudo abordados no desenvolvimento deste trabalho, a análise dos resultados e, por fim, são feitas sugestões para pesquisas futuras.

6.1 Resultados

O trabalho teve como objetivo principal “Relatar uma experiência de gestão de obras nos Estados Unidos comparando-a com a prática de um construtora brasileira”. Este objetivo foi satisfeito pelo estudo dos dados e documentos do projeto de reforma da Manhattan School of Music, pela entrevista realizada pela autora com a empresa de gestão de obras brasileira e pelo desenvolvimento do trabalho apresentado.

No capítulo 4 foi abordado como é feita a gestão de obras nos Estados Unidos, como a equipe de gestão para cada projeto é organizada, quais funcionários à compõe e quais suas principais funções. Além disso, foi explicado, utilizando-se de dados disponibilizados pela Yorke Constructios, quais são os principais documentos utilizados no dia a dia da construção civil americana, as formas de comunicação entre as diferentes frentes e as plataformas digitais utilizadas.

Ainda, no capítulo 4, por meio de uma entrevista realizada pela autora, fez-se uma abordagem sobre a forma de organização e alguns métodos de gestão praticados em uma empresa de construção civil brasileira. Esta abordagem, assim como a realizada a respeito da empresa americana, não contemplou métodos de planejamento e orçamento, abordando, apenas, como a equipe de gestão é organizada e quais as principais funções de cada membro. Além disso, o estudo dos dois casos apontou como é gerado o lucro dentro de cada empresa.

A análise comparativa entra os dois casos pôde apresentar as principais semelhanças e diferenças entre alguns fatores que ocorrem na construção civil do Brasil e dos Estados Unidos, assim como as diferenças entre as principais funções dos funcionários em cada empresa.

Ainda, com a análise comparativa, foi possível apontar algumas práticas que poderiam ser implementadas na empresa brasileira, como também foi apontado um sistema que, nos Estados Unidos, é uma ferramenta extremamente eficiente mas que a sua implementação no Brasil encontraria dificuldades.

Quando se pensa em produtividade na construção civil e na gestão de projeto em outros países, deve-se considerar aspectos e características típicos de cada país ou região. Cada região tem características únicas, com tecnologias e culturas próprias que afetam, também, nas práticas da construção civil.

Sendo assim, essa pesquisa não teve a finalidade de concluir qual método é o mais correto, mas sim mostrar uma realidade distinta à encontrada no Brasil e chamar a atenção do profissional brasileiro sobre a importância de se fazer uma

gestão de projetos de maneira organizada e eficiente. Muitos dos métodos utilizados nos Estados Unidos poderiam, com adaptações, ser implementados no Brasil, podendo gerar uma melhora significativa na produtividade da construção civil, principalmente quando se refere a projetos de grande escala.

6.2 Sugestões

Propõe-se que pesquisas e discussões complementares acerca da gestão de projetos, no que se refere, principalmente, a gestão da comunicação e ao controle integrado de mudanças nos projetos de construção civil, sejam realizados. Assim, estudos relacionados ao desenvolvimento, aprofundamento e aprimoramento dos sistemas de gestão possibilitarão o crescimento eficaz do setor da engenharia civil no Brasil.

REFERÊNCIAS

TIBÉRIO, Juliana, TONINI, Adriana. Os saberes profissionais do engenheiro gestor. In: XLI Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia, 2013. Gramado, RS. **Anais do XLI COBENGE**. Brasília: ABENGE, 2013.

OECD (Paris, França). FDI in Figures: Global FDI falls 20% in the first half of 2019. **OECD.org**, [s. l.], outubro 2019. Disponível em: <https://static.poder360.com.br/2019/10/investimento-estrangeiro-direto-ocde-28.out2019.pdf>. Acesso em: 4 nov. 2019.

RESENDE, Carlos C. R. **Atrasos de Obra Devido a Problemas no Gerenciamento**. 61f. 2013. Projeto de Graduação (Graduação em Engenharia Civil) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2013. Disponível em: <http://monografias.poli.ufrj.br/monografias/monopoli10006164.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2019.

HEERY, George T. **A History of Construction Management Program Management and Development Management**. Estados Unidos, 2011. Disponível em: http://www.brookwoodgroup.com/downloads/2011_history_CMPMDM.pdf. Acesso em: 10 jun. 2019.

ARCHIBALD, R. D. **Managing High-Technology programs and projects**. Nova York: John Wiley, 1967.

FÁVERO, J. S.; FILHO, N. C.; CASTRO, J. E. **Gerência de Projetos/Engenharia Simultânea**. São Paulo: Atlas, 1999.

CARTLIDGE, D. **Construction Project Manager's Pocket Book**. Nova York: Routledge, 2015.

GONZÁLEZ, M. A. S. **Noções de Orçamento e Planejamento de Obras – Notas de Aula**. São Leopoldo, 2008. Disponível em: <http://engenhariaconcursos.com.br/arquivos/Planejamento/Nocoesdaorcamentoeplanejamentodeobras.pdf>. Acesso em: 29 maio 2019.

OBERLENDER, G. D. **Project Management for Engineering and Construction**. Oklahoma: McGraw-Hill, 1993.

FONTENELLE, E. C. . **Estudos de caso sobre a gestão do projeto em empresas de incorporação e construção**. 2001. Dissertação (Mestrado em Engenharia) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo., São Paulo, 2001. Disponível em: <https://docplayer.com.br/1248200-Estudios-de-caso-sobre-a-gestao-do-projeto-em-empresas-de-incorporacao-e-construcao.html>. Acesso em: 25 abr. 2019.

OLIVEIRA, O.J. **Modelo de Gestão para Pequenas Empresas de Projeto de Edifícios**. São Paulo: 2005. Tese (Doutorado) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo.

JARDIM, Maria Chaves. **A construção social do mercado de trabalho no setor de construção civil nas obras do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC): consensos e conflitos**. 2013. Trabalho (Pós Graduação em Ciências Sociais) - Faculdade de Ciências e Letras da Unesp Araraquara, Araraquara, 2014.

HOZUMI, C. R. J. **Análise da eficácia dos trabalhos de gerenciamento desenvolvidos pelas empresas gerenciadoras de projetos de engenharia civil, sob a ótica dos padrões estabelecidos pelo Project Management Institute**. 2006. Tese (Doutorado em Engenharia Civil) - Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2006.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. **PMBOK. A Guide to the Project Management Body of Knowledge**. Pennsylvania: PMI, 2000.

VALERIANO, D. L. **Gerenciamento estratégico e administração de projetos**. São Paulo: Makron, 2001.

MELHADO, S.B. **Gestão, Cooperação e Integração para um novo Modelo Voltado à Qualidade do Processo de Projeto na Construção de Edifícios**. 2001. Tese (Livre-docência) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo. São Paulo, 2001.

GEREMIAS, M. F. **Análise de Práticas de Gerenciamento de Projeto: Estudo de Caso de uma Indústria do Setor Eletrônico**. 2011. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Mecânica) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2011.

CUNHA, G. C. **A Importância do Setor de Construção Civil para o Desenvolvimento da Economia Brasileira e as Alternativas Complementares para o Funding do Crédito Imobiliário no Brasil**. 2012. Monografia (Bacharelado) - Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2012. Disponível em: <https://pantheon.ufrj.br/bitstream/11422/1799/1/GCCunha.pdf>. Acesso em: 17 abr. 2019.

ROMANO, F. V. **Modelo de Referência para o Gerenciamento do Processo de Projeto Integrado de Edificações**. 2003. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/85375>. Acesso em: 28 mar. 2019.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila

GOLDENBERG, Mirian. **A Arte de Pesquisar**. Rio de Janeiro: Record, 1997. Disponível em: <http://www.ufjf.br/labesc/files/2012/03/A-Arte-de-Pesquisar-Mirian-Goldenberg.pdf>. Acesso em: 29 mar. 2019.

BENATOR, B.; THUMANN, A. **A. Project Management and Leadership Skills for Engineering and Construction Projects**. Nova York: The Fairmont Press, 2003.

VERZUH, Eric. **The Fast Forward MBA in Project Management**. New Jersey: John Wiley & Sons, 2005.

MANKIW, N.G. **Introdução à economia**. Tradução: M.J.C Monteiro. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

ESTADÃO CONTEÚDO. PIB da construção recua 2,5% em 2018, revela IBGE; queda é a quinta consecutiva. **Época Negócios**, [S. l.], 28 fev. 2019. Disponível em: <https://epocanegocios.globo.com/Economia/noticia/2019/02/epoca-negocios-pib-da-construcao-recua-25-em-2018-revela-ibge-queda-e-a-quinta-consecutiva.html>. Acesso em: 20 mar. 2019.

ARDITI, David; GUNAYDIN, H Murat. Total quality management in the construction process. Pergamon , Grã-Bretanha, 1997. **International Journal of Project Management**, n.4, 1997 em: https://www.researchgate.net/publication/222471034_Total_quality_management_in_the_construction_process Acesso em: 6 maio 2019.

CORDEIRO, J. S. *et al.* Um futuro para a educação em engenharia no Brasil: desafios e oportunidades. **Revista de Ensino de Engenharia**, [S. l.], 2008. Disponível em: <http://revista.educacao.ws/revista/index.php/abenge/article/download/68/49>. Acesso em: 14 maio 2019.

KEEP CONTROL ENGINEERING. **O Engenheiro no Papel de Gerente de Projetos**. Disponível em: <https://gestaodedocumentos.net/o-engenheiro-no-papel-de-gerente-de-projetos/>. Acesso em: 08 Jun. 2019.

SABBAG, Paulo Y. **Incertezas e riscos: o trabalho dos gerenciadores de projeto**. 2002. 348 f. Tese (Doutorado em administração) – Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 2002.

CODAS, Manuel. Gerência de projetos - uma reflexão histórica. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, 1987. Disponível em:

<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75901987000100004> Acesso em: 8 jun. 2019.

RIBEIRO, José Salustiano. A evolução da cultura de gerenciamento de projetos. **Tec Hoje**, [S. l.], 2008. Disponível em: http://www.techoje.com.br/site/techoje/categoria/detalhe_artigo/1033>. Acesso em: 8 jun. 2019.

ANEXO A – Minutas da Reunião: Equipe do projeto, Agenda e Itens Críticos

PROJECT UPDATE / MEETING MINUTES						
MEETING INFORMATION				PROJECT INFORMATION		
Meeting Date: 07.18.2018				Project: Manhattan School of Music		
Meeting Location: Manhattan School of Music				Address: 120 Claremont ave		
Meeting #: 44				Phase: Construction		
PROJECT TEAM						
#	NAME	INT	COMPANY	ATTEND		
1	Gary Meyer	GM	Manhattan School of Music	✓		
2	Bryan Greaney	BG	Manhattan School of Music	✓		
3	Luis Plaza	LP	Manhattan School of Music	✓		
4	Christianne Orto	CO	Manhattan School of Music	✓		
5	Chris Shade	CS	Manhattan School of Music	✓		
6	Nolan Robertson	NR	Manhattan School of Music	✓		
7	Robert Seigel	RS	Ghent Realty Services Inc	✓		
8	Russell Dodson	RD	Yorke Construction	✓		
9	Joel Brukner	JB	Yorke Construction	X		
10	Devindra Boodhram	DB	Yorke Construction	✓		
11	Ben Disney	BD	Yorke Construction	✓		
12	Carolina Porto	CP	Yorke Construction	✓		
13	Evan Deli Paoli	EDP	Holzman Moss Bottino Architecture	✓		
14	Alex Heckman	AH	Bright Power	X		
AGENDA						
1.0	Critical Items, Filing & Schedule			--	--	Open
2.0	Construction Progress			--	--	Open
3.0	Owner & Design Coordination			--	--	Open
4.0	Budget, Changes & Payments			--	--	Open
5.0	Future Meetings			--	--	Open
#	HEADING	DATE	DESCRIPTION	ACTION BY	DUE	STATUS
1.0	CRITICAL ITEMS, FILING & SCHEDULE					
1.1	Critical Items	7/11/18	1) YCC noted that all currently open submittals and RFI's were critical, and requested they are returned as soon as possible. Update from 7/18: YCC reiterated the critical need for all open submittals to be returned quickly. It was discussed whether a daily phone call would assist the design team with returning open items as soon as possible.	HMBA	7/18/18	Open

ANEXO B – Minutas da Reunião: Documentação, cronograma e progresso da construção

#	HEADING	DATE	DESCRIPTION	ACTION BY	DUE	STATUS
1.2	Filing & Schedule	7/11/18	1) Based on the current status of the Fire Alarm filing applications, YCC recommended that MSM begin compiling the information needed for a TPA. Update from 7/18: MSM confirmed it has started the process with Vitacco on the TPA.	MSM, HMBA	--	Open
		6/20/18	1) MSM requested an updated project schedule for review. Update from 7/11: YCC confirmed the schedule would be released by EOD today. Update from 7/18: YCC noted the schedule was done and would be sent out for review.	YCC	7/11/18	Open
		--	1) Please refer to the attached two week look-ahead for the projected upcoming work on site.	--	--	Record
		--	1) HMBA noted that it is ready to re-submit the Alt-1 filing for the project to DOB after addressing the issues raised previously. Update from 7/11: HMBA noted that it met with the DOB examiner and was unable to close out all open questions. Vitacco is to request a meeting with the DOB Commissioner within the next week to review. Update from 7/18: HMBA noted it was awaiting confirmation on the commissioner meeting date from Vitacco. 2) MSM, HMBA and YCC spoke to Miles Fisher regarding the submission of a revised phasing plan to FDNY for the fire alarm scope. Miles to return all comments on the updated documents to the team by the end of the day. Update from 7/11: MSM to follow up with Miles Fisher. Update from 7/18: MSM confirmed there was no update from FDNY. MSM noted Miles would be contacting FDNY to move this forward.	MSM, HMBA	--	Open
2.0	CONSTRUCTION PROGRESS					
2.1	Demolition (Alba)	7/18/18	1) YCC confirmed Alba has completed all of its contract work on the project.	--	--	Record
		7/11/18	1) YCC confirmed Alba has completed demo in corridor 114 and the north/south entry lobbies. 2) YCC noted that, due to the space requirements for the HVAC relocations under the balcony, it would be removing a substantial portion of the existing ceiling.	--	--	Record
2.2	Concrete (Solid D)	7/18/18	1) Solid D's remaining contract scope includes the infill on stage which will be done once the stage scaffolding has been removed.	--	--	Record

ANEXO C – Minutas da Reunião: Progresso da construção

#	HEADING	DATE	DESCRIPTION	ACTION BY	DUE	STATUS
2.4	Steel (Maspeth)	7/11/18	1) YCC noted that Maspeth will be installing the stage-left HVAC opening framing the week of 7/16.	--	--	Record
		6/13/18	1) Maspeth's remaining work, lintels and organ loft steel will be completed later on the project.	--	--	Record
2.5	Miscellaneous Metals (LD Flecken)	7/18/18	1) The box boom installation was complete, with the exception of the adjustable arms which will be painted before they are installed.	--	--	Record
		7/11/18	1) YCC noted that Flecken was in the process of installing the box booms and this work should be completed by 7/13.	--	--	Record
		5/2/18	1) YCC noted that it has reached out to Flecken for a proposal to replace the missing grill on the Claremont Avenue door. Update from 7/11: It was agreed with MSM that if Olek or another vendor could not be found by 7/18 that YCC would proceed with Flecken for this work. Update from 7/18: YCC to discuss schedule with LDF before moving forward.	YCC, MSM	5/11/18	Open
2.6	Fireproofing (Wohl Diversified)	7/18/18	1) YCC confirmed Wohl's contract scope of work is completed.	--	--	Record
		7/11/18	1) YCC noted the intumescent painting was inspected and approved by Domani. 2) With the exception of localized patching, the fireproofing scope is complete.	--	--	Record
2.7	Doors & Door HW (Deutscher & Daugther and Quietstar)	7/11/18	1) YCC to follow up with Texas Scenic regarding the Dooge Veneers finishing of the red gum veneer, and coordinate with Willowfield for the wood doors.	--	--	Record
		6/13/18	1) YCC delivered samples of wood veneer and thresholds to HMBA at the meeting. Update from 7/11: YCC noted it was awaiting receipt of additional veneer samples from Quietstar.	YCC (2)	6/20/18	Open
2.8	Glass & Glazing (AMG H+H)	7/18/18	1) Following the return of the glass submittals, YCC is coordinating with AMG to review all items in the field within the next week.	YCC	7/25/18	Open
		7/11/18	1) HMBA noted the glass & glazing submittals would be returned by EOD today.	HMBA	7/11/18	Closed

ANEXO D – Minutas da Reunião: Coordenação dos proprietários e arquitetos

3.0 OWNER & DESIGN COORDINATION						
3.1	Owner & Owner's Rep. (MSM & GRS)	6/13/18	1) YCC and MSM to review when corridor 114 and the cross-through of the lobby can be re-opened to staff and students.	YCC, MSM	7/31/18	Open
		5/2/18	1) MSM noted adding security cameras in the lobby ceiling as added scope to Telebeam's contract. MSM also noted that conduits should have to run through the stone. HMBA & MSM to review the locations. Update from 7/11: HMBA and MSM to review following the meeting and confirm by the end of the day.	HMBA, MSM	5/11/18	Closed
		4/25/18	1) MSM requested a date at which it could have access to the prop storage room. Update from 5/9: YCC noted there would be same work in this area over the next 3 weeks and this discussion should continue once it is completed.	YCC, MSM	4/27/218	Open

ANEXO E – Change orders, change requests, requisições e permissões

#	HEADING	DATE	DESCRIPTION	ACTION BY	DUE	STATUS
3.2	Design Team (HMBA)	--	--	--	--	--
4.0 CHANGE ORDERS, REQUISITIONS & PERMITS						
4.1	Change Order / Change Requests	--	1) The following change requests are open/pending approval from MSM: - CR-084 (AV Rack Room Modifications, Carpentry) - CR-095 (Additional wiring for banners) - CR-097 (Relocation of cellar conduits for owner work) - CR-098 (Additional electrical devices in security desk) - CR-099 (Organ loft credit for banners - Carpentry) - CR-104 (OT allowance Jan-June)	MSM (1) YCC (2)	6/20/18	Open
4.2	Requisitions/Payments	7/11/18	1) YCC noted the June requisition would be submitted within the next week. Update from 7/18: YCC confirmed the requisition would be submitted today.	--	--	Record

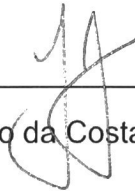
A GESTÃO DE PROJETOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL NOS ESTADOS UNIDOS: UM ESTUDO DE CASO

CAROLINA BAUNGARTEN PORTO

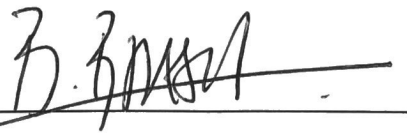
Este trabalho foi julgado adequado para obtenção do Título de Bacharel em Engenharia Civil e aprovado na sua forma final pela banca examinadora do Curso de Bacharelado em Engenharia Civil do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina.

Florianópolis, 09 de Dezembro de 2019.

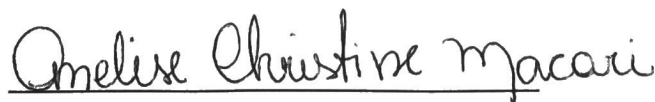
Banca examinadora:



Prof. Dr. João Alberto da Costa Ganzo Fernandez, Arquiteto



Prof. Dr. Bernardo Brasil, Arquiteto



Prof. Drª. Anelise Christine Macari, Arquiteta

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA
CATARINA – CÂMPUS FLORIANÓPOLIS
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE CONSTRUÇÃO CIVIL
CURSO SUPERIOR DE ENGENHARIA CIVIL**

CAROLINA BAUNGARTEN PORTO

**A GESTÃO DE PROJETOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL NOS
ESTADOS UNIDOS: UM ESTUDO DE CASO**

FLORIANÓPOLIS, 2019

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA
CATARINA
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DA CONSTRUÇÃO CIVIL
CURSO SUPERIOR DE ENGENHARIA CIVIL**

CAROLINA BAUNGARTEN PORTO

**A GESTÃO DE PROJETOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL NOS
ESTADOS UNIDOS: UM ESTUDO DE CASO**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina como parte dos requisitos para a obtenção do título de Engenheira Civil.

Orientador: Prof. Dr. João Alberto Ganzo Fernandez

FLORIANÓPOLIS, 2019

PORTO, Baungarten Carolina

Gestão de Projetos de Construção Civil nos Estados Unidos: Um Estudo de Caso / Carolina Baungarten Porto ; João Alberto da Costa Ganzo Fernandez. – Florianópolis, SC, 2019.

90 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) – Instituto Federal de Santa Catarina, Câmpus Florianópolis. Bacharelado em Engenharia Civil. Inclui Referências.

1. Gestão de Projetos. 2. Construção Civil. 3. Gestão de Projetos nos Estados Unidos. I. Fernandez, João Alberto da Costa Ganzo. II. Instituto Federal de Santa Catarina. Departamento Acadêmico de Construção Civil. III. Gestão de Projetos de Construção Civil nos Estados Unidos: Um Estudo de Caso

A GESTÃO DE PROJETOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL NOS ESTADOS UNIDOS: UM ESTUDO DE CASO

CAROLINA BAUNGARTEN PORTO

Este trabalho foi julgado adequado para obtenção do Título de Bacharel em Engenharia Civil e aprovado na sua forma final pela banca examinadora do Curso de Bacharelado em Engenharia Civil do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina.

Florianópolis, 09 de Dezembro de 2019.

Banca examinadora:

Prof. Dr. João Alberto da Costa Ganzo Fernandez, Arquiteto

Prof. Dr. Bernardo Brasil, Arquiteto

Prof. Dr^a. Anelise Christine Macari, Arquiteta

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus pais, Renato e Rose, que foram os meus maiores motivadores à seguir com a graduação em engenharia civil, dando todo o suporte necessário que precisei durante esta jornada.

Devo um agradecimento especial à toda equipe da York Construction, principalmente à Russell Dodson, que acreditou no meu sonho e me permitiu vivenciar uma experiência inesquecível e extremamente engrandecedora em Nova York.

Russell, you made everything I have ever dreamed about come true, I'm so grateful that you trusted me and gave me that chance. You once said you gave me this opportunity because someone once did it to you, so if one day I'm in a position like yours, I'll give this opportunity to someone else without a doubt. Again, thank you!

Ao Professor Orientador, João Alberto da Costa Ganzo Fernandez, não só pela orientação neste trabalho de conclusão de curso, mas por exercer sua profissão forma tão bela e devota, meu carinho e respeito inestimáveis por todo apoio e aprendizado.

E aos meus amigos, cujo apoio, força e incentivo foram de fundamental importância.

RESUMO

Este trabalho de conclusão de curso contemplará um relato de como é feita a gestão de projetos de construção civil nos Estados Unidos. O relato será construído a partir de um estudo de caso no qual a autora vivenciou na prática a gestão de um projeto de reforma por uma construtora em Nova York. Inicialmente é feita uma revisão da bibliografia onde conceitua-se o que se entende por projeto e gestão de projeto, as atribuições do engenheiro como gestor e, por último, um breve histórico sobre a gestão de projetos nos Estados Unidos e no Brasil. Os documentos utilizados neste trabalho foram coletados diretamente do banco de dados da empresa americana e, através de relato, será apresentado como foi feita a gestão do projeto de reforma da Manhattan School of Music, apelidado por “The Centennial Project”, projeto que marca o aniversário de 100 anos da escola. Após, realizou-se uma entrevista com uma empresa brasileira a fim de destacar as principais diferenças e semelhanças entre a gestão de projetos realizada em uma administradora de obras nos Estados Unidos e outra no Brasil. A partir da análise crítica da pesquisa, foram elaboradas considerações a respeito do tema de estudo, tornando-se um instrumento para que as construtoras brasileiras possam contemplar e adotar algumas práticas americanas de gerenciamento de projetos de engenharia civil.

Palavras-Chave: Gestão de Projetos, Construção Civil, Gestão de Projetos nos Estados Unidos.

ABSTRACT

This paper work will be a case report about how construction projects are managed in the United States. The report will be based on a study case in which the author experienced in practice the management of a renew project by a construction company in New York City, construction company in which the author worked as assistant project manager for 9 months. Initially a review of the bibliography is made, where it is conceptualized what is meant by project design and management, the attributions of the engineer as manager and, lastly, a brief history about the management of projects in the United States and Brazil. The documents will be collected directly from the company's database and, through a report, the management of the Manhattan School of Music performance project, nicknamed "The Centennial Project", will be presented. From the critical analysis of the research, considerations regarding the subject of study will be elaborated, becoming an instrument for the Brazilian constructors to contemplate and to adopt American practices of management of civil engineering projects.

Keywords: Project Management, Civil Construction, Project Management in the United States

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
1.1 Justificativa	132
1.2 Definição do problema	133
1.3 Objetivo Geral	133
1.4 Objetivos específicos	133
1.5 Limitações do Trabalho	14
2 REVISÃO DE LITERATURA	144
2.1 O que é projeto	144
2.2 O que é gestão de projeto	155
2.2.1 Comunicação na Gestão de Projetos	18
2.2.2 Controle de Tempo no Projeto	19
2.2.3 Gestão do Custo do Projeto	20
2.2.4 Controle Integrado de Mudanças no Projeto	23
2.3 O engenheiro como gestor	23
2.4 Um breve histórico da gestão de projetos	266
2.4.1 A gestão de projetos nos Estados Unidos.....	26
2.4.1 A gestão de projetos no Brasil	28
3 METODOLOGIA	29
3.1 Métodos de Pesquisa	29
3.2 Contextualização do Estudo de Caso Escolhido	30
4 RESULTADOS	377
4.1 A Gestão do Projeto de Reforma da Manhattan School of Music	38
4.1.1 A Construtora	38
4.1.2 O <i>Senior Project Manager</i>	40
4.1.3 O <i>Project Manager</i>	41
4.1.4 O <i>Assitant Project Manager</i>	42
4.1.5 O <i>Superintendent</i>	42
4.1.6 O Processo de Gestão e os Documentos Utilizados	43

4.1.6.1 Os primeiros contatos	43
4.1.6.2 Contrato de serviço	45
4.1.6.3 Change Request (CR)	46
4.1.6.4 Change Order (CO)	53
4.1.6.5 Commitment Change Order (CCO)	55
4.1.6.6 Request for Information (RFI)	57
4.1.6.7 Submittal e Submittal Log	62
4.1.7 Gerenciamento de Equipes	65
4.1.8 Planejamento	67
4.1.9 Questões Contratuais e Financeiras	71
4.2 A Gestão de Projetos no Brasil	743
4.2.1 A Empresa	73
4.2.2 Questões Contratuais e Financeiras	75
5 DISCUSSÃO	787
6 CONCLUSÃO	80
6.1	
Resultados.....	80
6.1	
Sugestões.....	82
REFERÊNCIAS	843

1 INTRODUÇÃO

De acordo com a revista *Época Negócios* (2019) “O Produto Interno Bruto (PIB) da construção civil recuou 2,5% no ano de 2018, o quinto ano seguido de queda. Os dados são das Contas Nacionais apuradas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).”

Mankiw (2005) explica que o PIB¹ é o valor de mercado gerado em certo intervalo de tempo num determinado espaço geoeconômico. A importância deste indicador é percebida pois ele avalia a estabilidade da economia de países ou regiões podendo, ainda, fazer uma análise da participação de setores específicos, como o da construção, e apontar a colaboração deste setor na economia do país.

Deste modo, diante do atual contexto econômico brasileiro, no qual o Brasil tornou-se o quarto maior destino de investimentos estrangeiros do mundo no primeiro semestre de 2019 (OCDE, 2019), é possível concluir que o crescimento econômico é uma realidade, assim como o do setor da construção civil. Sendo assim, pelo fato de a construção civil mostrar-se como sendo um setor de extrema importância para o crescimento econômico do país, principalmente pela elevada geração de emprego, direta ou indiretamente, este setor torna-se estratégico, e, portanto, deve ser privilegiado no que tange a investimentos públicos.

No Brasil, não existe uma fonte de recursos inesgotável para financiar projetos de investimentos. Nesse cenário, é um consenso que determinados setores devem ser privilegiados frente a outros. O setor da construção civil, pela capacidade de gerar efeitos na produção, na renda e no emprego, é considerado um setor chave. O alto nível de encadeamento com outros setores torna a atividade fundamental para o desenvolvimento econômico brasileiro. (CUNHA, 2012, p.19).

Entretanto há problemas no método e nos processos gerenciais dessa importante atividade. Um dos maiores problemas diz respeito aos atrasos. Resende (2011) aponta que “o aparecimento de atrasos em obra encontra-se normalmente

¹ Produto Interno Bruto. Segundo Mankiw (2005) o PIB “mede a despesa total de uma economia em bens e serviços recentemente produzidos e a renda total obtida com a produção desses bens e serviços.”

ligado ao não cumprimento de responsabilidades e prazos de conclusão inicialmente estipulados para as atividades.” Assim, a gestão de projetos de construção civil é uma prática de extrema importância para que haja sucesso em investimentos neste setor, impactando, diretamente, no crescimento econômico do país.

O setor da construção civil no Brasil ainda aparece frequentemente rotulado como um setor "atrasado" quando comparado a outros setores industriais devido à sua baixa produtividade global, em função, principalmente, de seu baixo nível de industrialização, elevado desperdício de materiais e reduzida qualificação de sua mão-de-obra, o que resulta também na baixa qualidade do seu produto final (FONTENELLE, 2001, p.1).

Geremias (2011) defende a importância do gerente de projetos e afirma o impacto positivo deste profissional no sucesso dos projetos. Ainda, este mesmo autor define gerenciamento de projetos como sendo “um conjunto de conhecimentos, processos, habilidades, ferramentas e técnicas” que possibilita controlar e planejar projetos de forma mais eficaz. Apesar da relevância desta prática, este mesmo autor aponta que há uma escassez de profissionais nesta área atuando no Brasil.

Apesar da elevada evolução do número de filiados ao Project Management Institute, tanto no Brasil quanto no exterior, a distribuição de profissionais especializados em gerenciamento de projetos no mundo ainda é bastante desigual, tendo maior concentração na região da América do Norte, onde está localizado o escritório centro do PMI. (GEREMIAS, 2011, p.2).

De modo geral, o engenheiro civil no Brasil geralmente atua também como o próprio gestor das obras sendo que, na maioria das vezes, a aquisição dos conhecimentos acerca desta prática acontece apenas após formação, ou seja, no dia a dia da empresa. Este fato, por vezes, resulta em uma gestão ineficaz e, conseqüentemente, nos inúmeros atrasos e falhas nos processos construtivos no Brasil, uma vez que o engenheiro recém formado não carrega consigo as habilidades e conhecimentos das práticas de gestão. Partindo desta hipótese, o ensino da engenharia distancia-se, então, dos aspectos teóricos lecionados em sala de aula e passa a se orientar pela necessidade das empresas.

De acordo com Cordeiro (2008) “a formação do engenheiro e a regulamentação de seu exercício profissional devem levar em conta as necessidades da nação e o bem-estar da sociedade.” Assim, o mesmo autor defende, ainda, que a formação e qualificação do profissional de engenharia requer conhecimentos que englobam a capacidade de analisar mais profundamente “sobre a realidade política, social, legal, cultural, econômica e ambiental, além de outras habilidades exigidas para viver e conviver no mundo moderno”.

A literatura aponta uma problemática importante: O engenheiro normalmente adquire as habilidades de gerenciamento apenas quando começa a atuar na área, consequência da defasagem deste conteúdo nas universidades de engenharia.

Com base nesta questão, presume-se de que o engenheiro gestor constrói seus saberes profissionais na prática do mundo do trabalho de forma complexa, uma vez que a sua formação acadêmica carece de conhecimentos e informações que possam auxiliá-lo no processo de construção de uma carreira de engenheiro que apresente diversas possibilidades de atuação, como a atuação na carreira de gestão. (TIBÉRIO e TONINI, 2013, p.2).

Diante a estes fatos, é notória a importância do estudo de gerenciamento de projetos para a obtenção de resultados satisfatório ou, até mesmo, acima do esperado em projetos de construção civil. Além disso, uma gestão adequada gera bons resultados para as empresas responsáveis e, conseqüentemente, abastece o mercado com novas vagas de emprego, gerando um efeito em cadeia a favor do crescimento da economia no Brasil.

Este trabalho tem como objetivo relatar a experiência da autora com a gestão de um projeto nos Estados Unidos e analisar criticamente os resultados percebidos no projeto de reforma do Neidorff-Karpati Hall, local destinado para apresentações musicais inserido no Campus da Manhattan School of Music, centenária escola de música localizada em Morningside Heights, Manhattan.

1.1 Justificativa

Este trabalho justifica-se pela necessidade de estudar métodos de gestão diferentes dos que são normalmente encontrados no Brasil, tendo como referência a gestão de obras em um país desenvolvido.

Além disso, trará o relato de uma experiência no exterior para o profissional brasileiro possibilitando que, após adaptações, este modelo de gestão possa ser empregado em projetos no Brasil.

O Gestor de Projetos ainda é uma profissão pouco reconhecida no mercado da construção civil brasileiro, embora existente desde a década de 60 nos Estados Unidos. Sendo assim, este trabalho se justifica, também, por evidenciar a importância que deve ser dada a este profissional na execução de projetos de construção civil, tanto para o mercado brasileiro quanto para as universidades.

1.2 Definição do problema

Como é realizada, na prática, a gestão de projetos de construção civil nos Estados Unidos? Além disso, o este método americano difere do brasileiro?

1.3 Objetivo Geral

Relatar uma experiência de gestão de obras nos Estados Unidos comparando-a com a prática de uma construtora brasileira.

1.4 Objetivos específicos

Para alcançar o objetivo geral, faz-se necessária a sua sub-divisão em objetivos específicos, sendo eles:

1. Fundamentar, por meio da revisão de bibliografias nacionais e internacionais, no que consiste a gestão de projetos

2. Descrever quais documentos e métodos são utilizados na construção civil americana, além das responsabilidades de cada funcionário dentro da empresa.
3. Descrever os pontos principais na gestão de obras realizada por uma empresa brasileira.
4. Apontar as principais semelhanças e diferenças observadas nos dois métodos, além de verificar quais técnicas americanas poderiam ser implementadas no método de gestão brasileiro.

1.5 Limitações do Trabalho

O trabalho se limita à experiência da autora em uma construtora apenas, tanto no Brasil quanto nos Estados Unidos, de modo que qualquer conclusão fora desse escopo merece pesquisa ampliada para corroborá-la. O trabalho também é limitado no tempo, de forma que as práticas aqui abordadas são válidas no período no qual o trabalho foi elaborado, podendo haver modificações no futuro.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Para a elaboração da revisão da literatura utilizou-se bibliografias nacionais e internacionais. Por meio desta revisão bibliográfica concebeu-se o embasamento teórico do trabalho, de forma a permitir melhor compreensão do leitor acerca dos aspectos abordados neste estudo.

2.1 O que é projeto

Segundo Archibald (1976) “projeto é uma reunião de esforços para atingir objetivos predeterminados de qualidade, custo e prazo.” O Mesmo autor ainda afirma que “administrar projetos exige técnicas e habilidades gerenciais específicas, dado que projetos, em relação a um setor normal de produção, apresentam uma série de distinções.”

Outros autores trazem definições diferentes para o termo “projeto”, como por exemplo a definição encontrada no livro *Gerência de Projetos/Engenharia Simultânea*, por Fávero, Casarotto e Castro (1999).

O termo projeto não possui um significado único, e é geralmente relacionado com o conjunto de planos, especificações e desenhos de engenharia. Esse conjunto é denominado de Projeto de Engenharia. É o que na linguagem inglesa chama-se por Design. Num sentido mais amplo define-se projeto como um conjunto de atividades interdisciplinares, interdependentes, finitas, não repetitivas. Elas visam a um objetivo com cronograma e orçamento preestabelecidos, ou seja, um empreendimento, que na linguagem inglesa é tratado por *Project*. Note-se que o desenvolvimento de um projeto de engenharia constitui, também, um projeto. (FAVERO, CASAROTTO & CASTRO, 1999, p.19).

Valeriano (2001) aponta que “um projeto é organizado com o objetivo de conquistar um conjunto de ações que devem estar voltadas para uma única resultante que é o produto do projeto”. Além disso, o autor defende que tais objetivos devem ser estabelecidos com cautela para que sejam claros e não ambíguos.

Uma outra definição de projeto é dada por Gonzáles (2008), para ele:

O projeto é composto por um conjunto de documentos, formalizados em desenhos e texto, que descreve a obra, permitindo a contratação e a execução. Pela complexidade e quantidade de informação envolvida, e também pela tradicional fragmentação (existem diversos projetistas, cada um responsável por uma parte do projeto), em geral o projeto é dividido em documentos gráficos (tais como plantas arquitetônicas, estruturais, hidro-sanitárias, elétricas, lógicas e outras) e documentos escritos (orçamento, memoriais, especificações técnicas, cronograma, contratos e outros). (GONZÁLES, 2008, p.5).

2.2 O que é gestão de projeto

Segundo o PMI – Project Management Institute (2000), “gestão de projetos é a aplicação do conhecimento, habilidades, ferramentas e técnicas para projetar atividades que atendam os requisitos do projeto”. Ademais, a gestão de projetos, como aponta o PMI, “é realizada através do uso de processos como: Iniciativa, planejamento, execução, controle e fechamento.”

O PMI também aponta 9 principais áreas de conhecimento da gestão de projetos, sendo elas:

- a) *“Project Integration Management”* ou Gerenciamento Integrado de projetos: Inclui os processos requeridos para garantir que os vários elementos do projeto estejam devidamente coordenados, podendo estes processos serem divididos em: Desenvolvimento de plano de projeto, plano de execução de projeto e controle de mudança integrado.
- b) *“Project Scope Management”* ou Gerenciamento do Escopo do Projeto: Processo que garante que o projeto inclui todo o trabalho requerido para a execução e conclusão do mesmo.
- c) *“Project Time Management”* ou Gerenciamento do Tempo de Projeto: Inclui os processos que definem o prazo de conclusão do projeto.
- d) *“Project Cost Management”* ou Gerenciamento dos Custos do Projeto: Inclui os processos necessários para garantir que o projeto será concluído dentro do orçamento aprovado.
- e) *“Project Quality Management”* ou Gerenciamento da Qualidade do Projeto: Inclui os processos necessários para garantir que o projeto vai satisfazer as necessidades pelas quais foi realizado.
- f) *“Project Human Resource Management”* ou Gerenciamento dos Recursos Humanos do Projeto: Inclui os processos necessários para fazer o uso mais efetivo das pessoas envolvidas no projeto.
- g) *“Project Communications Management”* ou Gerenciamento de Comunicação do Projeto: Inclui os processos necessários para garantir a tempo e apropriadamente a geração, coleta, disseminação, armazenamento e disposição das informações do projeto.
- h) *“Project Risk Management”* ou Gestão dos Riscos do Projeto: É o processo sistemático de identificação, análise e resposta a riscos do projeto. Isso inclui maximizar a probabilidade e consequência de eventos positivos e minimizar a probabilidade e consequência de eventos adversos aos objetivos do projeto.

- i) “*Project Procurement Management*” ou Gerenciamento de Aquisições no Projeto: Inclui os processos necessários para adquirir bens e serviços.

A gestão e o controle de qualidade dos projetos de construção civil são feitos de maneiras distintas no Brasil e Estados Unidos. No Brasil, Melhado (2001) explica que a “implementação dos programas de gestão e de certificação da qualidade tem como eixo a padronização, o controle e a melhoria dos processos, através da formalização e padronização dos procedimentos de execução” além da avaliação e monitorização frequente destas atividades.

Na construção civil, particularmente na construção de edifícios, já é clara a importância do projeto para a qualidade, surgindo a iniciativa de diversas empresas em rever a gestão do projeto, envolvendo desde as formas de contratação e de orientação do trabalho dos projetistas e os critérios de análise desses projetos, passando pela metodologia de coordenação dos projetos, até no caráter da informação, tornando-a mais acessível às equipes de obras (MELHADO, 2001, p.169).

Benator & Thumann (2003) afirmam que os gestores de projetos tem como responsabilidades “gerenciar os requisitos financeiros, técnicos e de programação do projeto de maneira a executar o projeto no prazo, dentro do orçamento e com qualidade técnica que vá de encontro ou exceda as especificações contratuais de desempenho.”

Quando definido o trabalho do gestor de projeto, Oberlender (1993), afirma:

Muito do trabalho de um gestor de projeto é organizar e trabalhar com pessoas para identificar problemas e determinar soluções para os mesmos. Além de ser organizado e solucionador de problemas, o gestor também deve saber trabalhar bem com pessoas, pois são elas que têm a capacidade de criar ideias, identificar e resolver problemas, comunicar, e fazer o trabalho. Por causa disso, as pessoas são o recurso mais importante para o gestor de projeto. Assim, o gerente de projeto deve desenvolver um bom relacionamento de trabalho, a fim de se beneficiar do melhor de suas habilidades. (OBERLENDER, 1993, p.8 tradução nossa).

Para Hozumi (2006) os objetivos do gerenciamento são, resumidamente, proporcionar uma otimização dos custos e dos desperdícios nos processos de produção. Sua eficiência, contudo, será alcançada através da eficácia e dos resultados dos processos de trabalho do gestor. Ainda, no contexto da realização de um empreendimento, o autor destaca que “é proposto, constantemente, resultado satisfatório ao final de sua execução, isto é, atender as exigências dos clientes e acionistas da organização contratante”.

2.2.1 Comunicação na Gestão de Projetos

A comunicação ocupa um lugar alto entre os fatores que definem o sucesso de um projeto. Especificamente, o que a gestão de um projeto requer é constante e efetiva comunicação entre todos os envolvidos no projeto. Os gestores de projeto passam grande parte do tempo comunicando-se, isso inclui definir e obter acordos sobre objetivos, coordenar pessoas, descobrir e resolver problemas. Assim, é possível constatar que a maioria das técnicas de gestão de projeto derivam de um método de comunicação. (VERZUH, 2015).

O guia redigido pelo Project Management Institute (2000) divide a gestão da comunicação de projetos em quatro principais itens: planejamento da comunicação, distribuição da informação, relatório de desempenho e encerramento administrativo. As informações importantes do projeto devem ser acessíveis a todas as partes integrantes do projeto, incluindo a definição de cada fase do projeto e suas conclusões. Assim como os relatórios de desempenho, os planejamentos de curto e longo prazo, e as previsões também devem ser disponibilizadas a todos do time.

Hozumi (2006), explica as funções da Gerência das Comunicações de Projeto de outra forma:

Muitas informações são coletadas no gerenciamento de projetos. Essas informações devem ser armazenadas, distribuídas e controladas durante todo o processo gerencial. A Gerência das Comunicações do Projeto propõe executar todos os procedimentos necessários para que as informações requeridas sejam recebidas de forma oportuna e apropriadas; fornecendo ligações críticas entre pessoas, ideias e informações que são necessárias para o sucesso na execução do projeto proposto. (HOZUMI, 2006, p.80).

O planejamento da comunicação envolve determinar as necessidades de informação e comunicação de todas as partes envolvidas no projeto: quem precisa qual informação, quando irão precisar, como vai ser entregue e por quem será entregue. Embora todos os projetos têm a necessidade de compartilhar informações, as necessidades de informação e os métodos de distribuição variam amplamente. (PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE, 2000).

Uma das habilidades mais importantes de um bom líder é poder comunicar-se efetivamente. A comunicação efetiva não é apenas falar claramente mas, em vários casos, e por muitas vezes mais importante, ouvir claramente. Define-se “ouvir claramente” não apenas o fato de alguém falar e um outro alguém simplesmente ouvir as palavras. Esta habilidade envolve a capacidade do “ouvinte” de compreender o contexto emocional das palavras, assim como as palavras por si mesmas. (BENATOR & THUMANN, 2003).

Os gestores de projeto precisam da comunicação para coordenar, além do seu próprio trabalho, o trabalho de toda a equipe. A falta de atenção e as falhas na comunicação podem ocasionar o colapso do projeto por meio dos “mal-entendidos” e erros. O segredo é tratar uma conversa como qualquer outra atividade gerenciada: estabelecendo um objetivo, planejando o que fazer e verificando se o objetivo foi alcançado. Só assim o gerente de projeto pode trabalhar em conjunto com os outros membros da equipe de forma eficaz. (CARTLIDGE, 2015).

2.2.2 Controle de Tempo no Projeto

Segundo descreve Benator & Thumann (2003), o gestor de projetos desempenha um papel importante no desenvolvimento do planejamento do tempo.

O desenvolvimento de um cronograma realista é crucial para o sucesso global do projeto. Além disso, garantir que o mesmo seja concluído no prazo é fundamental para o sucesso de um gerente de projeto, sendo que o não cumprimento desta tarefa pode trazer consequências financeiras consideráveis. É comum, nos Estados Unidos, que muitos clientes incluam no contrato “bônus” ou penalidades, dependendo da data de conclusão dos projetos.

Quanto a Gerência do Tempo do Projeto, Hozumi (2006) aborda que:

Todo projeto tem um prazo previsto para sua realização. A Gerência do Tempo do Projeto inclui os processos necessários para assegurar sua implementação. Desta forma, procura-se definir as atividades específicas para realização dos subprodutos do projeto, promovendo uma sequência lógica e interdependência das atividades previstas, estimando-se o tempo de cada uma dessas atividades, agregadas aos recursos disponibilizados, construindo-se um cronograma físico-financeiro que permitirá um controle das tarefas e mudanças do projeto. Estes processos interagem uns com os outros, envolvendo pessoas ou grupos de pessoas que implementam o controle de tempo do projeto através de relatórios de performance, requisições de mudanças e plano de gerência do cronograma (HOZUMI, 2006, p.71).

Segundo o PMI (2000), “gerenciamento do tempo de projeto inclui os processos necessários para gerenciar o término pontual do projeto”, sendo que o PMI divide estes processos de gerenciamento de tempo em:

- a) Planejar o Gerenciamento do Cronograma: O processo de estabelecer as políticas, os procedimentos e a documentação para o planejamento, desenvolvimento, gerenciamento, execução e controle do cronograma do projeto.
- b) Definir as Atividades: O processo de identificação e documentação das ações específicas a serem realizadas para produzir as entregas do projeto.
- c) Sequenciar as Atividades: O processo de identificação e documentação dos relacionamentos entre as atividades do projeto.
- d) Estimar os Recursos das Atividades: o processo de estimativa dos tipos e quantidades de material, recursos humanos,

equipamentos ou suprimentos que serão necessários para realizar cada atividade.

e) Estimar as Durações das Atividades: O processo de estimativa do número de períodos de trabalho que serão necessários para terminar atividades específicas com os recursos estimados.

f) Desenvolver o Cronograma: O processo de análise das sequências das atividades, suas durações, recursos necessários e restrições do cronograma visando criar o modelo do cronograma do projeto.

g) Controlar o Cronograma: O processo de monitoramento do andamento das atividades do projeto para atualização no seu progresso e gerenciamento das mudanças feitas na linha de base do cronograma para realizar o planejado.

Fávero, Casarotto e Castro (1999) trazem outra definição para gerência do tempo de projeto:

Essa função compreende, nas fases de planejamento, a preparação de cronogramas que permitem a definição precisa do tempo disponível para cada tarefa a ser executada, e uma visualização do projeto no decorrer da execução. Durante a fase de planejamento, à medida que as informações mais detalhadas se tornam disponíveis, estas vão sendo incorporadas aos cronogramas (FÁVERO, CAROROTTO & CASTRO, 1999, p.60).

Oberlender (1993) destacou, ainda, que a técnica usada para o cronograma do projeto variará dependendo do tamanho do projeto, da complexidade, da duração, e dos requisitos do proprietário. O gerente de projeto deve escolher uma técnica de cronograma que seja simples de usar e seja facilmente interpretada por todos os integrantes da equipe.

2.2.3 Gestão do Custo do Projeto

A gestão do custo de projeto tem por objetivo garantir que a conclusão do projeto acontecerá dentro do orçamento aprovado, sendo o mecanismo no qual as equipes envolvidas no projeto estabelecem que recursos serão planejados para

a execução das atividades do projeto. Nesta fase é feito o levantamento de todos os custos do projeto para que, posteriormente, seja possível fazer o controle das mudanças no orçamento e dos gastos do projeto. (HOZUMI, 2006).

Gonzáles (2008) aponta alguns fatores que impactam no prazo de execução da obra:

Há uma relação próxima entre o prazo de execução e o custo da obra, em função das limitações dos clientes. Os recursos disponíveis mensalmente podem definir um prazo mínimo para a obra. Por outro lado, o prazo da obra implica em alguns custos fixos mensais, tais como aluguéis de equipamentos e mão de obra envolvida na organização (mestres, técnicos, engenheiros ou arquitetos responsáveis pela execução). Desta forma, é importante examinar os condicionantes gerais, desenvolvendo um plano geral para a obra (GONZÁLES, 2008, p.7).

Para o Project Management Institute (2000), a gestão dos custos do projeto inclui os processos requeridos para que o projeto seja concluído com o orçamento aprovado, ele determina quais são recursos necessários (mão de obra, equipamentos, materiais) e quanto de cada item deve ser utilizado na execução do projeto. Também deve conter uma estimativa do custo destes recursos necessários, além de fazer o controle das mudanças do orçamento.

A gestão dos custos deve também considerar os efeitos das decisões do projeto no custo dos produtos do projeto. Por exemplo, limitando o número de vistorias (ou revisões) dos projetistas pode reduzir o custo do projeto em detrimento de um aumento nos custos operacionais do cliente. Essa visão mais ampla do gerenciamento de custos do projeto é freqüentemente chamada de '*Life-cycle costing*'. O *Life-cycle costing*, juntamente com as técnicas de Engenharia de Valor, são usados para reduzir custos e tempo, melhorar a qualidade e o desempenho e otimizar a tomada de decisões. (PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE, 2000, p.83 tradução nossa).

Na Construção Civil a equipe responsável pela gestão do projeto deve estar sempre familiarizada com os Códigos de Construção do local do empreendimento, de forma a compatibilizar a Gerência e Planejamento dos recursos necessários a execução do projeto. Se o profissional responsável pela gerência do projeto não tiver experiência em uma técnica ou processo construtivo não usual, é recomendado fazer a contratação de um consultor técnico que possa desenvolver as atividades e garantir a qualidade do projeto. Esta prática,

considerada função estratégica das organizações, é necessária para que a Gerência do Custo do Projeto seja bem sucedida e para que não haja surpresas indesejáveis ao curso dos processos (HOZUMI, 2006).

2.2.4 Controle Integrado de Mudanças no Projeto

Segundo o PMI – Project Management Institute (2000) o Controle Integrado de mudanças “é o processo de revisar todas as solicitações de mudança, ou modificações nos documentos do projeto, entregas ou plano de gerenciamento do projeto, aprovar ou rejeitar tais mudanças e comunicar a disposição dos mesmos”.

Romano (2003), traz uma outra definição para controle integrado de mudanças, segundo ele:

O controle integrado de alterações é o processo responsável pela manutenção da integridade das linhas de base do plano do projeto, garantindo que o escopo obtido esteja em conformidade com as definições no plano de gerenciamento do escopo e coordenando todas as mudanças nas outras áreas do projeto, tais como riscos, comunicações, qualidade, etc.(ROMANO, 2003, p.112).

As mudanças podem ser solicitadas por qualquer parte interessada envolvida no projeto. Embora possam ser iniciadas verbalmente, tais mudanças devem ser sempre registradas por escrito e lançadas no sistema de gerenciamento de mudanças e/ou no sistema de gerenciamento de configurações. Todas as requisições de mudança documentadas precisam ser aprovadas ou rejeitadas por uma pessoa responsável, geralmente o gerente do projeto (PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE, 2000).

2.3 O engenheiro como gestor

Uma das habilidades essenciais do profissional de engenharia é lidar com planejamentos, uma vez que o engenheiro, constantemente, está envolvido com projetos. Além de elaborar todas as etapas de um projeto de construção, matéria lecionada na graduação do engenheiro, ele deve, também, ter a habilidade

de fazer a gestão destes projetos. Porém, o engenheiro que domina as práticas avançadas de gerenciamento não é algo muito comum, fazendo com que o domínio deste conhecimento crie uma segurança a mais para os contratantes de serviço nos escritórios de engenharia. (KEEP CONTROL ENGINEERING).

O trabalho de Tibério e Tonini (2013), apresentado no Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia, aborda as relações entre os conhecimentos profissionais dos engenheiros em sua atividade de gestão nas empresas e a formação acadêmica do engenheiro. Segundo estes autores a formação acadêmica em engenharia carece de conhecimentos e informações a respeito das práticas de gestão, fazendo com que o engenheiro construa seus saberes profissionais na prática e de forma conturbada.

Na produção acadêmica discussões sobre a necessidade de atualização na formação do engenheiro, sobre a empregabilidade oferecida pelo curso de Engenharia, e pontos relacionados à motivação, atitudes, contribuição da carreira para o bem estar social, entre tantas outras variáveis, se fazem presentes. No entanto, alguns pontos não têm sido abordados pelos estudiosos, como, por exemplo, a questão dos saberes profissionais dos engenheiros enquanto gestores, e de como a academia pode contemplar em seu processo educativo esta questão. (TIBÉRIO e TONINI, 2013, p.3).

Hozumi (2006) reafirma a importância do domínio da prática de gestão de projetos por parte dos engenheiros. Além disso, acrescenta que “esse profissional exercita suas habilidades através da captação de informações e, ainda, do gerenciamento de conflitos, possibilitando-o ter sucesso em sua carreira profissional”. O autor classifica as atuações do profissional de engenharia em três principais setores, sendo eles:

- a) Engenheiro de concepção: Lida com pesquisa e inovação;
- b) Engenheiro estritamente voltado à produção: Especializado nos assuntos relativos aos processos produtivos puramente técnicos, que o qualifica a assumir supervisão de determinados setores;
- c) Engenheiro gerente: Possui ampla visão técnica e gerencial da produção, envolvido diretamente com a estratégia e gestão;

A reestruturação produtiva exigida pelo desenvolvimento do capitalismo reformulou as atribuições desses profissionais de engenharia, fazendo com que eles não se restrinjam apenas a atuar em suas atribuições técnicas de formação plena tradicionais, mas sim a outras ligadas à gestão. Em algumas empresas esses engenheiros atuam no lugar do administrador tradicional, preenchendo a lacuna deixada pelo achatamento dos níveis hierárquicos administrativos impostos pela reorganização do trabalho (HOZUMI, 2006).

Tibério e Tonini (2013) abordam sobre a necessidade de formação para gestores de projeto:

A gestão do trabalho dos engenheiros se diversifica conforme as necessidades de cada empresa, e a demanda por conhecimentos técnicos específicos é traduzida no investimento em formação profissional que fazem as empresas e os profissionais. Entretanto, a necessidade de formação para uma carreira de gestão é percebida como fator comum presente na avaliação das empresas e dos profissionais, o que nos leva a interpretar que esta necessidade deva ser atendida não só pelas empresas, mas, sobretudo, pela universidade quando forma o profissional engenheiro (TIBÉRIO e TONINI, 2013, p.3).

A graduação do engenheiro deve levar em consideração fatores que vão além do seu conhecimento técnico, levando em consideração as necessidades da nação. É necessário fazer a integração entre o sistema educacional e o sistema empresarial, no sentido de disponibilizar acesso à conhecimentos aos profissionais da engenharia, que são de interesse às empresas, ainda durante a fase de graduação do engenheiro, para que este possa estar melhor preparado para o mercado de trabalho atual. Sendo assim, “a modernização da educação em engenharias é indispensável para aumentar o sincronismo entre o profissional de engenharia com as necessidades do desenvolvimento nacional”. (CORDEIRO et. al., 2008).

Embora o engenheiro atue principalmente em aspectos técnicos, na prática ele atua também como gestor de mecanismos de atualização de tecnologia. A presença do engenheiro como gestor implica na prática adequada das atividades, o que, muitas vezes, acarreta uma diminuição de desperdícios e erros que podem

ser irreparáveis às indústrias ou até mesmo à sociedade em geral. Um exemplo dos riscos da má gestão de projetos da construção civil é quanto à gestão de controle do meio ambiente que, segundo a literatura pesquisada, “se não for conduzida de forma responsável e qualificada, pode causar danos irreparáveis à natureza, trazendo prejuízos aos ecossistemas e conseqüentemente à sobrevivência humana.”. (HOZUMI, 2006).

Assim, os engenheiros que trabalham com gestão comprometem-se com a condução de novas tecnologias, de forma a orientar sua melhor aplicação nos processos produtivos. Esses profissionais envolvem-se na qualificação de seus subordinados em seu próprio ambiente de trabalho, aperfeiçoando-os profissionalmente, de forma a garantir-se qualidade em todo processo produtivo e de gestão. (HOZUMI, 2006, p.38).

2.4 Um breve histórico da gestão de projetos

A gestão de projetos evoluiu de diferentes formas ao redor do mundo. Neste item será abordado um breve histórico de como essa prática surgiu nos Estados Unidos e no Brasil.

Ribeiro (2002) aponta que a utilização das técnicas de gestão de projetos no Brasil ainda é uma prática incipiente e, segundo ele está “saindo de fase embrionária para uma fase evolutiva, principalmente devido ao processo de globalização pelo qual passa a indústria nacional”, o que contribui paulatinamente para o desenvolvimento da cultura na gestão de projetos.

2.4.1 A gestão de projetos nos Estados Unidos

Ao longo da primeira metade do Século 20, engenheiros e arquitetos tinham total controle durante a fase de “design”. Durante a fase de construção eles desempenhavam o papel de “supervisor”, assegurando ao proprietário que ele teria o seu investimento recompensado em termos de qualidade. Nos anos 50 e 60, os proprietários ficaram cada vez mais preocupados com o custo e o cronograma, áreas nas quais os profissionais de design (engenheiros e arquitetos) não estavam fornecendo um bom controle (ARDITI & GUNAYDIN, 1997).

Durante a Segunda Guerra mundial as únicas construções que ocorreram nos Estados Unidos eram relacionadas a reforços de guerra. Passado este período, no começo dos anos 1950, a grande maioria das obras no país eram para retomar os projetos parados durante a guerra ou, ainda, para construção de escolas e hospitais, sendo que uma parcela significativa da construção era voltada para comércio e indústrias. (HEERY, 2011).

Segundo a literatura pesquisada, a gestão de projetos em sua forma moderna teve início no começo dos anos 1950, quando as empresas e outras organizações começaram a ver os benefícios de organizar o trabalho em torno de projetos individuais. Esta visão centrada no projeto evoluiu ainda mais quando as empresas começaram a entender a crítica necessidade de seus funcionários se comunicarem e colaborarem quando seus trabalhos integravam diferentes departamentos e profissionais e, em alguns casos, diferentes indústrias (CARTLIDGE, 2015).

Heery (2011) relata um breve histórico pessoal com o termo “Program Management”, que remete a gerenciamento de projetos de construção.

A primeira vez que ouvi o termo “Program Management” em vez do termo completo de “Construction Program Management”, foi por volta de 1976. [...] Isso significava representar o proprietário e lidar com todo o *pré-design*, *design* e processo de construção, a fim de avançar e proteger os interesses do proprietário. É assim que meus colegas e eu ainda usamos o termo, assim como muitos outros serviços de gerenciamento de projeto. (HEERY, 2011. p 5, tradução nossa)

Nos anos 80 veio o advento do sistema de fornecimento de serviços de gerenciamento de projetos de construção, pelo qual as construtoras emergiram como entidades não responsáveis pelo projeto e / ou construção, mas realizando somente funções em nome do proprietário desde a fase inicial até a conclusão da fase de construção. Inspeção e controle de qualidade, que tradicionalmente eram feitos por arquitetos e engenheiros, passaram a ser executados por empresas de gestão de construção (ARDITI e GUNAYDIN, 1997).

Em 1969 surge formalmente o PMI- Project Mangement Institute-USA, fruto do amadurecimento da indústria americana, principalmente a indústria espacial que demandava um maior controle, a princípio técnico e depois financeiro e econômico, dos projetos em desenvolvimento. (RIBEIRO, 2002).

Assim, de acordo com Heery (2011) a ideia de um gerente de projetos profissional começou a ser criada e o gestor de projetos passou a ficar responsável pelos orçamentos e fechamento de contratos com todos os fornecedores e prestadores de serviço, sendo identificado no contrato como o “representante do dono”.

2.4.1 A gestão de projetos no Brasil

No Brasil, a prática do gerenciamento de projetos teve início a partir dos anos 50 com os megaprojetos públicos no setor da construção civil na construção de usinas hidrelétricas. Além disso, a prática dos projetos foi forjada na mesma época em outros setores como petróleo, defesa e aeroespacial. Na mesma época, dificuldades de montagem eletromecânica durante a construção da primeira linha de metrô em São Paulo resultaram no maior desenvolvimento das práticas de gestão. (SABBAG, 2002).

Codas (1987) relata como aconteceu o desenvolvimento da gerência de projetos no Brasil:

No Brasil, o desenvolvimento da gerência de projetos trilhou o mesmo caminho que em outras partes do mundo, com o planejamento da execução de instalações industriais pelas firmas projetistas e montadoras, claramente sob a influência norte-americana, e o gerenciamento de obras hidrelétricas sob um prisma diferente. Os primeiros trabalhos publicados em português tratam, basicamente, de gerenciamento da construção e tiveram bastante divulgação no próprio setor da construção. (CODAS, 1987)

Segundo Ribeiro (2002), no decorrer das décadas de 60 e 70, com a ascensão do regime militar, a indústria brasileira sofreu uma forte intervenção estado, que passou a atuar como “indutor industrial”, porém com princípios nacionalistas, fator que contribuiu para uma desaceleração tecnológica devido ao forte protecionismo nacional. Segundo a literatura, naquela época os projetos eram

implementados sem o conceito de gestão, termo que já começava a aparecer nos Estados Unidos e outros países. Até a década de 40 pode-se dizer que a implantação de projetos era realizada de maneira informal, partindo para formalização com evolução industrial americana e europeia (RIBEIRO, 2002).

Em 1979 surge o primeiro núcleo da divisão PMI em São Paulo, nesta época o regime era militar e houve intervenção, pois não podia haver troca de informações entre órgãos externos e internos, ou seja, a censura estava estabelecida, Em 1998 é implantado definitivamente em São Paulo o escritório do PMI, sendo realizado neste ano o primeiro exame para certificação. (RIBEIRO, 2002).

3 METODOLOGIA

Foi feito o relato de uma experiência prática de gestão de projetos em uma construtora nos Estados Unidos. Nesse relato são descritos todos os documentos utilizados e o método de gestão. Além disso, serão relatadas as etapas, as funções desenvolvidas por cada profissional envolvido na execução do projeto, as formas de planejamento e como é obtido o lucro por meio do serviço de administração de obras nos Estados Unidos.

Foram utilizados os dados de um estudo de caso de uma obra em Manhattan, Nova York, no qual a autora fez parte da equipe de gestão de obra como Assistente de Gestor de Projetos.

3.1 Métodos de Pesquisa

Optou-se por um estudo de caso que, conforme Fonseca (2002, p. 33), pode ser caracterizado como um estudo de uma entidade ou instituição. Visa conhecer em profundidade o como e o porquê de uma determinada situação que se supõe ser única em muitos aspectos, procurando descobrir o que há nela de mais essencial e característico. Pretende-se não intervir sobre o objeto a ser estudado, mas revelá-lo tal como é percebido.

Além disso, a pesquisa terá uma abordagem qualitativa, ou seja, não se preocupa com a representatividade numérica, mas, sim, com o aprofundamento da

compreensão de um grupo social, de uma organização, etc. (GOLDENBERG, 1997, p. 34)

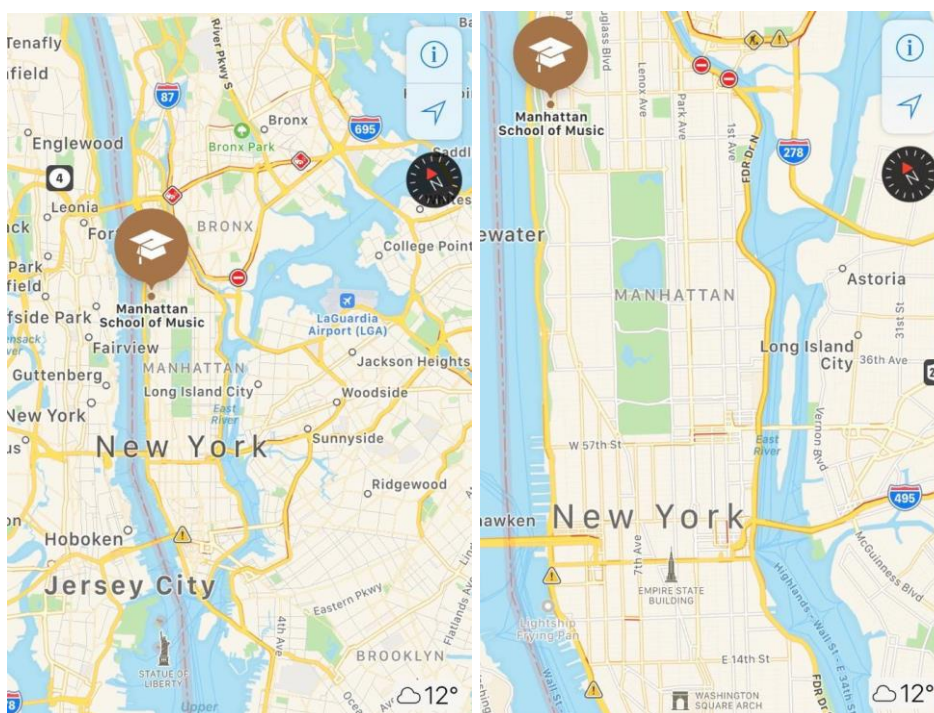
Ainda, será feita uma entrevista informal em uma empresa administradora de obras brasileira para verificar as diferenças e semelhanças com os métodos utilizados na empresa americana. A entrevista informal, segundo Gil (2008), é “o tipo de entrevista o menos estruturado possível e só se distingue da simples conversação porque tem como objetivo básico a coleta de dados”. Segundo o mesmo autor, “o que se pretende com entrevistas deste tipo é a obtenção de uma visão geral do problema pesquisado”.

3.2 Contextualização do Estudo de Caso Escolhido

O projeto analisado consiste na reforma do local de performances musicais e teatrais chamado Neidorff-Karpati Hall, inserido no Campus da Manhattan School of Music, localizado em Manhattan na Avenida Claremont, 130, Nova York. A Manhattan School of Music, popularmente conhecida por “MSM”, foi fundada como uma escola de música comunitária em 1918 e hoje é reconhecida por seus mais de 960 estudantes de graduação e pós graduação que vêm de mais de 50 países e de quase todos os 50 estados dos Estados Unidos.

Manhattan School of Music viveu a primeira metade de século da sua existência no East Side, Manhattan, sendo relocado para o seu sítio atual em 1969. Hoje situada em West Side, Manhattan, a escola está inserida em ambos os bairros de Morningside Heights e West Harlem. Popularmente chamada de acrópole acadêmica”, a escola divide a sua vizinhança com a Columbia University, Barnard College, Union and Jewish theologic Sminaries, Teachers College e Bank Street College.

Figura 1 e 2 – Localização da Manhattan School of Music



Fonte: GOOGLE MAPS (2019).

O projeto em questão foi apelidado por “The Centennial Project” ou, por livre tradução, O Projeto Centenário, que consiste na renovação do principal espaço para apresentações da Manhattan School of Music e a inauguração de uma grande entrada para o novo Campus. O Projeto começou a ser executado em Agosto de 2017, sendo que a inauguração do espaço ocorreu em Novembro de 2018. Dentre os requisitos do projeto estão um palco maior e mais aberto, acomodando maiores produções de orquestras sinfônicas, óperas e teatros musicais, novo aparelhamento teatral e sistema acústico, além de uma remodelagem completa da arquitetura do local.

O edifício de 1910 é um renascimento livre do estilo Adam², caracterizado pela clareza, brilho e design único. As raízes do estilo Adam na América datam dos

² Arquitetura e design de interior com estilo neoclássico do século 18 criado por 3 irmãos escoceses, James Adam, Robert Adam e John Adam.

tempos coloniais, e o estilo predomina no bairro de Morningside Heights, particularmente no campus da Columbia University.

Figuras 3 e 4 – Fachada da Manhattan School of Music



Fonte: INSTAGRAM / @msm.nyc (2019).

O antigo auditório da Manhattan School of Music ainda continua o seu design original, da época em que foi construído, em 1969. Em sua inauguração, o prédio da escola foi particularmente elogiado por seu interior e pela peça principal da escola, uma sala de concertos que, segundo a revista *Architects 'and Builders' Magazine*, foi “decorada com rica simplicidade que se aproxima da perfeição”.

Figura 5 – Palco do auditório da Manhattan School of Music antes da reforma



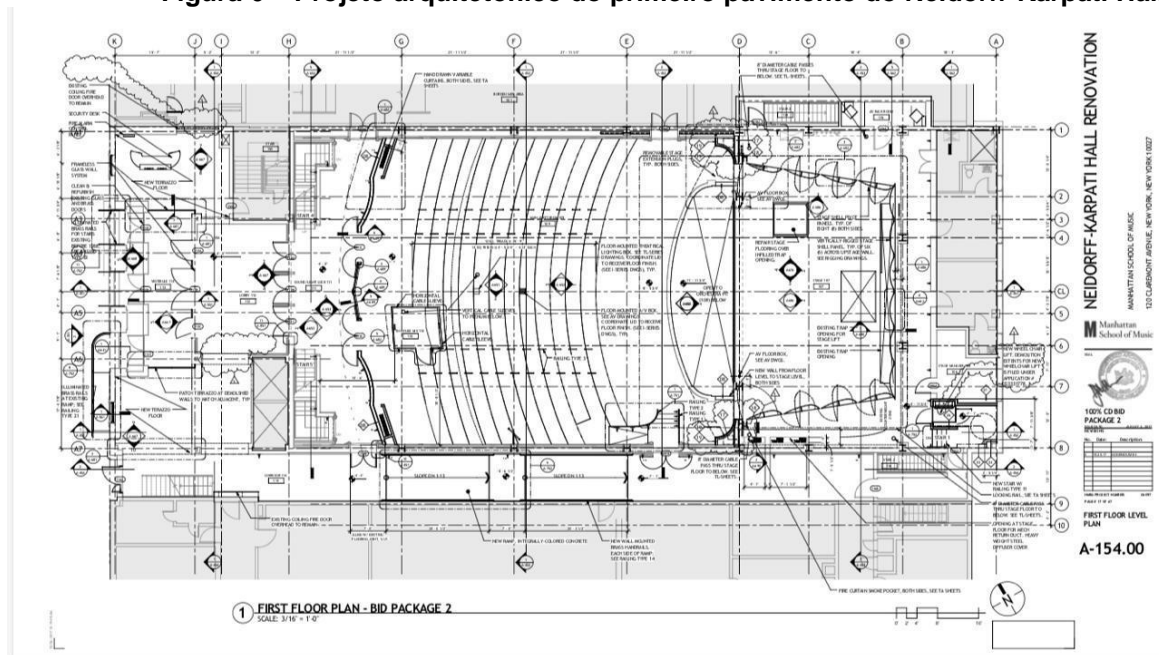
Fonte: YORKE CONSTRUCTION (2017).

A reforma do local de performances da Manhattan School of Music consiste em um compilado de projetos de diferentes tipos de profissionais. O projeto arquitetônico foi elaborado pela Holzman Moss Bottino Architecture³, enquanto o estrutural foi feito pela Silman⁴. Toda a parte de planejamento de teatro como aparelhamento de palco, cortinas, sistemas de plataforma e de sistema de iluminação de palco ficou a cargo da Schuler Shook, e o projeto audiovisual e acústico foi executado pela Jaffe Holden. Todas empresas estão localizadas em Nova York.

³ Empresa de arquitetura e design de interiores localizada em Nova York.

⁴ Empresa que presta serviços relacionados à engenharia estrutural com sedes em Nova York, Washington, Ann Arbor e Boston.

Figura 6 – Projeto arquitetônico do primeiro pavimento do Neidorff-Karpatti Hall

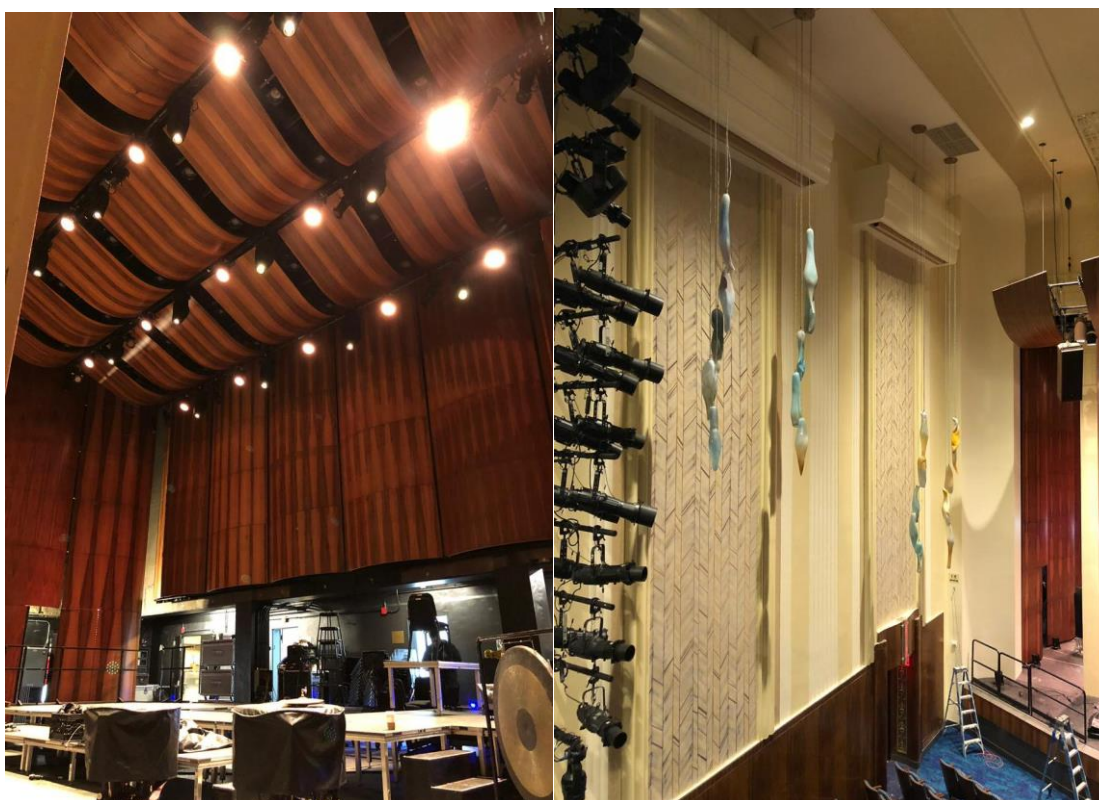


Fonte: NEIDORFF-KARPATTI RENOVATION, Construction Bid Package #1 (2017).

Na parte estrutural as duas principais áreas de trabalho foram no mezanino e na abertura do palco. Como o teatro tinha uma capacidade de ocupação muito além das necessidades da escola, foi solicitado pelos donos da MSM que o mezanino tivesse suas dimensões diminuídas, o que necessitou um projeto estrutural para sustentar a nova estrutura. Já no palco, a escola necessitava de uma abertura maior para que se tornasse possível acomodar maiores produções de orquestras e outras apresentações. Porém as paredes que limitavam a abertura do palco cobriam uma estrutura metálica em diagonal que garantia a sustentação dessa abertura. Desta forma foi necessário fazer toda uma estrutura provisória para eliminação dos braços na diagonal e posterior instalação da estrutura definitiva.

Da parte teatral e acústica o projeto contava com a instalação de painéis de madeira moveis que permitiam moldar o espaço do palco de diversas maneiras, além de configurar a acústica do espaço de acordo com o tipo de apresentação que será feita. Além disso, o espaço também recebeu a instalação de “banners” acústicos moveis de tecido nas paredes laterais do auditório que permitiam equilibrar a vibração e a absorção do som, de acordo com as necessidades de cada performance.

Figura 7 e 8 – Painéis móveis no palco e “banners” acústicos nas laterais do Neidorff-Karpati Hall



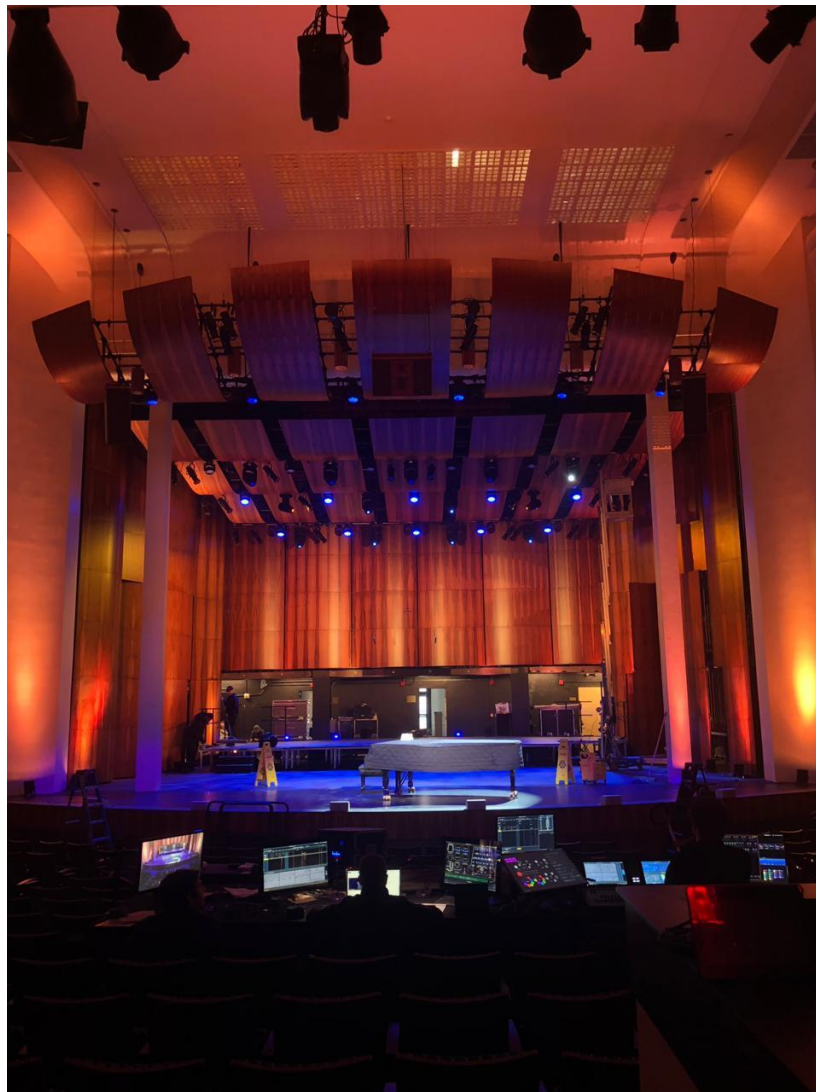
Fonte: DA AUTORA (2018).

A empresa responsável pela gestão da obra, na qual a autora desta pesquisa fez parte da equipe, é a Yorke Construction Company, empresa especializada em gestão de obras e serviços de construção que atua na região de Nova York, tendo escritório localizado em Manhattan.

A obra foi concluída dentro do prazo estimado e teve sua inauguração em Novembro de 2018, com apresentações musicais feitas pelos alunos e funcionários da Manhattan School of Music. O resultado da reforma foi de grande

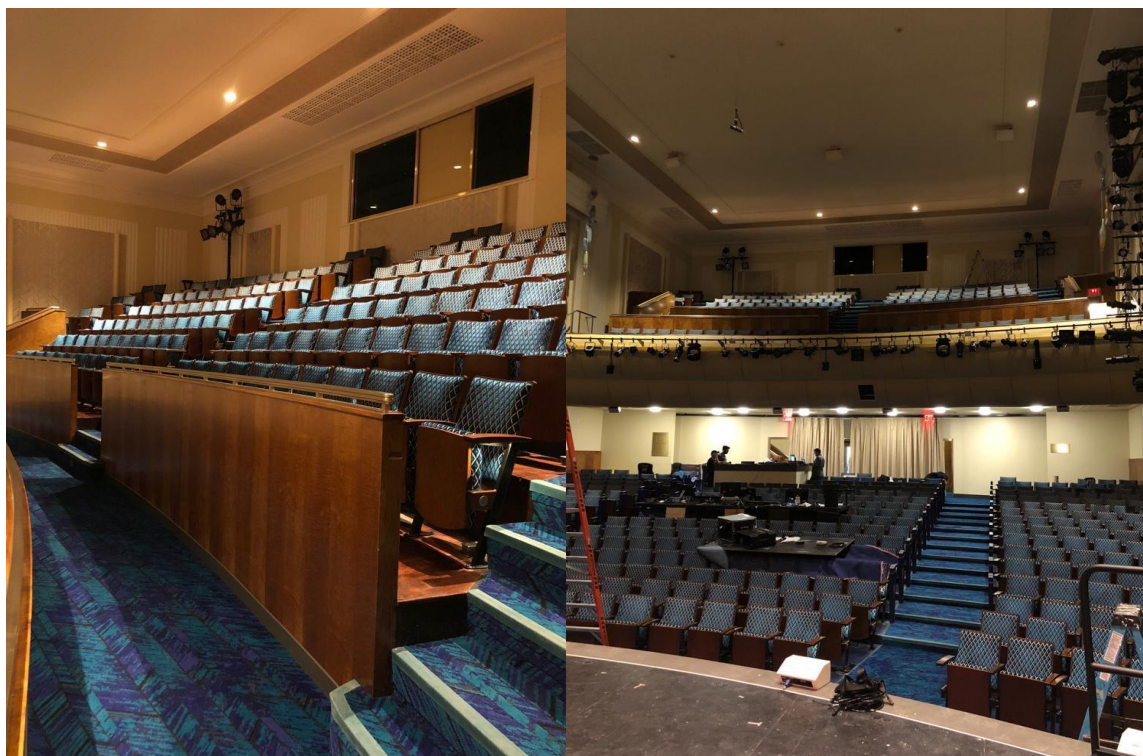
satisfação tanto para os donos da escola quanto para as equipes de execução da projeto, tendo como produto final um espaço amplo, moderno e elegante que melhor atende as necessidades da Manhattan School of Music. Abaixo, pode-se observar detalhes do teatro no dia de sua inauguração, com ênfase no palco e no auditório do local.

Figura 9 – Palco reformado do Neidorff-Karpati Hall, Manhattan School of Music



Fonte: DA AUTORA (2018).

Figura 10 e 11 – Auditório reformado do Neidorff-Karpati Hall, Manhattan School of Music



Fonte: DA AUTORA (2018).

4 RESULTADOS

Este capítulo do trabalho relata a experiência da autora, como estagiária, em uma construtora em Nova York, no período entre março de 2018 à dezembro de 2018. O relato será feito, primeiramente, mostrando um pouco sobre a história da construtora e a sua atuação no mercado de Nova York, seguido pelo papel de cada profissional na gestão dos projetos e, por último, os mecanismos e documentos utilizados no dia a dia do processo de gestão do projeto de reforma da Manhattan School of Music.

Além disso, foi abordado como é feita a gestão de projetos em uma construtora brasileira, sendo que as informações foram coletadas diretamente com o engenheiro da empresa por meio de uma entrevista.

4.1 A Gestão do Projeto de Reforma da Manhattan School of Music

Nesta sessão será apresentada como foi feita a gestão da obra de reforma da Manhattan School of Music, que teve ênfase na restauração do Neidorff-Kapatti Hall, local de performances inserido no campus da Manhattan School of Music, mas que também ocorreram obras em outras partes do Câmpus, executado pela Yorke Construction Corporation.

4.1.1 A Construtora

A construtora contratada pela Manhattan School of Music para executar a reforma do Neidorff-Karpatti Hall foi a Yorke Construction Corporation. Fundada em 1923, a Yorke Construction Corporation se estabeleceu em Nova York como uma empresa de gerenciamento e de serviços em geral no setor da construção civil. Ela oferece serviços de construção personalizados para a grande comunidade de performances artísticas na região metropolitana de Nova York trabalhando, principalmente, em reformas de fundações locais, instituições de educação e em obras residenciais de alto padrão. A Yorke gerenciou praticamente todas as reformas dos teatros da Broadway sendo que, dentre as mais recentes, pode-se citar The Hudson Theater, New Victory Theater e mais recentemente o The Lyric Theater, no qual o teatro foi reformado para a franquia americana Harry Potter, para apresentação da peça Harry Potter and the Cursed Child.

Figura 12 – Fachada do The Lyric Theater, na Broadway, após reforma gerenciada pela Yorke Construction Corporation para a peça Harry Potter and the Cursed Child



Fonte: THE LYRIC THEATER (2019).

A equipe da Yorke Construction que geriu o Projeto de reforma na Manhattan School of Music foi composta basicamente por um Gestor de Projetos Sênior (*Senior Project Manager*), um Gestor de Projetos (*Project Manager*), uma assistente de gestor de projetos (*Assistant Project manager*) e um Superintendente (*Superintendent*). Neste relato serão utilizadas as nomenclaturas na sua forma original, em inglês.

Os três primeiros profissionais são responsáveis pelos serviços burocráticos e “de escritório”, fazem contato com os fornecedores, engenheiros, arquitetos, donos e todos os demais envolvidos no projeto, elaboram documentos, fazem cobranças, pagamentos e pedidos. Os “managers” são os principais responsáveis pela gestão do projeto e normalmente revezam o local de trabalho entre escritório e obra.

A atuação da autora na empresa se sucedeu de duas formas. Primeiramente, a autora entrou na empresa em março de 2018 para atuar como estagiária, com função basicamente de dar suporte às equipes em diversas tarefas

que ocorriam no dia a dia como elaboração e entrega de documentos, participação em reuniões outras tarefas atividades que apareciam aleatoriamente. Logo no final de maio de 2018 a autora assumiu o cargo de Assistente de Gestor de Projetos no projeto da Manhattan School of Music, devido ao afastamento da funcionária que assumia este cargo. A partir de então, a autora dedicou-se exclusivamente ao projeto da Manhattan School of Music dando suporte ao Gestor de Projetos no escritório e ao Superintendente na obra.

4.1.2 O Senior Project Manager

O *Senior Project Manager* é o profissional que ocupa o topo da pirâmide hierárquica de uma equipe (ou *team*) de gestão para um projeto específico. Na empresa, porém, há cargos superiores ao *Senior Project Manager*, que são os Vice-Presidentes e presidente. O *Senior Project Manager* é responsável por liderar equipes para execução e entrega de projetos, podendo atuar, dentro da empresa, em um ou mais projetos simultaneamente. Este profissional atua, também, como um consultor para os *Project Managers*, podendo participar de reuniões nas quais são tomadas as decisões mais importantes no projeto, não necessariamente participando de todas as reuniões.

Este profissional lidera a equipe de gestão de projeto motivando os membros da equipe à atenderem às metas pré estabelecidas e a cumprir suas responsabilidades individuais. O *Senior Project Manager* tem autoridade para executar o projeto diariamente, tendo como função primordial verificar se o time o executa dentro dos padrões de qualidade necessários e dentro das restrições de tempo e custo especificadas. Ele deve assumir uma postura criativa e analítica em uma situação de solução de problemas, demonstrando sempre trabalho em equipe, inovação e excelência. Ele monitora o desempenho da equipe, atua com perspicácia ao arrumar soluções que atendam os objetivos do cliente em concordância com as boas práticas da empresa e delega tarefas e responsabilidades para as pessoas apropriadas.

4.1.3 O *Project Manager*

O *Project Manager* é o profissional responsável por toda a coordenação e conclusão do projeto dentro do prazo, orçamento e escopo. Ele supervisiona todos os aspectos do projeto, define os prazos, atribui responsabilidades, monitora e prepara relatórios para a alta gerência sobre o status do projeto. Este profissional trabalha diretamente com o cliente, sendo o principal contato em situações de dúvidas sobre o projeto tanto para o cliente quanto para os demais membros da equipe de gestão.

Este profissional coordena os recursos internos, fornecedores e serviços terceirizados de modo a garantir a perfeita execução do projeto. O *Project Manager*, também, auxilia na definição do escopo e dos objetivos do projeto, envolvendo todas as partes interessadas e relevantes de maneira a garantir a viabilidade técnica e econômica do projeto. Ele deve garantir a disponibilidade e locação de recursos como matéria prima e equipamentos, desenvolver um plano de execução detalhado para monitorar e acompanhar o progresso da obra, gerenciar mudanças no escopo, no cronograma e nos custos do projeto e gerenciar o relacionamento entre o cliente e todas as partes interessadas.

Outras funções que devem ser desempenhadas por esse profissional ou por outros membros da equipe sob supervisão do *Project Manager* são: Criar e manter um sistema de registro de informações de maneira que estas possam ser compartilhadas de maneira eficaz com os clientes e os demais membros da equipe; Realizar compras e fazer orçamentos de serviços e materiais; Solicitar informações adicionais para arquitetos, engenheiros ou serviços terceirizados para garantir a perfeita compreensão e execução do projeto.

Este profissional deve ter excelentes habilidades de comunicação verbal e escrita, habilidades organizacionais sólidas, incluindo atenção extrema a detalhes e ter facilidade ao realizar multitarefas.

4.1.4 O Assitant Project Manager

O *Assistant Project Manager* é responsável por auxiliar os gerentes de projeto e/ou superintendentes na coordenação de atividades de um projeto para garantir o custo, cronograma, controle de documentos e padrões de qualidade do projeto. Sob supervisão do *Project Manager*, espera-se que o assistente assuma todas as tarefas na busca de aprender tudo o que ele/ela possa aprender sobre gestão de projetos de construção.

Deve preparar minutas e dar assistência em reuniões, revisar o contrato com o cliente e familiarizar-se com os termos e condições, distribuir todos os cronogramas gerais do projeto, garantir que os subcontratados tenham os mais atualizados escopos de trabalho, auxiliar o *Project Manager* no desenvolvimento do cronograma geral do projeto, ir em busca de todas as autorizações necessárias para execução da obra conforme solicitado pelo *Project Manager*.

Este profissional deve ter capacidade para revisar desenhos e especificações e familiarizar-se completamente com o projeto, assim tornando-se possível identificar o tempo necessário para execução de serviços e os pontos críticos do projeto. Além disso deve gerenciar o *Submittal Log*⁵ de maneira a garantir que todos os envios sejam processados e obter aprovação dos projetistas.

4.1.5 O Superintendent

O *Superintendent*, ou simplesmente “*Super*”, deve fornecer gerenciamento in loco para todas as fases do projeto, incluindo a coordenação dos subcontratados, dos materiais e equipamentos, garantindo que as especificações sejam rigorosamente seguidas e que o trabalho estejam sendo executado de acordo com o cronograma e com o orçamento estipulados. O superintendente será

⁵ Submittal Log refere-se à um sistema de gerenciamento e distribuição de arquivos e informações no qual todos os materiais e projetos finais possam ser aprovados pelos projetistas antes de sua execução.

responsável pela coordenação das tarefas, pelas inspeções, pelo controle de qualidade e pela segurança do trabalho.

Uma das funções mais importantes deste profissional é comunicar-se com a equipe de gestão, que passa a maior parte do tempo no escritório, a respeito dos ASI's⁶, RFI's⁷ e Submittals⁸, repassando, desta forma, aos subcontratados, informações necessárias para a execução de serviços em obra. É, também, responsabilidade do *Super* garantir que os subcontratados executem e cumpram integralmente todo o escopo de trabalho contratado. Além disso, este profissional deve coordenar as inspeções necessárias de acordo com as jurisdições locais, como por exemplo as inspeções de soldagem ou do corpo de bombeiros.

4.1.6 O Processo de Gestão e os Documentos Utilizados

Neste tópico será feito um relato de como se sucedeu o processo de gestão da reforma do auditório da Manhattan School of Music, incluindo como foi feito o primeiro contato entre cliente e construtora, quando foi e o que foi discutido e definido durante as reuniões. Logo após, serão apontados quais documentos e programas computacionais foram utilizado para gerir a reforma, como eles funcionam e qual a importância de cada um deles.

4.1.6.1 Os primeiros contatos

O motivo pelo qual a MSM⁹ optou por escolher a Yorke Construction para realizar a obra de reforma da Manhattan School of Music foi porque o presidente da escola, Jim Grande, já havia recebido ótimas recomendações de colegas do mesmo ramo a respeito da construtora e, também, porque já tinha conhecimento de que a

⁶ Abreviação de Architect's Supplemental Instruction, documento formal emitido pelo arquiteto para esclarecer como certos trabalhos devem prosseguir

⁷ Abreviação de Request for Information, documento formal, normalmente emitido pelo subcontratado, utilizado quando faltam informações necessárias para prosseguir com o escopo do projeto.

⁸ Documento encaminhado ao arquiteto e engenheiro para verificar o correto uso de algum material ou serviço.

⁹ Abreviação para Manhattan School of Music

Yorke Construction teve um excelente desempenho na reforma da Julliard¹⁰ e outras instituições de arte.

O primeiro contato entre a Manhattan School of Music e a Yorke Construction ocorreu durante uma reunião na própria escola, na qual Robert Godlberg (Presidente da Yorke Construction) e Russell Dodson (Vice-Presidente) foram convidados pelo presidente da escola (Jim Grande) a participar de uma reunião em Outubro de 2015. Nesta reunião estavam presentes, além dos nomes já citados, o arquiteto que seria responsável pelo projeto de reforma, contratado pela Holzman Moss Bottino Architecture (HMBA), e outros membros da gerência da Manhattan School of Music.

Durante esta reunião Jim Grande, o presidente da MSM¹¹, explicou tudo que desejava alcançar com a reforma de parte do prédio onde estava localizada a escola, devido, principalmente, ao aniversário de 100 anos da instituição. Sendo assim, Jim elaborou uma “*wish list*”, ou uma “lista de desejos”, que continha todas as mudanças que ele gostaria de realizar. Porém, devido ao orçamento da escola, compreendeu que provavelmente não teriam condições financeiras para executar tudo o que ele almejava. Diante disto, Jim encarregou o arquiteto à apresentar alguns planos esquemáticos que atendessem às principais necessidades da escola e solicitou que a Yorke Construction precificasse estes planos.

Sendo assim, a equipe da Yorke Construction preparou uma proposta de pré-construção na qual forneceria serviços de orçamento, análises de logística e planejamento de obra. No dia 1 de Dezembro a Yorke Construction Corporation foi contratada pela MSM para executar estes serviços.

O primeiro orçamento foi apresentado ao time em fevereiro de 2016. No período entre Fevereiro e Agosto de 2016 ocorreram diversas mudanças no escopo do projeto de reforma da Manhattan School of Music, sendo realizadas mais de 10

¹⁰ Escola de artes fundada em 1905 e líder mundial em educação artística

¹¹ Abreviação para Manhattan School of Music

reuniões durante este período envolvendo a MSM, a equipe de arquitetos da Holzman Moss Bottino Architecture e a Yorke Construction. Depois de Agosto de 2016 o orçamento foi aprovado e a equipe dos arquitetos começaram a preparar os documentos para o projeto. A Yorke Construction, em seguida, forneceu uma proposta para cobranças de taxas pelos serviços de gerenciamento de projeto e logo após assinou um Acordo de Gestão de Projetos para o projeto de reforma da Manhattan School of Music.

4.1.6.2 Contrato de serviço

O AIA Document A133™, é um documento produzido pela American Institute of Architects (AIA)¹², e trata-se de um formulário padrão de acordo entre o proprietário do empreendimento e o gestor de projetos que atua como “construtor”. Neste documento é definido que a base do pagamento realizado pelo dono do empreendimento é o custo do trabalho a ser executado mais uma taxa, que é cobrada pela construtora, sobre os serviços por ela realizados. Por exemplo, se o projeto prevê a pintura de uma parede a Yorke Construction cobrará da Manhattan School of Music o custo da pintura, que envolve a mão de obra e o material para realização do serviço, mais uma taxa que é destinada à empresa gestora por ter providenciado a contratação e execução deste serviço.

¹² Organização americana com sede em Washington, que dá suporte a profissão de arquiteto e melhora a sua imagem pública.

Figura 13 – Primeira página do AIA Document A133™, documento o qual formaliza o acordo entre a Manhattan School of Music como “owner” (donos), e a Yorke Construction como Construction Manager (Construtora)

AIA Document A133™ – 2009

Standard Form of Agreement Between Owner and Construction Manager as Constructor where the basis of payment is the Cost of the Work Plus a Fee with a Guaranteed Maximum Price

AGREEMENT made as of the 8th day of August in the year 2017
(In words, indicate day, month and year.)

BETWEEN the Owner:
(Name, legal status and address)

Manhattan School of Music, a New York not-for-profit corporation
120 Claremont Avenue
New York, New York 10027

and the Construction Manager:
(Name, legal status and address)

Yorke Construction Corp.
140 West 31st Street
New York, N.Y. 10001

for the following Project:
(Name and address or location)

Manhattan School of Music Neiderff-Karpati Hall Auditorium Renovation/Restoration
120 Claremont Avenue
New York, New York 10027

The Architect:
(Name, legal status and address)

Holzman Moss Bottino Architecture LLP, a New York limited liability partnership
90 Broad Street, Suite 1803
New York, New York 10004

The Owner's Designated Representative:
(Name, address and other information)

Ghent Realty Services, Inc.
32 East 22nd Street
Suite 3
New York, NY 10010
Tel. 212.691.7725
Attention: Robert A. Siegel
rsiegel@GHENTREAL.COM

The Construction Manager's Designated Representative:

AIA Document A133™ – 2009 (formerly A131™ CMs – 2003). Copyright © 1991, 2003 and 2009 by The American Institute of Architects. All rights reserved.
WARNING: This AIA® Document is protected by U.S. Copyright Law and International Treaties. Unauthorized reproduction or distribution of this AIA® Document, or any portion of it, may result in severe civil and criminal penalties, and will be prosecuted to the maximum extent possible under the law.
This document was produced by AIA software at 13:37:51 on 09/04/2017 under Order No. 4942815285_1 which expires on 11/22/2017, and is not for resale.
User Notes: (1786279268)

Fonte: base de dados da Manhattan School of Music (2019).

4.1.6.3 Change Request (CR)

O Change Request (CR), ou solicitação de mudança, é um documento, encaminhado ao dono pela construtora, que contém um pedido para solicitação de mudança. Este documento deve conter os detalhes da mudança a ser feita, o custo desta mudança, incluindo o valor cobrado pela empresa prestadora do serviço e a taxa destinada à gestora da obra. Quando necessário, o impacto que será causado

no cronograma do projeto devido a mudança a ser feita deve, também, ser apontado no Change Request.

Este documento não é uma ordem de serviço, ele deve primeiramente ser encaminhado ao dono do empreendimento, assinado pelo mesmo para que, assim, possa ser elaborado um “Change Order”, ou uma “ordem para execução de serviço”, documento este que será abordado no próximo tópico.

Por vezes, este documento também é utilizado para fazer a cobrança de algum serviço que já está sendo considerado no projeto, não necessariamente uma mudança do escopo. Por conter o detalhamento do serviço a ser executado e o orçamento concedido pela empresa prestadora do serviço, este documento é uma maneira padronizada para solicitar o pagamento por parte do dono, deixando em aberto a possibilidade de tirar alguma possível dúvida a respeito da execução do projeto ou, também, solicitar que a gestora orce com alguma empresa específica sugerida pelo dono.

Além disso, os Change Requests e os Change Orders podem ser utilizados para realizar alguns movimentos internos no projeto, como por exemplo a utilização de um change request com o valor de \$0,00 pode ser emitido para transferir um escopo de trabalho de um subcontratado para outro.

Para melhor compreensão destes termos, abaixo encontra-se anexo o Change Request número 29, que refere-se a um trabalho em aço para fazer o reforço estrutural no proscênio¹³, serviço executado pela empresa Maspeth Welding, especializada em serviços em aço estrutural. Nota-se que nesta primeira página, com configuração padronizada e elaborada pela Yorke Construction, é possível encontrar o nome do documento por “CR-029 – Steel Work for Proscenium Revision – Part 1”, referindo-se a primeira revisão do escopo de trabalho em aço a ser realizado no proscênio, uma breve descrição do trabalho a ser executado e o

¹³ Termo utilizado em teatros que refere-se à parte situada à frente do palco, um prolongamento do palco que se projeta em direção à plateia.

preço deste serviço, além da taxa percentual a ser cobrada pela construtora pelos serviços de gerenciamento.

Nota-se que o Change Request #29 foi elaborado no dia 25 de janeiro de 2018, logo no começo da obra, e se refere a uma mudança no projeto estrutural. No projeto arquitetônico previa-se a abertura do proscênio devido às solicitações da equipe da Manhattan School of Music de que precisavam de uma abertura maior no palco para que fosse possível fazer apresentações com mais alunos. Porém, durante a elaboração do projeto arquitetônico, não sabia-se que o espaço a ser demolido na verdade não era uma simples parede, e sim um sistema estrutural metálico que estava “disfarçado” dentro das paredes na abertura do palco, como é possível analisar na figura 17. Sendo assim, fez-se necessário a construção de uma nova estrutura de suporte para que se tornasse possível a retirada das estruturas metálicas em zig-zag na frente do palco e, finalmente, fosse possível aumentar a abertura do palco.

A principal função deste Change Request era apresentar um orçamento para os donos da escola e conseguir uma previsão de tempo de execução destes serviços por parte da empresa subcontratada para que fosse possível verificar o quanto este serviço impactaria no cronograma da obra. Este Change Request foi uma grande surpresa para toda a equipe, principalmente por ser um dos CR's com maior valor agregado, devido a compra e instalação de todo um novo sistema estrutural metálico.

Figura 14 – Change Request número 29 referente aos trabalhos em aço estrutural para reforço do proscênio no projeto de reforma da Manhattan School of Music



Change Request

To: Manhattan School of Music
120 Claremont Avenue
New York, NY 10027

Number: 29
Date: 1/25/18
Job: 17-031 Manhattan Sch of Music-Const.
Phone:

Description: CR-029 - Steel work for Proscenium Revisions - Part 1

We are pleased to offer the following specifications and pricing to make the following changes:
Based on the revised proscenium reinforcement plan from HMBA/Silman & attached proposal, furnish & install steel:
The below pricing excludes allowance for reinforcements of existing connections.

Trade Cost for this Change Request is	185,121.55
Insurance & Fee	13,884.12
The total amount to provide this work is	<u>\$199,005.67</u>

The schedule is not affected by this change.

Fonte: base de dados da Manhattan School of Music (2019).

O valor total para a compra e instalação de toda a nova estrutura metálica foi de \$185.121,55. Além deste valor, a escola paga uma taxa de aproximadamente 7% no valor de cada Change Order para a York Construction, devido aos serviços de gestão e contratação para o projeto, que neste caso resultou num valor de \$13.884,12.

Ao final da primeira página do Change Request deve aparecer o nome de quem o emitiu, neste caso foi Amulya Raju, a assistente de project manager (Bem Disney) na época, além do espaço para assinatura do representante da Manhattan School of Music.

Figura 15 – Assinatura do representante da Manhattan School of Music no final da primeira página do Change Request número 29 referente aos trabalhos em aço estrutural para reforço do proscênio no projeto de reforma da Manhattan School of Music

Submitted by: Amulya Raju
Yorke Construction
Cc: Ben Disney (Yorke Construction)

Approved by: 
Date: February 2, 2018

YCCFORM# PJ501

Page 1 of 1

Fonte: base de dados da Manhattan School of Music (2019).

A numeração do CR está interligada a quantos pedidos de mudanças já foram encaminhados aos donos, podendo estes virarem um Change Order ou não, de acordo com a função do CR. O CR-029 por exemplo, se refere ao vigésimo nono pedido para mudança de escopo do projeto.

Junto a um Change Request podem ser anexados diversos outros conteúdos que possam auxiliar na compreensão do serviço a ser executado. Abaixo é possível analisar parte dos documentos anexados a este Change Request, que refere-se ao orçamento e cronograma elaborado pela Maspeth Welding, no qual é possível verificar o escopo do trabalho a ser realizado, o custo destes serviços, quanto tempo será necessário para executá-lo e a mão de obra necessária a ser executada.

Figura 16 – Orçamento e cronograma elaborados pela Maspeth Welding para execução dos serviços solicitados no Change Request 29 – Steel Work for Proscenium Revision – Part 1

MASPETH WELDING, INC.
 STRUCTURAL AND MISCELLANEOUS STEEL FABRICATORS AND ERECTORS
 59-30 54th Street Maspeth, NY 11378
 Tel. No: (718)-497-5430 Fax No: (718)-386-6563

January 25, 2018

Yorke Construction Corp.
 140 West 31st Street,
 New York, NY 10001
 Attention: Mr. Ben Disney

Addl bracing- 3 crew days per- at 4 locations
 Column reinforcement- 4 crew days per

Re: MANHATTAN SCHOOL OF MUSIC
 120 Claremont Avenue,
 New York, NY 10027

CHANGE ORDER No. 06- Rev.1

DESCRIPTION	PRICE
Added Steel Materials: 21,989 lbs. @ \$0.95/lb.	\$20,890.00
Bolts, nuts, hardware, anchors (Allowance):	\$1,600.00
Expedited Shop Drawings:	
100 MH @ \$80.00/MH (Regular Rate)	\$8,000.00
50 MH @ \$120.00/MH (Overtime Rate)	\$6,000.00
Field Measurements: 2 Men @ 4 Days @ 8 Hrs./Day = 64 MH @ \$138.00/MH	\$8,832.00
Added Shop Fabrication: 3 Men @ 15 Days @ 8 Hrs./Day = 360 MH @ \$138.00/MH	\$49,680.00
Added Field Labor (Ironworker):	\$33,120
(Installation of Reinforcements, 4 Men @ 20 Days @ 8 Hrs./Day = 640 MH @ \$157.00/MH ..	\$100,480.00
Beams & Bracings, etc.):	
(Removal of Existing Bracings): 4 Men @ 10 Days @ 8 Hrs./Day = 320 MH @ \$157.00/MH ..	\$50,240.00
Added Professional Engineer's Calculations:	\$5,000.00
Allowance for Reinforcements of Existing Connections: 14 locations @ \$5,000.00/location	\$70,000.00
Scaffolds/Manlift (Allowance):	\$2,500.00
Delivery/trucking/handling: 8 MH @ \$150.00/MH	\$1,200.00
TOTAL	\$324,422.00
UPDATED TOTALS	\$185,122.00
Allowance for connection reinforcing	\$70,000.00
Total	\$255,122.00

(THREE HUNDRED TWENTY FOUR THOUSAND FOUR

Please review and do not hesitate to call if you have any questions.

Very truly yours,

VAL CHUA
 MASPETH WELDING, INC.

Exclude- to be performed by demo contractor

Addl bracing- 3 crew days per location- at 4 locations (1 each side below stage, 1 each side above)
 Column reinforcement- 4 crew days per side, columns 1 and 8 only, need to sequence with diagonal removals.

4 man crew, 1 day per location (4 men x 8hr x \$157)
 Separate this allowance out until further clarification

Supplied by YCC

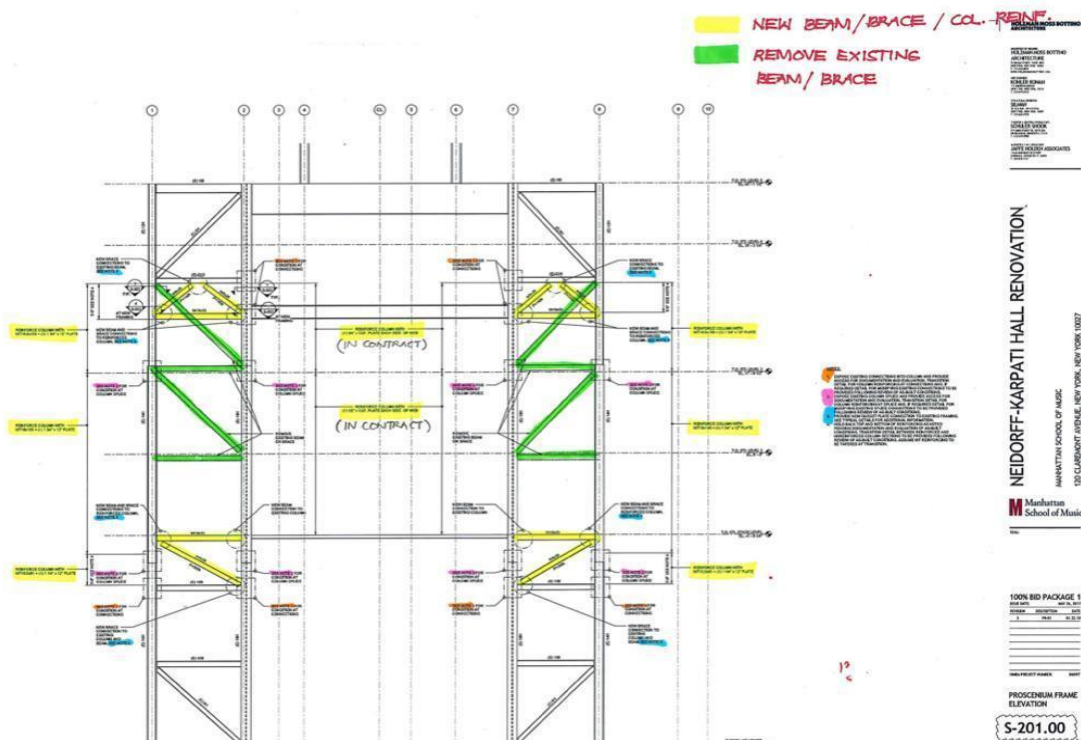
Fonte: base de dados da Manhattan School of Music (2019).

Devido às linhas em vermelho que cortam o preço de alguns serviços é possível verificar que este orçamento já foi discutido entre o Project Manager e o Subcontratado antes da execução deste Change Request, e algumas mudanças foram feitas neste meio tempo, antes de encaminhar o pedido à equipe da Manhattan School of Music. O serviço intitulado “Scaffold/manlift (Allowence)” por exemplo, refere-se à instalação de andaimes para a execução da instalação de peças em aço estrutural nas partes elevadas do proscênio, para tornar possível o

acesso dos trabalhadores neste local. Este serviço, por outro lado, aparece riscado pois todo o serviço de andaimes e guinchos já havia sido contratado por uma outra empresa chamada Everest Scaffolding e, por isso, há uma linha de chamada indicando “Supplied by YCC”, que significa que este serviço será fornecido pela Yorke Construction, não havendo necessidade de ser executado pela Maspeth Welding reduzindo, assim, o preço do orçamento final.

Além de orçamentos e cronogramas outros documentos podem ser anexados ao change request, como por exemplo e-mails, desenhos e fotografias. Abaixo encontra-se anexo um esquema montado pela Maspeth Welding que define de maneira mais visual o escopo de trabalho a ser executado pela empresa. Neste esquema, elaborado a partir de uma página do projeto executado pela equipe de arquitetos, o engenheiro da Maspeth Welding indica na cor amarela quais estruturas serão instaladas e, em verde, a estrutura antiga a ser removida após a instalação do reforço estrutural.

Figura 17 – Esquema elaborados pela Maspeth Welding para esclarecer os serviços solicitados no Change Request 29 – Steel Work for Proscenium Revision – Part 1




Fonte: base de dados da Manhattan School of Music (2019).

4.1.6.4 Change Order (CO)

Diferentemente do Change Request, que deve ser assinado apenas pela equipe da Manhattan School of Music, ou seja, pelos donos, o Change Order (CO) deve ser assinado pelos donos, pela gestora do projeto e pelo arquiteto responsável. Este documento é uma ordem oficial para execução de algum serviço e, normalmente, tem o mesmo formato do CR, com todos os anexos e especificações. A única coisa que difere no formato do CO é a página inicial, que contém as assinaturas do dono, do arquiteto responsável e pelo project manager. Abaixo é possível verificar configuração do Change Order que especifica, no corpo do contrato, que o CO-012 refere-se ao já emitido, e aprovado pelos donos, CR-029 – Steel work for Proscenium Revisions.

Figura 18 – Primeira página do Change Order número 12 referente ao CR-029 – Steel work for Proscenium Revision



YORKE CONSTRUCTION CORPORATION

140 West 31st Street - New York, N.Y. 10001 - (212) 564-8467 - Fax (212) 268-0338

Change Order

Project:
17-031 Manhattan Sch of Music-Const.
120 Claremont Avenue
New York, NY 10027

Change Order: 12
Date: 2/5/2018
Architect's Project:

To Contractor:
Yorke Construction Corp
140 West 31st Street
New York, NY 10001

The Contract is changed as follows:

CO-012 - Steel work for Proscenium Revisions Part 1	
29 CR-029 - Steel work for Proscenium Revisions	\$199,005.67

Fonte: base de dados da Manhattan School of Music (2019).

O Change Order é um documento de vital importância para os Contratantes pois, com este, é possível definir claramente o escopo do trabalho e apresentar os preços explicitamente ao cliente garantindo, desta forma, que o cliente não solicite serviços além do escopo do projeto sem que haja as devidas

cobranças. Um Change Order representa trabalho a ser adicionado ou deletado ao contrato, o qual altera o orçamento inicial e, em certos casos, o prazo de entrega da obra. Além disso, ele pode ser utilizado para fazer a cobrança de horas extra de funcionários e, também, para fazer a compra de equipamentos ou materiais que não estavam previstos no escopo inicial do projeto.

É importante que no Change Order, seja informado o montante inicial do orçamento para o projeto, a variação líquida no orçamento originada previamente por outros CO's já emitidos, o orçamento calculado antes da emissão do presente Change Order, o quanto o valor do contrato será aumentado com o Change Order e, por último, o novo orçamento incluindo o presente Change Order. Estes valores, além do espaço para assinatura das partes responsáveis, pode ser verificado na imagem abaixo:

Figura 18 – Final da primeira página do Change Order número 12 referente ao CR-029 – Steel work for Proscenium Revision, contendo os valores no orçamento do projeto e o local para assinatura dos responsáveis

The original Contract Amount was	\$10,627,105.00
Net change by previously authorized Change Orders	\$32,336.00
The Contract Amount prior to this Change Order was	\$10,659,441.00
The Contract will be increased by this Change Order in the amount of	\$199,005.67
	<hr/>
The new Contract Amount including this Change Order will be	\$10,858,446.67
	<hr/> <hr/>

NOT VALID UNTIL SIGNED BY THE ARCHITECT, CONTRACT AND OWNER.

Holzman Moss Bottino Architect ARCHITECT 90 Broad Street, Suite 1803 New York, NY 10004	Yorke Construction Corp CONTRACTOR 140 West 31st Street New York, NY 10001	Manhattan School of Music OWNER 120 Claremont Avenue New York, NY 10027
<hr/>	<hr/>	<hr/>
(Signature)	(Signature)	(Signature)
<hr/>	<hr/>	<hr/>
By	By	By
<hr/>	<hr/>	<hr/>
Date	Date	Date

YCC FORM # PJ502

Fonte: base de dados da Manhattan School of Music (2019).

4.1.6.5 Commitment Change Order (CCO)

O Commitment Change Order representa um acordo contratual entre o *contractor*¹⁴ e o *subcontractor*¹⁵ ou vendedor que é responsável por completar um serviço no projeto ou entregar algum material, sendo utilizado para fazer mudanças no escopo de trabalho contratado. O CCO é bastante semelhante ao CO, sendo que a principal diferença é que este contrato é assinado entre a empresa gestora e a empresa contratada para realizar algum serviço na obra, não envolvendo assinatura do dono ou do arquiteto. Este contrato, semelhante ao CO, vai apresentar o orçamento original no contrato assinado com a empresa prestadora de serviços, o valor do serviço a ser modificado e a diferença ocasionada no valor do contrato inicial.

Abaixo é possível observar o CCO-006 – Steel work for Proscenium Revisions – Part 1, referente às mudanças sugeridas e aprovadas pelos donos no CR-029 e, também, aprovadas pelos arquitetos no CO-020. A configuração do CCO é bastante semelhante com o CO, diferindo-se apenas por ser um acordo entre o *contractor* e o *subcontractor*, e não entre *contractor*, dono e arquiteto

¹⁴ Por livre tradução: Contratantes; termo utilizado para designar as construtoras responsáveis pela gestão do projeto

¹⁵ Por livre tradução: Subcontratadas; termo utilizado para designar as empresas fornecedoras de materiais ou serviços, como por exemplo carpinteiros, pintores e eletricitas

Figura 19 – Primeira página do Commitment Change Order número 6 referente ao CR-029 – Steel work for Proscenium Revision

Yorke Construction Corp
140 West 31st Street
New York, NY 10001
Ph : (212)564-8467

Subcontract Change Order

Project:
17-031 Manhattan Sch of Music-Const.
120 Claremont Avenue
New York, NY 10027

Subcontract: 17031-001
Change Order: 6
Date: 2/5/2018

To Contractor:
Maspeth Welding, Inc.
59-30 54th St.
Maspeth, NY 11378

The Contract is changed as follows:

CCO-006 - Steel work for Proscenium Revisions - Part 1

Based on the revised proscenium reinforcement plan from HMBA/Silman & attached proposal, furnish & install steel:

Cost Code	Change Request	Description	Amount
05-120	29	Structural Steel	\$185,121.55

Fonte: base de dados da Manhattan School of Music (2019).

A numeração dos Commitment Change Orders está interligada a quantas mudanças no contrato original já foram feitas com a empresa em questão. A Maspeth Welding, empresa contratada para fazer todo o serviço de reforço estrutural metálico no projeto, assinou um contrato inicial com a Yorke Construction no valor de \$187.000,00 sendo que, ao final da obra, com um total de 16 CCO's gerados para esta empresa, ou seja, após 16 mudanças no escopo de trabalho da Maspeth Welding, seu contrato final saiu por \$559.904,00.

Figura 20 – Final da primeira página do Commitment Change Order número 06 referente ao CR-029 – Steel work for Proscenium Revision, contendo os valores no orçamento do projeto e o local para assinatura dos responsáveis

The original Contract Amount was	\$187,000.00
Net change by previously authorized Change Orders	\$47,753.00
The Contract Amount prior to this Change Order was	\$234,753.00
The Contract will be increased by this Change Order in the amount of	\$185,121.55
The new Contract Amount including this Change Order will be	\$419,874.55
The Contract Time will be unchanged.	
The date of Substantial Completion as of the date of this Change Order therefore is	
NOT VALID UNTIL SIGNED BY THE SUBCONTRACTOR.	
Yorke Construction Corp CONTRACTOR 140 West 31st Street New York, NY 10001	Maspeth Welding, Inc. SUBCONTRACTOR 59-30 54th St. Maspeth, NY 11378
_____	_____
(Signature)	(Signature)
By	By
_____	_____
Date	Date

Fonte: base de dados da Manhattan School of Music (2019).

4.1.6.6 Request for Information (RFI)


Muito utilizado na construção civil nos Estados Unidos, o RFI é um documento utilizado para solicitar informações necessárias para o efetivo andamento do projeto. Por livre tradução significa “Solicitação de Informação” e serve, também, para esclarecer quaisquer incertezas ou para melhor detalhar as informações contidas no projeto como especificações, planos, contratos, o próprio projeto “desenhado”, como o arquitetônico, áudio visual ou estrutural, e até mesmo outros documentos utilizados na construção que podem ter gerado dúvidas.

Quando há uma dúvida a respeito de um documento, o Project Manager, ou um subcontratado, podem enviar um RFI para a pessoa que inicialmente forneceu o documento (Cliente, projetista, etc.). A pessoa que recebe este RFI deve o analisar, responder e encaminhar para os gestores ou subcontratados para que a execução do projeto possa ser continuada. Este documento, como muitos outros, deve ser disponibilizado em uma plataforma digital na qual todas as equipes possam ter acesso de forma rápida e fácil, a fim de não atrasar o andamento da obra.

A importância deste documento se dá por ele ser parte integrante do processo de comunicação na construção. Durante o processo de comunicação, seja ele verbal ou escrito, podem haver falhas de interpretação, gerando dúvidas e questionamentos. Sendo assim, devido a necessidade de esclarecimento de dúvidas criou-se uma forma padronizada para solicitação de informações de modo a evitar, ao máximo, a perda de tempo e informações e, conseqüentemente, aumentar a excelência na execução do projeto.

Abaixo encontra-se um exemplo de RFI utilizado no projeto de reforma da Manhattan School of Music. Este RFI refere-se a uma dúvida gerada por parte do Project manager a respeito da demolição das paredes no Proscênio. Assim, este documento foi encaminhado para a equipe de arquitetos para que pudesse ser esclarecida quais paredes de fato deveriam ser removidas e, desta forma, dar continuidade ao trabalho de demolição sem que houvessem erros devido à falhas de interpretação do projeto.

Figura 21 – RFI-02 – Column enclosure / wall removal, referente ao esclarecimento a respeito das demolições a serem feitas no proscênio do auditório da Manhattan School of Music.

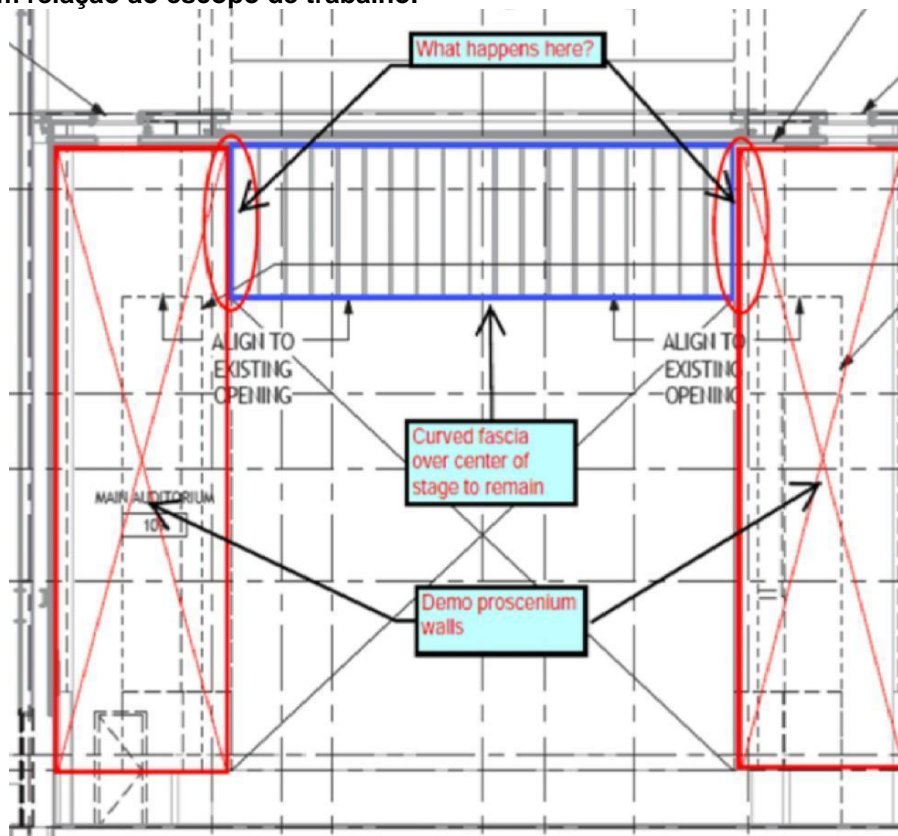
	YORKE CONSTRUCTION CORPORATION		
RFI			
To:	Holzman Moss Bottino	RFI #:	2
		Date:	6/20/2017
		Job:	17-031 - Manhattan School of Music
Subject:	Column enclosure / wall removal		
Drawing:	DM-403		
Spec Section:			
Request:	Date Required: 6/23/2017		
	A - Yorke previously understood that the entire proscenium wall on stage left and right were to be demolished entirely. If any of these walls are to remain, please identify in elevation.		
	B - Where the curved center fascia over center stage remains, what is the transition detail at the demo'd proscenium opening.		

Fonte: base de dados da Manhattan School of Music (2019).

Neste RFI o time da Yorke fez dois questionamentos aos arquitetos. O primeiro, indicado pela letra “A”, diz o seguinte: “A Yorke, anteriormente, entendeu que toda a parede do proscênio no “stage left” e no “stage right” deveriam ser demolidas. Se alguma das paredes nesses locais devem ser mantidas, por favor as identifique nas elevações”. Já o segundo questionamento, indicado pela letra “B”, diz o seguinte: “na fachada curva sobre o palco, que deve ser mantida, qual deve ser o detalhe da transição para a demolição da abertura do proscênio”.

Para melhor compreensão da dúvida gerada, anexou-se um esquema, elaborado a partir do projeto disponibilizado pelos arquitetos, no qual é possível identificar exatamente qual parte do projeto gerou dúvida. Parte deste esquema segue anexo abaixo:

Figura 22 – Esquema anexado ao RFI-02 – Column enclosure / wall removal, que mostra quais paredes devem permanecer, quais devem ser demolidas e aponta onde há dúvida em relação ao escopo de trabalho.



Fonte: base de dados da Manhattan School of Music (2019).

Este RFI é, então, disponibilizado num portal chamado *Submittal Exchange*¹⁶ no qual vários documentos são dispostos para análise, revisão e arquivamento. Quando um RFI é compartilhado no *Submittal Exchange* todas as equipes envolvidas neste questionamento recebem um e-mail automático informando que há um novo RFI. O arquiteto, então, analisa o documento, formula uma resposta e disponibiliza o RFI, agora respondido, neste mesmo portal, gerando um outro e-mail automático informando às equipes que o documento já está pronto.

Por vezes, devido à complexidade da dúvida, o time dos arquitetos pode solicitar amostras, fotos ou até mesmo deslocam-se até a obra para melhor

¹⁶ Sistema on-line para troca eletrônica, revisão e arquivamento de documentos e projetos de construção

compreender o problema gerado. Dentre os questionamentos gerados neste projeto através de um RFI pode-se citar:

- a) Dúvida quanto à posição do botão para cadeirantes que abre as portas de entrada: Problema gerado devido à falta de fiação na fachada, e não prevista anteriormente.
- b) Esclarecimento sobre quais lâmpadas deverias ser usadas para os lustres a serem instalados.
- c) Sugestão para troca de equipamentos, normalmente por parte dos fornecedores que, em alguns casos, acreditam ter uma opção melhor do que a projetada pelos arquitetos.
- d) Informações sobre o coordenador para as portas do auditório (peça que garante que as folhas da porta se fechem em sequência adequada. Este problema ocorreu pois a peça projetada não estava disponível e, a peça disponível, não funcionava com a porta projetada.

Percebe-se que durante a execução de um projeto vários detalhes podem necessitar de maiores explicações e, para que se minimize ao máximo falhas devido à más interpretações, fez-se necessário criar um método padrão pra esclarecimento de dúvidas. Abaixo encontra-se anexo a resposta elaborada pelo arquiteto responsável por este projeto para o RFI-02 – Column enclosure / wall removal.

Figura 23 – Resposta ao RFI-02 – Column enclosure / wall removal, elaborada pelos arquitetos da Holzman Moss Bottino Architecture.

NEIDORFF-KARPATI HALL RENOVATION
MANHATTAN SCHOOL OF MUSIC
NEW YORK, NY
HMBA PROJECT NUMBER: 06097.00

HOLZMAN MOSS BOTTINO
ARCHITECTURE

BID PACKAGE #1 BIDDING PHASE RFIs - HMBA RESPONSES

Last Updated: 7/14/2017 9:54 AM

RFI #	QUESTION	RFI DATE	HMBA RESPONSE DATE	HMBA RESPONSE	ACTION
2	A - Yorke previously understood that the entire proscenium wall on stage left and right were to be demolished entirely. If any of these walls are to remain, please identify in elevation. B - Where the curved center fascia over center stage remains, what is the transition detail at the demo'd proscenium opening?	06/20/17	06/28/17	A - HMBA RESPONSE: SEE SHEETS DM-104, DM-105 FOR PLAN DIMENSIONS OF RETAINED PORTIONS OF PROSCENIUM WALL, BOTH SIDES OF WALL. THIS IS A MIRRORRED CONDITION, BOTH SIDES OF HALL. BOTH DIMENSIONS TAKEN FROM PLASTER LINE OF PERIMETER WALL OF THE AUDIENCE CHAMBER. FOR ELEVATIONAL EXTENTS OF PROSCENIUM WALL DEMOLITION: SEE ATTACHED SKETCH. B - HMBA RESPONSE: SEE ATTACHMENT: ALL EXTENTS SHOWN IN RED ARE DEMOLISHED; ALL EXTENTS SHOWN IN BLUE ARE RETAINED.	

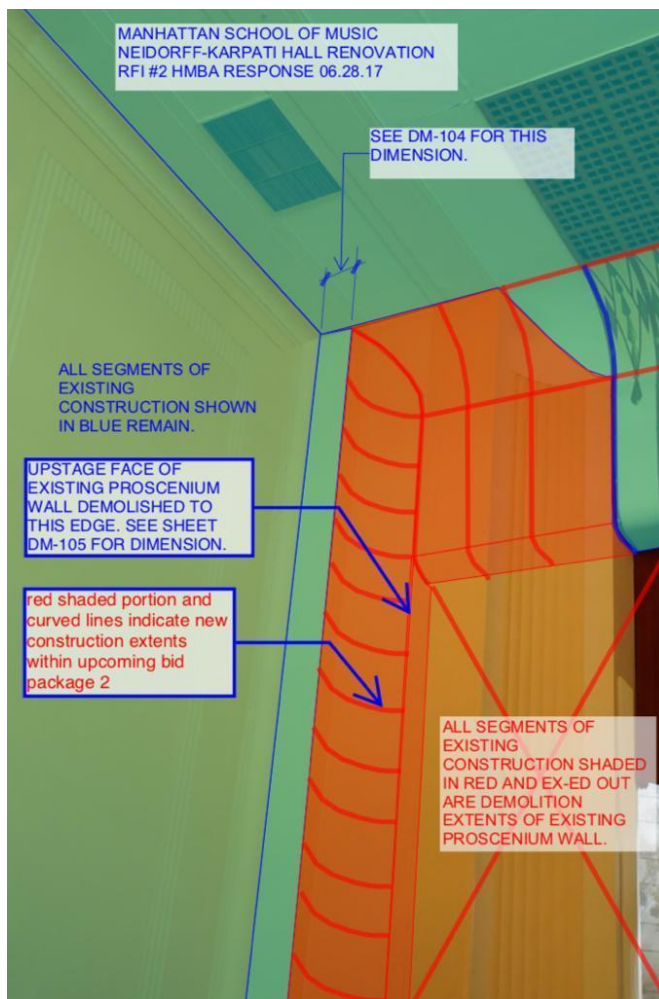
Fonte: base de dados da Manhattan School of Music (2019).

Para o questionamento “A”, a HMBA¹⁷ sugeriu que fossem analisadas as folhas DM-104 e DM-105, do projeto de demolição já entregue à Yoke, para melhor detalhamento sobre a demolição das paredes. Além disso, observam que essa é uma condição “espelhada”, ou seja, para ambos os lados do auditório, e que todas as dimensões no projeto de demolição foram feitas a partir do perímetro da parede. Para melhor compreensão solicitaram que fosse analisado a imagem anexa.

Para o questionamento “B” solicitaram que fosse analisada a imagem anexa, apontando que toda extensão mostrada em vermelho deve ser demolida e toda extensão em azul deve ser mantida, como mostrado abaixo:

¹⁷ Abreviação para Holzman Moss Bottino Architecture

Figura 23 – Resposta ao RFI-02 – Column enclosure / wall removal, elaborada pelos arquitetos da Holzman Moss Bottino Architecture onde mostra, através de esquema com foto, quais paredes devem ser demolidas



Fonte: base de dados da Manhattan School of Music (2019).

Assim, após respondido e disponibilizado no Submittal Exchange, o Superintendente, junto a equipe de demolição, no local da obra, analisam os detalhes disponibilizados pela HMBA e dão continuidade aos trabalhos de demolição.

4.1.6.7 Submittal e Submittal Log

O submittal é, basicamente, uma informação física ou escrita enviada ao projetista a fim de obter aprovação para o uso de equipamentos e materiais. Pode ser feito de várias formas como: através de desenhos, amostra física ou procedimento escrito.

No projeto de reforma da Manhattan School of Music diversos Submittals foram enviados ao arquitetos e, dentre os item a serem aprovados, pode se citar:

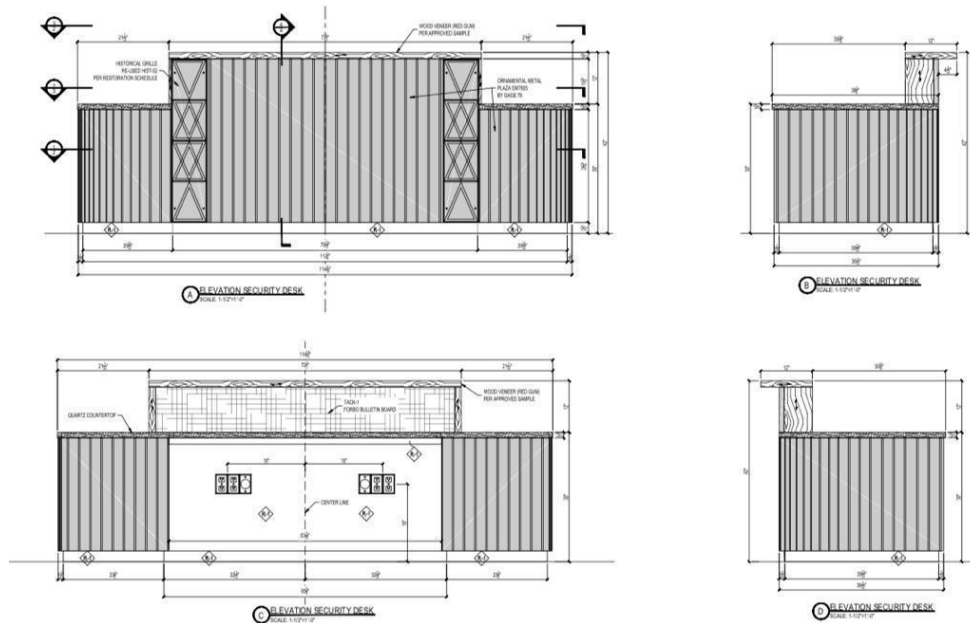
- a) Concreto a ser utilizado na rampa de entrada do prédio;
- b) Equipamentos utilizados no sistema de alarme de incêndio, como: detectores de fumaça e calor, alarmes, baterias, central de controle e outros;
- c) Amostras físicas, entregue em mãos aos arquitetos, das opções de tintas a serem utilizadas nas paredes do teatro. Neste submittal a finalidade principal era escolher a textura adequada da tinta e não a cor;
- d) O modelo do spray aplicado nos componentes estruturais para aumentar a resistência contra o fogo, assim como um esquema no qual mostra as áreas a serem aplicadas o spray;
- e) Desenhos de carpintaria para diferentes componentes do projeto como a cabine de controle de som, detalhes na estrutura de proteção do mezanino, disposição dos assentos, etc.

Além de amostras, projetos, desenhos e especificações escritas, um Submittal pode ser elaborado também utilizando-se catálogos disponibilizados pelos fornecedores. Este tipo de Submittal foi muito utilizado para pedir aprovação de equipamentos eletrônicos como a central do sistema de alarme e para a escolha de materiais como spray intumescente resistente ao fogo e os acabamentos elétricos

Abaixo, é possível analisar dois exemplos de submittal. O primeiro foi solicitado pela Willowfield, empresa responsável pelos serviços de carpintaria e, o segundo, foi solicitado pela Ducharme, empresa que forneceu os assentos do auditório. Ambos foram elaborados a partir de um desenho esquemático, a fim de pedir aprovação no design e dimensões das peças a serem instaladas no auditório.

O primeiro refere-se a cabine de controle teatral de som e luzes. Já o segundo refere-se ao modelo e às dimensões dos assentos utilizados no auditório.

Figura 24 – Parte do Submittal emitido pela empresa de carpintaria Willowfield para pedir aprovação no projeto da cabine de controle de luz e som teatral a ser instalada no auditório reformado da Manhattan School of Music.



Fonte: base de dados da Manhattan School of Music (2019)

Figura 25 – Parte do Submittal emitido pela empresa que forneceu os assentos utilizados no projeto de reforma do auditório da Manhattan School of Music



Fonte: base de dados da Manhattan School of Music (2019)

O Submittal Log é uma plataforma digital para compartilhamento de arquivos que deve ser criada sempre no início de um projeto funcionando como um mecanismo que garante que todos os materiais e projetos finais sejam aprovados pelos projetistas antes da sua instalação. Muitas vezes os projetistas especificam uma série de produtos que podem ser utilizados no projeto e, sendo assim, cabe ao Project Manager escolher o que melhor se encaixa em cada contexto. O Submittal é, na verdade, uma maneira para que o projetista garanta que o Project Manager siga às especificações do projeto, utilizando os materiais e equipamentos ideais, conforme especificado pelo projetista.

Sendo assim, o Submittal log funciona como uma “lista” que ajuda a gerenciar as centenas de materiais, certificações e equipamentos que precisam ser enviadas aos projetistas, a fim de obter aprovação. Além disso, no Submittal log, também são compartilhados RFI's, projetos atualizados, relatórios de obra, cronogramas e vários outros documentos de maneira a facilitar a disseminação da informação e, assim, manter o ritmo da obra, uma vez que cada submittal, quando aprovado ou reprovado, é atualizado na plataforma, um e-mail é enviado automaticamente a todos os interessados naquela informação. Desta forma, se um electricista, por exemplo, aguarda a aprovação de um submittal referente à acabamentos elétricos, ele não precisa esperar que o Project Manager receba o documento para depois encaminhar ao electricista pois, uma vez que toda a equipe tem acesso a esta plataforma, uma vez atualizada a informação que se espera no Submittal Log, o trabalho já pode ser executado, sem que se cause maiores atrasos no cronograma.

4.1.7 Gerenciamento de Equipes

Em uma obra de engenharia é rotineiro encontrar diferentes equipes trabalhando ao mesmo tempo e, muitas vezes, dividindo o mesmo espaço. Sendo assim, é dever do Superintendente fazer a gestão das equipes a fim de otimizar da melhor forma o espaço, o tempo, e a organização dentro da obra. Nos Estados Unidos, além dos Project Managers da construtora, cada empresa subcontratada também tem seus Project Managers, responsável pelo fornecimento de pessoas e

equipamentos em cada projeto pelo qual a empresa é contratada para prestação de serviços.

A equipe dos eletricitas, por exemplo, continha um Project Manager, que era o profissional que apenas visitava a obra para reuniões ou quando algum problema precisava ser resolvido, sendo que, não necessariamente, precisaria ser um eletricitista; Um Foreman que era o chefe da equipe, na obra, era o responsável por fazer toda a interpretação do projeto e distribuir os serviços para os demais integrantes da equipe, sendo que o Foreman é, também, um eletricitista e executa os serviços na obra; Os Journeymen, que seriam os subordinados pelo Foreman e os Apprentices, ou “aprendizes”, eram funcionários que não tinham tanto conhecimento quanto os Journeymen, mas que também executavam serviços de acordo com o especificado pelo pelo Journeymen;

O Project Manager da Team Electrics, empresa que executou todo o serviço elétrico na reforma da Manhattan School of Music, era o principal responsável pela execução do projeto elétrico. Este profissional, dentro da sua empresa, fazia toda a compra dos equipamentos necessários para a execução do projeto, determinava quantos funcionários seriam disponibilizados e era o ponto de contato entre a obra e o escritório.

Esta mesma organização acontecia em praticamente todas as outras empresas contratadas, cada uma tinha o Project Manager, o Foreman e os Journeymen/Apprentices. Durante a execução do projeto alguns problemas ocorreram devido à falta de materiais, a má interpretação de projetos ou pela gestão não eficiente feita pelos PM's das empresas subcontratadas. Tomando como exemplo, ainda, os eletricitas, houve uma grande preocupação nos últimos meses de obra quanto ao atraso que poderia haver na finalização do projeto elétrico. Este atraso poderia ocorrer, principalmente, pelo fato de o Project Manager da Team Electrics não disponibilizar funcionários suficientes para trabalharem na reforma da escola e, dentre os funcionários disponibilizados, muitos deles eram apprentices, o

que demandava muito do tempo do Foreman para explicar os serviços a serem executados.

Para que problemas deste tipo pudessem ser evitados, percebidos e solucionados, haviam reuniões semanais, às terças-feiras, com todos os representantes das subcontratadas que estavam trabalhando na obra. Dentre os participantes desta reunião estavam os Foremen e os Project Managers das subcontratadas e a equipe da Yorke composta pelo Senior Project Manager, o Project Manager, a Assistant Project Manager e o Superintendent. Nestas reuniões eram estabelecidos prazos e metas para execução de serviços, eram discutidos assuntos como segurança do trabalho, fornecimento de materiais, cronograma de serviços e eventuais problemas que poderiam ter surgido na execução da obra. Além disso, durante estas reuniões, eram compartilhadas informações necessárias para a execução de serviços, como a resposta de RFI's ou Submittals podendo, também, os subcontratados solicitarem novos RFI's ou Submittals. A escolha desta data desta reunião ser na terça-feira era estratégica pois no dia seguinte, quarta-feira, era o dia da reunião com os arquitetos e o pessoal da Manhattan School of Music. Desta forma, algumas dúvidas simples poderiam ser solucionadas através de uma rápida conversa com os arquitetos durante a reunião, evitando a elaboração de mais um RFI e agilizando todo o processo.

4.1.8 Planejamento

Como já citado anteriormente, era comum a realizações de duas reuniões semanais, às terças e quartas feiras, envolvendo todas as equipes do projeto. Era função do superintendente levar para a reunião com os donos e arquitetos um resumo do que estava acontecendo na obra e o que esperava-se acontecer nos próximos dias por meio de um arquivo chamado "Two Week Look Ahead" que, na verdade, era um planejamento a curto prazo das atividades que seriam realizadas nas próximas duas semanas. Neste arquivo, que por livre tradução pode-se entender por "previsão para as próximas duas semanas", eram listadas cada

atividade a ser realizada por cada frente de trabalho e qual era o prazo para finalização de cada atividade, como mostra a imagem anexa:

Figura 26 – “Two week look ahead” elaborado pelo superintendente, funcionário responsável pela organização dos trabalhos dentro da obra

RESPONSIBILITY	TASK	Wed	Th	Fri	Sa	Su	Mon	Tue	Wed	Th	Fri	Sa	Su	Mon	Tue
		15-Nov	16-Nov	17-Nov	18-Nov	19-Nov	20-Nov	21-Nov	22-Nov	23-Nov	24-Nov	25-Nov	26-Nov	27-Nov	28-Nov
ALBA Demo	Remove terracotta/masonry at column 51														
ALBA Demo	Demo l-railings, loft blocks, pulleys, & related rigging items														
ALBA Demo	Cut and remove beams at proscenium walls														
ALBA Demo	Demo proscenium walls	*	*	*			*	*	*					*	*
ALBA Demo	Cut and Remove horizontal & diagonal beams						*	*	*					*	*
ALBA Demo	Demo and remove concrete slab back stage for lift	*	*	*											
ALBA Demo	Cut and remove Balcony structural steel													*	*
Maspeth Welding	Install steel plates at column 51	*	*	*			*	*	*						
Maspeth Welding	Final Field Measurements Balcony Steel						*	*	*						
Maspeth Welding	Shop fabrication of Balcony structural steel (shop)													*	*
Everest Scaffolding	Add Platforms to existing scaffolding & Erect new scaffold						*	*	*					*	*
RIK Electrical	Relocate communication wires and electrical panel	*	*	*			*	*	*						
Mac Felder Inc	Plumbing disconnects & relocations													*	*
MD Mechanical	Duct disconnects & relocations		*	*											

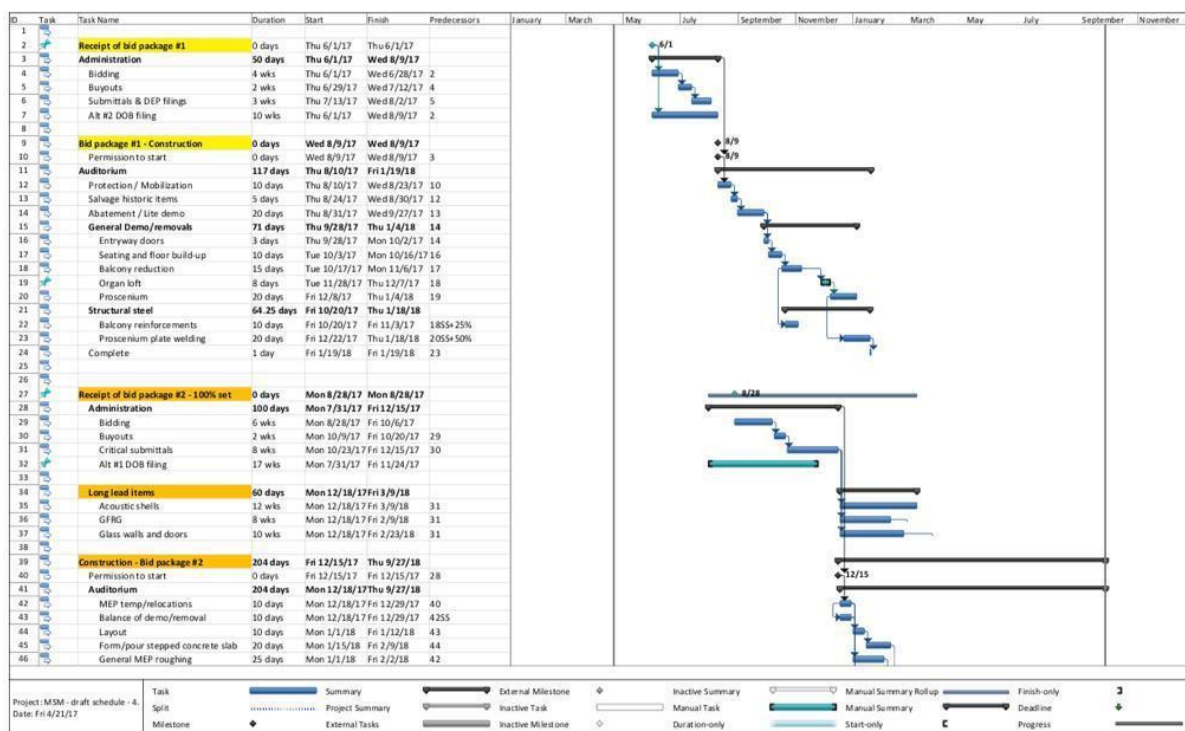
Fonte: base de dados da Manhattan School of Music (2019)

As informações sobre as tarefas a serem executadas e a duração de cada uma delas eram coletadas na reunião que acontecia nas terças feiras, com os Project Managers e os Foremen de cada empresa subcontratada. Na tabela mostrada acima eram listadas detalhadamente as tarefas a serem executadas e, nas colunas ao lado, as quais contém os dias do mês/semana, eram identificados os dias nos quais os serviços estariam sendo executados.

Para melhor compreensão do cronograma analisa-se, por exemplo, a empresa “Alba”, responsável por todo o serviço de demolição da obra. Dentre as tarefas a serem executadas pela alba pode-se citar a primeira da lista, “*remove terracota/mansory at colum 51*”, referente a remoção de tijolos da coluna 51, que de acordo com o cronograma seria apenas executada posteriormente às duas semanas, uma vez que não há nenhuma marcação nas datas de execução entre os dias 15 a 26 de Novembro. Já a tarefa intitulada “*Demo proscenium wall*”, referente à demolição das paredes do proscênio, já estava sendo executada na época em que foi apresentado este cronograma e levaria, pelo menos, duas semanas para ser finalizada.

Além do planejamento de curto prazo era realizado, também, pelo Project Manager, o planejamento a longo prazo por meio de um cronograma físico que apresenta a duração de cada atividade, a data de início e de término da obra. O projeto foi dividido em duas fases, 1 e 2, sendo que na fase 1 do projeto concentraram-se os serviços de proteção das partes da escola que não estavam em obra, toda a parte de demolição, os reforços estruturais e a concretagem. Na fase 2 do projeto ficou toda a parte elétrica, hidráulica, teatral, pintura, etc. Parte do cronograma físico do projeto pode ser observado abaixo:

Figura 27 – Parte do cronograma financeiro utilizado para fazer o planejamento de longo prazo no projeto de reforma do auditório da Manhattan School of Music



Fonte: base de dados da Manhattan School of Music (2019)

Um outro documento importante utilizado nas reuniões eram as minutas. Estas minutas eram elaboradas pelo *Project manager* e pelo *Assistant Project manager* e continham decisões importantes a serem tomadas em conjunto com toda a equipe de gestores e, também, tarefas que deveriam ser executadas especificamente pelos gestores, arquitetos e pelo time da Manhattan School of Music.

Os itens das minutas são separados em:

1. Itens críticos, documentações e cronogramas;
2. Progresso da construção;
3. Coordenação dos proprietários e arquitetos;
4. Orçamento, mudanças e pagamentos;
5. Reuniões Futuras;

Na primeira página das minutas é apresentada uma lista com o nome de todos os participantes juntamente com a informação sobre qual empresa ele trabalha, a data, local e número da reunião, informações do projeto como nome, endereço e a fase em que está e, ao final da página, a “agenda” da reunião, como é possível observar no Anexo A. Além disso, na primeira página, também, são apresentados alguns itens críticos a serem discutidos na reunião. Nas minutas contidas no Anexo A, por exemplo, a Yorke apresenta como itens críticos os RFI's e Submittals em aberto que precisam ser respondidos pelos arquitetos para que os trabalhos possam ser executados.

No item 1.2 Filing & Schedule (documentação e cronogramas), apresentado no Anexo B, são abordados alguns itens a respeito de documentações necessárias para o andamento da obra como permissões para construção dadas pela prefeitura, aprovação do sistema de alarme de incêndio pelos bombeiros e outros documentos relacionados a licenças e permissões.

Ao final do Anexo B e em todo o Anexo C é possível observar os itens a serem discutidos na reunião relacionados ao progresso da obra, separados por categorias (demolição, concreto, aço, metais diversos, sistemas a prova de fogo, portas e vidros) e acompanhadas pela empresa responsável por esse serviço (Alba, Solid D e Maspeth, LD Flecken, Whol Diversified, Deutscher & Daughter e AMG H &H, respectivamente).

4.1.9 Questões Contratuais e Financeiras

Uma das responsabilidades da Yorke construction como construtora é fazer todo o orçamento e planejamento da obra. Sendo assim, há algumas técnicas utilizadas neste processo que serão abordadas neste item.

Os serviços de administração oferecidos pela Yorke Construction podem ser cobrados de três maneiras, sendo eles:

- a) “Hard Bid”: É feito o orçamento do Projeto com um preço fixo e, se a construtora fizer uma gestão eficiente do projeto de forma a gerar um custo abaixo do orçamento, o valor adicional não utilizado é convertido em lucros para a construtora. Este método é arriscado porém com grande potencial de lucro se tudo ocorrer como o planejado.
- b) GMP – Guaranteed Maximum Price: É estabelecido um orçamento com o cliente, se a gestão do projeto for eficiente, normalmente, sobra dinheiro ao final da obra. Estas economias são, então, compartilhadas entre a construtora e o cliente, num percentual de 20% para a administradora da obra e 80% para o cliente. Além disso, neste acordo, a construtora também recebe uma pequena taxa pelos serviços de gestão.
- c) Cost Plus Fee: É estabelecido um orçamento e a construtora recebe uma taxa pelo gerenciamento, mesmo que ultrapasse o orçamento, sendo o risco apenas do cliente. Neste cenário, normalmente, a gestora recebe uma pequena taxa pelos serviços de gestão, visto que não há riscos financeiros para a empresa.

Ao fechar o contrato de serviço para a execução do projeto de reforma da Manhattan School of Music, a Yorke, atuando como “*contractor*”, definiu um acordo entre cliente e construtora no qual foram definidas as formas de cobrança pelos serviços de administração da obra. Neste contrato definiu-se que seria utilizado o

método GMP, ou seja, além dos custos da mão-de-obra, materiais, equipamentos, serviços, etc, seria pago, também, um valor destinado à Yorke Construction. De acordo com dados retirados do *Cash Flow* elaborado pelo Project Manager responsável por esse projeto no dia 9 de junho de 2017, o valor total inicial orçado para este projeto foi de \$10.908.137,00. Deste valor \$9.240.600,00 seria destinado aos custos da obra referentes as empresas subcontratadas e fornecedores e \$1.667.537,00 seria destinado aos serviços de gestão do projeto.

Destes \$1.667.537,00 destinados à gestão do projeto, definiu-se:

- a) Uma taxa fixa, destinada aos serviços de administração fornecidos pela Yorke construction, no valor de \$419.544, pagos em 14 parcelas iguais, uma vez que o planejamento previa que a reforma seria executada num período de 14 meses;
- b) A contratação de seguros referentes a diversas categorias de serviços, no valor de \$305.493,00
- c) Um valor de contingência, ou simplesmente “*contigency*”, que seria uma porcentagem sobre o valor total da obra destinado a custos inesperados que pudessem surgir ao longo da execução do projeto, estipulado no valor de \$9.240.600,00. Esta reserva, caso não seja utilizada, é destinada à empresa construtora como forma de bonificação.

Além disso, houve também os valores gerados por cada Change Order, ou seja, por cada mudança ocorrida no escopo de trabalho do projeto, incluindo além do valor da mão-de-obra e materiais necessários para a mudança, uma taxa pré estabelecida destinada à Yorke Construction. O custo total da obra, na data de entrega, foi de \$12.997.870,00, sendo que deste valor \$1.325.866,00 foi referente às mudanças feitas no escopo do projeto por meio dos 87 Change Orders emitidos.

4.2 A Gestão de Projetos no Brasil

Neste capítulo será abordado como é feita a gestão de projetos em uma empresa no Brasil baseando-se em informações providenciadas pelo Engenheiro Junior, membro da equipe de Engenharia da empresa brasileira entrevistada, especializada em administração de obras, localizada na Cidade de Florianópolis.

Durante a entrevista feita com o engenheiro responsável pela gerência dos coordenadores de obra da empresa escolhida, a autora apresentou como é o método de gestão de obras na Yorke Construction e, após explicação do engenheiro responsável sobre como é feita a gestão de obras na empresa entrevistada, chegou-se a conclusões importantes a respeito das principais semelhanças e diferenças entre os dois métodos. Além disso, foram apontadas algumas técnicas utilizadas na gestão americana que poderiam ser implementados no método de gestão da empresa brasileira, podendo resultar em melhorias na gestão das obras e métodos que, apesar de funcionarem com excelência nos Estados Unidos, num contexto brasileiro provavelmente não funcionariam, e o motivo por não funcionarem.

4.2.1 A Empresa

A empresa entrevistada para este trabalho é uma empresa especializada na administração de obras residenciais e comerciais de alto padrão, atuando no mercado local e regional há mais de 15 anos, tendo entregado ao longo de sua história mais de 100 obras. Algumas obras expoentes de gerenciamento da Engenho são reformas residenciais para celebridades do meio esportivo, execução de casas projetadas por arquitetos famosos na Grande Florianópolis, Além obras comerciais, como a obra de um atacadista em Chapecó e na Palhoça. Outro grande projeto a ser executado pela Engenho, a médio prazo, é um edifício residencial de alto padrão localizado no João Paulo, Florianópolis, que será executado por meio de incorporação e tem previsão de início em Fevereiro de 2020.

A estrutura do método de gestão na empresa brasileira consiste na divisão das responsabilidades entre os diversos profissionais, como também ocorre na

Yorke Construction. No método de gestão brasileiro estudado os funcionários responsáveis pela gestão das obras são os coordenadores de obras, supervisionados pelo gerente dos coordenadores e auxiliados pelos técnicos e estagiários, semelhantes ao que ocorre na empresa americana, porém com nomenclaturas diferentes.

Dentre as diversas funções do gerente dos coordenadores de obra estão: Fazer o controle geral do cronograma, da execução e da gestão da obra, auxiliar e dar o suporte necessário aos coordenadores de obra. Além disso, este profissional também coordena os estagiários e pode atuar como coordenador volante em alguma das obras, conforme a necessidade e complexidade do projeto.

A função principal do coordenador de obra é fazer o planejamento e controle da obra, avaliar as compras críticas e fazer o start de orçamento e contratações para serviços específicos de engenharia. O coordenador de obra é, geralmente, um engenheiro, tecnólogo ou técnico de engenharia que tem sua rotina mesclada na proporção de 60% no escritório central e 40% diretamente em obra, dependendo se o porte da construção justifica um escritório fixo no canteiro ou não.

Este profissional pode atuar entre uma até três obras simultaneamente, conforme for sua experiência e capacidade de gestão. Traduzindo-se para uma realidade americana, o coordenador de obra atuaria semelhantemente ao Project Manager, porém com uma formação voltada especificamente à construção civil, e não à métodos para gestão de projetos.

Sendo assim, é possível observar que no método brasileiro o profissional responsável pela gestão de obras tem uma função mais abrangente e técnica, em relação à engenharia, quando comparados aos gestores americanos. O gestores brasileiros, além de serem responsáveis pela supervisão técnica dos serviços realizados em obra, também tem a responsabilidade de fazer a gestão da comunicação entre toda a equipe, incluindo a troca de informações entre cliente, arquiteto e mão de obra.

Os estagiários podem assistir simultaneamente à diversos projetos realizando quantitativos de materiais, detalhamentos técnicos para melhor entendimento da mão de obra e orçamentos básicos. Na equipe da empresa brasileira consta, também, a função do comprador, funcionário esse que é encarregado pelos orçamentos e compras do projeto.

Hodiernamente a empresa não tem projetos de porte o suficiente para fazer-se necessário um funcionário, seja ele engenheiro ou técnico, em obra por tempo integral para fazer a gestão dos serviços que lá ocorrem. Sendo assim, quando ausente o coordenador da obra em questão, o mestre de obra torna-se o responsável pela organização da mão de obra. Porém, para a execução do empreendimento Next, o engenheiro entrevistado informou que provavelmente será necessário manter um coordenador de obra atuando exclusivamente e em tempo integral na obras, dado a imensidade do projeto.

Quanto ao planejamento, são realizadas reuniões semanais nas quais atendem, normalmente, o coordenador de obras, o gerente dos coordenadores, fornecedores específicos, de acordo com a fase da obra, e o mestre de obras. Durante estas reuniões são verificadas possíveis falhas no andamento do projeto e analisadas as possíveis causas deste atraso, além de ser elaborado o planejamento de curto prazo. Além do planejamento de curto prazo, é feito, também, numa periodicidade de dois meses, o planejamento de médio a longo prazo, no qual analisa-se pontos críticos que podem impactar no andamento do projeto nas fases mais distantes.

4.2.2 Questões Contratuais e Financeiras

O principal serviço fornecido pela empresa brasileira é a gestão e execução de projetos de construção civil. Porém, em alguns casos, a empresa pode, também, elaborar orçamentos técnicos para os projetos nos quais a empresa é contratada para fazer a gerência cobrando uma taxa fixa de R\$ 5,00 o m². A precificação dos serviços de gestão da obra podem ser feito de 3 maneiras:

- a) Preço fechado;
- b) Administração por percentual fixo;
- c) Administração com valor fixo;

No primeiro caso, preço fechado, a empresa passa ao cliente um valor fixo para toda a execução da obra, incluindo a parte administrativa. Neste modelo de negócio a administradora assume total responsabilidade por todos os custos do projeto podendo, ainda, caso haja uma falha na gestão ou alguma adversidade, correr o risco de sair no prejuízo. Caso o cliente decida realizar uma mudança no escopo do projeto, adicionando ou removendo serviços e mão de obra já negociados anteriormente, é necessário fazer um novo acordo entre administradora e cliente para reajustar os valores do contrato inicial.

Na administração por percentual fixo é feito um acordo contratual entre cliente e construtora no qual é definido uma taxa fixa a ser cobrada sobre todas as contratações e compras. Este modelo é o que a administradora corre menos riscos, visto que a remuneração é feita por meio de um percentual que incide sobre todas as despesas da obra, seja do escopo atual ou do escopo alterado. Uma outra vantagem deste método é no processo de mudanças no escopo do projeto, uma vez que os serviços de administração são cobrados por cada contratação e compra realizada, não havendo necessidade de novos acordos e contratos para ajustar o valor dos serviços de gestão.

Já na administração com valor fixo a empresa gestora analisa o projeto entregue pelo cliente e elabora uma proposta de gestão com um valor fixo para os serviços de administração fornecidos pela empresa, não incluindo o custo da mão de obra e dos materiais a serem adquiridos. Além disso, caso haja alterações no escopo do projeto é necessário realizar um novo acordo para fazer a cobrança dos serviços de administração dos novos itens adicionados ao projeto.

5 DISCUSSÃO

Neste capítulo serão feitas as considerações a respeito das diferenças e semelhanças entre o método de gestão de projetos de construção civil estudados no Estados Unidos e no Brasil. Vale ressaltar que a realidade encontrada nos dois casos é bastante distinta, sendo os Estados Unidos considerado um país desenvolvido e o Brasil um país subdesenvolvido o que reflete, também, métodos de gestão dos fornecedores e outros prestadores de serviço da construção civil. Além disso, é possível observar que há, também, uma cultura específica dentro de cada empresa que varia de local para local, fazendo com que esta análise não seja de fato uma comparação entre “gestão de obras nos Estados Unidos” e “gestão de obras no Brasil”, mas sim entre os métodos utilizados em uma empresa específica americana e outra brasileira.

Sendo assim, observa-se que, em comparação com o modelo de gestão brasileiro estudado, o método americano apresenta-se como um modelo um pouco mais burocrático. Esta burocracia pode resultar em consequências positivas e negativas, dependendo do porte e complexidade de cada projeto. Os *Submittals*, por exemplo, que são os desenhos, dados de materiais ou amostras os quais são colaborados com o engenheiro ou arquiteto para obter aprovação, por meio do *Submittal Exchange*¹⁸, é uma burocracia que garante a qualidade dos materiais e equipamentos utilizados em obra, o que é um ponto positivo. Além disso, o próprio *Submittal Log*, que é a plataforma para colaboração de documentos, torna a disseminação de informação um processo extremamente eficiente, criando uma rede online que conecta a gestora da obra, os fornecedores e os projetistas selecionando que informação é pertinente para cada uma das partes, garantindo que a informação chegue à pessoa certa o mais rápido possível.

Por outro lado, as vezes, devido à grande quantidade de *Submittals* e outros documentos a serem revisados pelos arquitetos ou engenheiros, uma questão

¹⁸ Um sistema para o Submittal Log. sistema on-line colaborativo para troca e revisão de RFI's, Submittals e outros documentos de construção civil, eletronicamente.

simples, que poderia ser solucionada com uma breve ligação, pode se tornar em um processo demorado e um pouco mais trabalhoso. Sendo assim, o burocrático método de gestão americano apresenta como pontos positivos a garantia da qualidade do projeto e a eficiência na disseminação das informações, porém pode pecar quanto a praticidade.

Um outro ponto importante na gestão de projetos de construção civil é quanto às mudanças ocorridas no escopo do projeto, depois de já iniciadas as obras. No método americano, já no contrato entre gestora e cliente, é estabelecido um percentual fixo em cima de cada contratação e compra que possa ocorrer devido a mudanças no projeto, expressas pelos *Change Request* e *Change Order*. Desta forma, a empresa contratante assegura-se de que não esteja trabalhando “de graça”, ou seja, impede que o cliente queira executar serviços além do estabelecido no contrato inicial sem que seja cobrado por isso.

Em relação aos responsáveis pela gestão das obras há uma grande semelhança entre o que ocorre na empresa americana e na brasileira. Na empresa brasileira há o gerente dos coordenadores de obra que, traduzido para uma realidade americana, nada mais é que o *Senior Project Manager*, o profissional responsável pela gerência dos responsáveis de cada um dos projetos, podendo, também, atuar como um “consultor”, uma vez que este é um profissional com um pouco mais de experiência. Além disso os coordenadores de obra, na empresa brasileira, podem ser comparados ao *Project manager* ou ao *Assistant Project Manager*, visto que é o profissional responsável por apenas um ou dois projetos, com certa exclusividade. O estagiário, na empresa brasileira, pode ser comparado ao *Assitant Project Manager*, por assumir funções mais básicas como quantitativos, desenhos e outras atividades mais básicas. Porém, o *Assistant Project Manager*, assim como o *Project Manager*, trabalham em um projeto por vez, ao contrário do estagiário brasileiro que pode executar tarefas para vários projetos simultaneamente.

Vale ressaltar que, devido a diversidade dos serviços realizados dentro de cada empresa, americana e brasileira, é difícil fazer uma comparação exata entre os funcionários. Grande parte das tarefas do *Assistant Project Manager*, por exemplo, é elaborar documentos que só existem no método de gestão americana, como os RFI's, Change Ordes, Submittals e outros, não sendo possível fazer a comparação destas funções com nenhum profissional brasileiro.

A figura do *Superintendent*, presente no método de gestão americano, poderia facilmente ser traduzida para uma realidade brasileira como o engenheiro responsável nas obras, mas que, ao invés de uma formação em engenharia, o *Superintendent*, na empresa americana estudada, era um profissional que, em serviços anteriores, tinha sido um carpinteiro mas se capacitou em segurança do trabalho para exercer a função de *superintendent*.

Uma questão interessante da cultura americana na construção é que, apesar de o responsável que permanece na obra ter a função de verificar os serviços lá realizados e dar instruções aos diferentes funcionários da obra, ele não tem conhecimentos técnicos em engenharia. Nos Estados Unidos a concretagem, por exemplo, não vai ser inspecionada pelo *Superintendent*, mas sim pelo engenheiro civil da própria empresa que fará a concretagem, ocorrendo o mesmo para os serviços realizados em estruturas metálicas, instalações elétricas e outros.

Sendo assim, o superintendente poderia, de certa forma, ser comparado ao mestre de obras, uma vez que ele pode ser considerado “os olhos do *Project Manager*” ou seja, é o principal meio de comunicação entre a obra e o escritório. Porém, este profissional, na realidade americana, tem mais responsabilidades e, normalmente, já realizou algum curso ou estudo na área de gestão de projetos ou segurança do trabalho, além de ser um dos funcionários mais bem pagos na empresa.

Ao final da entrevista com a empresa brasileira a autora questionou o engenheiro entrevistado quanto a aplicabilidade dos métodos americanos em uma

realidade nacional, pedindo para que ele apontasse algumas práticas americanas que poderiam ser implementadas na gestão brasileira, além de métodos que ele acreditaria que não seriam viáveis.

Segundo o engenheiro brasileiro, a implementação de algum documento para fazer uma padronização das mudanças no escopo do projeto seria algo bastante interessante, uma vez que no método aplicado por eles, hodiernamente, a precificação dos novos trabalhos a serem executados devido a mudanças de projeto é formalizada, normalmente, por e-mail e, dependendo do tipo de projeto, é feito um anexo contratual, não havendo um documento padrão para executar as alterações. Além disso, o engenheiro apontou que a utilização de uma plataforma on-line para disseminação de informação seria algo muito interessante, porém de difícil aplicabilidade devido ao fato de os fornecedores e subcontratados não terem o hábito de utilizar uma plataforma para esse tipo de serviço.

6 CONCLUSÃO

A conclusão deste trabalho é dividida em dois itens, sendo o primeiro direcionado à abordagem da pesquisa em si, retomando aos objetivos estabelecidos inicialmente, seguido pelos objetos de estudo abordados no desenvolvimento deste trabalho, a análise dos resultados e, por fim, são feitas sugestões para pesquisas futuras.

6.1 Resultados

O trabalho teve como objetivo principal “Relatar uma experiência de gestão de obras nos Estados Unidos comparando-a com a prática de um construtora brasileira”. Este objetivo foi satisfeito pelo estudo dos dados e documentos do projeto de reforma da Manhattan School of Music, pela entrevista realizada pela autora com a empresa de gestão de obras brasileira e pelo desenvolvimento do trabalho apresentado.

No capítulo 4 foi abordado como é feita a gestão de obras nos Estados Unidos, como a equipe de gestão para cada projeto é organizada, quais funcionários à compõe e quais suas principais funções. Além disso, foi explicado, utilizando-se de dados disponibilizados pela Yorke Constructios, quais são os principais documentos utilizados no dia a dia da construção civil americana, as formas de comunicação entre as diferentes frentes e as plataformas digitais utilizadas.

Ainda, no capítulo 4, por meio de uma entrevista realizada pela autora, fez-se uma abordagem sobre a forma de organização e alguns métodos de gestão praticados em uma empresa de construção civil brasileira. Esta abordagem, assim como a realizada a respeito da empresa americana, não contemplou métodos de planejamento e orçamento, abordando, apenas, como a equipe de gestão é organizada e quais as principais funções de cada membro. Além disso, o estudo dos dois casos apontou como é gerado o lucro dentro de cada empresa.

A análise comparativa entra os dois casos pôde apresentar as principais semelhanças e diferenças entre alguns fatores que ocorrem na construção civil do Brasil e dos Estados Unidos, assim como as diferenças entre as principais funções dos funcionários em cada empresa.

Ainda, com a análise comparativa, foi possível apontar algumas práticas que poderiam ser implementadas na empresa brasileira, como também foi apontado um sistema que, nos Estados Unidos, é uma ferramenta extremamente eficiente mas que a sua implementação no Brasil encontraria dificuldades.

Quando se pensa em produtividade na construção civil e na gestão de projeto em outros países, deve-se considerar aspectos e características típicos de cada país ou região. Cada região tem características únicas, com tecnologias e culturas próprias que afetam, também, nas práticas da construção civil.

Sendo assim, essa pesquisa não teve a finalidade de concluir qual método é o mais correto, mas sim mostrar uma realidade distinta à encontrada no Brasil e chamar a atenção do profissional brasileiro sobre a importância de se fazer uma

gestão de projetos de maneira organizada e eficiente. Muitos dos métodos utilizados nos Estados Unidos poderiam, com adaptações, ser implementados no Brasil, podendo gerar uma melhora significativa na produtividade da construção civil, principalmente quando se refere a projetos de grande escala.

6.2 Sugestões

Propõe-se que pesquisas e discussões complementares acerca da gestão de projetos, no que se refere, principalmente, a gestão da comunicação e ao controle integrado de mudanças nos projetos de construção civil, sejam realizados. Assim, estudos relacionados ao desenvolvimento, aprofundamento e aprimoramento dos sistemas de gestão possibilitarão o crescimento eficaz do setor da engenharia civil no Brasil.

REFERÊNCIAS

TIBÉRIO, Juliana, TONINI, Adriana. Os saberes profissionais do engenheiro gestor. In: XLI Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia, 2013. Gramado, RS. **Anais do XLI COBENGE**. Brasília: ABENGE, 2013.

OECD (Paris, França). FDI in Figures: Global FDI falls 20% in the first half of 2019. **OECD.org**, [s. l.], outubro 2019. Disponível em: <https://static.poder360.com.br/2019/10/investimento-estrangeiro-direto-ocde-28.out2019.pdf>. Acesso em: 4 nov. 2019.

RESENDE, Carlos C. R. **Atrasos de Obra Devido a Problemas no Gerenciamento**. 61f. 2013. Projeto de Graduação (Graduação em Engenharia Civil) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2013. Disponível em: <http://monografias.poli.ufrj.br/monografias/monopoli10006164.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2019.

HEERY, George T. **A History of Construction Management Program Management and Development Management**. Estados Unidos, 2011. Disponível em: http://www.brookwoodgroup.com/downloads/2011_history_CMPMDM.pdf. Acesso em: 10 jun. 2019.

ARCHIBALD, R. D. **Managing High-Technology programs and projects**. Nova York: John Wiley, 1967.

FÁVERO, J. S.; FILHO, N. C.; CASTRO, J. E. **Gerência de Projetos/Engenharia Simultânea**. São Paulo: Atlas, 1999.

CARTLIDGE, D. **Construction Project Manager's Pocket Book**. Nova York: Routledge, 2015.

GONZÁLEZ, M. A. S. **Noções de Orçamento e Planejamento de Obras – Notas de Aula**. São Leopoldo, 2008. Disponível em: <http://engenhariaconcursos.com.br/arquivos/Planejamento/Nocoeseorcametoeplanejamentodeobras.pdf>. Acesso em: 29 maio 2019.

OBERLENDER, G. D. **Project Management for Engineering and Construction**. Oklahoma: McGraw-Hill, 1993.

FONTENELLE, E. C. . **Estudos de caso sobre a gestão do projeto em empresas de incorporação e construção**. 2001. Dissertação (Mestrado em Engenharia) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo., São Paulo, 2001. Disponível em: <https://docplayer.com.br/1248200-Estudios-de-caso-sobre-a-gestao-do-projeto-em-empresas-de-incorporacao-e-construcao.html>. Acesso em: 25 abr. 2019.

OLIVEIRA, O.J. **Modelo de Gestão para Pequenas Empresas de Projeto de Edifícios**. São Paulo: 2005. Tese (Doutorado) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo.

JARDIM, Maria Chaves. **A construção social do mercado de trabalho no setor de construção civil nas obras do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC): consensos e conflitos**. 2013. Trabalho (Pós Graduação em Ciências Sociais) - Faculdade de Ciências e Letras da Unesp Araraquara, Araraquara, 2014.

HOZUMI, C. R. J. **Análise da eficácia dos trabalhos de gerenciamento desenvolvidos pelas empresas gerenciadoras de projetos de engenharia civil, sob a ótica dos padrões estabelecidos pelo Project Management Institute**. 2006. Tese (Doutorado em Engenharia Civil) - Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2006.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. **PMBOK. A Guide to the Project Management Body of Knowledge**. Pennsylvania: PMI, 2000.

VALERIANO, D. L. **Gerenciamento estratégico e administração de projetos**. São Paulo: Makron, 2001.

MELHADO, S.B. **Gestão, Cooperação e Integração para um novo Modelo Voltado à Qualidade do Processo de Projeto na Construção de Edifícios**. 2001. Tese (Livre-docência) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo. São Paulo, 2001.

GEREMIAS, M. F. **Análise de Práticas de Gerenciamento de Projeto: Estudo de Caso de uma Indústria do Setor Eletrônico**. 2011. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Mecânica) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2011.

CUNHA, G. C. **A Importância do Setor de Construção Civil para o Desenvolvimento da Economia Brasileira e as Alternativas Complementares para o Funding do Crédito Imobiliário no Brasil**. 2012. Monografia (Bacharelado) - Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2012. Disponível em: <https://pantheon.ufrj.br/bitstream/11422/1799/1/GCCunha.pdf>. Acesso em: 17 abr. 2019.

ROMANO, F. V. **Modelo de Referência para o Gerenciamento do Processo de Projeto Integrado de Edificações**. 2003. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/85375>. Acesso em: 28 mar. 2019.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila

GOLDENBERG, Mirian. **A Arte de Pesquisar**. Rio de Janeiro: Record, 1997. Disponível em: <http://www.ufjf.br/labesc/files/2012/03/A-Arte-de-Pesquisar-Mirian-Goldenberg.pdf>. Acesso em: 29 mar. 2019.

BENATOR, B.; THUMANN, A. **A. Project Management and Leadership Skills for Engineering and Construction Projects**. Nova York: The Fairmont Press, 2003.

VERZUH, Eric. **The Fast Forward MBA in Project Management**. New Jersey: John Wiley & Sons, 2005.

MANKIW, N.G. **Introdução à economia**. Tradução: M.J.C Monteiro. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

ESTADÃO CONTEÚDO. PIB da construção recua 2,5% em 2018, revela IBGE; queda é a quinta consecutiva. **Época Negócios**, [S. l.], 28 fev. 2019. Disponível em: <https://epocanegocios.globo.com/Economia/noticia/2019/02/epoca-negocios-pib-da-construcao-recua-25-em-2018-revela-ibge-queda-e-a-quinta-consecutiva.html>. Acesso em: 20 mar. 2019.

ARDITI, David; GUNAYDIN, H Murat. Total quality management in the construction process. Pergamon , Grã-Bretanha, 1997. **International Journal of Project Management**, n.4, 1997 em: https://www.researchgate.net/publication/222471034_Total_quality_management_in_the_construction_process Acesso em: 6 maio 2019.

CORDEIRO, J. S. *et al.* Um futuro para a educação em engenharia no Brasil: desafios e oportunidades. **Revista de Ensino de Engenharia**, [S. l.], 2008. Disponível em: <http://revista.educacao.ws/revista/index.php/abenge/article/download/68/49>. Acesso em: 14 maio 2019.

KEEP CONTROL ENGINEERING. **O Engenheiro no Papel de Gerente de Projetos**. Disponível em: <https://gestaodedocumentos.net/o-engenheiro-no-papel-de-gerente-de-projetos/>. Acesso em: 08 Jun. 2019.

SABBAG, Paulo Y. **Incertezas e riscos: o trabalho dos gerenciadores de projeto**. 2002. 348 f. Tese (Doutorado em administração) – Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 2002.

CODAS, Manuel. Gerência de projetos - uma reflexão histórica. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, 1987. Disponível em:

<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75901987000100004> Acesso em: 8 jun. 2019.

RIBEIRO, José Salustiano. A evolução da cultura de gerenciamento de projetos. **Tec Hoje**, [S. l.], 2008. Disponível em: http://www.techoje.com.br/site/techoje/categoria/detalhe_artigo/1033>. Acesso em: 8 jun. 2019.

ANEXO A – Minutas da Reunião: Equipe do projeto, Agenda e Itens Críticos

PROJECT UPDATE / MEETING MINUTES						
MEETING INFORMATION				PROJECT INFORMATION		
Meeting Date: 07.18.2018				Project: Manhattan School of Music		
Meeting Location: Manhattan School of Music				Address: 120 Claremont ave		
Meeting #: 44				Phase: Construction		
PROJECT TEAM						
#	NAME	INT	COMPANY	ATTEND		
1	Gary Meyer	GM	Manhattan School of Music	✓		
2	Bryan Greaney	BG	Manhattan School of Music	✓		
3	Luis Plaza	LP	Manhattan School of Music	✓		
4	Christianne Orto	CO	Manhattan School of Music	✓		
5	Chris Shade	CS	Manhattan School of Music	✓		
6	Nolan Robertson	NR	Manhattan School of Music	✓		
7	Robert Seigel	RS	Ghent Realty Services Inc	✓		
8	Russell Dodson	RD	Yorke Construction	✓		
9	Joel Brukner	JB	Yorke Construction	X		
10	Devindra Boodhram	DB	Yorke Construction	✓		
11	Ben Disney	BD	Yorke Construction	✓		
12	Carolina Porto	CP	Yorke Construction	✓		
13	Evan Deli Paoli	EDP	Holzman Moss Bottino Architecture	✓		
14	Alex Heckman	AH	Bright Power	X		
AGENDA						
1.0	Critical Items, Filing & Schedule			--	--	Open
2.0	Construction Progress			--	--	Open
3.0	Owner & Design Coordination			--	--	Open
4.0	Budget, Changes & Payments			--	--	Open
5.0	Future Meetings			--	--	Open
#	HEADING	DATE	DESCRIPTION	ACTION BY	DUE	STATUS
1.0	CRITICAL ITEMS, FILING & SCHEDULE					
1.1	Critical Items	7/11/18	1) YCC noted that all currently open submittals and RFI's were critical, and requested they are returned as soon as possible. Update from 7/18: YCC reiterated the critical need for all open submittals to be returned quickly. It was discussed whether a daily phone call would assist the design team with returning open items as soon as possible.	HMBA	7/18/18	Open

ANEXO B – Minutas da Reunião: Documentação, cronograma e progresso da construção

#	HEADING	DATE	DESCRIPTION	ACTION BY	DUE	STATUS
1.2	Filing & Schedule	7/11/18	1) Based on the current status of the Fire Alarm filing applications, YCC recommended that MSM begin compiling the information needed for a TPA. Update from 7/18: MSM confirmed it has started the process with Vitacco on the TPA.	MSM, HMBA	--	Open
		6/20/18	1) MSM requested an updated project schedule for review. Update from 7/11: YCC confirmed the schedule would be released by EOD today. Update from 7/18: YCC noted the schedule was done and would be sent out for review.	YCC	7/11/18	Open
		--	1) Please refer to the attached two week look-ahead for the projected upcoming work on site.	--	--	Record
		--	1) HMBA noted that it is ready to re-submit the Alt-1 filing for the project to DOB after addressing the issues raised previously. Update from 7/11: HMBA noted that it met with the DOB examiner and was unable to close out all open questions. Vitacco is to request a meeting with the DOB Commissioner within the next week to review. Update from 7/18: HMBA noted it was awaiting confirmation on the commissioner meeting date from Vitacco. 2) MSM, HMBA and YCC spoke to Miles Fisher regarding the submission of a revised phasing plan to FDNY for the fire alarm scope. Miles to return all comments on the updated documents to the team by the end of the day. Update from 7/11: MSM to follow up with Miles Fisher. Update from 7/18: MSM confirmed there was no update from FDNY. MSM noted Miles would be contacting FDNY to move this forward.	MSM, HMBA	--	Open
2.0	CONSTRUCTION PROGRESS					
2.1	Demolition (Alba)	7/18/18	1) YCC confirmed Alba has completed all of its contract work on the project.	--	--	Record
		7/11/18	1) YCC confirmed Alba has completed demo in corridor 114 and the north/south entry lobbies. 2) YCC noted that, due to the space requirements for the HVAC relocations under the balcony, it would be removing a substantial portion of the existing ceiling.	--	--	Record
2.2	Concrete (Solid D)	7/18/18	1) Solid D's remaining contract scope includes the infill on stage which will be done once the stage scaffolding has been removed.	--	--	Record

ANEXO C – Minutas da Reunião: Progresso da construção

#	HEADING	DATE	DESCRIPTION	ACTION BY	DUE	STATUS
2.4	Steel (Maspeth)	7/11/18	1) YCC noted that Maspeth will be installing the stage-left HVAC opening framing the week of 7/16.	--	--	Record
		6/13/18	1) Maspeth's remaining work, lintels and organ loft steel will be completed later on the project.	--	--	Record
2.5	Miscellaneous Metals (LD Flecken)	7/18/18	1) The box boom installation was complete, with the exception of the adjustable arms which will be painted before they are installed.	--	--	Record
		7/11/18	1) YCC noted that Flecken was in the process of installing the box booms and this work should be completed by 7/13.	--	--	Record
		5/2/18	1) YCC noted that it has reached out to Flecken for a proposal to replace the missing grill on the Claremont Avenue door. Update from 7/11: It was agreed with MSM that if Olek or another vendor could not be found by 7/18 that YCC would proceed with Flecken for this work. Update from 7/18: YCC to discuss schedule with LDF before moving forward.	YCC, MSM	5/11/18	Open
2.6	Fireproofing (Wohl Diversified)	7/18/18	1) YCC confirmed Wohl's contract scope of work is completed.	--	--	Record
		7/11/18	1) YCC noted the intumescent painting was inspected and approved by Domani. 2) With the exception of localized patching, the fireproofing scope is complete.	--	--	Record
2.7	Doors & Door HW (Deutscher & Daugther and Quietstar)	7/11/18	1) YCC to follow up with Texas Scenic regarding the Dooge Veneers finishing of the red gum veneer, and coordinate with Willowfield for the wood doors.	--	--	Record
		6/13/18	1) YCC delivered samples of wood veneer and thresholds to HMBA at the meeting. Update from 7/11: YCC noted it was awaiting receipt of additional veneer samples from Quietstar.	YCC (2)	6/20/18	Open
2.8	Glass & Glazing (AMG H+H)	7/18/18	1) Following the return of the glass submittals, YCC is coordinating with AMG to review all items in the field within the next week.	YCC	7/25/18	Open
		7/11/18	1) HMBA noted the glass & glazing submittals would be returned by EOD today.	HMBA	7/11/18	Closed

ANEXO D – Minutas da Reunião: Coordenação dos proprietários e arquitetos

3.0 OWNER & DESIGN COORDINATION						
3.1	Owner & Owner's Rep. (MSM & GRS)	6/13/18	1) YCC and MSM to review when corridor 114 and the cross-through of the lobby can be re-opened to staff and students.	YCC, MSM	7/31/18	Open
		5/2/18	1) MSM noted adding security cameras in the lobby ceiling as added scope to Telebeam's contract. MSM also noted that conduits should have to run through the stone. HMBA & MSM to review the locations. Update from 7/11: HMBA and MSM to review following the meeting and confirm by the end of the day.	HMBA, MSM	5/11/18	Closed
		4/25/18	1) MSM requested a date at which it could have access to the prop storage room. Update from 5/9: YCC noted there would be same work in this area over the next 3 weeks and this discussion should continue once it is completed.	YCC, MSM	4/27/218	Open

ANEXO E – Change orders, change requests, requisições e permissões

#	HEADING	DATE	DESCRIPTION	ACTION BY	DUE	STATUS
3.2	Design Team (HMBA)	--	--	--	--	--
4.0 CHANGE ORDERS, REQUISITIONS & PERMITS						
4.1	Change Order / Change Requests	--	1) The following change requests are open/pending approval from MSM: - CR-084 (AV Rack Room Modifications, Carpentry) - CR-095 (Additional wiring for banners) - CR-097 (Relocation of cellar conduits for owner work) - CR-098 (Additional electrical devices in security desk) - CR-099 (Organ loft credit for banners - Carpentry) - CR-104 (OT allowance Jan-June)	MSM (1) YCC (2)	6/20/18	Open
4.2	Requisitions/Payments	7/11/18	1) YCC noted the June requisition would be submitted within the next week. Update from 7/18: YCC confirmed the requisition would be submitted today.	--	--	Record