

Sistemas Produtivos e Desenvolvimento Profissional: Desafios e Perspectivas

Remodelação de negócio com utilização da gestão de projetos em uma empresa do segmento da construção civil

Renato Wessner dos Santos

Programa de Mestrado do Centro Paula Souza – São Paulo – Brasil

renatowessner@escale.eng.br

Resumo - Cada vez mais se torna importante avaliar que ganhos pode-se obter no negócio e saber o momento de reavaliar e aprimorá-lo no cenário atual de competitividade do setor, o presente trabalho trata se de uma pesquisa bibliográfica, baseada em autores que abordam temas que são utilizados para o gerenciamento de projetos, e, um estudo de caso numa empresa do segmento da construção civil. Foi realizado um trabalho de remodelamento do negócio baseado nas boas práticas de gerenciamento de projetos sugeridas pelo PMI, evidenciando se a mudanças implementadas contribuíram positivamente para uma maior rentabilidade ao negócio.

Palavras-chave: Gestão de Projetos, Planejamento, Custo, Remodelação de negócio, Construção Civil.

Abstract - Increasingly it becomes important to assess that gains can be achieved in business and know when to re-evaluate and improve it in the current scenario of sector's competitiveness, this paper comes to a literature search based on authors that address topics They are used for project management, and a case study on a segment of the company's construction. A business remodeling work based on good project management practices suggested by the PMI was conducted, showing the changes implemented positively contributed to higher profitability to the business.

Keywords: Project Management, Planning, Cost, Remodeling business, Construction.

1. Introdução

A Construção Civil no Brasil sempre foi um setor de sazonalidade, pois o seu crescimento ou desaceleração sempre dependeram do investimento do setor público e do setor privado, (CARDOSO, 2014).

No cenário atual a construção se encontra em seu período de maior competitividade tentando amenizar e suprir as necessidades em vários aspectos e setores, para isso os fatores de sucesso devem ser observados, viabilidade econômica, planejamento orçamentário da obra, cronogramas e alocação de recursos nas múltiplas obras, novas estruturas estratégicas baseadas em reestruturações adaptadas para o novo cenário do mercado, sendo que esses fatores agrupados podem ser decisivos no sucesso ou não, segundo Hozumi (2006) é certo afirmar que uma gama de empreendedores desse setor que trabalham com projetos de pequeno e médio porte, gerenciando o mesmo através de instinto e conhecimento empírico.

O planejamento desse segmento vem sendo alvo de constantes discussões e objeto de estudos, o gerenciamento tem por objetivo, propiciar redução dos custos e dos desperdícios nos processos produtivos (HOZUMI, 2006), é importante que a gestão seja conduzida com eficácia, pois deve-se controlar o dinheiro injetado como também o tempo de execução da obra.

2. Referencial Teórico

2.1 Processos e técnicas de gerenciamento de projetos

O PMI (Project Management Institute), disponibiliza através de seu guia o PMBOK as melhores práticas no gerenciamento de projetos, garantindo a aplicação de conhecimentos, habilidades e um conjunto de técnicas da área administrativa-financeira-econômica com a finalidade de lograr a melhor execução para o projeto, em 10 (dez) áreas do conhecimento: gerenciamento da integração do projeto, gerenciamento do escopo do projeto, gerenciamento do tempo do projeto, gerenciamento dos custos do projeto, gerenciamento da qualidade do projeto, gerenciamento dos recursos humanos do projeto, gerenciamento dos recursos de comunicações do projeto, gerenciamento dos riscos do projeto, gerenciamento das aquisições do projeto e gerenciamento das partes interessadas no projeto.

O projeto é descrito no PMBOK de forma holística, ou seja, as atividades que compõe os pacotes de trabalho são geridas em conjunto com os marcos principais do projeto; todos os projetos seguem essas fases durante seu ciclo de vida (PMI, 2014): iniciação, planejamento, execução, monitoramento e controle e encerramento.

2.2 Recursos

Uma das principais preocupações das empresas que atuam na indústria da construção civil é como determinar a quantidade de recursos, pois alguns dos recursos empregados apresentam alto grau de variabilidade durante o processo já outros são de rendimento padrão, um dos recursos mais importantes é o tempo, pois os recursos que se encontram hoje nas obras são baseados na quantidade de tempo (hora-homem) que podem ser utilizados para realização do máximo de atividades sequencialmente ou paralelamente, para isso algumas empresas trabalham com o método da corrente crítica, o que permite o corte de excessos de segurança de tempo embutidos no cronograma, porém dependendo do tipo do projeto cabe ao gestor definir os detalhes para complementar o método proposto, pois o método só disponibiliza diretrizes gerais de como planejar, programar e controlar seus projetos (COHEN, et al., 2004).

Segundo Corrêa, et al., (2010) várias decisões da empresa são baseadas na existência de padrões produtivos, trazendo ao seu gestor um conhecimento para: programação do trabalho e alocação de capacidade, custos para a quantidade de mão de obra contida no pacote de valor entregue ou orçado, prover benchmarking para melhoramentos e estabelecer padrões de medição para planos de incentivos.

Segundo Alves (2014) outro importante fator para a indústria da construção civil é o rendimento versus desperdício, atualmente as perdas nessa área chegam a 35% dos materiais empregados.

2.3 Controle da produtividade através do planejamento

Limmer (1997) observa que modernos conceitos de produtividade e de qualidade têm promovido uma racionalização crescente dos processos, exigindo cada vez mais o planejamento de prazos, custos, qualidade e risco, bem como o controle de cada um desses fatores ao longo da execução de um projeto.

A construção civil, não trabalha de forma totalmente racional, pois não se conseguiu lograr ainda um parâmetro para definições nas obras, pois cada uma é única. Isso torna a parametrização mais demorada, do ponto de vista produtivo, em alguns aspectos da obra (reforço estruturais dentre outros), dessa forma podemos observar que o planejamento é uma oportunidade na qual pode-se, com informações atualizadas, criar cenários favoráveis ou mesmo testar alguns outros cenários de instabilidade para gerar uma maior eficácia na produtividade em obras da construção civil.

2.4 Modelamento do negócio

O modelamento de negócio voltado a processos se mostra cada vez mais necessário. O desenvolvimento dos processos de negócios vem surgindo como um forte instrumento para tratar de qualquer processo organizacional de uma maneira tão científica como os processos de produção vem sendo tratados, e, conseqüentemente evoluindo, aumentando a produtividade e a qualidade desses processos, gerando redução de custos de trabalho e aumento do ganho.

Para Mayer et al., (1995), a modelagem dos processos de negócio são úteis na previsão e descrição de informações e fornecem evidências do que as organizações fazem e como realizam suas atividades; já Pain (2009) coloca que a modelagem de processos é uma representação da realidade da empresa, e, têm os seguintes objetivos: melhor entendimento e representação uniforme da empresa; suportar o projeto de novas partes da organização; ser um modelo utilizado para controlar e monitorar as operações da empresa, já para Nagel e Rosemann (1999, apud HEKIS, et al., 2012) os processos de negócio são ordenações temporais e lógicas (seriadas paralelizadas) de atividades executadas para transformar um objeto de negócio, tendo como objetivo a finalização de certa tarefa.

2.5 Riscos

Os riscos em um projeto de construção civil são reais, cada ação tomada representa um risco, segundo Serrano (2013) os riscos de um projeto podem ser transferidos, aceitou, gerenciado, minimizado ou compartilhada, porém não podem ser ignorados, pois existe uma chance de que eles se concretizem, sendo muito difícil que todos ocorram ao mesmo, os riscos podem mudar, ou seja, risco já identificados deixam de existir e riscos não identificados se tornam visíveis.

Segundo Kumaraswamy (2002) os riscos de um projeto não podem ser ignorados, para isso o PMI disponibiliza em seu guia o PMbok 5ª edição diretrizes sobre como gerenciar esses riscos, minimizando o custo total de risco de um projeto, essa cobertura dos riscos não é feita para todos caso o contrário o valor de margem de segurança dificultará a comercialização do projeto.

2.6 Sistema de indicadores

Um importante quesito para ajudar no remodelamento do negócio e o maior alcance de produtividade é estabelecer critérios de medição e sistemas de indicadores, Segundo, Mello, Amorin e Bandeira (2008) algumas pequenas e médias empresas da construção civil entenderam que um sistema de gestão da qualidade (SGQ) pode trazer benefícios desenvolvendo indicadores que estão

relacionados às seguintes dimensões: finanças, recursos humanos, mercado e produção.

Um ponto muito importante dos indicadores que chamamos de “filosofia do compromisso”, que se mostra uma importante ferramenta vinda da área de materiais que segundo Feltran (2008) pode ser adaptada para criação de indicadores, onde sacrificamos uma ou mais pontos de uma avaliação em função da otimização geral do projeto quando esses indicadores são parte integrante de uma modelagem com grandezas inter-relacionadas.

2.8 Orçamento

O processo de orçar um empreendimento na construção civil é fator crítico, pois valores que apresentam desvios do valor de mercado inviabilizam a obra ou impactam na lucratividade assim, diante da importância de se manter uma estimativa de custos adequada, surge a necessidade de se estruturar um processo consistente de orçamentação.

Uma composição de custo unitário é a representação de cada um de seus insumos representado em sua parte, ou seja, a quantidade versus o seu preço unitário, para permitir sua apresentação, facilitar sua execução e o seu entendimento, o conjunto de composições principais e composições auxiliares (TISAKA, 2011); já Avila et al., (2003), orçar é quantificar insumos, mão-de-obra, ou equipamentos necessários à realização de uma obra ou serviço bem como os respectivos custos e o tempo de duração dos mesmos.

3. Método

A pesquisa se classifica como exploratória, segundo Gil (2008) a pesquisa é desenvolvida com o objetivo de proporcionar visão geral acerca do fato e de temas pouco explorados, este tipo de pesquisa é realizado especialmente quando o tema escolhido é pouco explorado; já segundo Bêni e Fernandez (2012), é plausível abalzar o problema com base nas teorias vigentes.

Aplica-se um estudo de caso numa empresa do setor da construção civil que trabalha com recuperação e reforço estrutural com tecido de fibra de carbono, com o objetivo de identificar após o remodelamento do negócio baseado nas boas práticas de gerenciamento de projetos sugeridas pelo PMI, se as mudanças implementadas contribuíram positivamente para uma maior rentabilidade ao negócio.

O estudo de caso foi baseado a partir cronometragens realizadas para mensurar cada o tempo de execução real de pacote de trabalho, estás realizada antes da implementação das novas diretrizes do negócio, após o tratamento dos tempos, com a aplicação de índices de confiança obteve-se os tempos padrões utilizados no gerenciamento do projeto da obra objeto do estudo.

Na tabela 1 estão os novos tempos padrões obtidos por pacote de trabalho.

Tabela 1: Tempos padrões para execução de pacotes de trabalho.

TP = TN x FT (1)
TN = tempo normal
TN = tempo médio
TM = tempo médio
V = velocidade
Valor adotado = 1,35
Valor adotado = 0,85

	Api 1 (h)	Api 2 (h)	Lix 1 (h)	Lix 2 (h)	Ap. Zn (h)	Rec. Pol (d)	Rec. Tix (d)	Rec. Mass (d)	Prep. Res 1 (h)	Prep. Res 2 (h)	Impre. (h)	Ap. Carb (h)	Ap. Carb 2 (h)	Ap. Vid (h)
Valor para tempo padrão limite inferior TP _(menor)	0,65	2,96	0,31	1,41	0,15	1,63	0,18	1,37	0,03	0,13	0,03	0,22	0,57	0,86
Valor para tempo padrão limite superior TP _(menor)	0,96	3,90	0,81	2,39	0,30	2,47	0,39	2,36	0,04	0,16	0,04	0,56	1,05	1,25
Valor para tempo padrão limite inferior TP _(médio)	0,83	3,21	0,36	0,27	0,21	1,73	0,07	1,57	0,04	0,14	0,04	0,24	0,60	0,89
Valor para tempo padrão limite superior TP _(médio)	1,02	4,16	1,05	2,28	0,37	2,59	0,16	2,72	0,05	0,18	0,06	0,60	1,08	1,46
Valor para tempo padrão limite inferior TP _(maior)	1,01	3,44	0,40	1,66	0,26	1,16	0,33	1,77	0,05	0,15	0,04	0,26	0,63	0,93
Valor para tempo padrão limite superior TP _(maior)	1,08	4,44	1,30	2,70	0,45	2,82	0,71	3,07	0,07	0,19	0,07	0,65	1,11	1,66

Fonte: Dados da pesquisa.

Com os novos dados gerou-se uma nova tabela de precificação por pacote de trabalho, que foi a base para a confecção das linhas de base de escopo (delimitando exatamente o que seria executado em cada pacote de trabalho, através da delimitação de cada recurso), tempo (mostrando o tempo necessário para a execução considerando seus níveis de contingência, o tempo é obtido através do somatório de todos os tempos de cada tarefa que compõe o pacote de trabalho, para isso se multiplica o coeficiente por sua respectiva unidade obtendo-se o tempo (1 hora x 0,91250 = 0,91250 horas)) e custo (obtido através do somatório do valor de todos os pacotes de trabalho do projeto (unidade do pacote de trabalho x seu valor total), para o cálculo desse valor se decompôs cada pacote de trabalho obtendo-se tarefas necessárias a cada pacote, após multiplicou-se o coeficiente de cada tarefa por seu coeficiente unitário, dessa multiplicação derivou-se um valor parcial por tarefa que ao final foram todos somados obtendo-se o valor de cada pacote de trabalho), na tabela 2 pode-se observar o formato utilizado para a confecção das linhas de base projeto.

Tabela 2: Tempos padrões para execução de pacotes de trabalho.

Descrição	Unidade	Coeficientes (Médias observadas)	Médias observadas + Contingência mínima	Médias observadas + Contingência máxima	Valor unitário (R\$)	Valor parcial (R\$)
API 1 - Remoção e marcação de concreto mecanizado	m ²					
Código						
003 APLICADOR	H	0,91250	1,01829	1,08271	33,00	35,73
005 AUXILIAR	H	0,91250	1,01829	1,08271	33,00	35,73
010 DISCO DE CORTE DIAMANTADO	UND	0,02000	0,02000	0,02000	26,93	0,54
014 LIXADEIRA ELETRICA	H	0,50000	0,50000	0,50000	0,62	0,31
011 DISCO DE DESBASTE 4"	UND	0,26000	0,26000	0,26000	10,39	2,70
020 REBARBADOR ELETRICO E PONTEIROS	H	3,60000	3,60000	3,60000	1,27	4,57
Total						79,58

Fonte: Dados da pesquisa.

4. Resultados e Discussão

Os coeficientes de produtividade encontrados nas medições e posterior tratamentos juntamente com os valores unitários de cada tarefa foram a base para as definições das linhas de base do projeto a qual demonstrou a sua importância, pois dessa forma foi possível uma apresentação de proposta de projeto que fosse vantajosa ao cliente e a empresa.

O planejamento gerenciamento de tempo no projeto foi feita através das informações obtidas da nova tabela de custeio elaborada, a ferramenta utilizada para ajudar nesse controle foi o MS Project que foi capaz de mostrar uma visão integrada entre custo, tempo e escopo do serviço, o projeto deveria começar dia 11/11/2014, porém a data de começo foi 14/11/2014, esse atraso se deu devido a alguns erros internos da empresa e na requisição de material, porém ao se comparar a linha de base de tempo com o executado é possível ver que o tempo planejado não excedeu.

Nota-se a utilização total do *buffer* do projeto, este foi denominado com outro nome para que se evita-se que a equipe conhecesse esse pulmão e utilizasse para esconder uma ineficiência produtiva, esse pulmão foi o fator determinante para que o cronograma não consumisse mais tempo do que o planejado, comparando o planejado com o real foi possível observar em quais atividades esse *buffer* foi consumido e quais atividades foram executadas mais rápidas; Para as atividades realizadas na cobertura notou-se que por ser a primeira fase do projeto está consumiu 75% do pulmão dimensionado, já as atividades realizadas internamente foram responsáveis por 25% do consumo do *buffer*, e, a retirada de material foi completa dois dias antes do previsto, com esse dimensionamento foi possível terminar o projeto com sucesso sem estourar o custo e tempo da obra.

Abaixo nas figuras 1 e 2 estão expostos visualmente o discutido acima.

Figura 1: Cronograma planejado inicial da obra.

	Nome da tarefa	Duração	Início	Término	Predecessoras
1	▲ Recuperação e Reforço de Estrutura em TFC	15 dias	Ter 11/11/14	Seg 01/12/14	
2	▲ Cobertura	4 dias	Qua 12/11/14	Seg 17/11/14	
3	Montagem de andaimes (torre)	0,5 dias	Qua 12/11/14	Qua 12/11/14	15;18
4	Lixamento mecânico da superfície	0,5 dias	Qua 12/11/14	Qua 12/11/14	3
5	Regularização da superfície com argamassa polimérica S2	1 dia	Qui 13/11/14	Qui 13/11/14	4
6	Aplicação do reforço estrutural (Resina+TFC)	1 dia	Sex 14/11/14	Sex 14/11/14	5
7	Fazer camada de proteção mecânica com argamassa polimérica	1 dia	Seg 17/11/14	Seg 17/11/14	6
8	▲ Interior	6 dias	Ter 18/11/14	Ter 25/11/14	
9	Montagem de andaimes (torre)	1 dia	Ter 18/11/14	Ter 18/11/14	7
10	Lixamento mecânico da superfície	1 dia	Qua 19/11/14	Qua 19/11/14	9
11	Regularização da superfície com argamassa polimérica S2	1 dia	Qui 20/11/14	Qui 20/11/14	10
12	Aplicação do reforço estrutural (Resina+TFC)	1 dia	Seg 24/11/14	Seg 24/11/14	11
13	Fazer camada de proteção mecânica com argamassa polimérica	1 dia	Ter 25/11/14	Ter 25/11/14	12
14	▲ Transporte	14 dias	Ter 11/11/14	Sex 28/11/14	
15	Material obra (São Paulo - São José dos Campos)	1 dia	Ter 11/11/14	Ter 11/11/14	
16	Material obra (São José dos Campos - São Paulo)	3 dias	Qua 26/11/14	Sex 28/11/14	13
17	Checagem de projeto	4 dias	Qua 26/11/14	Seg 01/12/14	13
18	Integração	1 dia	Ter 11/11/14	Ter 11/11/14	

Fonte: Dados da pesquisa.

Figura 2: Cronograma real da obra.

	Nome da tarefa	Duração	Início	Término	Predecessoras	Duração Estimada da Linha de Base	Varição da duração
1	▲ Recuperação e Reforço de Estrutura em TFC	15 dias	Sex 14/11/14	Qui 04/12/14		15 dias	0 dias
2	▲ Cobertura	6 dias	Ter 18/11/14	Ter 25/11/14		4 dias	2 dias
3	Montagem de andaimes (torre)	1 dia	Ter 18/11/14	Ter 18/11/14	15;17	0,5 dias	0,5 dias
4	Lixamento mecânico da superfície	1 dia	Qua 19/11/14	Qua 19/11/14	3	0,5 dias	0,5 dias
5	Regularização da superfície com argamassa polimérica S2	1 dia	Qui 20/11/14	Qui 20/11/14	4	1 dia	0 dias
6	Aplicação do reforço estrutural (Resina+TFC)	1 dia	Seg 24/11/14	Seg 24/11/14	5	1 dia	0 dias
7	Fazer camada de proteção mecânica com argamassa polimérica	1 dia	Ter 25/11/14	Ter 25/11/14	6	1 dia	0 dias
8	▲ Interior	6 dias	Qua 26/11/14	Qua 03/12/14		6 dias	0 dias
9	Montagem de andaimes (torre)	1 dia	Qua 26/11/14	Qua 26/11/14	7	1 dia	0 dias
10	Lixamento mecânico da superfície	1 dia	Qui 27/11/14	Qui 27/11/14	9	1 dia	0 dias
11	Regularização da superfície com argamassa polimérica S2	1 dia	Sex 28/11/14	Sex 28/11/14	10	1 dia	0 dias
12	Aplicação do reforço estrutural (Resina+TFC)	2 dias	Seg 01/12/14	Ter 02/12/14	11	1 dia	1 dia
13	Fazer camada de proteção mecânica com argamassa polimérica	1 dia	Qua 03/12/14	Qua 03/12/14	12	1 dia	0 dias
14	▲ Transporte	14 dias	Seg 17/11/14	Qui 04/12/14		14 dias	0 dias
15	Material obra (São Paulo - São José dos Campos)	1 dia	Seg 17/11/14	Seg 17/11/14		1 dia	0 dias
16	Material obra (São José dos Campos - São Paulo)	1 dia	Qui 04/12/14	Qui 04/12/14	13	3 dias	-2 dias
17	Integração	1 dia	Seg 17/11/14	Seg 17/11/14		1 dia	0 dias

Fonte: Dados da pesquisa.

5. Considerações finais

Dessa forma fica evidente que tanto o remodelamento do negócio quanto o aprimoramento na gestão dos projetos, contribuíram para que a empresa lograsse um novo patamar, primeiramente houve um ganho na área de custos onde a empresa passou a ter documentado quais são seus valores unitários e coeficientes produtivos de mão-de-obra, material e maquinário, podendo dessa

forma orçar com mais clareza qualquer serviço, outro ganho foi o dimensionamento de mão de obra que começou a ser feito de modo racional, baseado nos coeficientes de produção de mão-de-obra $[(m^2 \text{ de serviço/unidade de tempo}) \cdot (\text{horahomem})]$, e, se alcançou um método de planejar a gestão do tempo baseado nos valores reais de produtividade, passou-se a deixar o superdimensionamento das atividades praticado anteriormente.

Também se obteve uma forma de delimitar o escopo do projeto evitando o aumento do mesmo seja por ineficiência do planejamento ou por requisições do contratante durante o projeto, pois agora se encontra claro o que deve ser feito e os requisitos que são passados ao cliente.

Referências

AVILA, A. V.; LIBERTO, L. I.; LOPES, O. C. Orçamento de Obras. curso introdutório, v. 1 - jul de 2003. 66 f. Notas de aula.

ALVES, F. J. Desperdícios na construção civil. 2014. Disponível em: <http://techoje.com.br/site/techoje/categoria/detalhe_artigo/99>. Acesso em: 05 maio 2014.

BÊRNI, Duílio de Ávila; FERNANDEZ, Brena Paula Magno. **Métodos e técnicas de pesquisa – modelando as ciências empresariais**. São Paulo: Saraiva, 2012

CARDOSO, W. Construção cibil no Brasil. 2014. Disponível em: <<http://www.engenhariae.com.br/colunas/construcao-civil-no-brasil/>>. Acesso em 03 fev 2014.

COHEN, I.; MANDELBAUN, A.; SHTUB, A. Multi-Project Scheduling and Control: A Process-Based Comparative Study of the Critical Chain Methodology and Some Alternatives. Project Management Journal, v.35, n.2, p. 39, jun. 2004.

CORRÊA, H. L.; CORRÊA, C. A. **Administração da produção e operações: manufatura e serviços: uma abordagem estratégica**. São Paulo: Editora Atlas, 2010. p. 307-308.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2008.

FELTRAN, M. D. B. **Compósitos de PVC reforçados com fibra de vidro: uso de técnicas de processamento convencionais da indústria brasileira**. São Paulo: nn. 131

f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Metalúrgica e de Materiais). Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

HEKIS, H. R. et al. A engenharia de processos de negócio: Instrumento para o desenvolvimento das micro e pequenas empresas, v. I, ed. 14, 2012.

HOZUMI, C. R. J. **Análise da eficácia dos trabalhos de gerenciamento desenvolvidos pelas empresa gerenciadoras de projetos de engenharia civil, sob a ótica dos padrões estabelecidos pelo project management institute.** 146f. Tese (Doutorado Engenharia Civil). Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2006.

KUMARASWAMY, M. M. R. & M. M. Risk management trends in the construction industry: moving towards joint risk management. Engineering, Construction and Architectural Management, v.9, p. 131-151, 2002.

LIMMER, C. **Planejamento Orcamentacao e Controle de Projetos.** Rio de Janeiro: LTC, 1997.

MAYER, R. J., BENJAMIN, C. P., CARAWAY, B. E., PAINTER, M. K., A framework and a suite of methods for business process reengineering. In GROVER, V., KETTINGER, W.J. Business Process Change: Reengineering concepts, Methods and Technologies. Hershey: Idea Group Publishing, 1995.

MELLO, L. C. D. B.; AMORIN, S. R. L. D.; BANDEIRA, R. A. D. M. Um sistema de indicadores para comparação entre organizações: o caso das pequenas e médias empresas de construção civil. Gestão de Produção, v.15, n.2, p. 261-274, 2008.

PAIN, R. et al. **GESTÃO DE PROCESSOS: Pensar, Agir e Aprender.** Porto Alegre: Bookman, 2009.

PMI, Project Manegment Institute. **"Guia PMBOK. Um guia do conhecimento em gerenciamento de projetos"**. Pennsylvania: Project Management Institute, Inc., 2014.

SERRANO, N. (Org.). **Planejamento de Gestão dos Projetos: gerenciamento de riscos.** Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, 2014. 48 slides: coloridos. Slides gerados a partir do software PowerPoint.

TISAKA, M. **Orçamento na Construção Civil - Consultoria, Projeto e Execução.** 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: PINI, 2011.