



MODELAGEM DO GERENCIAMENTO DE CONTRATO NA CONSTRUÇÃO CIVIL USANDO A METODOLOGIA EKD

ROGÉRIO DE MEDEIROS MAIA - rogencivil@yahoo.com.br
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ - UFC

VANESSA RIBEIRO CAMPOS - vanessa.campos@ufc.br
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ - UFC

Área: 7 - GESTÃO ESTRATÉGICA E ORGANIZACIONAL

Sub-Área: 7.1 - PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO E OPERACIONAL DA ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

Resumo: A CONTRATAÇÃO DE OBRAS PÚBLICAS É, POR DEFINIÇÃO, COMPLEXA, E O SEU SUCESSO DEPENDE DE MUITAS PARTES VARIADAS E INTERLIGADAS. O QUE SE TEM VISTO É QUE, NA MAIORIA DOS CASOS, AS CONTRATAÇÕES REALIZADAS POR CLIENTES PÚBLICOS BASEIAM-SE APENASS NO PREÇO MAIS BAIXO, DIFICULTANDO, ASSIM, O CUMPRIMENTO DAS REGRAS E VENCIMENTO DOS DESAFIOS. DIANTE DISSO, O PRESENTE TRABALHO, BASEADO EM COLETA DE DADOS FEITA ATRAVÉS DE ENTREVISTAS SEMIESTRUTURADAS ADMINISTRADAS PESSOALMENTE NA UFC-INFRA, BUSCA PROPOR O MODELO DE PROCESSOS E DE REGRAS DE NEGÓCIOS USANDO O ENTERPRISE KNOWLEDGE DEVELOPMENT (EKD) QUE CONSISTE NO MÉTODO DE MODELAGEM ORGANIZACIONAL QUE FACILITA A AQUISIÇÃO DO CONHECIMENTO DA ESTRUTURA ORGANIZACIONAL E ESTRATÉGICA E AUXILIA NA IDENTIFICAÇÃO DOS REQUISITOS ORGANIZACIONAIS. OS MODELOS FORAM DESENVOLVIDOS COM A APRECIÇÃO DE PROFISSIONAIS DA UFC-INFRA ENVOLVIDOS NOS PROCESSOS DE LICITAÇÃO COM O OBJETIVO DE SEUS APRIMORAMENTOS, OBTENÇÃO E VALIDAÇÃO DOS MODELOS FINAIS.

Palavras-chaves: GERENCIAMENTO; CONTRATO; REGRAS; METODOLOGIA EKD.

MODELING CONTRACT MANAGEMENT IN CIVIL CONSTRUCTION USING EKD METHODOLOGY

Abstract: *HIRING PUBLIC WORKS IS, BY DEFINITION, COMPLEX, AND ITS SUCCESS DEPENDS ON MANY VARIED AND INTERCONNECTED PARTS. THAT HAS BEEN SEEN IN MOST CASES, THE HIRINGS MADE BY PUBLIC CLIENTS ARE BASED ONLY ON THE LOWEST PRICE, THUS MAKING IT DIFFICULT TO COMPLY WITH THE RULES AND MEET THE CHALLENGES. IN THIS WAY, THE PRESENT WORK, BASED ON DATA COLLECTION MADE THROUGH SEMI-STRUCTURED INTERVIEWS ADMINISTERED PERSONALLY AT UFC-INFRA, SEEKS TO PROPOSE THE BUSINESS PROCESS AND RULES MODEL USING ENTERPRISE KNOWLEDGE DEVELOPMENT (EKD), WHICH CONSISTS OF THE ORGANIZATIONAL MODELING METHOD WHICH FACILITATES THE ACQUISITION OF KNOWLEDGE OF THE ORGANIZATIONAL AND STRATEGIC STRUCTURE AND ASSISTS IN THE IDENTIFICATION OF ORGANIZATIONAL REQUIREMENTS. THE MODELS WERE DEVELOPED WITH THE APPRECIATION OF PROFESSIONALS OF UFC INFRA INVOLVED IN THE BIDDING PROCESSES WITH THE OBJECTIVE OF THEIR IMPROVEMENTS, OBTAINING AND VALIDATING THE FINAL MODELS.*

Keyword: *MANAGEMENT; CONTRACT; RULES; EKD METHODOLOGY.*

1 INTRODUÇÃO

As empresas adotam cada vez mais técnicas para obterem melhoria de fluxo de informação e aspectos relacionados aos sistemas funcionais da cadeia produtiva, buscando se adaptarem às mudanças constantes proporcionadas por um mercado dinâmico e competitivo. Para realizar essas mudanças, uma organização precisa aprofundar o conhecimento sobre requisitos referentes a objetivos, processos, desafios e regras.

Uma das técnicas que podem ser utilizadas com esse propósito é o Modelo EKD (*Enterprise Knowledge Development* – desenvolvimento do conhecimento empresarial), que, dirigido aos objetivos da organização e formulado com uma linguagem simples, melhora a comunicação entre os colaboradores e a compreensão sobre as necessidades da entidade.

A proposta deste trabalho é usar o EKD na modelagem do gerenciamento de contrato na construção civil para investigar a contratação de obras e serviços públicos de edificação dentro da UFC, na busca de um aprimoramento das regras e do processo.

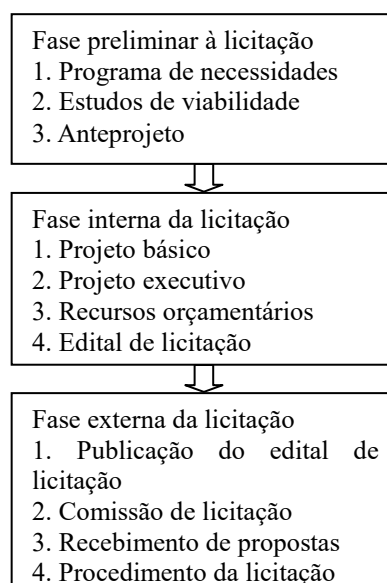
Para a melhoria dos processos ou inovação, é necessário identificar os processos mais importantes bem como os indicadores de desempenho que são influenciados quando processos específicos são executados (HAN; KANG; SONG, 2009).

O trabalho adota uma abordagem qualitativa-exploratória. Qualitativa pelo fato de possuir uma preocupação quanto a interpretar o ambiente estudado e de obter informações sobre a perspectiva dos indivíduos envolvidos no contexto da pesquisa (MARTINS, 2012).

2 A LICITAÇÃO E CONTRATAÇÃO DE OBRAS E SERVIÇOS

A lei nº 8.666 estabelece que, ressalvados os casos especificados na legislação, as obras e serviços serão contratados mediante processo de licitação pública que assegure igualdade de condições a todos os concorrentes, com cláusulas que estabeleçam obrigações de pagamento, mantidas as condições efetivas da proposta, nos termos da lei. O edital somente permitirá as exigências de qualificação técnica e econômicas indispensáveis à garantia do cumprimento das obrigações. O que deve ser cumprido é o princípio da publicidade, em que a competitividade se torna um elemento essencial na busca pela melhor proposta em uma disputa licitatória (CHARLES, 2013).

Os procedimentos do processo de contratação de uma obra pública podem ser resumidos conforme figura 1.



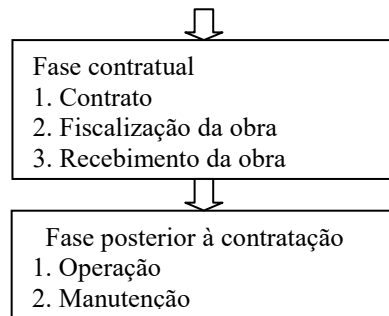


Figura 1: Fluxograma de procedimentos do processo de contratação de uma obra pública
Fonte: Adaptado de TCU, 2014

Segundo o TCU (2014), a fase interna do procedimento relativo às licitações públicas deverá observar a seguinte sequência de atos preparatórios:

- a) Solicitação expressa do setor requisitante interessado com indicação de sua necessidade;
- b) Elaboração do projeto básico e, quando for o caso, do executivo;
- c) Aprovação da autoridade competente para o início do processo licitatório, devidamente motivada e analisada sob a ótica da oportunidade, conveniência e relevância para o interesse público;
- d) Autuação do processo correspondente, que deverá ser protocolado e numerado;
- e) Elaboração da especificação do objeto, de forma precisa, clara e sucinta, com base no projeto básico apresentado;
- f) Estimativa do valor da contratação, mediante comprovada pesquisa de mercado;
- g) Indicação dos recursos orçamentários para fazer face à despesa;
- h) Verificação da adequação orçamentária e financeira, em conformidade com a Lei de responsabilidade fiscal, quando for o caso;
- i) Elaboração do projeto básico, obrigatório em caso de obras e serviços;
- j) Definição da modalidade e do tipo de licitação a serem adotados.

3 MODELAGEM ORGANIZACIONAL USANDO O EKD (ENTERPRISE KNOWLEDGE DEVELOPMENT)

O EKD auxilia em analisar, entender, desenvolver e documentar uma organização e seus componentes; auxilia também no entendimento dos aspectos sociais, organizacionais, técnicos, jurídicos e econômicos; resolve problemas e desenvolve o conhecimento. O EKD compreende um número de submodelos inter-relacionados, cada um deles com foco num aspecto particular do problema em domínio (STIRNA *et al.*, 2007).

A metodologia EKD dispensa a utilização de *software* para o desenvolvimento de modelagem, o que facilita o entendimento dos submodelos. Além disso, não é necessário ter conhecimento técnico sobre o assunto para entender os modelos, o que permite que o processo de modelagem seja realizado utilizando folha de papel em branco, lápis e borracha (GUERRINI *et al.*, 2014).

Segundo Neves *et al.* (2010), a modelagem feita com a utilização da metodologia EKD tem como objetivo compartilhar os recursos e competências da organização para aumentar os ganhos em critérios competitivos. Ela proporciona uma visão mais analítica da organização e de seus componentes de forma geral. E para Kock *et al.* (2009), a qualidade percebida de um modelo é definida como o nível em que o modelo apresenta as seguintes características: facilidade de geração e entendimento, completude e precisão.

O EKD é formado por um conjunto de seis modelos. Cada um se refere a um aspecto da organização e são todos interligados, conforme Bubenko; Stirna e Brash (1998) e descritos abaixo:

1) Modelo de Objetivos (MO)

Apresenta uma descrição do que e quando a organização deseja alcançar ou evitar. O objetivo é mostrar pontos como: o caminho que a organização deve seguir, prioridades dos objetivos estabelecidos e qual o relacionamento dos objetivos com os problemas, ameaças e oportunidades encontradas na busca de suas realizações.

Segundo Silva (2011), o Modelo de Objetivos descreve os objetivos essenciais da empresa, ao mesmo tempo em que define a razão para os componentes dos demais modelos. Nesse modelo, os objetivos, problemas, ameaças e oportunidades são inter-relacionados para representar a visão e a estratégia da empresa, procurando mostrar o que a organização quer alcançar ou evitar.

2) Modelo de Regras do Negócio (MRN)

O Modelo de Regras do Negócio é usado para definir e manter as regras do negócio formuladas e de acordo com o Modelo de Objetivos, elas podem ser entendidas como a operacionalização ou limite dos objetivos.

A consistência e formulação dessas regras dependem do que foi estabelecido no Modelo de Objetivos, esclarecendo questões do tipo:

- Quais regras afetam os objetivos da organização;
- Como cada regra do negócio está relacionada com os objetivos;
- Como os objetivos são apoiados pelas regras;
- Quais são as políticas declaradas.

3) Modelo de Conceitos (MC)

O Modelo de Conceitos é usado como um guia de definições e conceitos expressos nos demais modelos, servindo como um dicionário, ele representa entidades, atributos e relacionamentos. É usado para definir expressões do MO e o conteúdo de informação e fluxo realizados no Modelo de Processos do Negócio.

4) Modelo de Processos do Negócio (MPN)

O Modelo de Processos do Negócio apresenta os processos organizacionais, mostra quais são as entradas necessárias em termos de informação ou material e a forma de interação e manuseio entre eles. A elaboração do modelo de processos de negócios permite esclarecer: quais são as atividades e processos reconhecidos na organização em concordância com as metas, de que forma os processos deveriam ser realizados e quais as informações necessárias.

Em outras palavras, o Modelo de Processos de Negócio analisa cada processo e o fluxo de informação contida no negócio, além de suas respectivas interações, o que permite descrever os processos da organização. No geral, é semelhante ao fluxograma de processos, mas, dependendo das interações, a metodologia EKD é capaz de contribuir tanto para explicitar os processos existentes como para explicitar também processos a serem ainda realizados (GUERRINI; CAZARINI, 2012).

5) Modelo de Atores e Recursos (MAR)

Define os tipos de atores (colaboradores) e recursos envolvidos na atividade da empresa. Descreve como diferentes atores e recursos se relacionam uns com os outros e como

ele se relacionam com os componentes do Modelo de Objetivos e com componentes do Modelo do Processo do Negócio.

O MAR descreve sistemas de negócio existentes ou futuros e ajuda a esclarecer quem é ou deveria ser o responsável pela realização de um processo ou tarefa.

6) Modelo de Requisitos e Componentes Técnicos (MRCT)

Modelo de Requisitos e Componentes Técnicos (MRCT) é uma tentativa inicial de definir toda a estrutura e propriedades do sistema de informação que irá apoiar as atividades do negócio, como definido no MPN (STIRNA *et al.*, 2007).

4 APLICAÇÕES DO EKD

Atualmente, as organizações modernas têm desafiado desenvolvedores de sistemas de informação na implementação de sistemas que possam atender a requisitos diversos, entre os quais os requisitos de engenharia, objeto deste estudo. Para tanto, os paradigmas de engenharia, de processos e de negócios necessitam de aperfeiçoamento e estudos que contrastem com o desenvolvimento de sistemas de informação que se concentrem nos suportes empresariais, o que requer avanços na criação e reinvenção de novas formas de trabalhar equiparadas à nova realidade dos ambientes competitivos.

Nesse contexto, a modelagem EKD – ou *Enterprise Knowledge Development* – pode ajudar no entendimento da situação atual dos conhecimentos de negócios em diversos setores (Abele *et al.*, 2013; Romero e Noram, 2015) e estabelecer uma visão de futuro, o que permite dizer que EKD, em um futuro não muito distante, tornar-se-á um pré-requisito para a elucidação e validação de processos e suporte nas decisões.

Em contrapartida, outros métodos e modelos também vêm sendo utilizados nos mais variados ramos de negócios. Nesse sentido, é extremamente importante o que defendem Gholamzadeh Chofrer *et al.* (2016), de que a sustentabilidade se tornou um imperativo de negócios e que cada organização precisa corresponder a ela.

Conforme afirmam Kivrak *et al.*, o gerenciamento do conhecimento de forma eficaz é fundamental para a sobrevivência e o avanço de uma empresa, especialmente em setores baseados em projetos, como é o da construção.

Ngacho e Das (2014) desenvolveram uma estrutura de avaliação de desempenho multidimensional de projetos, considerando todas as medidas relevantes de desempenho para o EKD, aplicado na avaliação de desempenho dos projetos do Fundo de Desenvolvimento, construídos entre 2003 e 2011, no Quênia. Eles recolheram os pontos de vista de 175 interrogados, grupo este que compreendeu clientes, consultores e contratantes envolvidos na implementação em relação à sua percepção em variáveis relacionadas ao desempenho, nomeadamente tempo, custo, qualidade, segurança, disputas no local e impacto ambiental. A influência relativa para o desempenho global dos projetos da construção mostrou que o tempo é a medida mais importante, seguida pelo custo, enquanto que a segurança vem por último em ordem de importância, na avaliação do desempenho dos projetos de construção.

Trinkūnienė e Trinkūnas (2015) apresentam, em estudo, um modelo de composição que permite a gestão dos contratos de construção. Os pesquisadores analisaram também a complexidade das partes envolvidas nos processos da construção, o ciclo de vida do contrato e as possibilidades da modelagem, utilizando *Enterprise Knowledge*. A figura 2 mostra o modelo de ciclo dos contratos idealizado por Trinkūnienė e Trinkūnas (2015).

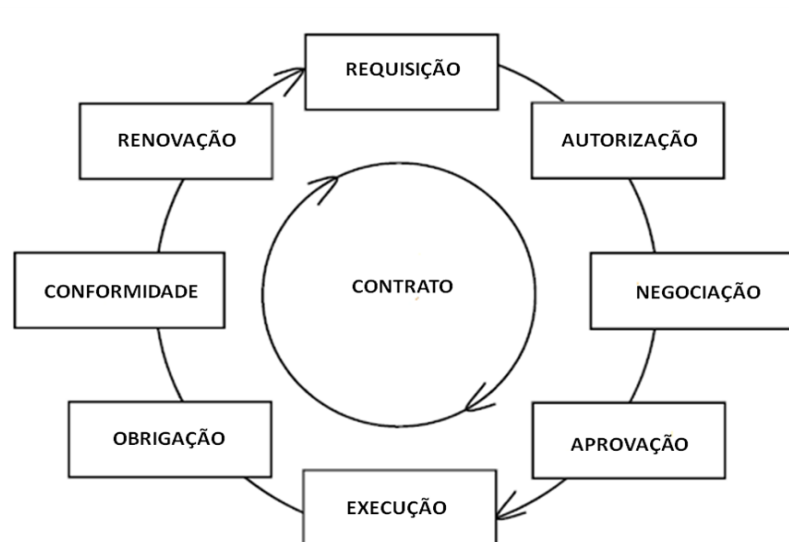


Figura 2: Modelo de ciclo dos contratos, idealizado por Trinkūnienė e Trinkūnas (2015)

Ahsan e Gunawan (2010) concentraram seus estudos em questões de custo e cronograma dos projetos através da análise empírica, constatando que são as principais razões para os maus resultados dos projetos. Os pesquisadores avaliaram 100 projetos, os quais são patrocinados pelo Banco Asiático de Desenvolvimento em vários países asiáticos. O estudo identifica que a maioria dos projetos atrasados sofre uma variação de custos e cronogramas incomuns nos projetos.

O estudo de Toor e Ogunlana (2010) permitiu visualizar outros indicadores de desempenho, como segurança, uso eficiente dos recursos, eficácia, satisfação das partes interessadas e redução de conflitos e disputas, que estão se tornando cada vez mais importantes. Isto implica que a indústria da construção – que não leva em consideração estes requisitos – está lentamente se afastando da media padrão de desempenho quantitativo para uma mistura de medidas de desempenhos quantitativo e qualitativo, o que requer uma dinamização para projetos do setor público.

O gerenciamento de projetos tem sido tradicionalmente descrito como a gestão ou controle dos recursos da empresa em uma determinada atividade em tempo, custo e desempenho. Esses critérios vêm sendo almejados por terem proporcionado uma base para avaliar a extensão do sucesso entre os projetos. Na prática, no entanto, os cronogramas dos projetos ainda são usados como a única medida de desempenho em construção. Embora o uso de cronogramas ainda seja uma boa prática para algumas empresas, para outras seu uso como a única medida de desempenho pode resultar em projetos com atrasos e que podem acarretar em excesso no orçamento (CAO e HOFFMAN, 2011).

Em seu estudo, Cao e Hoffman (2011) realizam uma pesquisa prévia por *Enterprise Knowledge Development* para o gerenciamento de projetos e identificação de uma variedade de medidas que podem avaliar os resultados de um projeto e as características que afetam esses resultados. Ainda para examinar como essa avaliação do desempenho do projeto pode ser melhorada, uma abordagem em duas etapas foi usada para viabilizar um novo sistema de avaliação do desempenho que permitiria aos gerentes auditar um projeto e determinar onde melhorias poderiam ser efetuadas.

5 ESTUDO DE CASO

Desenvolveu-se neste trabalho uma revisão da literatura consistente sobre o processo de licitação e contratação de obras e serviços públicos e sobre a modelagem organizacional, mais especificamente sobre o EKD.

Tomando-se como base a metodologia EKD, foram realizadas entrevistas com profissionais da UFC-INFRA envolvidos nos processos de licitação, tendo-se como objetivo final propor o modelo de processos bem como o de regras do negócio da repartição. Nessas entrevistas, obtiveram-se as seguintes informações:

5.1 Processo de solicitação de projetos e obras

A Pró-Reitoria de Planejamento recebe o processo da unidade solicitante, o qual deve conter o programa de necessidades, que detalha o objeto e a justificativa da demanda. Adicionalmente, o processo deve conter ofício da autoridade máxima da unidade solicitante afirmando ciência da demanda. Somente as solicitações encaminhadas em processos são analisadas.

Se a demanda não for considerada viável, a Pró-Reitoria de Planejamento comunica ao solicitante e arquiva a documentação relativa à solicitação. No caso de ser considerada viável, é encaminhada à UFC-INFRA.

A UFC-INFRA, por sua vez, analisa a demanda e encaminha o processo à Coordenadoria de Projetos e Obras (CPO), que analisa se a solicitação é viável. Se a demanda não for considerada viável, é arquivada, para controle do histórico.

Caso a solicitação seja considerada viável, a CPO encaminha o processo à Divisão de Estudos e Projetos (DEP), que elabora estudo preliminar e encaminha para a avaliação da Unidade Gestora – UG, quando julgar necessários esclarecimentos. Esse estudo preliminar possui a estimativa de custo e a pesquisa de mercado, as quais são realizadas com o objetivo de formar o preço do termo de referência conforme Lei Nº 8.666, de junho de 1993. Pelo menos três empresas precisam ser cotadas para a formação do preço de referência.

A Unidade Gestora acompanha a elaboração do estudo preliminar. Ao final, é emitido um termo de aprovação e enviado para a DEP, que elaborará o projeto executivo e complementares de baixa complexidade, considerando a área envolvida, tipo de estrutura demandada, complexidade e limitação de recursos.

Toda comunicação com as empresas responsáveis pela execução dos projetos e obras deve ser realizada por ofício e com as assinaturas do Coordenador de Obras e Projetos e do Superintendente de Infraestrutura. Nas medições mensais, a empresa responsável pela obra encaminha ao fiscal o boletim de medição, as memórias de cálculo e o cronograma atualizado de equipamento, mão de obra e materiais. As inconsistências identificadas pelo fiscal, nas visitas realizadas à obra, são registradas no diário da obra, relacionadas em ofício e comunicadas à empresa.

6.1 Modelo de Processos para demanda menos complexa

MODELO DE PROCESSOS DA UFC INFRA – PARA DEMANDA MENOS COMPLEXA

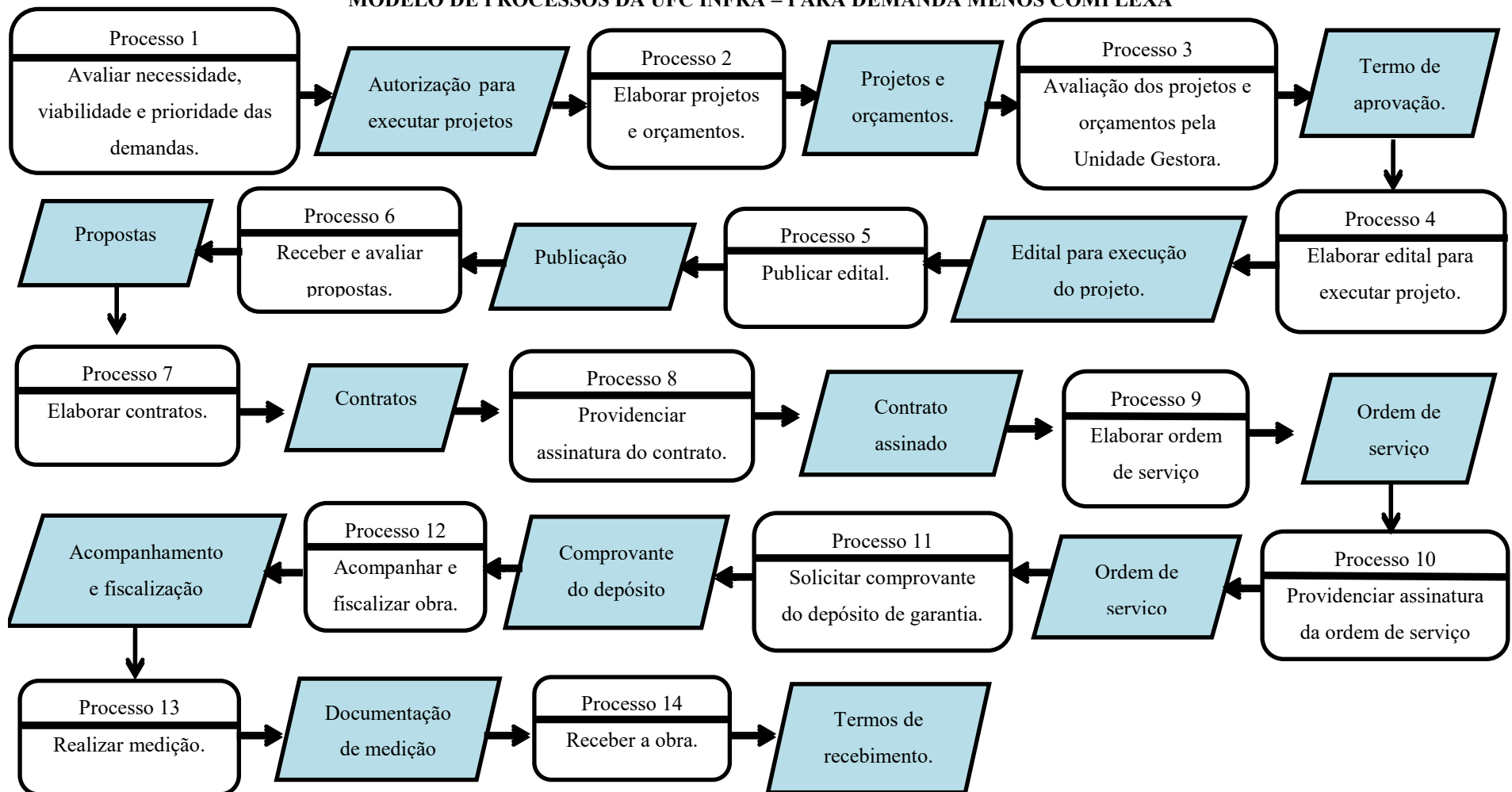


Figura 3a – Modelo de Processos da UFC INFRA - Fonte: Autoria própria (2017)

6.2 Modelo de Processos para demanda mais complexa

MODELO DE PROCESSOS DA UFC INFRA – PARA DEMANDA MENOS COMPLEXA

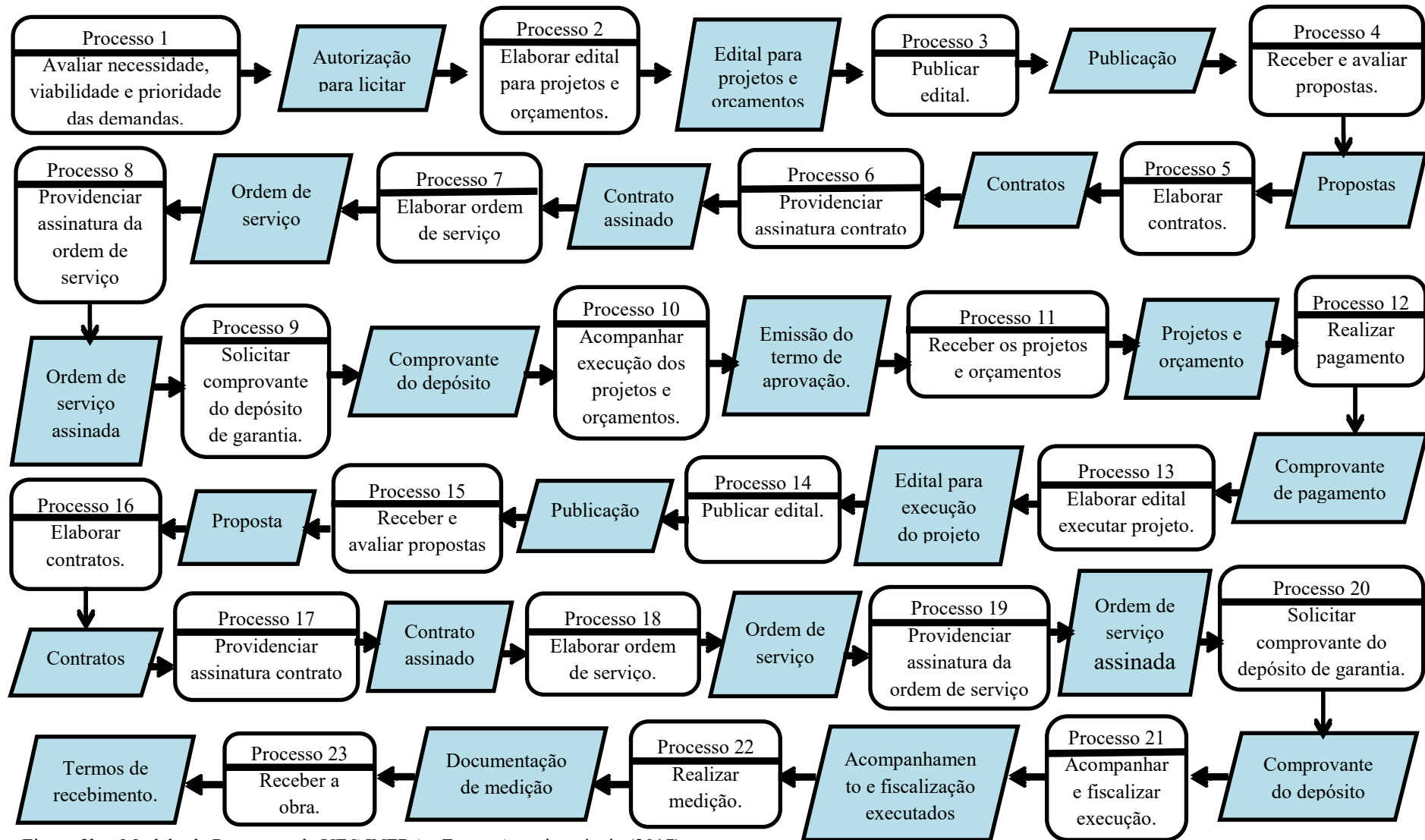


Figura 3b – Modelo de Processos da UFC INFRA - Fonte: Autoria própria (2017)

MODELO DE REGRAS DO NEGÓCIO DA UFC-INFRA

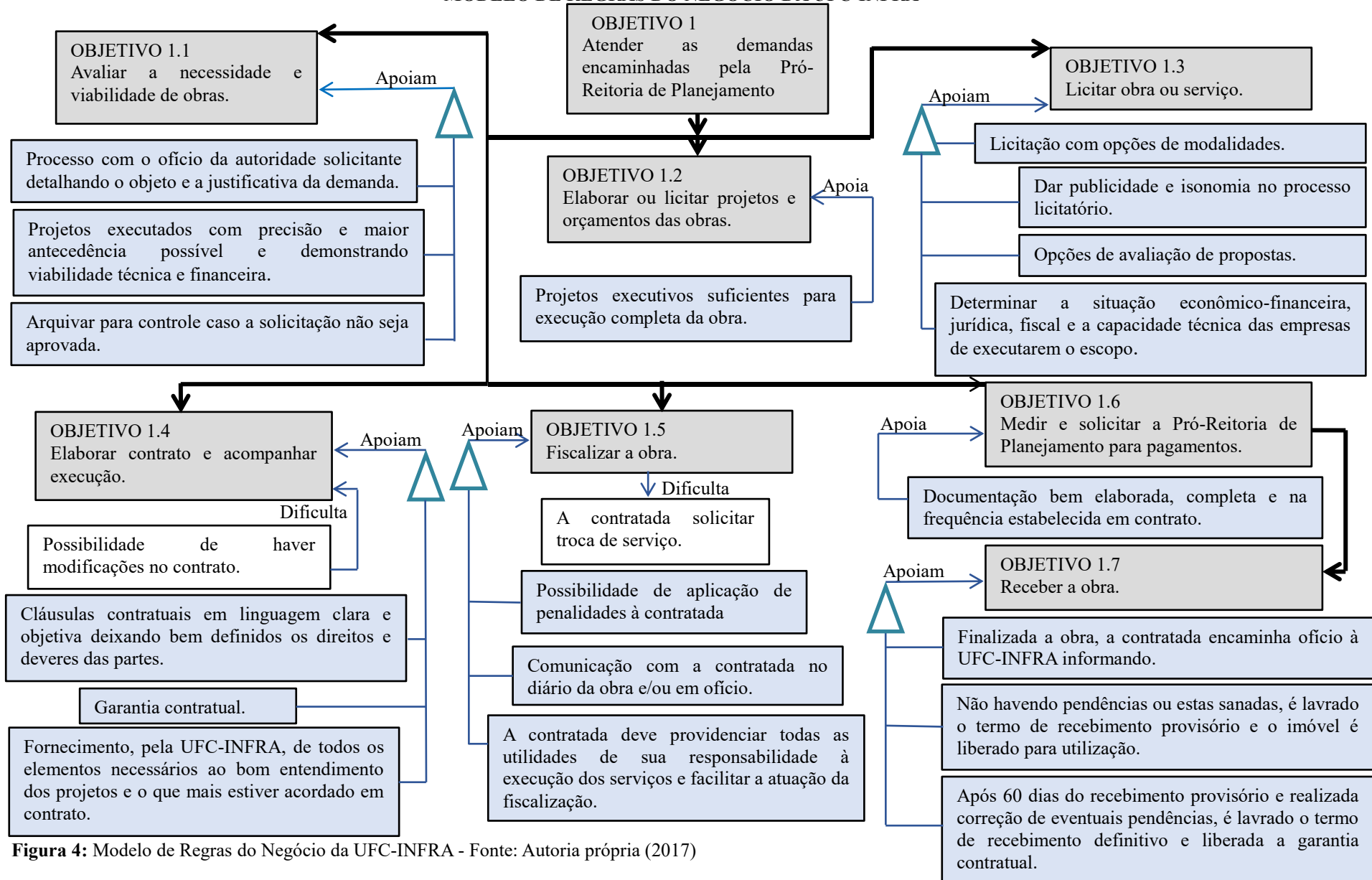


Figura 4: Modelo de Regras do Negócio da UFC-INFRA - Fonte: Autoria própria (2017)

Conforme já citado, o objetivo deste trabalho é a proposição de modelos a partir da abordagem EKD, como os acima propostos – figura 3a e 3b: modelo de processos; e modelo de regras do negócio da repartição, figura 4 –, baseados nos modelos apresentados e discutidos no referencial teórico.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apresentados os modelos, e utilizada a metodologia EKD, foi possível analisar, entender e dar melhor manutenção no gerenciamento organizacional dos setores envolvidos na contratação de obras e serviços pela e para a UFC, haja vista que os modelos apresentam como características facilidade de geração e entendimento, completude e precisão.

Assim, acredita-se que, aplicados os modelos, houve um maior desenvolvimento no aprendizado organizacional dos que estão presentes no processo de contratação de obras e serviços na UFC-INFRA.

REFERÊNCIAS

- ABELE, L.; HANSEN, T.; KLEINSTEUBER, M. A knowledge engineering methodology for resource monitoring in the industrial domain. *IFAC Proceedings Volumes*, v. 46, n. 9, p. 307-312, // 2013. ISSN 1474-6670. Acesso em 09/jan./2017 <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1474667016343038>.
- AHSAN, K.; GUNAWAN, I. Analysis of cost and schedule performance of international development projects. *International Journal of Project Management*, v. 28, n. 1, p. 68-78, 1// 2010. ISSN 0263-7863. Acesso em 16/jan./2017 <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0263786309000337>.
- BUBENKO JR.; J. A.; STIRNA, J. e BRASH, D. *EKD user guide*, Dpt of computer and systems sciences. Stockholm: Royal Institute of Technology, 1998
- CAO, Q.; HOFFMAN, J. J. A case study approach for developing a project performance evaluation system. *International Journal of Project Management*, v. 29, n. 2, p. 155-164, 2// 2011. ISSN 0263-7863. Acesso em 24/jan./2017 <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0263786310000426>.
- CHARLES, R. *Leis de licitações públicas comentadas*. 5. ed. Rio de Janeiro: Petrópolis, 2013.
- CHOFREH, A. G. *et al.* A master plan for the implementation of sustainable enterprise resource planning systems (part I): concept and methodology. *Journal of Cleaner Production*, v. 136, Part B, p. 176-182, 11/10/2016. ISSN 0959-6526. Acesso em 31/jan./2017 <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652616306126>.
- GUERRINI, F. M.; CAZARINI, E. W. *Modelagem organizacional com EKD*. São Carlos: Ed. EESC/USP, 2012.
- GUERRINI, Fábio Müller *et al.* *Modelagem da organização: uma visão integrada*. São Paulo: Bookman, 2014.
- HAN, K. H.; KANG, J. G.; SONG, M. Two-stage process analysis using the process-based performance measurement framework and business process simulation. *Expert Systems with Applications*, v. 36, n. 3, pt. 2, p. 7080-7086, 2009.
- KIVRAK, S. *et al.* Capturing Knowledge in Construction Projects: Knowledge Platform for Contractors. *Journal of Management in Engineering*, v. 24, n. 2, p. 87-95, 2008/04/01 2008. ISSN 0742-597X. Acesso em 03/fev./2017 < [http://dx.doi.org/10.1061/\(ASCE\)0742-597X\(2008\)24:2\(87\)](http://dx.doi.org/10.1061/(ASCE)0742-597X(2008)24:2(87)).
- KOCK, N. *et al.* Communication flow orientation in business process modeling and its effect on redesign success: results from a field study. *Decision Support Systems*, v. 46, n. 2, p. 562, 2009. <http://dx.doi.org/10.1016/j.dss.2008.10.002>.
- Lei n.º 8.666, de 21 de junho de 1993. Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da administração pública e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em 20/maio/2016.
- MARTINS, R. A. Abordagens quantitativa e qualitativa. *In: Metodologia de pesquisa em engenharia de produção e gestão de operações*. Rio de Janeiro: Elsevier. Cap. 3, p. 47-63, 2012.
- NEVES, F. V. F.; GUERRINI, F. M. Modelo de requisitos e componentes técnicos para a formação e gerência de redes de cooperação entre empresas da construção civil. *Escola de Engenharia de São Carlos – EESC, Universidade de São Paulo – USP, São Carlos, Gestão e Produção*, v. 17, n. 1, p. 195-206, 2010.
- NGACHO, C.; DAS, D. A performance evaluation framework of development projects: An empirical study of Constituency Development Fund (CDF) construction projects in Kenya. *International Journal of Project Management*, v. 32, n. 3, p. 492-507, 4// 2014. ISSN 0263-7863. Acesso em 06/fev./2017. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0263786313000938>.

- ROMERO, D.; NORAN, O. Green Virtual Enterprises and their Breeding Environments: Engineering their Sustainability as Systems of Systems for the Circular Economy. IFAC-PapersOnLine, v. 48, n. 3, p. 2258-2265, // 2015. ISSN 2405-8963. Acesso em 06/fev./2017. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2405896315006631>.
- SILVA A. L. Modelo de referência para redes de inovação em tecnologia da informação. Dissertação (Mestrado). Escola de Engenharia de São Carlos (EESC). Universidade de São Paulo (USP). 118 p., 2011.
- STIRNA, J.; PERSSON, A.; SANDKUHL, K. *Participative Enterprise Modelling: Experiences and Recommendations*, In: John Krogstie, Andreas L. Opdahl, Guttorm Sindre (Eds.): *Advanced Information Systems Engineering, 19th International Conference, CAiSE 2007, Trondheim, Norway, June 11-15, 2007*.
- TOOR, S.-U.-R.; OGUNLANA, S. O. Beyond the 'iron triangle': Stakeholder perception of key performance indicators (KPIs) for large-scale public sector development projects. *International Journal of Project Management*, v. 28, n. 3, p. 228-236, 4// 2010. ISSN 0263-7863. Acesso em 06/fev./2017 <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0263786309000623>.
- TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO (TCU). *Obras públicas: recomendações básicas para a contratação e fiscalização de obras de edificações públicas*, 4. ed., Brasília, 2014. <http://portal2.tcu.gov.br/portal/pls/portal/docs/2545893>. Acesso em 20/jun/2016.
- TRINKŪNIENĖ, E.; TRINKŪNAS, V. Knowledge Management in Composition of Construction Contracts. *Entrepreneurial Business and Economics Review*; Vol 2, No 4 (2014): *New Developments in International Business and Economics in CEEs*, 02/26/ 2015. Acesso em 08/fev./2017. <http://eber.uek.krakow.pl/index.php/eber/article/view/64>.