



XVI ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO

Desafios e Perspectivas da Internacionalização da Construção
São Paulo, 21 a 23 de Setembro de 2016

ANÁLISE DAS INTER-RELAÇÕES ORGANIZACIONAIS¹

ALENCAR, Angela Rosi Docena (1); IAROZINSKI NETO, Alfredo (2)

(1) UNIGUAÇU, e-mail: angelalencar08@gmail.com; (2) UTFPR, e-mail:
iarozinski@utfpr.edu.br

RESUMO

A maneira como se organiza uma empresa é determinante para a eficiência de seu funcionamento. O presente trabalho apresenta uma análise das principais características organizacionais das empresas do setor da construção civil. Em função da necessidade da coleta de informações de uma amostra representativa da população escolheu-se o método Survey como procedimento de base para esta pesquisa. Para a coleta de dados foi utilizado um questionário estruturado em duas partes: a identificação do perfil da organização e do entrevistado e as características organizacionais. A coleta de dados foi realizada no período entre Novembro de 2013 e Julho de 2014. O questionário foi aplicado em um universo de 125 empresas de construção civil que atuam em Curitiba e região. A análise dos dados, foi fundamentada na correlação de Spearman, onde os dados foram relacionados em 23 variáveis divididas em 7 categorias. Os resultados mostraram um setor caracterizado por uma estrutura centralizada e níveis de formalização elevados. O nível de integração dos processos está associado à formalização de cargos e funções e a formalização de atividades e processos. A integração reduz o tempo de resposta em relação as demandas de mercado refletindo em uma atuação tímida e pouco flexível.

Palavras-chave: Características organizacionais. Gestão da construção. Estrutura organizacional

ABSTRACT

The way you organize a company is determinant for the efficiency of its operation. In this sense, this paper presents an analysis of the main organizational characteristics of the civil construction sector companies. Due to the necessity of collecting information from a representative sample of the population was chosen the Survey method as the basis of procedure for this research. For data collection was used a structured questionnaire in two parts: the identification of the organization's profile and interviewed and organizational characteristics. Data collection was conducted in the period between November 2013 and July 2014. The questionnaire was applied to a universe of 125 construction companies working in Curitiba and in its region. Data analysis was based on the Spearman correlation, where the data were related in 23 variables divided into 7 categories. The results showed a sector characterized by a centralized structure and high levels of formalization. The level of integration of processes is associated with the formalization of roles and functions and the formalization of activities and processes. The integration reduces response time over the market demands reflecting a shy and somewhat flexible performance.

Keywords: Organizational characteristics. Construction management. Organizational structure

¹ ALENCAR01, Angela Rosi Docena; IAROZINSKI NETO02, Alfredo. Análise das inter-relações organizacionais. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 16., 2016, São Paulo. Anais... Porto Alegre: ANTAC, 2016.

1 INTRODUÇÃO

Impulsionado pela necessidade de mudanças no ambiente empresarial, o mercado vem exigindo que as empresas desenvolvam uma estrutura organizacional mais ágil e flexível, garantindo desta forma a sobrevivência e a competitividade. Segundo Smith (2003), a busca pela competitividade em ambientes de negócios, tem demandado maior capacidade de lidar com as mudanças. Baseado nesse contexto, é necessário inovar, ter agilidade nas transformações, ser flexível e reinventar (GARTNER, 2008). Para isso, as empresas precisam conhecer bem seus processos e explorar as interdependências de seus subsistemas. Esse conhecimento é necessário para que possam efetuar a aferição de suas práticas de forma estruturada e progressiva.

Os estudos referentes à organização das empresas da construção civil começaram a ser publicados em meados dos anos 1980. Entre eles, o mais relevante é o trabalho de Chang e Choi (1988) que relaciona o impacto da estratégia adotada e os tipos de estruturas organizacionais no desempenho de empresas Coreanas do setor da construção.

Durante os anos 1990 e início dos anos 2000 houve um aprofundamento das pesquisas com foco em temas específicos relacionados à Teoria das Organizações. O trabalho de Lansley (1994) é um dos primeiros a se destacar na aplicação dos conceitos da Teoria das Organizações, no entendimento e na análise do funcionamento de empresas da construção civil. O autor aborda o impacto dos estilos de liderança e da estrutura organizacional no desempenho global da empresa.

Kim (1997) apresenta um estudo que mostra a necessidade de descentralização e flexibilização das estruturas organizacionais das empresas de construção em face da complexidade dos projetos e exigências do ambiente concorrencial. Na pesquisa desenvolvida por Kiziltas et al. (2003), os autores fazem uma tentativa para explorar o estado atual do conhecimento sobre a eficácia organizacional e aplicabilidade dos modelos propostos, principalmente com base em metas, sistemas, valores concorrentes e na indústria da construção. Parâmetros foram definidos para medir a eficácia organizacional a partir de múltiplas perspectivas baseadas na ideia de que organizações que utilizam as estratégias adequadas, estrutura, estilo de gestão, cultura e recursos mais apropriados para a organização, são capazes de atingir os seus objetivos em longo prazo.

Outro estudo de destaque neste tema é o apresentado por Dikmen et al. (2005). Esta pesquisa, fundamentada em dados coletados em 116 empresas de construção localizadas na Turquia, a partir de uma pesquisa Survey, a qual procura identificar a eficácia organizacional como a seleção e utilização de estratégias, estrutura organizacional, cultura, recursos e capacidades mais adequadas para o organismo ser capaz de chegar aos seus objetivos a longo prazo, considerando a existência da força do macro ambiente, forças e grupos que influenciam atuando no ambiente competitivo.

Na pesquisa de Lim et al. (2012) foram identificados em empresas da construção civil de pequeno e médio porte, as principais dimensões e fatores fundamentais da flexibilidade organizacional, assim como os efeitos das inter-relações entre os determinantes organizacionais. Os resultados finais apontam que, a flexibilidade organizacional é um conceito multidimensional que compreendem; flexibilidade operacional, flexibilidade tática e Flexibilidade estratégica. Para flexibilidade operacional, os resultados do estudo sugerem que as empresas precisam ter poder de decisão para resolverem situações não rotineiras e integrar as suas funções internas com empresas externas. Para flexibilidade tática, os resultados do estudo sugerem que os funcionários devem ser capazes de lidar com múltiplas responsabilidades e a empresa deve dar apoio logístico a essas ações. Para a flexibilidade estratégica, a conclusão é de que as empresas precisam ser capazes de operar de forma eficaz e rentável em diferentes condições de mercado.

O trabalho de Zayed et al. (2012) analisa, através de redes neurais artificiais, o desempenho das organizações de construção civil através de um conjunto de 18 fatores, que vão além dos aspectos financeiros. Listados por ordem de significância, os dez primeiros fatores, considerados críticos de sucesso são: disponibilidade de conhecimento, clareza da visão, missão e objetivos, estrutura organizacional, avaliação de feedback, experiência no negócio, condições políticas, pesquisa e desenvolvimento, cultura dos funcionários e estratégia de competição.

A análise da literatura acerca do tema mostra que o aspecto comum a estas publicações é a clara relação existente entre as variáveis organizacionais e o desempenho das empresas de construção civil.

2 OBJETIVOS

Este artigo tem como objetivo verificar como estão correlacionadas as variáveis que descrevem o comportamento das organizações da construção civil assim como verificar o grau de associação entre elas.

3 MÉTODO

3.1 Metodologia para coleta dos dados

A base metodológica da pesquisa é o *Survey*, o qual visa a obtenção de dados primários sobre características, ações ou opiniões de determinado grupo de pessoas, indicado como representante de uma população alvo, por meio de um instrumento de pesquisa, pré-definido, normalmente um questionário (HAIR JR. et al., 2005). O quadro 1 apresenta as principais etapas da estratégia metodológica adotada assim como, as variáveis mais relevantes que melhor representam as características da organização. O desenvolvimento do Método *Survey* e os procedimentos de análise dos dados são descritos a seguir.

O planejamento do Survey foi dividido em cinco etapas: a definição das necessidades de informação; a identificação das variáveis; a definição da população alvo e amostra; a seleção do método para coleta dos dados e o desenvolvimento do instrumento de coleta e mensuração de dados. Desta forma, foi possível identificar as principais variáveis relacionadas as características organizacionais de uma empresa. Essas variáveis foram divididas em 2 grupos homogêneos e 6 fatores para facilitar a análise. O primeiro grupo de variáveis é formado pelas variáveis independentes. Neste grupo o “valor” das variáveis é resultado de uma escolha feita pelos que possuem poder dentro das empresas. Este grupo é formado pela estrutura, forma de gestão e formação de pessoal. O segundo grupo, o das variáveis dependentes, é formado por características que supostamente são resultado de uma configuração organizacional anteriormente definida. Este grupo é formado pelos seguintes fatores: relações humanas, crescimento e flexibilidade.

Quadro 1 – Variáveis relacionadas as características da organização

Grupo	Fator	Variável
Variáveis independentes	Estrutura organizacional	Nível de centralização da estrutura organizacional Nível de formalização dos cargos e funções. Nível de formalização das atividades e processos. Nível de hierarquização.
	Forma de Gestão	Estilo de gestão da empresa. Nível de Integração entre os processos. Nível de controle exercido sobre as atividades e funcionários. Grau de autonomia dos funcionários.
	Formação de pessoal	Média de horas de treinamento/ano. Nível de formação dos funcionários. Nível de polivalência dos funcionários.
Variáveis dependentes	Relações humanas	Nível de cooperação entre os funcionários. Nível de interação entre os funcionários (troca de informações). As relações entre funcionários formais/informais
	Crescimento	Quadro de funcionários nos últimos 3 anos. Nível de investimento em tecnologias e equipamentos nos últimos 3 anos. Taxa de crescimento da empresa nos últimos três anos.
	Flexibilidade	Capacidade da empresa em se adaptar as mudanças do seu mercado. Protagonismo em relação a seguir as tendências de mercado ou antecipar-se as mudanças. Tempo de resposta da empresa as demandas de mercado.

Fonte: Os autores (2015)

A definição da população alvo desta pesquisa foi constituída por 125 empresas com atividades vinculadas a construção civil, localizadas na região metropolitana de Curitiba, Estado do Paraná. A coleta de dados realizada através de um questionário impresso e um questionário eletrônico desenvolvido no google docs, perdurou oito meses, no período compreendido entre novembro de 2013 e julho de 2014. O mesmo foi estruturado em duas partes: perfil das empresas e do entrevistado e características organizacionais.

A parte relacionada com o perfil das empresas e do entrevistado é composta por questões discursivas e de múltipla escolha, compreende a identificação do perfil da organização e do entrevistado, com destaque para o setor de atividade principal, o ano de fundação da empresa, a região de atuação, o número de funcionários, a forma de constituição e de administração, o número de certificações, a produção anual, assim como a área de formação do respondente e o seu tempo de atuação profissional na empresa avaliada.

A parte relativa às características organizacionais é composta por 20 questões fechadas relacionadas às variáveis apresentadas no Quadro 1. Cada questão foi associada a uma variável identificada a partir do estudo da Teoria das Organizações. Estas variáveis procuraram refletir o nível de centralização e formalização, o estilo de liderança, o grau de autonomia, os critérios de departamentalização, o número anual de horas de treinamento, dentre outras características.

A mensuração quantitativa destas características se deu através da adoção de uma escala de diferencial semântico de sete pontos. Elas são representadas por números que representam uma ordem de importância subjacente às características da variável. A escala adotada nesta pesquisa, exemplificada na tabela 1, é composta por sete graus, postos entre dois adjetivos ou frases descritivas antônimas em que o respondente deve escolher o grau que melhor representa sua opinião.

Tabela 1 – Exemplo da escala de diferencial semântico

Sem autonomia	1	2	3	4	5	6	7	Autonomia total
Realiza uma única atividade	1	2	3	4	5	6	7	Multi-atividades
Sem hierarquia	1	2	3	4	5	6	7	Muito Hierarquizada
Baixo	1	2	3	4	5	6	7	Muito alto
Zero	1	2	3	4	5	6	7	> 20 % ao ano
Autocrática	1	2	3	4	5	6	7	Democrática

Fonte: Autores (2015)

É importante destacar que, em função da forma de mensuração, o emprego de escalas acrescenta um caráter subjetivo às análises (SAMARTINI, 2006). Portanto, os resultados finais obtidos devem ser analisados como tendências e não como valores absolutos.

3.2 Metodologia para análise entre as variáveis organizacionais

A adoção de uma escala ordinal requer a utilização do coeficiente de correlação de *Spearman* para avaliar as relações entre as características organizacionais das empresas do setor da construção civil. A correlação entre duas variáveis é denominada pela letra grega ρ (rho) e não requer a suposição que a relação entre as variáveis seja linear e nenhum pressuposto que a distribuição dos dados seja normal. Este coeficiente apresenta uma

variação entre -1 e +1. O valor 0 (zero) significa que não há relação, o valor 1 indica um índice de relação perfeita e o valor -1 também indica uma relação perfeita, mas de ordem inversa (neste caso quando uma das variáveis apresenta índices de crescimento, a outra diminui). Quanto mais próximo estiver de +1 ou -1, mais forte é a associação entre as duas variáveis.

Como base nas recomendações para análise do valor dos coeficientes de correlação proposta por Hair et al. (2005), a análise da intensidade das correlações neste trabalho será baseada nos seguintes critérios:

1. Correlação de $\pm 0,01$ até $\pm 0,20$ – força de associação leve quase imperceptível (representada pela cor branca);
2. Correlação de $\pm 0,21$ até $\pm 0,40$ – força de associação pequena, porém definida (representada pela cor verde claro até $\pm 0,34$ e verde escuro acima deste valor);
3. Correlação de $\pm 0,41$ até $\pm 0,70$ – força de associação moderada (representada pela cor amarela e laranja para valores maiores que $\pm 0,5$);
4. Correlação de $\pm 0,71$ até $\pm 0,90$ – força de associação alta (representada pela cor vermelha).

A correlação com significância de $P = 0,05$ e $P = 0,01$, ou seja, 5% e 1%, são representadas por um ou dois asteriscos respectivamente após cada coeficiente de correlação da tabela. A significância reflete a confiabilidade dos resultados e será o primeiro requisito para qualificar as correlações.

Para análises das características organizacionais versus ela mesma, se têm os seguintes resultados conforme a tabela 2: das 253 interações entre as variáveis verifica-se que 97 (38 %) são consideradas força de associação leve, quase imperceptível, 136 (54%) são consideradas força de associação pequena, porém definida, 19 (8%) são consideradas força de associação moderada e apenas 1 (0,4%) é considerada de associação alta. Desta forma, verifica-se uma correlação predominantemente pequena, porém definida entre as características organizacionais.

Tabela 2: Correlação de Spearman entre as variáveis organizacionais

**0,06 - 99% *0,05 - 95%	Nível de centralização	Nível de formalização Cargos e funções	Nível de formalização das atividades e processos	Nível de hierarquização	Estilo de gestão	Nível de controle sob os funcionários	Nível de integração dos processos	Grau de autonomia dos funcionários	Quantidade de horas de treinamento	Nível de formação dos funcionários	Nível de polivalência dos funcionários	Nível de cooperação dos funcionários	Nível de interação dos funcionários	Modo de relações entre funcionários	Crescimento do quadro de funcionários	Nível de investimentos em tecnologias e equipamentos	Taxa de crescimento da empresa	Capacidade da empresa a se adaptar as mudanças	Protagonismo em relação ao mercado	Tempo de resposta as demandas de mercado	Quantidade de clientes	Taxa de retorno dos clientes	Importância da marca
Nível de centralização	1,00	,279	,245	,053	,483	,056	,099	,319	,267	,045	,060	,033	,077	,086	,095	,139	,036	,237	,142	,221	,080	,019	,037
Nível de formalização Cargos e funções	,279	1,00	,479	,487	,258	,304	,364	,278	,391	,287	,004	,127	,242	,233	,266	,299	,252	,366	,259	,431	,212	,144	,300
Nível de formalização das atividades e processos	,245	,479	1,00	,290	,344	,456	,339	,179	,384	,215	,126	,326	,392	,299	,133	,391	,345	,388	,225	,384	,374	,095	,277
Nível de Hierarquização	,053	,487	,290	1,00	,053	,210	,270	,072	,212	,084	,107	,011	,140	,109	,081	,209	,064	,312	,121	,290	,051	,228	,349
Estilo de gestão	,483	,258	,344	,053	1,00	,284	,190	,339	,306	,100	,031	,344	,350	,141	,058	,261	,253	,469	,154	,349	,203	,111	,152
Nível de controle sob os funcionários	,056	,304	,456	,210	,284	1,00	,324	,066	,235	,030	,158	,403	,459	,007	,113	,360	,225	,444	,125	,309	,200	,232	,225
Nível de integração dos processos	,099	,364	,339	,270	,190	,324	1,00	,227	,333	,290	,008	,287	,294	,113	,113	,191	,192	,283	,329	,388	,199	,216	,182
Grau de autonomia dos funcionários	,319	,278	,179	,072	,339	,066	,227	1,00	,202	,366	,246	,378	,209	,140	,101	,127	,201	,206	,077	,201	,126	,036	,026
Quantidade de horas de treinamento	,267	,391	,384	,212	,306	,235	,333	,202	1,00	,099	,099	,078	,192	,040	,226	,313	,204	,376	,209	,381	,179	,114	,199
Nível de formação dos funcionários	,045	,287	,215	,084	,100	,030	,290	,366	,099	1,00	,258	,298	,187	,157	,249	,161	,272	,142	,199	,378	,229	,172	,121
Nível de polivalência dos funcionários	,060	,004	,126	,107	,031	,158	,008	,246	,099	,258	1,00	,143	,078	,275	,005	,148	,001	,048	,126	,022	,008	,116	,104
Nível de cooperação dos funcionários	,033	,127	,326	,011	,344	,403	,287	,378	,078	,298	,143	1,00	,712	,006	,135	,331	,326	,288	,171	,302	,201	,099	,156
Nível de interação dos funcionários	,077	,242	,392	,140	,350	,459	,294	,209	,192	,187	,078	,712	1,00	,005	,100	,308	,287	,305	,141	,360	,146	,141	,137
Modo de relações entre funcionários	,086	,233	,299	,109	,141	,007	,113	,140	,040	,157	,275	,006	,005	1,00	,013	,182	,037	,177	,260	,225	,162	,115	,031
Crescimento do quadro de funcionários	,095	,266	,133	,081	,058	,113	,113	,101	,226	,249	,005	,135	,100	,013	1,00	,227	,376	,273	,350	,234	,303	,195	,183
Nível de investimentos em tecnologias e equipamentos	,139	,299	,391	,209	,261	,360	,191	,127	,313	,161	,148	,331	,308	,182	,227	1,00	,488	,424	,329	,469	,418	,221	,340
Taxa de crescimento da empresa	,036	,252	,345	,064	,253	,225	,192	,201	,204	,272	,001	,326	,287	,037	,376	,488	1,00	,393	,323	,398	,455	,131	,226
Capacidade da empresa a se adaptar as mudanças	,237	,366	,388	,312	,469	,444	,283	,206	,376	,142	,048	,288	,305	,177	,273	,424	,393	1,00	,440	,569	,397	,311	,273
Protagonismo em relação ao mercado	,142	,259	,225	,121	,154	,125	,329	,077	,209	,199	,126	,171	,141	,260	,350	,329	,323	,440	1,00	,305	,326	,205	,418
Tempo de resposta as demandas de mercado	,221	,431	,384	,290	,349	,309	,388	,201	,381	,378	,022	,302	,360	,225	,234	,469	,398	,569	,305	1,00	,455	,288	,291

Fonte: Os autores (2015)

4 RESULTADOS

A partir das análises da correlação de *Spearman* foi possível verificar o grau de relação entre as variáveis. O destaque negativo é a centralização. Seu efeito é negativo sobre praticamente todas as variáveis relacionadas as características organizacionais, pois promove pouca autonomia dos funcionários e está associada a um estilo de gestão mais autocrático.

O nível de formalização de cargos e funções apresenta um efeito positivo sobre a estrutura de gestão, pois aumenta a demanda por treinamentos a integração entre os processos e exige maior hierarquização.

O nível de formalização das atividades e processos está associado a um maior nível de controle sobre os funcionários gerando a necessidade de mais horas de treinamento, investimento em tecnologias e assim promovendo a interação entre os colaboradores.

O nível de hierarquização está associado diretamente a formalização de cargos e funções o que possibilita determinar os níveis de autoridade de cada indivíduo dentro da empresa. A importância da marca também é relevante nesta análise devido a caracterização de setores com atividades voltadas ao marketing e atendimento a clientes.

O estilo de gestão está fortemente associado a centralização, resultando em um estilo autocrático. No entanto, também apresenta um estilo mais democrático, o que estimula a cooperação entre os funcionários e possibilita a empresa a se adaptar as mudanças.

O nível de integração dos processos está associado à formalização de cargos e funções e a formalização de atividades e processos. A integração conduz a organização em reduzir o tempo de resposta em relação as demandas de mercado.

A autonomia está alinhada a um estilo de gestão mais democrático devido a um maior nível de formação dos funcionários. Esta característica contribui na cooperação entre os mesmos.

A quantidade de horas de treinamento está relacionada a um maior nível de organização da empresa, isto contribui diretamente na redução do tempo de resposta da empresa em relação as demandas de mercado. Funcionários com maior nível de formação tendem a serem mais autônomos e mais polivalentes.

O nível de cooperação está diretamente associado ao nível de interação entre os funcionários, ambos apresentam valores iguais na análise. Esse comportamento define um estilo de gestão mais democrático.

As formas de relações dentro da organização variam de formais para informais. A formalização das relações impacta de forma negativa sobre o protagonismo da empresa e o seu tempo de resposta.

O crescimento do quadro de funcionários é consequência da taxa de crescimento da empresa em virtude do aumento do número de clientes. Caracterizando uma posição de adequação as necessidades do mercado.

O nível de investimento em tecnologias e equipamentos tem forte associação a taxa de crescimento (e vice-versa) da empresa em consequência ao atendimento as demandas de mercado.

A capacidade da empresa em se adaptar está fortemente relacionada ao tempo de resposta as demandas de mercado e a um estilo de gestão mais democrático o qual reflete em um controle moderado sob os funcionários.

O protagonismo da empresa tem forte correlação a capacidade da empresa em se adaptar as mudanças e a importância da marca.

O tempo de resposta a demanda de mercado reflete diretamente na capacidade da empresa em se adaptar a mudanças. Isto promove a reestruturação da equipe para a adequação a nova situação.

5 CONCLUSÕES

Os resultados mostraram um setor caracterizado por uma estrutura centralizada e níveis de formalização elevados. O nível de integração dos processos está associado à formalização de cargos e funções e a formalização de atividades e processos. A integração reduz o tempo de resposta em relação as demandas de mercado refletindo em uma atuação tímida e pouco flexível.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, B.; CORREIA, W.; CAMPOS, F. **Uso da Escala de Diferencial Semântico na Análise de Jogos**. Universidade Federal de Pernambuco. Salvador, 2011.

CHANG, S. J.; CHOI, U. **Strategy, Structure and Performance of Korean Business Groups: A Transactions Cost Approach**. The Journal of Industrial Economics. P. 141-158, 1988.

CHEUNG, S. O.; WONG, P.; LAM, A.L. **An investigation of the relationship between organizational culture and the performance of construction organizations**. Journal of Business Economics and Management, v. 13, n. 4, p. 688-704, 2012.

DIKMEN, I.; BIRGONUL, M. T.; KIZILTAS, S. **Prediction of Organizational Effectiveness in Construction Companies**. Journal of Construction engineering and Management. Feb. 2005. 131:252-261, 2005.

GARTNER, I. A. O. **Research Agenda for Application Leaders**. Relatório. Publicação em: 17 March 2008. ID Number : G00155550, 2008.

GONÇALVES, José E. L. **As Empresas são Grandes Coleções de Processos**. RAE-Revista de Administração de Empresas. São Paulo, v. 40, N. 1, p. 6-16, 2000.

HAIR, JR., J. F.; BABIN, B.; MONEY, A. H.; SAMOUEL, P. **Fundamentos de métodos de pesquisa em administração**. Porto Alegre: Bookman, 2005.

HATCH, Nile; DYER, Jeffrey H. **Relation-specific capabilities and barriers to knowledge transfers: creating advantage through network relationships**. Strategic Management Journal. Volume 27, Issue 8, pages 701–719, August 2006.

HALL, R. H. **Organizações. Estruturas, processos e resultados**. 8. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004.

KIM, S. **Organization and Managerial Environment of the Korean Construction Industry**. Construction Management & Economics. V. 15, n. 5, p. 409-419, 1997.

KIZILTAS, Semitha., DIKMEN, Irem and BIRGONUL, M T. **Organizational effectiveness in construction: a conceptual framework**. In: Greenwood, D J (Ed.), 19th Annual Arcom Conference, 3-5 September 2003, University of Brighton. Association of Researchers in Construction Management, Vol. 2, 523-32.

LANSLEY, P. **Analysing construction organizations**. Construction Management and Economics. v. 12, n. 4, p. 337-348, 1994.

LIM , BensonT. H.; LING Y. Florence ; IBBS C. William.; ASCE M.; BENNY Raphael; and OFORI, George. **Mathematical Models for Predicting Organizational Flexibility of Construction Firms in Singapore**. Journal of construction engineering and management © asce / march 2012 / 361

SMITH, H. **Business Process Management – The Third Wave: Business Process Modeling Language (BPML) and its pi-Calculus Foundations**. Information and Software Technology, v.45, n.15, p. 1065-1069, 2003.

YOUNG, N. K. **Key trends in the European and US construction marketplace. Smart Market report. Design and construction intelligence**. Supported by CIOB, in Partnership with University of Reading and CRC; 2008.