COMPATIBILIZAÇÃO E GERENCIAMENTO DE PROJETOS: ANÁLISE EM CONTRUTORAS E ESCRITÓRIOS DE PROJETOS

S. A. MONTEIRO
Arquiteta e Urbanista
Faculdade Brasileira - Multivix
Vitória/Espírito Santo; Brasil
suemonteiro.arq@gmail.com

S. MOSCON COUTINHO
Arquiteta e Urbanista/Mestre em Engenharia Civil
Faculdade Brasileira - Multivix
Vitória/Espírito Santo; Brasil
sandramoscon@gmail.com

F. D. REMBISKI
Arquiteta e Urbanista/ Doutoranda em Arquitetura e Urbanismo
Universidade de Bio-Bio (UBB)
Concepción: Chile
frembiski@gmail.com

RESUMO

Com a evolução do setor da construção civil, os projetos antes desenvolvidos em sua totalidade pelas construtoras foram terceirizados para escritórios especializados, de acordo com o projeto: arquitetônico, estrutural e complementares. Esse processo interfere no planejamento e na construção da edificação, em função do surgimento de incompatibilidades. A compatibilização de projetos é uma etapa relevante, na qual se corrigem tais interferências antes do envio para outros projetistas. Neste contexto, esse trabalho objetiva analisar os processos de gerenciamento do fluxo de informações e de compatibilização de projetos em três construtoras e três escritórios terceirizados de projetos, localizados na Região Metropolitana da Grande Vitória (Espírito Santo). Trata-se de uma pesquisa exploratória e qualitativa, cujo método compreende revisão bibliográfica, elaboração de questionários, realização de entrevistas nas construtoras/escritórios e análise de dados. Como resultados foram identificados inconsistências no gerenciamento do fluxo de projetos e na compatibilização, devido a processos não otimizados. É necessária a alteração nos processos de gerência e de coordenação, para os quais foram propostas recomendações. A pesquisa contribui com percepções preliminares sobre o tema na região de estudo, devido a necessidade de conscientização dos empresários do setor da construção civil sobre as vantagens de investimentos na fase de projeto e seu gerenciamento, que influenciam custo, prazo, retrabalho, desperdício de materiais e geração de resíduos.
Palavras-chave: Gerenciamento de projetos. Compatibilização. Fluxo de Informações.

ABSTRACT

With the evolution of the civil construction sector, the projects previously developed in their totality by the construction companies were outsourced to specialized offices, according to the project: architectural, structural and complementary. This process interferes with the planning and construction of the building, due to the emergence of incompatibilities. The compatibilization of projects is a relevant step, in which they correct such interference before sending to other designers. In this context, this work aims to analyze the processes of information flow management and project compatibility in three construction companies and three outsourced project offices, located in the Metropolitan Region of Greater Vitória (Espírito Santo). This is an exploratory and qualitative research, whose method includes bibliographical revision, elaboration of questionnaires, conducting interviews in the constructors / offices and data analysis. As results, inconsistencies in project flow management and compatibility were identified due to non-optimized processes. Change in management and coordination processes is required, for which recommendations have been proposed. The research contributes with preliminary findings on the subject in the study region, due to the need to raise the awareness of construction entrepreneurs about the advantages of investments in the design phase and their management, which influence cost, time, rework, waste of materials and generation waste.
Keywords: Project Management, Compatibility, Information Flow.

1. INTRODUÇÃO

No desenvolvimento de uma edificação são necessários diversos projetos (arquitetônico, estrutural, hidrossanitário, elétrico, e outros), realizados por profissionais distintos, visto que as construtoras contratam escritórios especializados de forma terceirizada, buscando redução de custos. Na formação de uma equipe tradicional, as responsabilidades do projeto são divididas entre profissionais especializados, dependentes de informações de outros profissionais para realizar o projeto (COSTA, 2013).

Nesse processo é possível surgir falhas de informações e de comunicação, entre as construtoras e os escritórios de projetos. Isso ocorre devido a quantidade de: informações que compõem um projeto e de projetos necessários para execução da edificação (SOUZA, 2004). Dessa forma, a compatibilização torna-se fundamental para integração entre os projetos, que consiste na sobreposição dos mesmos, permitindo assim identificar interferências, antes de sua execução. O processo de compatibilização de projetos é importante para as construtoras, já que colabora em sua gestão e na qualidade do produto final.

Outro ponto a ser avaliado é a forma de seleção das empresas contratadas que ocorre, muitas vezes, pelo preço do serviço, não sendo considerados outros fatores como a qualidade, a integração entre projetos e o sistema de produção. Para Melhado (2005), a seleção dos projetistas deve ser realizada a partir do histórico de seu desempenho na empresa ou pela busca no mercado, baseada em critérios bem definidos para assegurar desempenho, capacitação e conhecimento no processo de compatibilização de projetos.

Além disso, para a integração entre os projetistas, é necessário que os mesmos estejam envolvidos em todas as fases e na tomada de decisões sobre o projeto. Dessa forma, a diretriz do processo de projeto, deve estar baseada no trabalho gerado por uma equipe multidisciplinar e coordenada de forma interativa, por um profissional com experiência em projeto e execução (MELHADO, 2005).

No processo construtivo, o fluxo de informações abrange a cadeia de produção, desde às necessidades do cliente, setores de projetos, planejamento, *marketing*, finanças, suprimentos até a produção. Sendo assim, existe uma gama de informações a serem compartilhadas com os demais profissionais envolvidos projeto. Verifica-se, porém, que o repasse de informações é realizado de forma indevida, causando dificuldades e incompatibilidades nos projetos (JACOSKI, 2014).

Os profissionais envolvidos possuem formações acadêmicas diferentes e informações de cada área, causando dificuldade de comunicação efetiva com uma linguagem comum a todos. Diferentes percepções e formas de atuação promovem a ocorrência de conflitos entre os mesmos. O fluxo de informações falho, aliado a pressão pelo aumento da produtividade contribuem para o surgimento de incompatibilidades.

Deste modo, é indispensável que a comunicação e o repasse de informações, entre os agentes envolvidos, seja eficiente, visto que cada agente elabora seu produto em função de limitações das necessidades dos demais projetistas. Para isso é necessário que esses agentes trabalhem de forma coordenada e o fluxo de informações definido de forma clara e linguagem comum entre os envolvidos. A linguagem padronizada, os objetivos comuns, a interação entre métodos e processos construtivos utilizados são pontos relevantes no desenvolvimento do projeto de uma edificação (ALENCASTRO *et al*. 2006).

Diante disso, o trabalho tem como objetivo analisar as práticas de gerenciamento, de compatibilização e de fluxo de informações dos projetos, em construtoras e em escritórios de projeto da Região Metropolitana da Grande Vitória. Assim, a pesquisa baseou-se no levantamento de dados em três construtoras e três escritórios de projeto, que elaborassem edificações residenciais multifamiliares e projetos terceirizados.

2. METODOLOGIA

Inicialmente realizou-se a pesquisa bibliográfica, para um levantamento de referencial teórico sobre o tema através de teses, dissertações, artigos, livros, revistas, jornais e materiais disponíveis na internet. Na sequência, consultando o sistema de gestão de qualidade das construtoras, ocorreu a pesquisa documental baseada em formulários, gráficos, tabelas, lista de verificação e outros documentos disponibilizados.

Delimitou-se a amostra da pesquisa em três construtoras de médio porte e três escritórios de projetos complementares de pequeno porte. Essa amostra possibilitou a realização de entrevistas, com a aplicação de dois questionários diferentes, um direcionado as construtoras e outro aos escritórios. Os questionários contemplaram profissionais com relação direta com a compatibilização e o gerenciamento de projetos, no caso, gerentes e coordenadores de projeto, possibilitando diferentes percepções.

A análise dos resultados buscou descrever as possíveis falhas na compatibilização de projetos dentro dos setores envolvidos, que afetam o canteiro durante a execução, buscando verificar falhas em potencial como um dos caminhos para padronizar e racionalizar a tarefa de compatibilidade de projetos de construção civil.

3. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Nessa seção apresentam-se os resultados da pesquisa do trabalho final de graduação em Arquitetura e Urbanismo, no qual os questionários foram aplicados entre setembro e outubro de 2015. Nas construtoras selecionadas, que apresentavam perfil e portes similares, foram entrevistados profissionais responsáveis pelo setor de projeto (Quadro 1).

Quadro 1 – Caracterização das construtoras analisadas

Construtora A	Construtora B	Construtora C
5 anos de mercado	9 anos de mercado	30 anos de mercado
160 Funcionários	150 funcionários	180 funcionários
1 Obra concluída 4 Obras em andamento	9 Obras concluídas 4 Obras em andamento	11 Obras concluídas 4 Obras em andamento
Entrevistado 1	***Entrevistado 2***	***Entrevistado 3***
Gerente de Projetos	Gerente de Projetos	Coordenadora de Projetos
Engenheiro Civil	Arquiteto e Urbanista	Arquiteto e Urbanista
9 anos de experiência	9 anos de experiência	12 anos de experiência

Fonte: Elaborado pelos autores (2015)

Em seguida, analisaram-se os processos de elaboração e de compatibilização de projetos, a partir do gerenciamento dos projetos terceirizados e do controle do fluxo de informações (Quadro 2). Sobre os fatores influentes na contratação de projetistas, a construtora A e C afirmaram que o prazo e o custo, eram importantes na seleção. Considerar apenas esses fatores pode levar a seleção inadequada do fornecedor, pois não garantem a qualidade do produto final entregue à construtora, podendo causar problemas no desenvolvimento do projeto, como falhas e conflitos internos.

Quadro 2 – Fluxo de informações e compatibilização nas construtoras

Questões	Construtora A	Construtora B	Construtora C
Fatores influentes para contrato de projetistas	Prazo e Custo	Referência e Experiência	Custo
Participação dos projetistas na concepção do projeto	Não	Não	Nenhum
Frequência de reuniões com projetistas	Interferências de projetos	Interferências de projetos	Interferências de projetos
Autonomia para modificação em projetos	Toda	Depende	Sugestões de Modificações
Lista de verificação para compatibilização	Não	Não	Não

Fonte: Elaborado pelos autores (2015).

A Construtora B, por sua vez, sobre os projetistas considera: a experiência de mercado, às referências do trabalho e àqueles que já prestaram serviço. Assim, facilita-se o fluxo de informações, considerando que esses terceirizados já conhecem as características da empresa. Quanto à integração de todos os projetistas, desde a concepção do projeto, nenhuma construtora realiza essa atividade. As dúvidas são esclarecidas de forma individual, com cada projetista. As reuniões com os projetistas são realizadas, apenas, quando surgem interferências e são identificado conflitos no desenvolvimento do projeto.

Esse tipo de processo favorece a visão individual do projeto, desconsiderando a influência de questões técnicas em diferentes projetos. Por isso, recomenda-se que o projeto seja desenvolvido de forma simultânea e integrada, com todos os agentes envolvidos desde a concepção, compartilhando decisões relativas ao projeto, evitando problemas de incompatibilidades futuras (MELHADO, 2005).

Quando às interferências de projeto são encontradas, as construtoras A e B relataram que o profissional responsável pela compatibilização na construtora tem autonomia para modificar os projetos terceirizados. Sendo assim, as incompatibilidades são repassadas aos projetistas responsáveis, quando se verificam conflitos muito específicos ou quando acarreta impactos financeiros no orçamento global.

Enquanto isso, a Construtora C apenas sugere modificações, sendo o projetista responsável pela alteração. Em todas as construtoras, as modificações são atribuídas aos projetistas, considerando as especialidades e a responsabilidade técnica. Em geral, alterações em projetos e repasses sem a devida autorização prévia do profissional, podem ocasionar dificuldades na execução da obra e do projeto.

O profissional responsável pela compatibilização de projetos possui, também, outras funções nas construtoras. Considerando suas atividades em paralelo ao processo de compatibilização, verificada em todas as construtoras, torna-se necessário a criação e o uso de uma lista de verificação, visando eficiência a dessa etapa e minimizando o repasse de incompatibilidades para a etapa de execução.

3.1 Análise da elaboração, gerenciamento e fluxo de informações de projetos em escritórios

Foram aplicados questionários em três escritórios com o mesmo perfil, atuando como terceirizados para as construtoras e que elaborassem projetos de edificações residenciais multifamiliares. A caracterização resumida desses escritórios está descrita no Quadro 3.

Quadro 3 – Caracterização dos escritórios de projeto analisados

Escritório 1	Escritório 2	Escritório 3
19 anos de mercado	20 anos de mercado	10 anos de mercado
14 Funcionários	20 funcionários	9 funcionários
Projeto Estrutural	Projeto Arquitetônico	Projetos de Instalações
Entrevistado 4	Entrevistado 5	Entrevistado 6
Engenheiro Diretor	Coordenador de Projetos	Diretor
Engenheiro Civil	Arquiteto e Urbanista	Arquiteto e Urbanista
15 anos de experiência	26 anos de experiência	25 anos de experiência

Fonte: Elaborado pelos autores (2015)

Buscou-se analisar de forma crítica o processo de elaboração de projeto e o fluxo de informações, a partir dos processos de gerenciamento, entre o escritório e a construtora (Quadro 4). Em relação ao projeto arquitetônico, os Escritórios 1 e 3 recebem o projeto arquitetônico legal (apto para aprovação nos órgãos competentes). Porém, é comum algumas construtoras contratarem os projetos complementares, após a realização do projeto legal finalizado e já aprovado, que limita a compatibilização e favorece o surgimento de incompatibilidades entre os projetos.

Quadro 4 – Análise de fluxo de informações e compatibilização em escritórios

Questões	Escritório 1	Escritório 2	Escritório 3
Fase do Projeto Base recebido	Arquitetônico Legal	Não se aplica	Arquitetônico Legal
Participação dos projetistas na concepção	Sim	Não	Sim
Fatores para realização de reunião	Incompatibilidade de Projeto		
Interação entre projetistas e construtora	Sim	Não	Não
Modificações pela construtora após finalização	Sim		

Fonte: Elaborado pelos autores (2015).

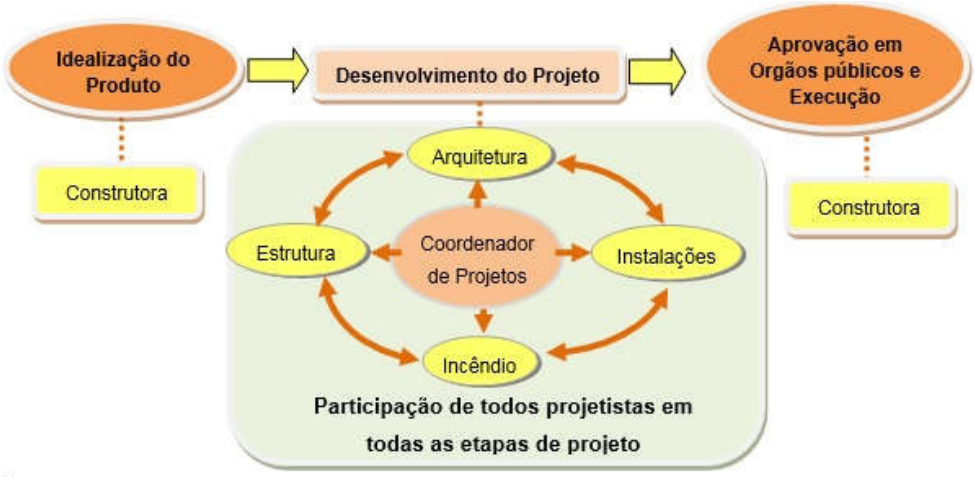
Quanto a participação dos projetistas complementares na concepção do projeto das construtoras, o Escritório 2 não realiza reuniões com os demais projetistas, enquanto nos Escritórios 1 e 3 eles participam da concepção e do planejamento da edificação, sendo as reuniões realizadas entre os projetistas de arquitetura e dos projetos complementares. A interação dos projetistas com a construtora e as reuniões podem reduzir a incompatibilidade entre os projetos.

Quanto às alterações do projeto após sua finalização, os três escritórios relataram ser comum essa prática pelas construtoras. No Escritório 2 ocorre a modificação do projeto arquitetônico para adaptá-lo aos demais projetos complementares. Enquanto isso, no Escritório 3 existe dificuldade sobre as interferências no projeto básico fornecido e em definir qual dos projetos será alterado (arquitetônico, estrutural, elétrico e outros), resolvido pela construtora. Assim, verifica-se a individualidade imposta pelos projetistas em cada projeto, desconsiderando o projeto como um todo. Tal questão, prejudica a integração entre projetos e projetistas, influenciando no produto final, a edificação.

3.2 Análise do gerenciamento do fluxo de projetos em construtoras e escritórios

Para o bom desenvolvimento de um projeto, é importante o mapeamento do seu processo de gerenciamento e de fluxo de informações. Para a coordenação de projetos é fundamental que todos os projetistas participem desde a concepção, pois permite um fluxo de informações de forma simultânea, colaborando com o alinhamento entre todos os projetistas. O fluxo de informações com uma equipe multidisciplinar, colabora para uma edificação com soluções mais eficientes e, consequentemente, com a redução do retrabalho durante a execução da edificação. Diante disso, Melhado (2005) recomenta o fluxo de informações desenvolvido na figura 1.

Figura 1 – Fluxo de Projetos Ideal

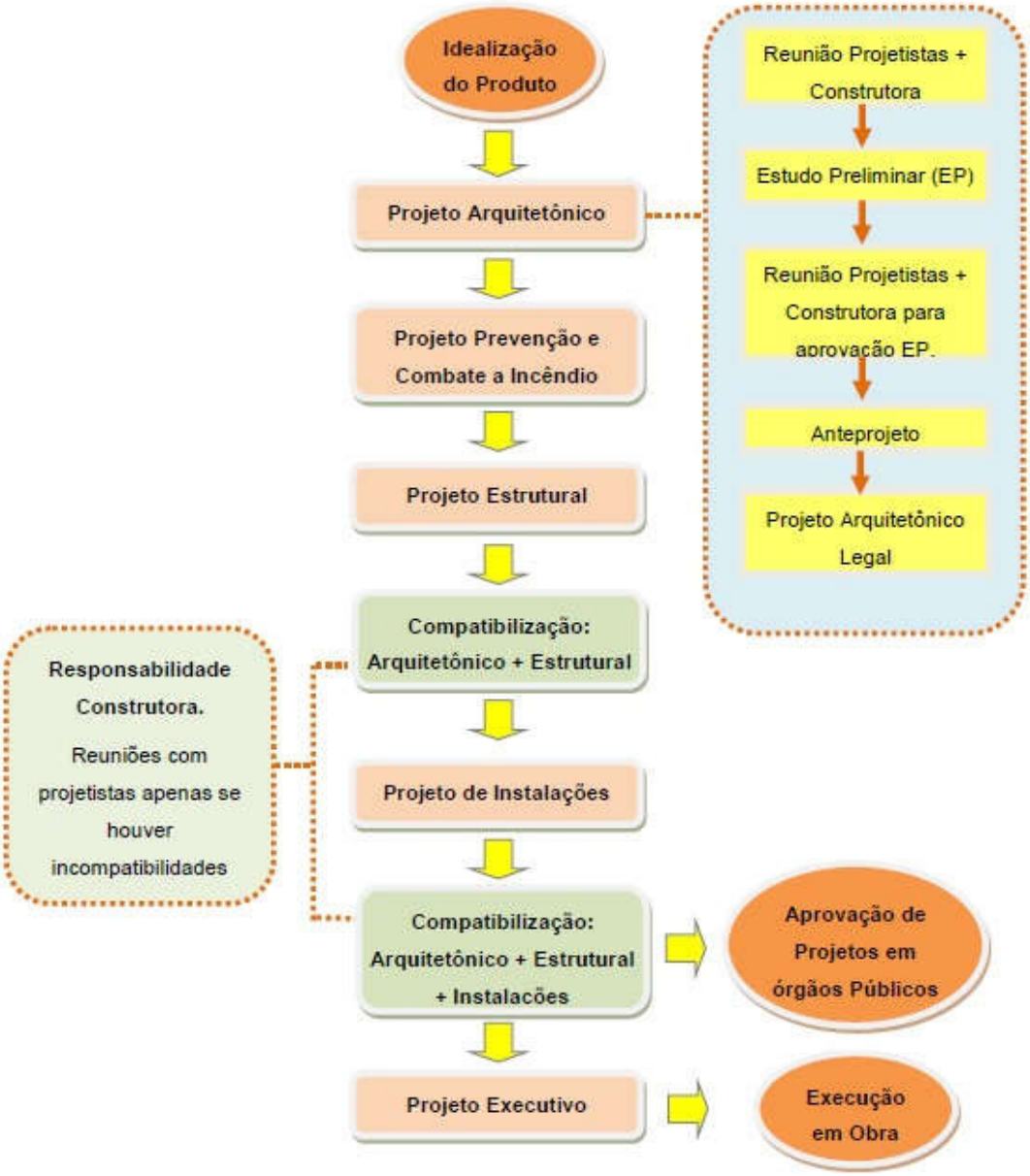


Fonte: Adaptado de Melhado (2005)

No entanto, a pesquisa verificou que essa prática não é realizada nas construtoras e nos escritórios analisados. Considerando as construtoras responsáveis pelo gerenciamento e compatibilização dos projetos, verificou-se que as reuniões são mais comuns na fase de desenvolvimento do projeto arquitetônico, quando não foram contratados os demais projetistas e, por isso, a concepção do projeto ocorre de forma individualizada, não considerando suas interfaces. Isso resulta em um fluxo de projetos de forma sequencial e individual, sem interações entre os projetistas (Figura 2).

Pode-se perceber que as reuniões presenciais são previstas apenas com os projetistas de arquitetura. Com os demais projetistas complementares são realizadas, apenas, se na etapa de compatibilização forem identificadas interferências muito específicas e junto a construtora elaboram soluções adequadas.

Figura 2 – Fluxo de Projetos Real nas Construtoras



Fonte: Elaborado pelos autores (2016)

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante a pesquisa verificou-se que as etapas de projeto são desenvolvidas separadamente, sem o envolvimento de todos os projetistas. Nos escritórios a ausência ocorre de acordo com as formas de gerenciamento e de contratação da construtora, que pode ou não envolver os projetistas desde a concepção do projeto. Nesse contexto, os projetistas não tem autonomia para interferir nesse processo pré-estabelecido pelas construtoras.

Percebe-se, também, que apesar dos escritórios buscarem o gerenciamento de forma eficiente, incompatibilidades e gerenciamento inadequado influenciam diretamente no desenvolvimento dos projetos complementares. Assim, demais falhas verificadas nos escritórios são referentes ao processo de produção e de concepção de projeto definido pela construtora.

Observou-se também, que o fluxo de projetos e de informações, nas construtoras ocorre de forma sequencial e individual de cada projeto. Essa dinâmica interfere, significativamente, na etapa de compatibilização de projetos, necessitando que os projetistas modifiquem os projetos finalizados, em razão dda identificação de interferências.

Dessa forma, verificou-se a necessidade de revisão do processo de gerenciamento nas três construtoras, para melhoria no desenvolvimento das etapas de projeto. Assim, concluiu-se que a reorganização do processo de uma equipe multidisciplinar, envolvendo todos os projetistas desde o início, e o gerenciamento dos fluxos de forma simultânea e conjunta, favorecem o processo de compatibilização concomitante a elaboração do projeto.

A discussão quanto ao processo de compatibilização e gerenciamento do fluxo de projetos das construtoras e dos escritórios não se encerra nessa pesquisa. Ainda que existam limitações referentes aos procedimentos metodológicos e ao tamanho da amostra, os resultados contribuíram com evidências preliminares sobre a região em estudo, com o propósito de estimular investigações futuras. Novas pesquisas são necessárias, visto a demanda de conscientização dos empresários da construção civil, comparando as vantagens de investimentos na fase de projeto e a etapa de gerenciamento, que podem influenciar no custo e no prazo final da obra.

5. REFERÊNCIAS

ALENCASTRO, J.P. U. et al. **Diagnóstico das práticas de Coordenação de Projetos no Mercado da Construção Civil de Florianópolis.** In: XI Encontro Nacional de Tecnologia no Ambiente Construído, 2006, Santa Catarina.

COSTA, E.N. **Avaliação da Metodologia BIM para Compatibilização de Projetos.** 2013. Dissertação (Mestre em Engenharia Civil) - Universidade Federal de Outro Preto.

JACOSKI, C. A.. **Peculiaridades do Fluxo de informações em Pequenos Escritórios de Projeto de Edificação.** Artigo da Universidade Comunitária Regional de Chapecó. 2014.

MELHADO, S.B. **Coordenação de Projetos de Edificação.** O Nome da Rosa. São Paulo. 2005

SOUZA. R. **Sistema de Gestão para Empresas de Incorporação Imobiliária.** Nome da Rosa, São Paulo. 2004