

Vol 7 Issue 1 Oct. 2017

ISSN No : 2249-894X

*Monthly Multidisciplinary
Research Journal*

*Review Of
Research Journal*

Chief Editors

Ashok Yakkaldevi
A R Burla College, India

Ecaterina Patrascu
Spiru Haret University, Bucharest

Kamani Perera
Regional Centre For Strategic Studies,
Sri Lanka

Review Of Research Journal is a multidisciplinary research journal, published monthly in English, Hindi & Marathi Language. All research papers submitted to the journal will be double-blind peer reviewed referred by members of the editorial Board readers will include investigator in universities, research institutes government and industry with research interest in the general subjects.

Regional Editor

Dr. T. Manichander

Sanjeev Kumar Mishra

Advisory Board

Kamani Perera Regional Centre For Strategic Studies, Sri Lanka	Delia Serbescu Spiru Haret University, Bucharest, Romania	Mabel Miao Center for China and Globalization, China
Ecaterina Patrascu Spiru Haret University, Bucharest	Xiaohua Yang University of San Francisco, San Francisco	Ruth Wolf University Walla, Israel
Fabricio Moraes de Almeida Federal University of Rondonia, Brazil	Karina Xavier Massachusetts Institute of Technology (MIT), USA	Jie Hao University of Sydney, Australia
Anna Maria Constantinovici AL. I. Cuza University, Romania	May Hongmei Gao Kennesaw State University, USA	Pei-Shan Kao Andrea University of Essex, United Kingdom
Romona Mihaila Spiru Haret University, Romania	Marc Fetscherin Rollins College, USA	Loredana Bosca Spiru Haret University, Romania
	Liu Chen Beijing Foreign Studies University, China	Ilie Pinte Spiru Haret University, Romania
Mahdi Moharrampour Islamic Azad University buinzahra Branch, Qazvin, Iran	Nimita Khanna Director, Isara Institute of Management, New Delhi	Govind P. Shinde Bharati Vidyapeeth School of Distance Education Center, Navi Mumbai
Titus Pop PhD, Partium Christian University, Oradea, Romania	Salve R. N. Department of Sociology, Shivaji University, Kolhapur	Sonal Singh Vikram University, Ujjain
J. K. VIJAYAKUMAR King Abdullah University of Science & Technology, Saudi Arabia.	P. Malyadri Government Degree College, Tandur, A.P.	Jayashree Patil-Dake MBA Department of Badruka College Commerce and Arts Post Graduate Centre (BCCAPGC), Kachiguda, Hyderabad
George - Calin SERITAN Postdoctoral Researcher Faculty of Philosophy and Socio-Political Sciences Al. I. Cuza University, Iasi	S. D. Sindkhedkar PSGVP Mandal's Arts, Science and Commerce College, Shahada [M.S.]	Maj. Dr. S. Bakhtiar Choudhary Director, Hyderabad AP India.
REZA KAFIPOUR Shiraz University of Medical Sciences Shiraz, Iran	Anurag Misra DBS College, Kanpur	AR. SARAVANAKUMARALAGAPPA UNIVERSITY, KARAIKUDI, TN
	C. D. Balaji Panimalar Engineering College, Chennai	V.MAHALAKSHMI Dean, Panimalar Engineering College
Rajendra Shendge Director, B.C.U.D. Solapur University, Solapur	Bhavana vivek patole PhD, Elphinstone college mumbai-32	S.KANNAN Ph.D , Annamalai University
Awadhesh Kumar Shirotriya	Awadhesh Kumar Shirotriya Secretary, Play India Play (Trust), Meerut (U.P.)	Kanwar Dinesh Singh Dept.English, Government Postgraduate College , solan
		More.....



GERENCIAMENTO E COORDENAÇÃO DE PROJETOS DE EDIFICAÇÕES: ESTUDO DE CASO NA UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS

(Management and Coordination of Building Projects: Case study at the Federal University of Amazonas)

Shirley Cristina Bessa Barbosa – (UFAM)
Prof. Dr. Atlas Augusto Bacellar –(UFAM)
Prof. Dr. Armando Araújo de Souza Júnior – (UFAM)

ABSTRACT:

The management and coordination of the building design process are essential to achieve the excellence of an enterprise, as they involve the elaboration stages, the organization of the work team and the tools to consolidate the activities that result in the final product. The process of building projects of public institutions have peculiarities resulting from the restrictions imposed by the Law of Tenders, and other requirements. Considering the legal mechanisms that need to be met, a systematic proposal on project management and coordination covering project, tool, responsible and duration of days phases is presented, which has as theoretical reference the main bibliographic sources that deal with subjects involving models of management and coordination of

projects, complemented by studies on the peculiarities that the public sector is subject to and analysis of the process of designing construction of buildings of a public institution, prioritizing the use of the concepts of the Concurrent Project. In this way, it is hoped to improve the integration between the stages of the design process of buildings, the interfaces with client, between the disciplines and agents involved and between project and work.

KEY-WORDS: Project Management and Coordination, Simultaneous Project, Public Institutions.

INTRODUÇÃO

No Brasil, o setor de construção civil vem forçando as empresas desse ramo a tomarem consciência da necessidade de um sistema de gerenciamento de empreendimentos, objetivando a eficiência nos processos, garantindo, assim, o lucro e a continuidade no mercado (GONÇALVES, 2011). Com a inclusão dos programas de gestão da qualidade, os projetos foram, forçosamente, inseridos nos contextos das empresas, sendo necessária a utilização de procedimentos padronizados e normalizados, norteando a resolução de problemas de forma a garantir a qualidade em todas as etapas do processo. Por encontrarem dificuldades no decorrer do processo, as empresas estão aderindo à prática da gestão de projetos, o que necessita de mecanismos e compreensão (AVILA, 2010; CAMPOS, 2011).

No setor público isso não é diferente. O alto investimento empregado no âmbito da Administração Pública vem se destacando, seja ele, pelas obras de grande complexidade, seja pela necessidade de atender as demandas da sociedade. Segundo Brasilet al.(2013), o processo de projeto de edificações privadas possui características que as diferem das empresas do setor público. As empresas do setor privado têm liberdade para comprar, vender, alugar bens e contratar serviços, enquanto que a Administração Pública necessita observar a aplicação das diretrizes estabelecida na Lei de Licitações (8.666/93).

Diante disso, o objetivo deste artigo é formular uma proposta de gestão e coordenação de

projetos de edificações, baseado no conceito de projeto simultâneo, com a finalidade de melhorar o processo de projetos, evitando aspectos como o não cumprimento de metas dentro do prazo e a qualidade desejada deficiente.

Assim, a pesquisa, foi definida como aplicada e classificada como qualitativa e quantitativa. Quanto ao objetivo, se caracterizou em descritiva e explicativa e quanto aos meios utilizados, realizou-se a pesquisa bibliográfica, documental, estudo de caso (realizado em uma instituição pública) e ex-post-facto. A coleta de dados baseou-se nas pesquisas bibliográfica e documental, bem como, na técnica de observação direta e entrevista.

A partir dos aspectos abordados, entendeu-se que a adoção de novos procedimentos poderá ser praticada no gerenciamento e coordenação dos processos das atividades de projetos de edificações em instituições públicas, visando instruir simultânea e conjuntamente os vários especialistas, contribuindo, dessa forma, com a melhoria dos processos de projetos.

PROCESSO DE PROJETOS

ParaFabricio (2002), o processo de projetos envolve todas as decisões e formulações das etapas envolvidas, subsidiando desde a concepção até o projeto “as built”, e, ainda, a avaliação da satisfação dos usuários com o produto. Na construção civil, o processo de projetos é, geralmente, fragmentado e sequencial, o que torna um processo à parte. E tem como um dos principais objetivos a satisfação dos clientes e usuários e de suas necessidades, sem ignorar os requisitos de uso e desempenho do produto (ESTEVES; FALKOSKI, 2011).

Pode-se dizer que existem visões distintas a respeito do processo de projeto, e suas etapas também apresentam diferentes configurações a partir de cada autor. Na figura 1, foram demonstrados os principais modelos de etapas de projetos discutidos na literatura acerca do tema.

Figura 1 –Etapas de Processo de Projetos de Edificações

ETAPAS DE PROCESSO DE PROJETOS DE EDIFICAÇÕES			
Norma Brasileira - NBR 13.531 (ABNT, 1995)	Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Brasil – CAU/BR	Associação Brasileira de Escritórios de Arquitetura	Royal Institute of British Architects – RIBA
Levantamento (LV)	Levantamento (LV)	LV–Levantamento de Dados	- Estratégia
Programa de Necessidades (PN)	Programa de Necessidades (PN)	PN–Programa de Necessidades	- Preparação
Estudo de Viabilidade (EV)	Estudo de Viabilidade (EV)	EV–Estudo de Viabilidade	- Concepção do Projeto
Estudo Preliminar (EP)	Estudo Preliminar (EP)	EP–Estudo Preliminar	- Desenvolvimento do Projeto
Anteprojeto (AP)	Anteprojeto (AP-RQ)	AP–Anteprojeto	- Detalhamento Técnico
Pré-Execução (PR)	Projeto básico (PB)	PL–Projeto Legal	- Construção
Projeto Legal (PL)	Projeto para execução (PE)	PB–Projeto Básico / Pré-executivo	- Entrega e Encerramento da Obra
Projeto Básico (PB) (Opcional)	Coordenação e compatibilização (CO)	PE–Projeto Executivo	- Uso
Projeto Executivo (PE)	Coord. de equipe multidisciplinar (CE)	Pós-Entrega do Projeto	
	Assessoria p/ Aprovação de Projeto (AS)	Pós-Entrega da Obra	
	Assistência à Execução da Obra (AE)		
	“As built” (AB)		
ROMANO, 2003	FABRÍCIO, 2002	MELHADO et al (2005)	TZORTZOPOULOS (1999)
- Planejamento do Empreendimento - Projeto informacional - Projeto conceitual - Projeto Preliminar - Projeto Legal - Projeto Detalhado e Projeto para Produção - Acompanhamento da Obra - Acompanhamento da Obra	- Concepção do negócio e desenvolvimento do programa - Projeto do produto - Orçamentação - Projeto para Produção - Planejamento da Obra - Projeto as built - Serviços Associados	- Idealização do Produto - Desenvolvimento do produto - Formalização do produto - Detalhamento - Planejamento e execução da obra - Pós-entrega do empreendimento	- Planejamento Estratégico - Planejamento e Concepção do Empreend. - Estudo Preliminar - Anteprojeto AP - Projeto Legal de Arquitetura - Projeto Executivo - Acompanhamento da Obra - Acompanhamento do Uso - Feedback

Fonte: NBR 13.531 (ABNT, 1995); Fabricio (2002); Romano (2003); Melhado et al.(2005) e Tzortzopoulos (1999 apud CAMPOS, 2011); ASBEA (2012), CAU/BR (2013), RIBA (2013).

GESTÃO DE PROJETOS

A gestão do processo de projeto é fundamental para a melhoria do desempenho das edificações, embora os ganhos sejam óbvios, não é possível quantificá-los em desempenho ou custo, podendo representar uma redução de 6% de custo direto das obras (GRILO; MELHADO, 2003; RODRÍGUEZ e HEINECK, 2007).

O gerenciamento de projetos, de acordo com o Project Management Body of Knowledge - PMBOK (2013), é realizado através da aplicação e integração de processos que são agrupados em cinco grupos: Iniciação do projeto (Iniciar); Planejamento do projeto (Planejar); Execução do projeto (Fazer); Monitoramento e Controle do projeto (Verificar e agir); Encerramento do projeto (Terminar). Tal gerenciamento tem como objetivo atender aos requisitos do projeto, aplicando conhecimentos, habilidades, ferramentas e técnicas às atividades. Os processos de gerenciamento também são agrupados em 10 áreas de conhecimento distintas, conforme figura 2.

Figura 2 – Áreas de Conhecimento - PMBOK

Gerenciamento de Integração 1. Desenvolver o Termo de Abertura do Projeto; 2. Plano de Gerenciamento do Projeto; 3. Orientar e Gerenciar o Trabalho do Projeto; 4. Monitorar e Controlar o Trabalho do Projeto; 5. Realizar o Controle Integrado de Mudanças; 6. Encerrar o Projeto ou Fase.	Gerenciamento do Escopo 1. Planejar o Gerenciamento do Escopo; 2. Coletar Requisitos; 3. Definir escopo; 4. Criar EAP; 5. Validar o Escopo; 6. Controlar o Escopo.	Gerenciamento do Tempo 1. Planejar o Gerenciamento do Cronograma; 2. Definir as Atividades; 3. Sequenciar as Atividades; 4. Estimar os Recursos das Atividades; 5. Estimar as durações das Atividades; 6. Desenvolver o Cronograma; 7. Controlar o Cronograma.	Gerenciamento dos Custos 1. Planejar o Gerenciamento dos Custos; 2. Estimar os Custos; 3. Determinar o Orçamento; 4. Controlar os Custos.	Gerenciamento da Qualidade 1. Planejar o Gerenciamento da Qualidade; 2. Realizar a Garantia da Qualidade; 3. Controlar a Qualidade.
Gerenciamento dos Recursos Humanos 1. Planejar o Gerenciamento dos Recursos Humanos; 2. Mobilizar a Equipe do Projeto; 3. Desenvolver a Equipe do Projeto; 4. Gerenciar a Equipe do Projeto.	Gerenciamento da Comunicação 1. Planejar as Comunicações; 2. Gerenciar as Comunicações; 3. Controlar as Comunicações.	Gerenciamento dos Riscos 1. Planejar o Gerenciamento dos Riscos; 2. Identificar os Riscos; 3. Realizar a Análise Qualitativa dos Riscos; 4. Realizar a Análise Quantitativa dos Riscos; 5. Planejar Respostas aos Riscos; 6. Controlar os Riscos.	Gerenciamento das Aquisições 1. Planejar o Gerenciamento das Aquisições; 2. Conduzir as Aquisições; 3. Controlar as Aquisições; 4. Encerrar as Aquisições.	Gerenciamento das Partes Interessadas 1. Identificar as Partes Interessadas; 2. Planejar o Gerenciamento das Partes Interessadas; 3. Gerenciar o Engajamento das Partes Interessadas; 4. Controlar o Engajamento das Partes Interessadas.

Fonte: PMBOK (2013).

Quando a gestão de informações é bem executada, a burocracia é diminuída, pois há uma gama de melhorias como, por exemplo, uma maior padronização, segurança, economia de tempo, melhor utilização da capacidade de trabalho e a agregação de valor às tarefas que são realizadas (MELHADO et al., 2005).

PROCESSO DE PROJETOS – INSTITUIÇÕES PÚBLICAS

O processo de projeto nas instituições públicas tem como uma das regras norteadoras a Lei 8.666/93. A aplicação de tal Lei traz consequências, tornando este processo diferente daquele que é realizado em empreendimentos privados (BRETAS, 2010).

Neste artigo, foram analisadas apenas as duas primeiras fases disponibilizadas pelo Tribunal de Contas da União (TCU): fase preliminar à licitação e fase interna da licitação, que correspondem às etapas necessárias para a elaboração de projetos de edificação de uma obra pública, conforme demonstrado no quadro 1.

Quadro 1 – Fases Preliminar à Licitação e Interna da Licitação

FASE PRELIMINAR À LICITAÇÃO		
Programa de Necessidades	Estudo de Viabilidade	Anteprojeto
Define as peculiaridades daquilo que será necessário à realização das atividades no empreendimento.	Uma vez que as prioridades foram estabelecidas, as opções de concepção e estudos de viabilidade do empreendimento deverão ser avaliadas técnica, ambiental e socioeconomicamente, a fim de selecionar o que melhor atenda às necessidades.	É onde se prepara o cronograma para a etapa de projetos, atendendo às prioridades e peculiaridades que os diferentes projetos apresentam.
FASE INTERNA DA LICITAÇÃO		
Projeto Básico	Projeto Executivo	Recursos Orçamentários
Projeto básico, que é o conjunto de elementos necessários e suficientes, com nível de precisão adequado, para caracterizar a obra ou serviço, objeto da licitação, elaborado com base nas indicações dos estudos técnicos preliminares.	O Projeto executivo é o conjunto dos elementos necessários e suficientes à execução completa, devendo ser elaborado pela Administração após o Projeto Básico, e apresentará maior número de detalhes a respeito do que será necessário para o cumprimento de todas as suas etapas.	Os recursos orçamentários precisam, essencialmente, ser previstos pelo órgão contratante. As obras e serviços somente poderão ser licitados quando houver um orçamento detalhado que explicita os custos unitários.

Fonte: Brasil (2014).

Brasil (2014) afirma que o cumprimento de determinadas etapas produz um conjunto de informações precisas que leva a Administração a menores riscos de prejuízos e se constituem empassos fundamentais para a garantia de sucesso do empreendimento.

COORDENAÇÃO DE PROJETOS

Para Melhado et al. (2005), a coordenação deve ser exercida durante todo o processo de projeto e ter como objetivo fomentar a interatividade na equipe de projeto e melhorar a qualidade dos projetos assim desenvolvidos. Para exercer a função de coordenador, é necessário que o profissional conheça as diversas especialidades do projeto e obra, além de estar habilitado técnica e administrativamente para gerenciar de maneira adequada as equipes multidisciplinares. Uma coordenação efetiva, além de reduzir os custos, reduz, ainda, os retrabalhos e aumenta a qualidade do processo e, como consequência disto, a qualidade do produto final (SILVA, 2004).

PROJETO SIMULTÂNEO

O projeto Simultâneo traz como ideia central a utilização, no processo de projeto do edifício, das inclinações dos vários agentes envolvidos no ciclo do empreendimento, adaptando tais interesses de maneira a promover a eficiência na produção e qualidade do produto, levando em consideração aspectos como construtibilidade, habitabilidade, manutenibilidade e sustentabilidade das edificações (FABRICIO; MELHADO, 2001 apud BRETAS, 2010).

Ao elaborar a proposta do Projeto Simultâneo, Fabricio (2002) estabeleceu os principais elementos, bem como os principais objetivos para que a implantação do Projeto ocorra de maneira adequada no desenvolvimento do produto, como apresentado no quadro 2.

Quadro 2 – Elementos e Objetivos do Projeto Simultâneo

ELEMENTOS	PRINCIPAIS OBJETIVOS
- Σ Ênfase no momento da concepção do produto e projeto; - Σ Realização em paralelo de várias atividades; - Σ Formação de equipes de projeto multidisciplinares e coordenadas; - Σ Utilização da informática e das novas tecnologias de telecomunicação; - Σ Orientação par satisfação dos clientes e usuários.	- Σ Ampliar a qualidade do projeto; - Σ Aumentar a construtibilidade do projeto; - Σ Subsidiar a introdução de novas tecnologias e métodos no processo de produção de edifícios; - Σ Reduzir os prazos globais de execução por meios de projetos de execução mais rápida e pouco retrabalho.

Fonte: Fabricio (2002).

No processo de projeto de um empreendimento, diversas atividades são desenvolvidas e é possível perceber a participação de agentes distintos, além da identificação de uma série de interfaces entre essas etapas e agentes (FABRICIO, 2002). Sobre as interfaces de projeto, o autor esclarece: Interface i1: intermedia as necessidades e condições dos clientes e o desenvolvimento do projeto; Interface i2: foca as relações entre os projetistas, assim como entre as soluções técnicas, promovendo a compatibilização entre as disciplinas e, como consequência, a qualidade do projeto; Interface i3: os projetos são inseridos para a produção, sendo fundamental o diálogo entre o desenvolvimento do projeto e do produto; Interface i4: acompanhamento da obra e preparação do “as built”; Interface i5: aferição dos resultados alcançados durante a fase de uso e manutenção do empreendimento.

Diante das particularidades de cada interface, Bretas (2010) ressalta que a comunicação entre os agentes e a definição específica a respeito da responsabilidade de cada uma dos aspectos que colaboram para o aperfeiçoamento dessas interfaces.

METODOLOGIA

O objetivo geral desta pesquisa visou formular uma proposta de gestão e coordenação de projetos de edificações, baseado no conceito de projeto simultâneo. A fim de obter respostas às indagações, a pesquisa foi definida, quanto à natureza, como aplicada. Do ponto de vista da forma de abordagem do problema, optou-se por pesquisa qualitativa e quantitativa. A qualitativa, segundo Richardson (2012), possui caráter exploratório e busca os aspectos próprios dos acontecimentos e motivações não visíveis dos comportamentos. Na quantitativa, por sua vez, os dados coletados, geralmente, são colocados em tabelas e suas etapas podem ser estabelecidas de maneira a simplificar o trabalho (GIL, 2010).

Quanto ao objetivo, a pesquisa se caracterizou em descritiva e explicativa e no que se refere aos procedimentos técnicos, foi classificada como pesquisa bibliográfica, documental, estudo de caso que, segundo Yin (2015), é mais relevante quando se busca compreender o funcionamento do fenômeno (“como” e/ou “por que” eles acontecem) ou, ainda, quando o problema exigir uma definição ampla e implícita de algum fenômeno, *ex-post-facto*, que é a tradução literal de “a partir do fato passado”, ou seja, quando o “experimento” se realiza depois dos fatos. (PRODANOV e FREITAS, 2013).

O estudo de caso foi realizado no Departamento de Engenharia de uma Universidade Federal. A coleta de dados foi realizada por meio de pesquisa bibliográfica nas principais fontes que versam sobre Processo, Gestão e Coordenação de Projetos de Edificações, Projeto Simultâneo e especificidades que as Instituições Públicas estão sujeitas. Também se realizou a pesquisa documental a partir da análise dos relatórios de gestão anual, além de projetos de edificações de um determinado período (SEVERINO, 2016). Utilizou-se, ainda, a técnica de observação direta, onde foi possível identificar como ocorreram as atividades executadas no departamento (PRODANOV e FREITAS, 2013). Ademais, foram realizadas entrevistas de forma individual, apenas com os profissionais que estavam diretamente envolvidos nos processos de projetos estudados. Os dados coletados foram organizados em planilhas eletrônicas, objetivando investigar e compreender as principais etapas e atividades (MARCONI e LAKATOS, 2011).

CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL DO ESTUDO

A instituição escolhida como caso da pesquisa foi a Universidade Federal do Amazonas - UFAM, situada na cidade de Manaus – AM. Atua em todas as áreas do conhecimento por meio do ensino, da pesquisa e da extensão, contribuindo para a formação de cidadãos. O estudo foi realizado no Departamento de Engenharia - DE que está envolvido diretamente com o planejamento, elaboração de projetos e fiscalização do espaço físico e edificado dos campi.

DIAGNÓSTICO DO PROCESSO

O diagnóstico foi realizado nos processos de projetos de edificações mais relevantes da instituição dos anos de 2010 a 2016, levando em consideração os projetos com diferentes características arquitetônicas, diferentes equipes de projetistas e obras entregues, elaborado através da pesquisa documental (relatórios de

gestão anual, projetos de arquitetura/complementares do DE e nos processos licitatórios). Com os critérios analisados, chegou-se a dois empreendimentos, sendo 1 (um) no Setor Norte: Bloco 9 da Faculdade de Tecnologia – FT, prédio considerado como padrão, com três pavimentos, tendo uma área total construída de 2.154,60 m², destinado para Salas de Aulas e 1 (um) no Setor Sul: Bloco 1 da Faculdade de Ciências Agrárias – FCA, atualmente considerado como padrão setor sul, possui quatro pavimentos, tendo uma área total de 4.454,56 m² destinado a Salas de Aulas e Professores, Laboratórios e Auditório, conforme figura 3.

Figura 3 – Foto Aérea do Campus Universitário de Manaus



Fonte: Google Earth. Acesso em 26/07/2017.

MAPEAMENTO - ETAPAS DO PROCESSO DE PROJETOS DE EDIFICAÇÕES

O mapeamento foi realizado por meio da pesquisa bibliográfica e documental, juntamente com a observação direta e entrevistas com os intervenientes que tiveram alguma participação nos processos dos projetos dos dois empreendimentos. Com isso, foi possível verificar o ordenamento e a realização das principais etapas e atividades, os responsáveis pelas tarefas, duração de dias das atividades, precedências e ferramentas utilizadas. Para organizar os dados do processo de projetos de edificações, foi utilizada uma Estrutura Analítica de Projetos – EAP que, segundo o PMBOK (2013), é o processo de subdivisão das entregas e do trabalho do projeto em componentes menores e mais facilmente gerenciáveis, estruturando e definindo o escopo total do projeto, sendo que cada nível descendente representa uma definição cada vez mais detalhada do trabalho.

Por se tratar de uma Instituição Pública, levaram-se em consideração as exigências estabelecidas pela Lei de Licitações 8.666/93, as etapas recomendadas pelo TCU, os modelos de etapas apresentados pelos autores e a gestão de projetos, de acordo com o PMBOK (2013). Assim, foram compiladas e definidas todas as etapas possíveis para um bom gerenciamento do processo de projetos de edificações, a saber: (a) Planejamento Estratégico; (b) Planejamento do Empreendimento; (c) Estudo Preliminar; (d) Projeto Básico/Executivo; (e) Projeto Legal; (f) Acompanhamento da Obra e (g) Acompanhamento do Uso. A figura 4 apresenta a Estrutura Analítica de Projetos – EAP com descrição sumária de cada etapa.

Figura4 – Estrutura Analítica de Projetos - Etapas de Projetos de Edificações

ID	PROCESSO DE PROJETO	REALIZA			RESPONSÁVEL																TEMPO	ATIVIDADES			
		SIM	NÃO	NÃO NECESSITA	PR	CL	PP	DI	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12			NO	EX	
1	PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO																							-	-
1.1	Definição do Produto																							-	-
2	PLANEJAMENTO DO EMPREENDIMENTO																							-	-
2.1	Abertura do Projeto																							-	-
2.2	Planejamento do Projeto																							-	-
3	ESTUDO PRELIMINAR (conforme o Código Obras da Cidade)																							-	-
3.1	Programa de Necessidades-PN																							-	-
3.2	Concessão do Produto																							-	-
3.3	Aprovação da Fase de Estudo Preliminar																							-	-
4	PROJETO BÁSICO EXECUTIVO																							-	-
4.1	Arquitetura																							-	-
4.2	Complementares																							-	-
4.2.1	Estrutura de Concreto																							-	-
4.2.2	Estrutura Metálica																							-	-
4.2.3	Elétrico																							-	-
4.2.4	Saneamento																							-	-
4.2.5	Telecomunicações																							-	-
4.2.6	Prevenção e Combate a Incêndio																							-	-
4.2.7	Proteção contra Descargas Atmosféricas - PDA																							-	-
4.2.8	Hidráulico																							-	-
4.2.9	Sistema de Aproveit. de Água da Chuva																							-	-
4.2.10	Sanitário																							-	-
4.2.11	Sistema de Tratamento de Esgoto Sanitário																							-	-
4.2.12	Águas Pluviais																							-	-
4.2.13	Gas																							-	-
4.2.14	Compatibilização dos Projetos Básicos Executivos																							-	-
4.2.15	Aprovação Final de todos os Projetos Básicos Executivos																							-	-
5	PROJETO LEGAL NOS ÓRGÃOS EXTERNOS																							-	-
5.1	Montagem dos Projetos para Aprovação																							-	-
5.2	Entrada e acompanhamento da tramitação																							-	-
6	ACOMPANHAMENTO DA OBRA																							-	-
6.1	Registro das Alterações de Projetos																							-	-
6.2	Revisão de Projetos																							-	-
6.3	Aprovação das Alterações de Projetos																							-	-
6.4	Projeto "As Built"																							-	-
6.5	Registro do Projeto "As Built" no Banco de Dados																							-	-
7	ACOMPANHAMENTO DO USO																							-	-
7.1	Avaliação da Satisfação do Cliente/Usuário																							-	-
7.2	Análise das Críticas e Sugestões do Cliente/Usuário																							-	-
7.3	Retrosalimentação no Banco de Dados																							-	-
7.4	Feedback com o setor de Manutenção																							-	-
7.5	Retrosalimentação no Banco de Dados																							-	-

SIM	S
NAO	N
NÃO NECESSITA	NNE

Legenda dos Responsáveis			
Planejamento da Região	PR	Técnicos do Departamento (não se refere à formação técnica, mas aos engenheiros e arquitetos, e não em na instituição funções técnicas)	T1 a T12
Cliente/Usuário	CL		
Projeto	PP	Administrativo	AD
Director	DI	Executivo	EX

Fonte: Tzortzopoulos (1999); Romano (2003); PMBOK (2013); Brasil (2014).

ANÁLISE DOS DADOS COLETADOS

Por meio dos dados coletados na Estrutura Analítica de Projetos – EAP, foi possível identificar quais atividades foram executadas e quais não foram executadas no processo. Como forma de mensurar o quanto os processos de projetos atendem aos requisitos em análise, definiu-se uma escala numérica variando de [0, 0,25, 0,50, 0,75, 1], sendo: '1 – atende totalmente', '0,75 – atende parcialmente com formalização', '0,50 – atende parcialmente sem formalização', '0,25 – não atende' e '0 – não necessita'. A tabela 1 apresenta um resumo da quantidade de atividades do processo em todas as sete etapas estudadas.

Tabela 1 – Escala de Valores – Etapas do Processo de projetos de Edificação

Descrição	Núm. Total Ativid. B.9-FT	n°.Ativid. - Valor 0,25	n°.Ativid. - Valor 0,50	n°.Ativid. - Valor 0,75	n°.Ativid. - Valor 1,00	Núm. Total Ativid. B.1-FCA	n°.Ativid. - Valor 0,25	n°.Ativid. - Valor 0,50	n°.Ativid. - Valor 0,75	n°.Ativid. - Valor 1,00
		Valor	Valor	Valor	Valor		Valor	Valor	Valor	Valor
ETAPA 1-PLANEJ. ESTRAT. RAT.	3	-	3	-	-	3	-	3	-	-
ETAPA 2-PLANEJ. EMPREEND.	11	7	-	-	4	11	7	-	-	4
ETAPA 3-ESTUDO PRELIM.	12	5	7	-	-	12	5	7	-	-
ETAPA 4-PROJ. BÁS./EXEC.	152	73	-	79	-	154	71	-	83	-
ETAPA 5-PROJETO LEGAL	17	12	-	5	-	22	10	-	12	-
ETAPA 6-ACOMP. DA OBRA	18	18	-	-	-	18	18	-	-	-
ETAPA 7-ACOMP. DO USO	5	5	-	-	-	5	5	-	-	-
TOTAL	218	120	10	84	4	225	116	10	95	4

Fonte: Dados da pesquisa (2017).

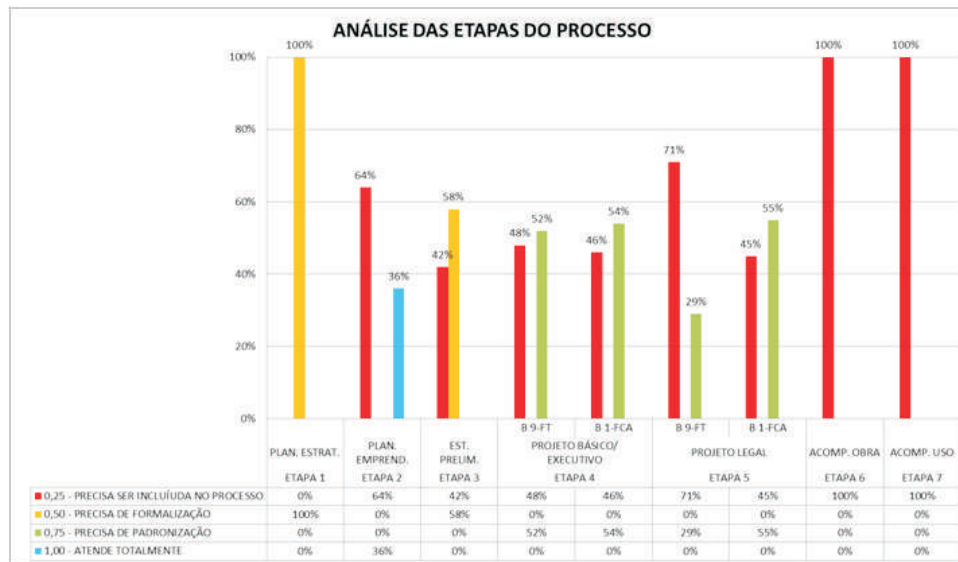
A análise geral das etapas foi realizada proporcionalmente para cada bloco e constatou-se que a maioria das atividades, tanto para um bloco como para o outro foi atribuída valor '0,25 - não atende', ou seja, cento e vinte atividades para o Bloco 9-FT e cento e dezesseis para o Bloco 1-FCA não foram realizadas, sendo de fundamental importância sua inclusão no processo. Em seguida, com dez atividades para cada bloco, vem o valor '0,50 - atende sem formalização', isto é, as tarefas foram realizadas dentro do processo, mas não houve documentação que as formalizasse. Com atribuição de valor '0,75 - atende com formalização', tiveram oitenta e quatro atividades para o Bloco 9-FT e noventa e cinco para o Bloco 1-FCA. Essas atividades foram executadas e formalizadas, mas não houve padronização nos elementos de desenhos entre os projetistas. E tiveram quatro atividades que foram realizadas totalmente sem nenhum questionamento e, portanto, obtiveram valor de '1,00 - atende totalmente'.

Quando se analisa as etapas isoladamente para cada bloco, nota-se que a maior quantidade de atividades que não foram incluídas no processo se encontra na Etapa 6 - Acompanhamento da Obra e Etapa 7 - Acompanhamento do Uso, ou seja, todas as atividades dessas etapas não foram realizadas, não fazendo parte dos processos (18 e 5 atividades, respectivamente), sinalizando para uma melhoria, pós-obra, nos registros das alterações dos projetos de edificações, retroalimentação no banco de dados do departamento, bem como a comunicação entre os usuários e setor de manutenção, com o intuito de melhorar o processo para os futuros projetos. Na sequência, observa-se a Etapa 5 - Projeto Legal que, de um total de dezessete atividades, doze não foram realizadas, no entanto, é preciso que, nessa fase, os projetos atendam aos requisitos dos órgãos externos, sendo estes necessários para a aprovação, a fim de obter as devidas licenças e/ou autorizações. As etapas 1, 2, 3 e 4 necessitam de melhorias, pois se constatou a existência de atividades que não foram incluídas, indicando a necessidade de melhoramento nas etapas iniciais dos processos dos blocos analisados.

No geral, com exceção das quatro atividades com valor '1,00 - atende totalmente' da etapa 2 - Planejamento do Empreendimento, todas as demais atividades das etapas precisam de algum tipo de melhoria, sejam elas de inclusão, de formalização e/ou padronização.

O gráfico 1 ilustra, através de percentuais, a análise das sete etapas estudadas, a fim de identificar o grau de criticidade de suas atividades. Com destaque em vermelho para as que não foram incluídas no processo.

Gráfico 1 – Análise das Etapas do Processo de Projetos



Fonte: Dados da pesquisa (2017).

Outra análise feita através da EAP foi que, tanto para o Bloco 9-FT como para o Bloco 1-FCA, no início dos processos não houve definições das equipes multidisciplinares e muito menos a escolha da área de atuação dos envolvidos, existiu pouca interação entre os especialistas, partindo do princípio que a maioria das atividades foi elaborada por um único técnico sem gerenciamento e/ou interferência das informações de projetos pelo coordenador. A quantidade de atividades feitas de forma simultânea foi insuficiente, com isso constatou-se que os processos foram feitos, predominantemente, de forma sequencial.

1.1 Proposta Sistemática de Gestão e Coordenação de Projetos de Edificação

Com a identificação dos pontos críticos dos processos de projetos de edificações dos Blocos 9-FT e 1-FCA, se propôs melhorias através de uma sistematização de gestão e coordenação do processo de projetos de edificações, baseado no conceito de projeto simultâneo, apresentado por Fabricio (2002). Nesse sentido, o sistema de gestão pode medir o desempenho, ou seja, checar o progresso das atividades do processo, de modo a interferir caso os resultados analisados não estejam em acordo com as metas definidas pelo departamento, elevando assim, a efetividade do processo de projetos de edificações.

Foi proposta uma sistemática de gestão e coordenação, desdobrada em ferramentas a serem aplicadas na instituição estudada, podendo ser adaptado para outros casos. O processo de projetos foi representado através do preenchimento da Estrutura Analítica de Projeto – EAP, apresentado na figura 5, contemplando as atividades que não foram executadas nos processos estudados, conforme descrito no texto, aduração de dias e a definição das equipes com interação entre os especialistas e a integração dos coordenadores. Para alguns controles, foram propostas ferramentas/formalizações/padronizações como ata de reunião, termo de abertura de projetos, bem como propostas de escopo do projeto, ficha do programa de necessidade, ficha de interfaces e controle de alterações de projetos, que não serão detalhadas no presente trabalho.

Com a EAP completamente construída, diversas atividades foram identificadas sendo possível também perceber a participação de agentes distintos, ou seja, houve uma organização do fluxo de informações entre os agentes e uma gestão das interfaces de projetos.

Conforme Fabricio (2002), pode-se listar 5 interfaces: 1 - Interface com o Cliente: as etapas iniciais estão diretamente ligadas as reais necessidades dos clientes e dão subsídio para o desenvolvimento do projeto; 2 - Coordenação de Projetos: está no relacionamento do coordenador em todas as etapas do processo, fomentando a comunicação entre os participantes, gerenciando as compatibilizações dos diferentes projetos e controlando

os prazos; 3 - Projeto para Produção: a etapa de Projeto Básico/Executivo está relacionada com a elaboração dos projetos das várias especialidades de maneira integrada e a realização das várias atividades de forma simultânea. As interfaces 4, Etapa de Acompanhamento da obra e a 5, do Uso, por dependerem da execução da obra e da utilização do edifício, são naturalmente sequenciais à concepção do produto e devem retroalimentar o processo de projeto com o “as built” e a retroalimentação dos novos desenvolvimentos de produto.

Figura 5 – Proposta de Gestão e Coordenação – Processo de Projeto de Edificações

ID	ESTRUTURA ANALÍTICA DE PROJETO - EAP	RESPONSÁVEL																TEMPO Dias	Ferramentas/ Formalização/ Padronização
		M	U	B	I	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U		
1	PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO																	1	
1.1	Definição do Produto																	1	
1.1.1	Definição da prioridade do empreendimento	X		A														0,24	Ata de Reunião
1.1.2	Definição do Recurso Orçamentário do empreendimento	X		A														0,33	Ata de Reunião
1.1.3	Aprovação da Fase de Planejamento Estratégico	X		A														0,33	Encaminhamento formal das definições à Prefeitura
2	PLANEJAMENTO DO EMPREENDIMENTO																	4	
2.1	Abertura do Projeto																	1	
2.1.1	Termo de Abertura do Projeto-TAP				A	X												0,5	Preenchimento - Termo de Abertura do Projeto-TAP
2.1.2	Aprovação do Projeto a ser desenvolvido			X	X	X	X											0,5	Assinatura no TAP
2.2	Planejamento do Projeto																	3	
2.2.1	Levantamento de Dados e Documentação do Terreno																	1	
2.2.1.1	Identificação da área destinada ao empreendimento					X	A											0,25	Análise na Implantação Geral do Campus em AutoCad
2.2.1.2	Informações legais sobre o terreno					X												0,25	Registro de Imóvel
2.2.1.3	Levantamento Topográfico					X												0,25	Análise das Curvas de Níveis em AutoCad
2.2.1.4	Sondagem - Tipo de solo					X												0,25	Laudo de Sondagem - Análise do solo
2.2.2	Termo com as informações necessárias sobre o terreno					X												0,25	Preenchimento do Termo pelo Coord. de Plan. e envio para a Coord. de Projetos
2.2.3	Escopo do Projeto																	1,5	
2.2.3.1	Definição das Etapas de Projetos					A	X											0,25	Combate na EAP
2.2.3.2	Definição da Equipe-Área de Atuação					A	X											0,25	Combate na EAP
2.2.3.3	Cronograma do Projeto					A	X											1	Preenchimento da EAP e inclusão dos dados no programa A.S. Projetos para monitoramento
2.2.4	Aprovação do Escopo do Projeto				X	X	X		X		X	X	X					0,25	Assinatura no Resumo do Escopo do Projeto
3	ESTUDO PRELIMINAR (baseado no Código Obras da Cidade)																	13	
3.1	Programa de Necessidades-PN																	2	
3.1.1	Reunião com o Cliente-Usuário		X			A					X							0,5	Ata de Reunião
3.1.2	Elaboração do Programa de Necessidades					A					X							1	Ficha de Programa de Necessidade - FPN
3.1.3	Aprovação do Cliente-Usuário do Progr. de Necessidade		X			A					A							0,5	Assinatura do cliente na Ficha do Programa de Necessidade - FPN
3.2	Concepção do Produto																	10,5	
3.2.1	Visita ao local destinado ao empreendimento		X	A	X	X					X							0,5	Registro Fotográfico
3.2.2	Estudo de viabilidade técnico, ambiental e socioeconômico					A					X							7	Relatório Técnico assinado
3.2.3	Desenvolvimento da concepção arquitetônica da edificação					A					X							1	Desenho em AutoCad padronizado
3.2.3.1	Planta de Situação e Implantação geral/Urbanização					A					X							1	Desenho em AutoCad padronizado
3.2.3.2	Plantas Básicas dos pavimentos/Cortes Fachadas					A					X							6	Desenho em AutoCad padronizado
3.2.4	Viabilidade Estrutural da concepção arquitetônica					A				X		A						0,5	Ata de Reunião
3.2.5	Viabilidade de instalações da concepção arquitetônica					A				A	X	X	X					0,5	Ata de Reunião
3.2.6	Viabilidade Financeira da Edificação					A	A	X		A		A	A					0,5	Ata de Reunião
3.2.7	Aprovação do Cliente-Usuário da concepção da edificação		X		X	X	X				A							0,5	Assinatura do cliente nas Plantas Básicas, Cortes, Fachadas
3.3	Aprovação da Fase de Estudo Preliminar			X	X	X	X											0,5	Formalização da Etapa de Estudo Preliminar
4	PROJETO BÁSICO/EXECUTIVO																	109	
4.1	Arquitetura																	48	
4.1.1	Desenvolvimento do Projeto de Arquitetura						A				X							18	Desenho em AutoCad padronizado
4.1.1.1	Planta de Situação						A				X							1	Desenho em AutoCad padronizado
4.1.1.2	Implantação Geral/Urbanização						A				X							2	Desenho em AutoCad padronizado
4.1.1.3	Planta Baixa de cada pavimento						A				X							3	Desenho em AutoCad padronizado
4.1.1.4	Cortes Transversais e Longitudinais						A				X							2	Desenho em AutoCad padronizado
4.1.1.5	Elevações						A				X							2	Desenho em AutoCad padronizado
4.1.1.6	Cromatismo Elevações						A				X							1	Desenho em AutoCad padronizado
4.1.1.7	Planta de Cobertura						A				X							1	Desenho em AutoCad padronizado
4.1.1.8	Plantas de Layout						A				X							3	Desenho em AutoCad padronizado
4.1.1.9	Detalhamentos						A				X							3	Desenho em AutoCad padronizado

ID	ESTRUTURA ANALÍTICA DE PROJETO - EAP	RESPONSÁVEL																TEMPO Dias	Tarefa/Atividade Formatação Padronizada
		IN	OL	IP	IE	UL	CE	CO	TE	TR	RE	IR	TR	TR	TR	TR	TR		
4.1.1	Desenvolvimento do Projeto de Acessibilidade					A												1	Desenho em AutoCad padronizado
4.1.2.1	Planta Baixa (sanitários)					A												1	Desenho em AutoCad padronizado
4.1.2.2	Detalhamentos					A												1	Desenho em AutoCad padronizado
4.1.3	Desenvolvimento do Canteiro de Obras					A												1.5	Desenho em AutoCad padronizado
4.1.3.1	Planta de Localização					A												0.25	Desenho em AutoCad padronizado
4.1.3.2	Planta Baixa					A												0.5	Desenho em AutoCad padronizado
4.1.3.3	Cortes Transversal e Longitudinal					A												0.25	Desenho em AutoCad padronizado
4.1.3.4	Elevações					A												0.25	Desenho em AutoCad padronizado
4.1.3.5	Planta da Cobertura					A												0.25	Desenho em AutoCad padronizado
4.1.4	Desenvolvimento do Projeto de Desmontagem					A												1	Desenho em AutoCad padronizado
4.1.4.1	Planta de Desmonte					A												1	Desenho em AutoCad padronizado
4.1.4.2	Inventários																	10	
4.1.4.2.1	Inventário Flórido					A												10	Padrão de Ene. Flórido
4.1.4.2.2	Inventário Físico					A												10	Padrão de Boleto
4.1.5	Maquete Eletrônica					A												1	Programa de Modelagem 3D
4.1.6	Memorial Descritivo e Justificativo					A												1	Documento Padronizado
4.1.7	Especificações técnicas de materiais e serviços					A												1	Documento Padronizado
4.1.8	Quantificação dos principais materiais e serviços					A												1	Documento Padronizado
4.1.9	Aprovação do Projeto de Arquitetura / Canteiro de Obras		A	X	X	X												0.5	Formatação do Projeto de Arquitetura
4.2	Complementares																	50	
4.2.1	Formatação de Concreto																	5	
4.2.1.1	Modelagem e Análise					A												5	Programa de Modelagem de Estrutura
4.2.1.2	Análise e Dimensionamento (Análise Global / Materiais Cerve)					A												1	Programa de Modelagem de Estrutura de Concreto
4.2.1.3	Fundações - Formas e Amagios (Detalhes)					A												1	Programa de Modelagem de Estrutura de Concreto
4.2.1.4	Planta de Localização das Fundações (Cargas)					A												0.25	Desenho em AutoCad padronizado
4.2.1.5	Formas das Fundações					A												0.25	Desenho em AutoCad padronizado
4.2.1.6	Planta de Amagios					A												0.25	Desenho em AutoCad padronizado
4.2.1.7	Cortes Transversal e Longitudinal					A												0.25	Desenho em AutoCad padronizado
4.2.1.8	Superestrutura - Planta de Formas					A												1	Desenho em AutoCad padronizado
4.2.1.9	Formas das Colunas					A												0.25	Desenho em AutoCad padronizado
4.2.1.10	Formas das Vigas, Vigas e Lajes (Pavimento e Cobertura)					A												0.25	Desenho em AutoCad padronizado
4.2.1.11	Formas das Marquises					A												0.25	Desenho em AutoCad padronizado
4.2.1.12	Formas das Escadas					A												0.25	Desenho em AutoCad padronizado
4.2.1.13	Formas do Reservatório					A												0.25	Desenho em AutoCad padronizado
4.2.1.14	Superestrutura - Planta de Amagios - Detalhes					A												1.5	Desenho em AutoCad padronizado
4.2.1.15	Amagios dos Pilares					A												0.25	Desenho em AutoCad padronizado
4.2.1.16	Amagios das Vigas					A												0.25	Desenho em AutoCad padronizado
4.2.1.17	Amagios das Vigas (Pavimento e Cobertura)					A												0.25	Desenho em AutoCad padronizado
4.2.1.18	Amagios das Vigas - Positiva e Negativa (Pavimento e Cob)					A												0.25	Desenho em AutoCad padronizado
4.2.1.19	Amagios das Marquises					A												0.25	Desenho em AutoCad padronizado
4.2.1.20	Amagios das Escadas					A												0.25	Desenho em AutoCad padronizado
4.2.1.21	Amagios do Reservatório					A												0.25	Desenho em AutoCad padronizado
4.2.1.22	Cortes Transversal e Longitudinal					A												0.5	Desenho em AutoCad padronizado
4.2.1.23	Memorial Descritivo					A												0.75	Documento Padronizado
4.2.1.24	Especificações técnicas de materiais e serviços					A												0.5	Documento Padronizado
4.2.1.25	Quantificação dos materiais e serviços					A												0.5	Documento Padronizado
4.2.1.26	Aprovação do Projeto de Estrutura de Concreto		A	X	X	X												0.25	Formatação do Projeto de Estrutura
4.2.2	Estrutura Metálica																	3.5	
4.2.2.1	Modelagem e Análise					A												0.5	Desenho em AutoCad padronizado
4.2.2.2	Análise e Dimensionamento (Análise Global / Materiais Cerve)					A												0.5	Desenho em AutoCad padronizado
4.2.2.3	Planta de todas as estruturas					A												0.75	Desenho em AutoCad padronizado
4.2.2.4	Cortes Transversal e Longitudinal					A												0.25	Desenho em AutoCad padronizado
4.2.2.5	Detalhamento (perfis, conectores, parafusos e outros)					A												0.5	Desenho em AutoCad padronizado
4.2.2.6	Memorial Descritivo					A												0.25	Documento Padronizado
4.2.2.7	Especificações técnicas de materiais e serviços					A												0.25	Documento Padronizado
4.2.2.8	Quantificação dos materiais e serviços					A												0.25	Documento Padronizado
4.2.2.9	Aprovação do Projeto de Estrutura Metálica		A	X	X	X												0.25	Formatação do Projeto de Estrutura Metálica
4.2.3	Elétrico																	5	
4.2.3.1	Rede Geral de Instalação Elétrica					A												1	Desenho em AutoCad padronizado
4.2.3.2	Planta Baixa de cada pavimento					A												5	Desenho em AutoCad padronizado
4.2.3.3	Cortes Transversal e Longitudinal					A												0.5	Desenho em AutoCad padronizado
4.2.3.4	Elevações (se necessário)					A												1	Desenho em AutoCad padronizado
4.2.3.5	Diagramas (Unifilar e multifilar) e Cargas					A												1	Desenho em AutoCad padronizado
4.2.3.6	Detalhamentos					A												1	Desenho em AutoCad padronizado
4.2.3.7	Memorial Descritivo					A												0.75	Documento Padronizado
4.2.3.8	Especificações técnicas de materiais e serviços					A												1	Documento Padronizado
4.2.3.9	Quantificação dos materiais e serviços					A												0.5	Documento Padronizado
4.2.3.10	Aprovação do Projeto de Instalação Elétrica		A	X	X	X												0.25	Formatação do Projeto Elétrico
4.2.4	Subestação																	4.5	
4.2.4.1	Implantação Geral					A												0.25	Desenho em AutoCad padronizado
4.2.4.2	Planta Baixa					A												0.25	Desenho em AutoCad padronizado
4.2.4.3	Cortes Transversal e Longitudinal					A												0.25	Desenho em AutoCad padronizado
4.2.4.4	Elevações					A												0.25	Desenho em AutoCad padronizado
4.2.4.5	Detalhamentos					A												0.25	Desenho em AutoCad padronizado
4.2.4.6	Planta Implantação Elétrica de AT/ST					A												1	Desenho em AutoCad padronizado
4.2.4.7	Memorial Descritivo					A												0.75	Documento Padronizado
4.2.4.8	Especificações técnicas de materiais e serviços					A												0.75	Documento Padronizado
4.2.4.9	Quantificação dos materiais e serviços					A												0.5	Documento Padronizado
4.2.4.10	Aprovação do Projeto de Subestação		A	X	X	X												0.25	Formatação do Projeto de Subestação

ID	ESTRUTURA ANALÍTICA DO PROJETO - EAP	RESPONSÁVEL																TEMPO Dias	Formatação/ Formatação e Padronização
		DE	CA	PA	CO	TE	TO	TR	TA	TR	TR	TR	TR	TR	TR	TR	TR		
42.2	Telecomunicações																	0.3	
42.2.1	Rede Geral de Telecomunicações																	1	Desenho em AutoCad padronizado
42.2.2	Planta Baixa de cada pavimento																	1	Desenho em AutoCad padronizado
42.2.3	Cortes Transversais e Longitudinais																	0.22	Desenho em AutoCad padronizado
42.2.4	Elevações																	0.2	Desenho em AutoCad padronizado
42.2.5	Detalhamentos																	1	Desenho em AutoCad padronizado
42.2.6	Memorial Descritivo																	0.2	Documento Padronizado
42.2.7	Especificações técnicas de materiais serviços																	0.2	Documento Padronizado
42.2.8	Quantificação dos materiais serviços																	0.2	Documento Padronizado
42.2.9	Aprovação do Projeto de Telecomunicações																	0.22	Formatação de Projeto de Telecomunicações
42.6	Prevenção e Combate a Incêndio																	4.8	
42.6.1	Rede Geral de Prevenção e Combate a Incêndio																	0.5	Desenho em AutoCad padronizado
42.6.2	Planta Baixa de cada pavimento																	1	Desenho em AutoCad padronizado
42.6.3	Cortes Transversais e Longitudinais																	0.22	Desenho em AutoCad padronizado
42.6.4	Plantas Isométricas																	0.5	Desenho em AutoCad padronizado
42.6.5	Detalhamentos																	0.2	Documento Padronizado
42.6.6	Memorial Descritivo																	0.2	Documento Padronizado
42.6.7	Especificações técnicas de materiais serviços																	0.2	Documento Padronizado
42.6.8	Quantificação dos materiais serviços																	0.2	Documento Padronizado
42.6.9	Aprovação do Projeto de Prevenção e Combate a Incêndio																	0.22	Formatação de Projeto de Prevenção e Combate a Incêndio
42.7	Proteção contra Descargas Atmosféricas - PDA																	0.2	
42.7.1	Análise de Risco (número funcional por sistema)																	1	Desenho em AutoCad padronizado
42.7.2	Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas - SPDA																	3	
42.7.2.1	Sistema de Captação																	2	Desenho em AutoCad padronizado
42.7.2.2	Sistema de Atendimento																	2	Desenho em AutoCad padronizado
42.7.2.3	Detalhamentos																	1	Desenho em AutoCad padronizado
42.7.3	Memorial Descritivo																	0.72	Documento Padronizado
42.7.4	Especificações técnicas de materiais serviços																	1	Documento Padronizado
42.7.5	Quantificação dos materiais serviços																	0.2	Documento Padronizado
42.7.6	Aprovação do Projeto do PDA																	0.22	Formatação de Projeto do PDA
42.8	Gás																	-	
42.8.1	Rede Geral de Abastecimento de Gás																	-	Desenho em AutoCad padronizado
42.8.2	Planta Baixa de cada pavimento																	-	Desenho em AutoCad padronizado
42.8.3	Cortes Transversais e Longitudinais																	-	Desenho em AutoCad padronizado
42.8.4	Fluorograma do Sistema																	-	Desenho em AutoCad padronizado
42.8.5	Plantas Isométricas																	-	Desenho em AutoCad padronizado
42.8.6	Detalhamentos																	-	Desenho em AutoCad padronizado
42.8.7	Memorial Descritivo																	-	Documento Padronizado
42.8.8	Especificações técnicas de materiais serviços																	-	Documento Padronizado
42.8.9	Quantificação dos materiais serviços																	-	Documento Padronizado
42.8.10	Aprovação do Projeto de Gás																	-	Formatação de Projeto de Gás
42.9	Sanitário																	4.8	
42.9.1	Rede Geral de Esgoto Sanitário																	0.8	Desenho em AutoCad padronizado
42.9.2	Planta Baixa de cada pavimento																	1	Desenho em AutoCad padronizado
42.9.3	Planta de Cobertura																	0.22	Desenho em AutoCad padronizado
42.9.4	Cortes Transversais e Longitudinais																	0.22	Desenho em AutoCad padronizado
42.9.5	Detalhamentos																	1	Desenho em AutoCad padronizado
42.9.6	Memorial Descritivo																	0.8	Documento Padronizado
42.9.7	Especificações técnicas de materiais serviços																	0.8	Documento Padronizado
42.9.8	Quantificação dos materiais serviços																	0.22	Documento Padronizado
42.9.9	Aprovação do Projeto Sanitário																	0.22	Formatação de Projeto Sanitário
42.10	Sistema de Tratamento de Esgoto Sanitário																	-	
42.10.1	Implantação Geral																	-	Desenho em AutoCad padronizado
42.10.2	Planta Baixa																	-	Desenho em AutoCad padronizado
42.10.3	Cortes Transversais e Longitudinais																	-	Desenho em AutoCad padronizado
42.10.4	Detalhamentos																	-	Desenho em AutoCad padronizado
42.10.5	Memorial Descritivo																	-	Documento Padronizado
42.10.6	Especificações técnicas de materiais serviços																	-	Documento Padronizado
42.10.7	Quantificação dos materiais serviços																	-	Documento Padronizado
42.10.8	Aprovação do Sistema de Trat. de Esgoto Sanitário																	-	Formatação de Projeto de Trat. de Esgoto Sanitário
42.11	Hidráulico																	4.8	
42.11.1	Rede Geral de Abastecimento de Água (Dobra ou Indireta)																	0.2	Desenho em AutoCad padronizado
42.11.2	Planta Baixa de cada pavimento																	1	Desenho em AutoCad padronizado
42.11.3	Planta de Cobertura																	0.22	Desenho em AutoCad padronizado
42.11.4	Cortes Transversais e Longitudinais																	0.22	Desenho em AutoCad padronizado
42.11.5	Plantas Isométricas																	0.2	Desenho em AutoCad padronizado
42.11.6	Detalhamentos																	0.2	Desenho em AutoCad padronizado
42.11.7	Memorial Descritivo																	0.2	Documento Padronizado
42.11.8	Especificações técnicas de materiais serviços																	0.2	Documento Padronizado
42.11.9	Quantificação dos materiais serviços																	0.22	Documento Padronizado
42.11.10	Aprovação do Projeto Hidráulico																	0.22	Formatação de Projeto Hidráulico
42.12	Sistema de Aproveit. de Água da Chuva																	-	
42.12.1	Viabilidade Técnico e Econômica																	-	Relatório Técnico assinado
42.12.2	Implantação Geral																	-	Desenho em AutoCad padronizado
42.12.3	Planta Baixa de cada pavimento																	-	Desenho em AutoCad padronizado
42.12.4	Cortes Transversais e Longitudinais																	-	Desenho em AutoCad padronizado
42.12.5	Plantas Isométricas																	-	Desenho em AutoCad padronizado
42.12.6	Detalhamentos																	-	Desenho em AutoCad padronizado
42.12.7	Memorial Descritivo																	-	Documento Padronizado

ID	ESTRUTURA ANALÍTICA DE PROJETO - EAP	RESPONSÁVEL																TEMPO Dias	Ferramentas Formalização Padronização
		DI	EL	EP	DI	EL	EP	DI	EL	EP	DI	EL	EP	DI	EL	EP	DI		
42.12.9	Especificação técnica de materiais/serviços																	1	Documento Padronizado
42.12.9	Quantificação dos materiais/serviços																	1	Documento Padronizado
42.12.10	Aprovação do Sistema de Aprovação de Água da Chuva																	1	Formalização do Projeto de Sist. de Ág.
42.12	Águas Pluviais																	4,5	
42.12.1	Rede Geral de Águas Pluviais																	0,5	Desenho em AutoCad padronizado
42.12.2	Planta de Cobertura																	1	Desenho em AutoCad padronizado
42.12.3	Cortes Transversal e Longitudinal																	0,25	Desenho em AutoCad padronizado
42.12.4	Detalhamentos																	1	Desenho em AutoCad padronizado
42.12.5	Memorial Descritivo																	0,75	Documento Padronizado
42.12.9	Especificação técnica de materiais/serviços																	0,5	Desenho em AutoCad padronizado
42.12.7	Quantificação dos materiais/serviços																	0,25	Documento Padronizado
42.12.8	Aprovação do Projeto de Águas Pluviais																	0,25	Formalização do Projeto de Águas Pluviais
4.3	Compatibilização dos Projetos Básicos/Executivos																	2,5	Plata de Interface do Projeto e Ats de Reunião
4.4	Aprovação Final dos Proj. Básicos/Executivos																	0,5	Formalização da Compatibilização do Projeto
5	PROJETO LEGAL NOS ÓRGÃOS EXTERNOS																	41,5	
5.1	Montagem do Projeto para Aprovação																	2,5	
5.1.1	Instituto de Proteção Ambiental - IPAM																	1	Padrão IPAM
5.1.2	Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional - IPHAN																	1	Padrão IPHAN
5.1.3	Prefeitura																	0,5	Padrão Prefeitura
5.1.4	Empresa de Fornecimento de Energia (Alta Tensão)																	1	Padrão Empresa de Energia
5.1.5	Empresa de Fornecimento de Gás																	1	Padrão Empresa de Gás
5.1.6	Corpo de Bombeiros																	1	Padrão Corpo de Bombeiros
5.1.7	Agência Nacional de Vigilância Sanitária - Anvisa																	1	Padrão Anvisa
5.2	Entrada e acompanhamento da tramitação																	10	
5.2.1	Instituto de Proteção Ambiental - IPAM																	12	Aguardar processo IPAM
5.2.2	Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional - IPHAN																	1	Aguardar processo IPHAN
5.2.3	Prefeitura																	12	Aguardar processo Prefeitura
5.2.4	Empresa de Fornecimento de Energia																	1	Aguardar processo empresa de energia
5.2.5	Empresa de Fornecimento de Gás																	1	Aguardar processo empresa de Gás
5.2.6	Corpo de Bombeiros																	12	Aguardar processo Corpo de Bombeiros
5.2.7	Agência Nacional de Vigilância Sanitária - Anvisa																	1	Aguardar processo Anvisa
6	ACOMPANHAMENTO DA OBRA																	1	
6.1	Registro das Alterações do Projeto																	30	Plata de Controle de Alterações do Projeto
6.2	Revisão do Projeto																	1	Revisão do projeto/Desenho em AutoCad
6.3	Aprovação das Alterações do Projeto																	1	Formalização das Alterações do Projeto
6.4	Projeto "As-Built"																	1	Desenho em AutoCad realizado pela empresa construtora após o término da obra
6.5	Registro do Projeto "As-Built" no Banco de Dados																	1	Atualizar "As-Built" no banco de dados/arquivos arquivos
7	ACOMPANHAMENTO DO USO																	1	
7.1	Avaliação da Satisfação do Cliente Usuário																	1	Questionário para Satisfação do Cliente Usuário
7.2	Análise das Críticas e Sugestões do Cliente Usuário																	1	Relatório com comentários do processo
7.3	Retorno/Atualização no Banco de Dados																	1	Atualizar sugestões do Cliente Usuário no banco
7.4	Feedback com o setor de Manutenção																	1	Ats de Reunião de mais sugestões de melhorias
7.5	Retorno/Atualização no Banco de Dados																	1	Atualizar sugestões de feedback do setor de manutenção no banco

RESPONSÁVEL - Atua planejamento	PC
ASSISTENTE - Atua como assessor	AS
Legenda dos Responsáveis	
Planejamento da Obra	PR
Cliente/Usuário	CL
Setor de Planejamento de Obras	PP
Diretor do Departamento de Engenharia	DE
Coordenador do Planejamento	CP

Coordenador do Projeto	CP
Coordenador da Fiscalização da Obra	CO
Técnicos do Departamento (não se refere a formação técnica, mas aos engenheiros e arquitetos, pois exercem as mesmas funções técnicas)	TE
Desenhista	DE
Administrativo	AD
Fiscal da Obra	FO
Sistema	SN

Atividades que foram, originalmente, realizadas no processo	
Atividades que foram incluídas na proposta, pois não foram executadas no processo original	
Atividades que não foram necessárias tanto no processo original quanto na proposta	
Propostas de ferramentas para realização da atividade	

Fonte: Dados da pesquisa (2017).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As instituições públicas têm dificuldades para implantação de metodologias de gestão e coordenação com conceito de projeto simultâneo, assim como a integração entre projeto/obra. Com isso, torna-se fundamental a busca por um processo de projeto integrado que privilegie a participação de todos os agentes nos vários níveis decisórios de concepção e desenvolvimento do empreendimento, garantindo a participação dos envolvidos e evitando a fragmentação das etapas.

A implantação da proposta sistemática de gestão e coordenação do processo de projetos de edificações permitirá registrar e organizar o grande volume de informações geradas no desenvolvimento de projetos (levantamentos, definições técnicas, compatibilização e controles de projetos, entre outras), deixando claro, as etapas, os prazos, as ferramentas e os responsáveis, proporcionando, assim, maior transparência e padronização.

E, por fim, a proposta de gestão e coordenação orienta o coordenador não somente a respeito do que fazer, mas como fazer cada atividade através da indicação e modelos de ferramentas de utilização, bem como permite a identificação e controle da realização das várias atividades das especialidades de forma simultânea.

REFERÊNCIAS

1. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 13.531: Elaboração de projetos de edificações: Atividades técnicas. Rio de Janeiro, 1995.
2. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS ESCRITÓRIOS DE ARQUITETURA - ASBEA. Manual de escopo de projetos e serviços de arquitetura e urbanismo. 2. ed. 2012. Disponível em: <<http://www.manuaisdeescopo.com.br>>. Acesso em: 20/01/2017
3. AVILA, T. C. F., Gestão de Projetos na Construção Civil: Avaliação do Processo em Duas Empresas Construtoras de Florianópolis. 2010. 112 f. Dissertação (Mestrado em Construção Civil), Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2010.
4. BRASIL. Lei 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. Diário Oficial [da República Federativa do Brasil]. Brasília, DF, n. 127, 22 jun. 1993.
5. BRASIL. Tribunal de Contas da União. Obras Públicas: Recomendações Básicas para a Contratação e Fiscalização de Obras de Edificações Públicas/ Tribunal de Contas da União. 4. ed. Brasília: TCU, SecobInfraUrbana, 2014. 100 p.
6. BRASIL, P. C.; SALGADO, M. S.; LOMARDO, L. L. B. Entraves na Gestão do Processo de Projetos de Edificações Públicas: Uma Análise da Lei 8.666/93. In: III Simpósio Brasileiro de Qualidade do Projeto no Ambiente Construído, 3., 2013. Campinas. Anais... São Paulo: ANTAC, 2013. p. 1-7.
7. BRETAS, E. S. O Processo de Projetos de Edificações em Instituições Públicas: Proposta de um Modelo Simplificado de Coordenação. 2010. 134 f. Dissertação (Mestrado em Construção Civil), Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Engenharia, Belo Horizonte, 2010.
8. CAMPOS, C. O. Termo de Referência para o Gerenciamento de Projetos Integrados em uma Instituição Pública. 2010. 137 f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo), Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Engenharia, Belo Horizonte, 2010.
9. CAMPOS, S. E. A. Gestão do Processo de Projetos de Edificações em Instituição Federal de Ensino Superior: Estudo de Caso no CEPLAN/UnB. 2011. 226 f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo), Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de Brasília, Distrito Federal, 2011.
10. CONSELHO DE ARQUITETURA E URBANISMO DO BRASIL—CAU/BR. Módulo I Remuneração do Projeto Arquitetônico de Edificações. 2013. Disponível em: <https://honorario.cau.br/doc/TAB-livro1-final.pdf>. Acesso em: 27/01/2017
11. ESTEVES, J. C.; FALCOSKI, L. A. N. Gestão de projetos em universidades públicas: estudos de caso. In: II Simpósio Brasileiro de Qualidade do Projeto no Ambiente Construído, 2., 2011. Rio de Janeiro. Anais... Rio de Janeiro: PROARQ/FAU, PPG-IAU USP, 2011.
12. FABRICIO, M. M. Projeto Simultâneo na Construção de Edifícios. 2002. 329 f. Tese (Doutorado em Engenharia). Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.
13. GONÇALVES, R. O. Gestão das Fases Preliminar e Interna do Processo Licitatório de Edificações em Instituições Públicas sob o Enfoque do PMBOK. 2011. 236 f. Dissertação (Mestrado em Construção Civil), Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2011.
14. GRILO, L. M. et al. Implementação da Gestão da Qualidade em Empresas de Projeto. In: Ambiente Construído, Porto Alegre, v. 3, n. 1, p. 55-67, jan./mar. 2003.
15. MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. Metodologia Científica. 6ª ed. São Paulo: Atlas, 2011.
16. MELHADO, S.B.(coord.) et al. Coordenação de projetos de edificações. Ed. O Nome da Rosa, São Paulo, 2005.
17. PMBOK: Um Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos (Guia PMBOK®). 5. ed. PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE – PMI, New Square, 2013.
18. PRODANOV, C. C., FREITAS, E. C. de. Metodologia do Trabalho Científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2ª ed. Novo Hamburgo: Universidade Feevale, RS, 2013.
19. RICHARDSON, R. J. et al. Pesquisa Social: Métodos e Técnicas. 3ª ed. – 14. reimpr. - São Paulo: Atlas, 2012.
20. RODRÍGUEZ M. A. A.; HEINECK, L. F. M. A Construtibilidade no Processo de Projeto de Edificações. In: III Workshop Brasileiro de Gestão do Processo de Projeto na Construção de Edifícios. UFPR. Curitiba, PR, 2007.

21. ROMANO, F. V. Modelo de Referência para o Gerenciamento do Processo de Projeto Integrado de Edificações. 2003. 325f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção), Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.
22. ROYAL INSTITUTE OF BRITISH ARCHITECTS – RIBA. RIBA Plan of Work 2013 Overview. 2013. Disponível em: <https://www.architecture.com/files/ribaprofessionalservices/practice/ribaplanofwork2013overview.pdf>. Acesso em: 25/03/2017.
23. SEVERINO, A. J. Metodologia do trabalho científico. 24ª. São Paulo, Cortez, 2016. 317p.
24. SILVA, M. V. M. F. P. As Atividades de Coordenação e a Gestão do Conhecimento nos Projetos de Edificações. 2004. 202 f. Dissertação (Mestrado em Construção Civil), Programa de Pós Graduação em Construção Civil, Universidade de São Carlos, SP, 2004.
25. YIN, R. K. Estudo de Caso: planejamento e métodos; 5ª ed. Tradução: Cristhian Matheus Herrera Porto Alegre: Bookman, 2015.

RESUMO

A gestão e a coordenação do processo de projeto de edificações são essenciais para atingir a excelência de um empreendimento, pois envolvem as etapas de elaboração, a organização da equipe de trabalho e as ferramentas para consolidar as atividades que resultam no produto final. O processo de projetos de edificações das instituições públicas possuem particularidades decorrentes das restrições impostas pela Lei de Licitações, e outras exigências. Considerando os mecanismos legais que precisam ser atendidos, é formulada uma proposta sistemática de gestão e coordenação de projetos de edificações abrangendo etapas de projetos, ferramentas, responsáveis e duração de dias, tendo como referencial teórico as principais fontes bibliográficas, Brasil (2014), Fabricio (2002), Melhado (2001) e PMBOK (2013), que tratam de assuntos envolvendo modelos de processo, gestão e coordenação de projetos, complementada por estudos sobre as peculiaridades que o setor público está sujeito e a análise do processo de projeto de construções de edificações de uma instituição pública, priorizando a utilização dos conceitos do Projeto Simultâneo. Dessa forma, espera-se melhorar a integração entre as etapas do processo de projeto de edificações, as interfaces com cliente, entre as disciplinas e agentes envolvidos e entre projeto e obra.

Palavras-Chave: Gestão e Coordenação de Projetos, Projeto Simultâneo, Instituições Públicas.



Shirley Cristina Bessa Barbosa

Arquiteta e Urbanista, graduada pela UNINORTE, possui MBA em Gestão Eficaz de Obras e Projetos pela UNICSUL e MBA em Gestão de Operações e Serviços Organizacionais pela UFAM. Mestranda em Engenharia da Produção também pela UFAM.



Prof. Atlas Augusto Bacellar, Dr.

Engenheiro Civil, graduado pela UFAM, possui Especializações em: Segurança do Trabalho; Navegação Interior; Planejamento Energético pela UFAM e especialização em Qualidade na Construção pela UFSC. Mestre em engenharia de Produção pela UFAM. Doutor em Engenharia Elétrica pela Universidade do Pará (UFPA). Atualmente é Professor Titular do Departamento de Engenharia Civil da Faculdade de Tecnologia da UFAM.



Prof. Armando Araújo de Souza Júnior, Dr.

Administrador de Empresas, com ênfase em Comércio Exterior, graduado pelo CIESA, possui MBA Executivo em Gestão da produção também pelo CIESA, Especialista em produção de Material Didático EaD pela UFAM, Especialista em Gestão dos Hospitais Universitários Federais do SUS pelo Instituto de Ensino e Pesquisa do Hospital Sírio Libanês em SP. Mestre em engenharia de Produção pela UFAM. Doutor em Administração pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Atualmente é Professor Adjunto do Departamento de Administração da Faculdade de Estudos Sociais.

Publish Research Article International Level Multidisciplinary Research Journal For All Subjects

Dear Sir/Mam,

We invite unpublished Research Paper, Summary of Research Project, Theses, Books and Books Review for publication, you will be pleased to know that our journals are

Associated and Indexed, India

- ★ Directory Of Research Journal Indexing
- ★ International Scientific Journal Consortium Scientific
- ★ OPEN J-GATE

Associated and Indexed, USA

- DOAJ
- EBSCO
- Crossref DOI
- Index Copernicus
- Publication Index
- Academic Journal Database
- Contemporary Research Index
- Academic Paper Database
- Digital Journals Database
- Current Index to Scholarly Journals
- Elite Scientific Journal Archive
- Directory Of Academic Resources
- Scholar Journal Index
- Recent Science Index
- Scientific Resources Database

Review Of Research Journal
258/34 Raviwar Peth Solapur-
413005, Maharashtra
Contact-9595359435

E-Mail-ayisrj@yahoo.in/ayisrj2011@gmail.com