

Modelo de gestão de atividades multidisciplinares integradas do curso de graduação em Engenharia Civil, aplicadas na revitalização de escola pública: Escola de Ensino Fundamental Professor Lapagesse.

Civil Engineering College management model for collaborative multidisciplinary activities applied at the public school: Elementary School Professor Lapagesse.

Humberto Almansa Carvalho, Msc., UFSC; Graduando, ESUCRI.

hacxis@hotmail.com

Bruno Rommel C. Sartori, Msc., ESUCRI.

brunorommel@esucri.com.br

Luís Augusto Alves da Silva, Graduando, ESUCRI.

guto_as@hotmail.com.br

Resumo

Este trabalho, envolvendo atividades multidisciplinares do curso de engenharia civil, tem como propósito aplicar o conhecimento supervisionado dos acadêmicos na tarefa da elaboração de um projeto de revitalização de uma escola estadual localizada no centro de Criciúma. Proporcionará atividades reais e troca de experiências, promovendo conhecimento prático, senso crítico e responsabilidade socioambiental dos futuros profissionais. Para tanto, é necessário aplicar modelos de Gestão de projetos envolvendo coordenação e engenharia simultânea; Gestão de processos, aplicando métodos de investigação e análise adaptados de Lichtenstein e projeção adaptado do método de precedentes e RBC, e; Gestão de pessoas. O resultado esperado é que o projeto de revitalização da escola venha a atender aos critérios de sustentabilidade da seguinte forma: econômico, adequação aos recursos da escola para implantação do projeto e manutenção da infraestrutura; ambiental, elaborar espaços com alto desempenho energético e material disponível na região, e; social, promover integração do curso, participação da comunidade, entidades públicas e privadas da região.

Palavras-chave: Revitalização; Multidisciplinaridade; Responsabilidade Social

Abstract.

This paper concerns a civil engineering graduation course partnership with a public elementary school. It purposes to develop multidisciplinary activities involving the students and professors to elaborate blueprints at school revitalization. The proceedings should encourage the students to commit at social and environmental responsibilities, to develop professional experiences and team work. To achieve that, the project has to include project, process e staff management model toward coordination of this plan. The Project management incorporates Integrated Product Development; the process management applies methods of investigation and analysis adapted from Lichtenstein and Based-Case Reasoning. Due to the school revitalization blueprint activities, it's expected to accomplish the sustainability criteria's: economic, the project has to answer to the school sources; environmental, highlight the sustainable energetic applications and material available at the country, finally; social, to promote collaborative activities between students, community and companies from the region.

Keywords: Revitalization; Multi-disciplinarity; Social responsibility

1. Introdução

Este trabalho trata de dois problemas fundamentais relacionados à educação. O primeiro trata da dificuldade na educação do ensino fundamental devido aos problemas de infraestrutura, principalmente, em escolas públicas. O segundo refere-se à notável falta de experiência de campo dos acadêmicos de engenharia civil, ou seja, falta de experiência profissional.

A Escola de Ensino Fundamental Professor Lapagesse – EEFPL, uma das instituições de ensino mais tradicionais de Criciúma, foi inaugurada em 1932 e está situada na rua Marechal Floriano Peixoto desde 1940. Atualmente, foram identificadas algumas irregularidades na edificação: fenômenos patológicos, problemas acústicos devido à disposição de atividades incompatíveis, baixo desempenho espacial, térmico e lumínico, figura 1. Para Losso (2003), a depreciação da qualidade de ensino, principalmente nas instituições públicas, sejam elas federais, estaduais ou municipais, são consequência de diferentes motivos, entre os quais, se encontra o pouco investimento nas instalações físicas e infra-estrutura.



Figura 1: Situação atual de conservação da escola. Fonte: Googlemap adaptado pelos autores, 2017.

Considerando o problema de investimento na infra-estrutura, a administração escolar tem recorrido à colaboração da iniciativa privada, que por sua vez disponibilizará apoio mediante a um projeto de recuperação.

O curso de graduação em engenharia civil – ESUCRI, por sua vez, nota a necessidade da prática profissional, responsabilidade social e relacionamento humano, além do conhecimento teórico e técnico, para a formação do profissional da engenharia civil. Pois a experiência profissional pode contribuir para uma melhor leitura da teoria apresentada nas disciplinas e também para o desenvolvimento profissional associado aos sentidos requisitados em programas de qualidade.

Entretanto Chernicharo et. Al. (1998), ressalta que ocorre a falta de prática em uma parcela significativa dos acadêmicos e a necessidade de aumento da carga horária dedicada às áreas humanas e sociais na formação do engenheiro, conforme foi detectado nos Anais do XXXIV Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia. Com o propósito de atender a estas debilidades na formação dos profissionais, os alguns cursos de engenharia tiveram a iniciativa de acrescentar disciplinas vinculadas a estágios, outros adotaram o modelo de realidade simulada.

A realidade simulada, iniciativa acolhida por educadores e profissionais, funciona basicamente como um projeto multidisciplinar envolvendo trabalho integrado entre diferentes fases do curso. Este modelo, usualmente, adota como objeto de estudo, as áreas de risco e as áreas de vulnerabilidade social. O propósito da realidade simulada é despertar senso crítico e comprometimento dos acadêmicos em atividades integradas e de alta complexidade.

Levando em consideração a necessidade de melhoramento na infra-estrutura da escola Professor Lapagesse, e também, o compromisso do curso de graduação em engenharia civil – ESUCRI em proporcionar experiência de campo para seus acadêmicos, surgiu uma proposta de parceria entre as duas entidades. Esta parceria, levando em consideração a responsabilidade social despertada pelo modelo de realidade simulada, consiste em um trabalho multidisciplinar desenvolvido pelos acadêmicos com a supervisão do corpo docente sob a avaliação da coordenadoria da engenharia civil – ESUCRI e da direção da escola – EEFPL: Projeto Multidisciplinar para a recuperação dos sistemas prediais, reabilitação dos usos e revitalização da Escola de Ensino Fundamental Professor Lapagesse.

Por se tratar de um projeto multidisciplinar complexo, envolvendo um grande número de acadêmicos, professores com diferentes especialidades, onde todo projeto deve ser integrado, é necessário aplicar conceitos de gestão de forma a coordenar este corpo técnico de pesquisadores e desenvolvedores de projeto. Para estruturar o desenvolvimento deste projeto integrado, deverá se levar em consideração um prazo de aproximadamente 2 anos para sua conclusão e aplicação de princípios de gestão de projetos, gestão de processos e gestão de pessoas.

Os projetos de recuperação dos sistemas prediais, reabilitação dos usos e revitalização da infra-estrutura da escola, correspondem fundamentalmente às atividades que tornarão o projeto aplicável. Para alcançá-lo, o projeto levará em consideração a proposta de revitalização adequada à realidade sociocultural e econômica da instituição EEFPL, com o propósito de torná-lo exequível.

2. Modelos de Gestão Aplicáveis em Projetos Multidisciplinares

O mercado de trabalho exige dos profissionais o trabalho em grupo com o objetivo de aumento do desempenho quantitativo como qualitativo (COLENCI, 2000). Cada vez mais as empresas adotam a integração de equipes como estratégia para prevenir deficiências no processo de produção que vem se tornando complexo em função da própria complexidade do produto. Segundo Rosso (1980), quanto mais complexo for o produto, mais difícil será uma tomada de decisão. E ressalta que a edificação é um dos produtos mais complexos e com número elevado de opções.

Assim, é necessária uma mudança da postura do profissional individualista para coletivista está associada à forma de trabalho (COLENCI et al.,1999). Para que haja a mudança de postura dos profissionais, a universidade exercerá um papel fundamental na formação destes com o intuito de adequá-los as mudanças dos perfis e procedimentos que estão ocorrendo no mercado atual.

Com o objetivo adequar o profissional ao mercado, o curso de Engenharia Civil do Centro Universitário Positivo desenvolveu em 2003 um modelo de “Projeto Integrado”. Este projeto multidisciplinar envolveu todas as séries e disciplinas do curso. Desde sua implantação o projeto contemplou o desenvolvimento prático por parte dos acadêmicos, além do estímulo de um senso crítico baseado na responsabilidade social (KRUGGÈR et al. 2006).

Sendo este trabalho, um projeto multidisciplinar integrando diversos campos de atuação para a revitalização de uma escola, é de suma importância adotar alguns princípios organizacionais, incluindo roteiros e métodos. Para Oliveira (2010), projeção é um termo utilizado como uma tentativa de tradução do termo *design*, em especial *engineering design*, que se referem ao desenvolvimento de atividades projetuais de engenharia, principalmente, quando é considerado o processo e o seu contexto.

Deste modo, o desenvolvimento do projeto, geralmente, não está mais limitado à representação gráfica do produto e seus elementos construtivos. Mas, se estende através da produção de documentos de parametrização da execução da edificação, a qual compreende a construção da edificação (LIU; OLIVEIRA; MELHADO, 2011).

De forma a tornar o projeto de revitalização da escola exequível é necessário gerir as equipes, integrando os projetos através da coordenação dos processos. Portanto, a estrutura do trabalho multidisciplinar foi estruturado em três princípios: Gestão de projetos, Gestão de processos e Gestão de pessoas.

2.1 Gestão de Projetos

Projetos integrados de alta complexidade necessitam de um plano de gestão de projeto e processo. Romano (2006) apresenta um modelo de sistematização do processo projetual na construção civil, fazendo referência ao gerenciamento do processo de projeto integrado de edificações. Tem como propósito auxiliar profissionais na formalização da fase de

projetos: pré-projeção, planejamento e plano de projeto; projeção, projetos para produção, e; pós-projeção, acompanhamento.

O gerenciamento de projetos consiste no planejamento e controle das atividades de projeto, com o propósito de assegurar a qualidade na construção do edifício. Segundo Melhado, Oliveira e Liu (2011), a gestão do processo de projetos é entendida como a administração que começa com uma ideia e finaliza com a produção de uma documentação completa. Entretanto, o método mais utilizado pela indústria da construção, conhecido como tradicional ou sequencial, consiste no encadeamento linear de suas etapas, onde “cada aspecto ou especialidade de projeto é desenvolvida independentemente das demais e os desenvolvimentos parciais são encadeados um após o outro.” (FABRÍCIO, 2004).

Segundo Souza (1997), a coordenação de projetos significa: garantia de comunicação entre participantes dos projetos, soluções para interferências entre partes elaboradas por projetistas distintos, coerência entre produto projetado e executado, garantia de qualidade da produção e do produto através da padronização de procedimentos, e integração entre projeto e execução. Deste modo, destacam-se alguns princípios que podem contribuir com o gerenciamento de projeto: coordenação, racionalização, construtibilidade, comunicabilidade ou fluxos de informações, e compatibilidade.

2.2 Gestão de Processos

Os princípios da Engenharia Simultânea envolvem a formação de times multifuncionais de desenvolvimento e a instauração de uma política de Qualidade em seus processos, além do suporte da Tecnologia da Informação como ferramenta indispensável (ZANCUL et al., 2005; VARGAS 2008). A aplicação de princípios do Projeto Simultâneo é um passo rumo à evolução das práticas de gestão na construção civil (FABRÍCIO; MELHADO, 1998).

Para a sistematização do processo, procedimento de levantamento de dados, investigação de campo e análise de resultados para identificar não conformidades, foi desenvolvido um roteiro adaptado dos seguintes métodos: Método baseado em precedentes, Raciocínio baseado em casos e Método de Lichtenstein (CARVALHO, 2015).

O método de Lichtenstein é um procedimento que consiste no levantamento do maior número de subsídios para o entendimento do problema através de vistoria do local, do histórico do edifício e do resultado dos exames complementares; diagnóstico da situação; definição de conduta a partir da escolha da alternativa de intervenção mais conveniente (LICHTENSTEIN, 1985).

O Método Baseado em Precedentes se apoia na ideia de que a maioria dos problemas de projeto apresenta similaridades com outros precedentes. (ANDRADE; RUSCHEL; MOREIRA, 2011). De acordo com Casakin e Goldschmidt (1999), os arquitetos usam analogias e essa estratégia contribui para a qualidade do trabalho. Os precedentes permitem resgatar elementos de projeto de domínio específico, incluindo pré-requisitos, conjuntos de elementos (sintaxe), conhecimento sobre os elementos, semântica, e relações entre os elementos construtivos e arquitetônicos (KALAY apud LIU; OLIVEIRA; MELHADO, 2011; ANDRADE; RUSCHEL; MOREIRA, 2011). Para Kolodner (1993), o RBC – RACIOCÍNIO BASEADO EM CASOS considera um caso como um fragmento de

conhecimento representando uma experiência real em todas as suas características relevantes ou não. O conceito de modelo envolve, portanto, três aspectos: A organização, representação e o conteúdo.

2.3 Gestão de Pessoas

A gestão de pessoas é fundamental para aplicabilidade deste projeto multidisciplinar, primeiramente pela complexidade do projeto, em segundo, devido a não obrigatoriedade da participação dos acadêmicos e do corpo docente em relação à participação ao projeto. Segundo Santos (2013), no ramo de construção civil, onde líderes trabalham com equipes muito extensas, é preciso “jogo de cintura”. Pode-se notar uma gestão pouco eficiente desperta a improdutividade catalisada pelo pouco engajamento e insatisfação justamente por não se estimular processos acessíveis e a valorização das pessoas.

Deste modo, é importante adotar práticas de incentivo de participação do corpo técnico neste projeto. Para que o projeto alcance o resultado esperado é necessário dosar a responsabilidade do participante do projeto de acordo com o período de participação e o envolvimento.

Flor (2003), afirma que o trabalho voluntário, atividades realizadas fora do ambiente escolar, contribuem de forma diferenciada no processo formativo do universitário, pois caracterizam-se como formas de aprendizagem e possibilitam desenvolvimento pessoal e profissional do indivíduo. Estas atividades podem ser realizadas de acordo com o projeto de vida do estudante. Desta forma, a flexibilidade curricular favorece resultados mais específicos que ampliam a formação do estudante para além dos aspectos acadêmicos.

De acordo com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB (1998), a instituição de ensino superior possui autonomia para criar, organizar e fixar os currículos dos seus cursos e programas, observando as diretrizes gerais pertinentes. Assim, a universidade tem a liberdade para compor a carga horária a ser cumprida para a integralização do curso de graduação e encorajar o desenvolvimento de conhecimento, habilidades e competências fora do ambiente escolar, incluindo experiências consideradas relevantes para a área de formação.

3. Procedimentos Metodológicos Adotados

O desenvolvimento do trabalho é estruturado a partir da coordenação das fases e respectivas etapas de projeção, das áreas de conhecimento requeridas em cada uma das fases e disciplinas aplicáveis às atividades do projeto para a composição do corpo técnico de estudantes. A figura 02 apresenta uma planilha básica com as seguintes variáveis: Roteiro X Critérios Requeridos X Atividades aplicadas.

		CRITÉRIOS REQUERIDOS			ATIVIDADES APLICADAS			
		funcionalidade	conforto	sistemas constr.	fase	sigla	disciplina	
ROTEIRO	investigação	levto de dados	DEST, TOP, CISOC, EAP, CCI, CCII	ELET,	ELET, DEST, TOP, PRC, EAP, MCCI, MCCII, INSTP, FOT	3°	DEST	Desenho Técnico
		vistoria		FETRA,		EMP	Empreendedorismo	
		anamnese		MCCI,		4°	ELET	Eletricidade
		exames adicionais		MCCII, CCI,		FETRA	Fenômenos de Transporte	
		pesquisa		MCCII, EAP		CISOC	Ciências Sociais	
	análise	prognóstico	CISOC, EAP, CCI, CCII	ELET,	ELET, PRC, EAP, MCCI, MCCII, INSTP	5°	MCCI	Materiais de Construção Civil I
		diagnóstico		FETRA, CCI,		CCI	Construção Civil I	
		medida de conduta		CCII, EAP,		TOP	Topografia	
		programa de nec.		ECO		6°	MCCII	Materiais de Construção Civil II
	projeto	partido	DEST, APGO, EMP	DEST, CCI, CCII, ECO, INSTP, ELET	DEST, PRC, EAP, MCCI, MCCII, INSTP, FOT	7°	INSTP	Instalações Prediais
		consulta				ECO	ECO	Ecologia
		ante projeto				8°	FOT	Fundações e Obras de Terra
		compatibilização				EMM	EMM	Estrut. Metálicas e de Madeira
		projeto básico				PRC	PRC	Patologia e Recup. das Construções
						ESI	ESI	Estágio Supervisionado I
9°	APGO	Administ. Planej. e Ger. de Obras						
10°	ESII	Estágio Supervisionado II						
	EAP	Engenharia de Avaliação e Perícia						
	TCC	Trabalho de Conclusão de Curso						
	ESIII	Estágio Supervisionado III						

obs.: O projeto de recuperação predial e revitalização da escola pode ser adequado a qualquer uma das seguintes atividades: Estágio Superv. I, II e III; Trabalho de Conclusão de Curso e Atividades complementares.

Figura 2: Estrutura do desenvolvimento do trabalho. Fonte: elaborado pelos autores, 2017.

Na planilha é possível identificar o roteiro correspondente às fases do curso de engenharia civil, do trabalho a ser executado e suas etapas correspondentes, podendo ser tratado através da gestão de processos. Os critérios adotados referem-se aos quesitos necessários a serem considerados no projeto de revitalização do espaço escolar, está associado à gestão de projetos. As atividades aplicáveis às disciplinas promovem a integração do curso, vinculando determinada fase do processo e critério de projeto à atividades da disciplina, está associada à gestão de pessoas.

3.1 Gestão de projetos

A garantia de comunicação entre os projetos envolvendo os diferentes campos de conhecimento a partir da aplicação dos seguintes princípios: coordenação, racionalização, construtibilidade, comunicabilidade ou fluxos de informações, e compatibilidade. Para atender aos critérios requeridos serão investigados, avaliados e apresentados projetos para cada uma das necessidades apresentadas:

- Funcionalidade – projeto arquitetônico, layout, projeto paisagístico, aberturas e revestimento.
- Conforto – projeto de conforto térmico, acústico e de iluminação.
- Sistemas Construtivos – recuperação e manutenção predial, estrutural e fundações, hidrossanitário, elétrico e preventivo.

Cada um dos projetos deverá contar com um coordenador de equipe, e estes deverão encontrar soluções multidisciplinares a partir de trabalhos integrados.

3.2 Gestão de processos

O processo de desenvolvimento da projeção é dado em três fases significativas: investigação (pesquisa do existente), análise (avaliação do existente e análise das necessidades) e desenvolvimento (proposta atendendo as necessidades). O procedimento de pesquisa e análise das edificações pode ser adaptado do método de Lichtenstein. A adaptação deste método consiste na identificação análise e determinar de uma conduta para as não conformidades. Seja esta não conformidade, fenômeno patológico. Entretanto, o método é aplicável para diferentes procedimentos investigativos dentro da engenharia civil.

A etapa de projeção poderá ser aplicada a partir da adaptação combinada do Método de precedentes e Raciocínio Baseado em Casos – RBC, para o desenvolvimento dos projetos são investigados casos aplicados em situações similares.

3.3 Gestão de pessoas

A coordenação dos estudantes ocorrerá a partir da inserção do projeto em atividades curriculares existentes. Estas atividades curriculares determinarão o grau de contribuição e responsabilidade dos acadêmicos perante o projeto: Projeto de Iniciação Científica, contribuição elevada incentivada por bolsas de pesquisa inicialmente com recursos da universidade a serem integrados com subsídios públicos; Disciplinas, contribuição restrita a pequenas atividade vinculadas à avaliações, por um prazo inferior a um semestre; Atividades Complementares, contribuição a médio prazo ou longo prazo podendo dispor de um tempo de dedicação superior a 100 horas; Trabalho de Conclusão de Curso, contribuição elevada de grande relevância para o trabalho através de uma dedicação intensiva superior a 1 semestre sob a orientação de um docente; FIES e Artigo 171, participação simbólica de 20hrs pode ser promover o engajamento do acadêmico para as demais atividades.

4. Contribuição Sustentável

A contribuição social desta parceria entre as duas entidades de ensino, ESUCRI e EEFPL, vão além do projeto de revitalização de uma escola pública tradicional que atende a estudantes de diversos bairros de Criciúma, ou mesmo, da formação profissional dos estudantes de engenharia. A contextualização econômica, social e ambiental da escola foi considerada de modo ao projeto ser implantado permitindo a manutenção na fase pós-ocupacional.

Sob o ponto de vista econômico, a escola apresentará soluções construtivas e uso de materiais favorecendo não apenas a um projeto enxuto em termos de implantação, mas também sob o aspecto da manutenção. Os critérios de conforto promovem a investigação, análise e projeto com o objetivo de proporcionar o melhor desempenho térmico, acústico e

de iluminação correspondem diretamente ao uso menos frequente de equipamentos de linha branca.

A respeito do contexto social, as atividades voluntárias e integradas entre acadêmicos, corpo docente e direção da entidade de ensino privada – ESUCRI em parceria com a Associação Pais e Professores – APP, estudantes e direção da escola pública – EEFPL podem se tornar uma vitrine. Em outras palavras, um projeto de parceria desenvolvido para uma das escolas públicas mais tradicionais da região pode despertar o engajamento de outras entidades privadas em prol do desenvolvimento da região.

Em relação à contribuição ambiental, os critérios de funcionalidade, conforto térmico, acústico e luminoso, e também, recuperação dos sistemas construtivos deverão contribuir na redução de custos operacionais, manutenção e reparos da edificação a ser revitalizada. Sabendo que o corpo técnico não visa lucro em suas propostas e a área escolar não tem fins especulativos para mercado imobiliário, existe uma grande oportunidade para a implantação de soluções sustentáveis. As soluções propostas deverão buscar redução de desperdício, reaproveitamento dos espaços e melhoria no desempenho dos mesmos.

5. Considerações finais

Sabendo que o projeto está em fase de implantação, é possível apenas fazer uma estimativa dos resultados esperados a partir da contribuição social e acadêmica. Em relação ao resultado esperado para a revitalização da escola pública é possível destacar a elaboração de documentação técnica necessária para captação de recursos e manutenção da escola. Por outro lado, o resultado esperado para o curso de graduação de engenharia civil é a formação de uma base de dados para pesquisa acadêmica integrada e aplicada em caráter de formação profissional.

Verificou-se que no período de um mês desde a divulgação não oficial para o corpo docente até o termo de parceria ser firmado houve uma grande aceitação do trabalho multidisciplinar e um interesse crescente na participação das atividades práticas. Já foram confirmados 6 Trabalhos de Conclusão de TCC aplicados ao objeto de estudo. Pelo menos 5 professores aderiram ao projeto utilizando suas disciplinas para desenvolver trabalhos na área da escola. Um número superior a 10 estudantes se voluntariou a participar do projeto através da validação de horas por atividades complementares.

Esta manifestação demonstra algumas características em relação ao perfil do sistema de ensino na graduação em engenharia civil: os acadêmicos estão buscando desenvolver pesquisas com fins práticos e aplicáveis; os estudantes almejam pela troca de conhecimento entre colegas e áreas complementares não se contentando em pesquisas isoladas; os professores veem na aplicação de trabalhos práticos a oportunidade de melhorar o desempenho de aprendizagem dos estudantes; a administração da Faculdade percebe a importância do compromisso social perante a sociedade para a qual ela oferece serviços.

Com o decorrer do desenvolvimento do trabalho será possível avaliar melhor o desempenho dos projetos e as medidas necessárias para atender ao programa de

necessidades da escola. Além do mais, analisar as estratégias mais adequadas para despertar na comunidade o compromisso social com as instituições de ensino da região. Portanto, fica como sugestão dar continuidade a este trabalho através de parceria entre outros cursos de graduação da ESUCRI e a escola EEFPL: estratégia de marketing para captação de recurso, estratégia de execução e fiscalização da obra, e planejamento e implantação de mutirões como forma de fomentar na comunidade, administração privada e governamental modelos participativos de revitalização de patrimônio público.

6. Referências

ANDRADE, L.V.X.; RUSCHEL, R.C.; MOREIRA, D.C. O processo e os métodos. In: KOWALTOWKI, D.C.C.K. et al. **O processo de projeto em arquitetura: da teoria à tecnologia**. São Paulo: Oficina de Textos, 2011.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação: Lei nº 9.394/96 – 24 de dez. 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, 1998.

CARVALHO, H. A. **Roteiro de análise do impacto das modificações de projeto na programação de obras de edificações residenciais mistas**. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) - Programa de Pós-graduação em Arquitetura e urbanismo, Universidade Federal de Santa Catarina, 2015.

CASAKIN, H.; GOLDSCHMIDT, G. **Expertise and the use of visual analogy: implications for design education**. Design Studies, v. 20, n. 2, p.153-175, 1999.

COLENCI, A. **O Ensino De Engenharia Como Uma Atividade De Serviços: A Exigência De Atuação Em Novos Patamares De Qualidade Acadêmica**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Programa de Pós-graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2000.

COLENCI, A. et al. **Elementos para uma revisão da atuação institucional, no âmbito do ensino superior do CEETEPS**. /Monografia, São Paulo, 1998.

FABRÍCIO, M.M.; MELHADO, S.B. **A importância do estabelecimento de parcerias construtora-projetistas para a qualidade na construção de edifícios**. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 7. Florianópolis, 27-30 abril/1998. ENTAC 98 - Qualidade no Processo Construtivo. Anais... Florianópolis, NPC/ECV/CTC/UFSC, 1998.v.2 p. 453-459.

FABRÍCIO, Márcio Pinto. **Projeto Simultâneo: um modelo para gestão integrada da concepção de edifícios**. (Notas de Aula) USP: São Carlos, 2004. FRANCO,

FLOR, C. A. **Contribuições das atividades não obrigatórias na formação douiversitário**. Dissertação (mestrado em educação) – Campinas: Universidade estadual de Campinas, 2003. Flor 2003

KOLODNER, J. **Case-Based Reasoning**. San Mateo, CA: Morgan Kaufmann, 1993. Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=3qyjBQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=KOLODNER,+Janet.+Case->

Based+Reasoning.&ots =QNux4tWU6z&sig=LTjJ6E5mZBV63i-
_ZTCYxuQ_xig#v=onepage&q=KOLODNER% 2C%20Janet.%20Case-
Based%20Reasoning.&f=false>Acessoem: 11 set 2014.

KRUGGER, C. M.; DZIEDZIC, M.; VEIGA, B. V.; CUBAS, S.; PIRES, A.A. de O. **Projeto Integrado** – Uma Experiência Multidisciplinar Em Engenharia Civil. Anais do XXXIV COBENGE. In.: Anais do XXXIV Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia 1.230 Passo Fundo: Ed. Universidade de Passo Fundo, Setembro de 2006. ISBN 85-7515-371-4

LICHTENSTEIN, N. B. **Patologia das construções:** procedimento para formulação do diagnóstico de falhas e definição de conduta adequada à recuperação de edificações. 1985. Dissertação (Mestrado) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo.

LIU, A. W.; OLIVEIRA, L. L.; MELHADO, S. B. **A gestão do processo em projeto de Arquitetura.** In: KOWALTOWKI, D.C.C.K. et al. O processo de projeto em arquitetura: da teoria à tecnologia. São Paulo: Oficina de Textos, 2011.

OLIVEIRA, R. R. **Comunicação e gestão de obras:** a dinâmica textos/conversações baseados no estudo de dois empreendimentos habitacionais. 2010. Tese (Doutorado) Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil (PPGEC). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2010.

ROMANO, F. V. **Modelo de Referência para o Gerenciamento do Processo de Projeto Integrado de Edificações.** In: Gestão & Tecnologia de Projetos. Vol. 1, n 1, Novembro 2006.

ROSSO, T. **Racionalização da construção.** São Paulo: FAUUSP, 1980. p.300.

SANTOS, A. **Gestão de Pessoas é desafio para a construção civil.** Massa Cinzenta, 2013. In: <http://www.cimentoitambe.com.br/gestao-de-pessoas-e-desafio-para-a-construcao-civil/>Acessoem: 15 jan. 2017.

SOUZA, U. E. L. **Redução do desperdício de materiais através do controle do consumo em obra.** In: ENEGEP. 1997, Gramado. Anais do XVII ENEGEP. 1997.

ZANCUL, Eduardo de Senzi; MARX, Roberto; METZKER, André. **Organização do trabalho no processo de desenvolvimento de produtos: a aplicação da engenharia simultânea em duas montadoras de veículos.** Gest. Prod., São Carlos, v. 13, n. 1, 2006.

VARGAS, M. C. **Gerenciamento De Projetos Por Meio Da Engenharia Simultânea:** Sugestões para a otimização do processo na Sudecap. Monografia (Graduação em Engenharia Civil) – Programa de em Engenharia Civil, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2008.