

NAYARA RODRIGUES MARQUES

DIRETRIZES PARA O GERENCIAMENTO DO PROCESSO DE
DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS DE ARQUITETURA,
ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO DE OBRAS PÚBLICAS:
O CASO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA

Dissertação apresentada à Universidade Federal
de Viçosa como parte das exigências do
Programa de Pós-Graduação em Engenharia
Civil, para obtenção do título de *Magister Scientiae*.

VIÇOSA
MINAS GERAIS – BRASIL
2013

**Ficha catalográfica preparada pela Seção de Catalogação e
Classificação da Biblioteca Central da UFV**

T

M357d
2013

Marques, Nayara Rodrigues, 1987-

Diretrizes para o gerenciamento do processo de desenvolvimento de projetos de arquitetura, engenharia e construção de obras públicas: o caso da Universidade Federal de Viçosa / Nayara Rodrigues Marques. – Viçosa, MG, 2013. xii, 109f. : il. (algumas color.) ; 29cm.

Inclui apêndices.

Orientador: Antônio Cleber Gonçalves Tibiriçá

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Viçosa.

Referências bibliográficas: f. 104-109

1. Engenharia - Projetos e construção. 2. Construção civil.
3. Administração de projetos. 4. Obras públicas -
Administração. 5. Universidades e faculdades públicas.
I. Universidade Federal de Viçosa. Departamento de
Engenharia Civil. Programa de Pós-Graduação em Engenharia
Civil. II. Título.

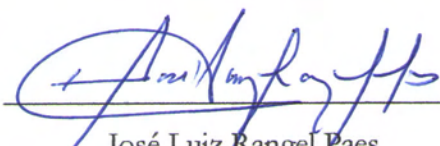
CDD 22. ed. 624.1

NAYARA RODRIGUES MARQUES

DIRETRIZES PARA O GERENCIAMENTO DO PROCESSO DE
DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS DE ARQUITETURA,
ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO DE OBRAS PÚBLICAS:
O CASO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA

Dissertação apresentada à Universidade Federal
de Viçosa como parte das exigências do
Programa de Pós-Graduação em Engenharia
Civil, para obtenção do título de *Magister Scientiae*.

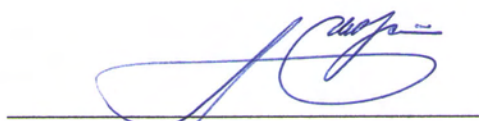
Aprovada: 18 de fevereiro de 2013



José Luiz Rangel Paes
(Coorientador)



Adriana Ferreira de Faria



Antônio Cleber Gonçalves Tibiriçá
(Orientador)

*Pois o que você ouve e vê depende do lugar em que se coloca, como
depende também de quem você é.*

C. S. Lewis

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, por ter me proporcionado, por meio de sua bondade e misericórdia, as condições e o potencial necessário para conquistar mais essa vitória.

Aos meus pais José Luiz (*in memoriam*) e Ideide, que sempre investiram na educação, pelo apoio, incentivo e amor fraterno.

Ao meu irmão Wendel, pelo cuidado e torcida, mesmo à distância.

Ao meu querido noivo Felipe, que com carinho e compreensão esteve sempre ao meu lado, ajudando e socorrendo em diversos momentos de estudo.

Ao prezado orientador, Prof. Dr. Tibiriçá, sempre acessível e paciente, pela amizade, apoio e conhecimento transmitido durante toda a pesquisa, contribuindo para meu crescimento pessoal e acadêmico.

Ao coorientador Prof. José Luiz Rangel e também à Pró-Reitora de Administração Leiza Maria Granzinolli, pela assistência, disposição e subsídios extremamente necessários à conclusão desta dissertação.

Ao Prof. Gustavo de Souza Veríssimo, coorientador e amigo, pelas conversas, conselhos e por aceitar ser membro deste trabalho.

Aos funcionários da UFV, que participaram das entrevistas e contribuíram na coleta de dados de forma tão prestativa.

Aos colegas de curso, pela agradável convivência, troca de experiências e palavras de encorajamento.

Aos meus amigos queridos, pelo suporte e estímulo, em especial Liz e Lorena, que vivenciaram a rotina do trabalho, sempre auxiliando e permitindo que eu me dedicasse a ele.

À equipe de apoio da Pós-Graduação em Engenharia Civil da UFV, pela prontidão e eficiência na resolução de questões acadêmicas, administrativas e outros préstimos.

Aos estudantes de iniciação científica, Bruno Hummel e Renata Ramos, pelo empenho e ajuda generosa.

A CAPES – Fundação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, que por meio da Bolsa do programa Reuni financiou o desenvolvimento da pesquisa.

Por fim, e não menos importante, a todos que direta ou indiretamente contribuíram para que trabalho fosse concretizado.

SUMÁRIO

LISTA DE ILUSTRAÇÕES	vii
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS.....	ix
RESUMO	xi
ABSTRACT.....	xiii
1 Introdução.....	1
1.1 Considerações iniciais.....	2
1.2 Formulação do problema.....	3
1.3 O Programa REUNI e o Gerenciamento de projetos na UFV.....	4
1.4 Relevância do tema	5
1.5 Objetivos da pesquisa	6
1.5.1 Geral	6
1.5.2 Específicos.....	6
1.6 Metodologia	7
1.7 Organização da dissertação.....	8
2 Fundamentos Teóricos	10
2.1 A atividade de projeto.....	11
2.2 A qualidade no projeto	14
2.3 Técnicas de gestão de projeto.....	17
2.3.1 Gerenciamento da Integração do Projeto – GIP	20
2.3.2 Gerenciamento do Escopo do Projeto – GEP	22
2.3.3 Gerenciamento do Tempo do Projeto – GTP.....	23
2.3.4 Gerenciamento dos Custos do Projeto – GCP	24
2.3.5 Gerenciamento da Qualidade do Projeto – GQP.....	24
2.3.6 Gerenciamento dos Recursos Humanos do Projeto – GRH.....	25
2.3.7 Gerenciamento das Comunicações do Projeto – GCP.....	27
2.3.8 Gerenciamento de Riscos do Projeto – GRP.....	28
2.3.9 Gerenciamento de Aquisições do Projeto – GAP	30
2.4 O projeto no contexto das instituições públicas.....	31
2.5 Escritório de projetos – EPs	35
2.6 A organização do projeto.....	36
2.6.1 Estruturas organizacionais.....	37
2.6.2 Os agentes do processo de projeto	40
2.6.3 Desenvolvimento de padrões e <i>templates</i>	43

3	Estudo de caso: O processo de projetos de AEC na UFV.....	45
3.1	Estrutura organizacional.....	46
3.1.1	Pró-Reitoria de Administração – PAD.....	47
3.2	O processo de projetos de AEC na UFV.....	50
3.2.1	Bloco de iniciação (A)	52
3.2.2	Bloco das Instâncias Colegiadas	53
3.2.3	Bloco dos Projetos Básicos (B).....	54
3.2.4	Bloco dos Projetos Executivos (C)	56
3.2.5	Bloco da Execução da Obra(D).....	58
3.2.6	Bloco de encerramento (E)	59
3.3	Avaliação crítica da estrutura organizacional e do processo de projetos de AEC na UFV.....	60
3.3.1	Gerenciamento da Integração.....	61
3.3.2	Gerenciamento do Escopo.....	61
3.3.3	Gestão de riscos.....	63
3.3.4	Gestão da comunicação	64
3.3.5	Gerenciamento do tempo.....	65
3.3.6	Gerenciamento dos custos	65
3.3.7	Gerenciamento da qualidade.....	66
3.3.8	Gerenciamento dos recursos humanos do projeto.....	67
3.3.9	Gerenciamento das Aquisições.....	68
4	Diretrizes para o Gerenciamento do Processo de Projetos de AEC da Universidade Federal de Viçosa.....	70
4.1	Estrutura organizacional.....	71
4.1.1	Unidade Gestora de Processos e Projetos de AEC	74
4.2	Fluxo de informações.....	80
4.3	Metodologia para o gerenciamento de projetos de AEC	81
4.3.1	Alinhamento Estratégico – Bloco de Iniciação (A)	82
4.3.2	Análise de Propostas – Bloco de Iniciação (A)	83
4.3.3	Planejamento – Bloco dos Projetos Básicos e Executivos (B e C).....	85
4.3.4	Execução - Bloco dos Projetos Básicos e Executivos (B e C)	86
4.3.5	Monitoramento e Controle – Bloco dos Projetos Básicos e Executivos (B e C)	87

4.3.6	Conclusão do Projeto – Bloco dos Projetos Básicos e Executivos (B e C)	89
4.4	Outras proposições	97
4.4.1	Regulamentação na UFV	97
4.4.2	Fase de operação	98
5	Conclusões	100
5.1	Conclusões de caráter geral	101
5.2	Considerações Finais	102
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	104
	APÊNDICES	109

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURAS

Figura 1 – Etapas da pesquisa	8
Figura 2- Esquema genérico de um processo sequencial de desenvolvimento do projeto de edificações	11
Figura 3 – Etapas das atividades técnicas	13
Figura 4 – Principais interfaces no processo de projeto.....	14
Figura 5 - Sistema Construtivo.....	15
Figura 6 – Grupos de processos de gerenciamento de projetos	18
Figura 7- Os grupos de processos interagem em uma fase ou em um projeto.....	19
Figura 8 – Exemplo de estrutura analítica do projeto com alguns ramais decompostos até o nível de pacotes de trabalho.....	23
Figura 9 – Modelo básico da comunicação	27
Figura 10 – Processos básicos de gerência de riscos.....	29
Figura 11 – Fluxograma de procedimentos.....	32
Figura 12 – Evolução histórica dos escritórios de projeto.....	36
Figura 13 – O coordenador da equipe de projetos	41
Figura 14 – Estrutura organizacional da UFV	47
Figura 15 – Estrutura organizacional da PAD - oficial.....	48
Figura 16 – Rearranjo atual da estrutura organizacional da PAD – vigente a partir de julho de 2011 (Campus Oficial, 2011).....	48
Figura 17 – Diagrama geral do processo de projetos e obras da UFV.....	50
Figura 18 - Fluxograma do processo de projetos e obras da UFV – Bloco de iniciação	52
Figura 19 – Fluxograma do processo de projetos e obras da UFV – Bloco das Instâncias Colegiadas.....	53
Figura 20 – Fluxograma do processo de projetos e obras da UFV – Bloco dos Projetos Básicos	55
Figura 21 – Fluxograma do processo de projetos e obras da UFV – Bloco dos Projetos Executivos.....	57
Figura 22 – Fluxograma do processo de projetos e obras da UFV – Bloco da Execução	58
Figura 23 – Fluxograma do processo de projetos e obras da UFV	59
Figura 24 – Macroelementos para gerenciamento de projetos de AEC	71
Figura 25 – Estrutura organizacional da PAD em processo de implantação.....	73

Figura 26 – Estrutura organizacional da Área para Projetos de AEC.....	75
Figura 27 – Representação do “Escritório de Projetos” - Unidade Gestora de Processos e Projetos de AEC.....	78
Figura 28 – Exemplo de Estrutura Matricial.....	79
Figura 29 – Metodologia para o gerenciamento de projetos de arquitetura, engenharia e construção na UFV	82
Figura 30 - Alinhamento estratégico	90
Figura 31 - Acolhimento da proposta	91
Figura 32 – Planejamento – Projetos básicos e executivos.....	92
Figura 33 – Execução – Bloco dos projetos básicos e executivos.....	93
Figura 34 - Monitoriamento e Controle.....	94
Figura 35 - Gestão de mudanças.....	95
Figura 36 – Conclusão do projeto - Bloco dos projetos básicos e executivos.....	96
Figura 37 – Exemplificação do código alfanumérico.....	99

QUADROS

Quadro 1 – Resumo dos investimentos previstos do REUNI em edificações.....	4
Quadro 2 – Resumos dos investimentos do REUNI em edificações até jan./2013.....	5
Quadro 3– Mapeamento de grupos de processos de gerenciamento de projetos e áreas de conhecimento	21
Quadro 4 - Matriz de Responsabilidade (MR) usando um formato RACI	26
Quadro 5 – Opções de resposta para riscos e oportunidades	30
Quadro 6-Nível de precisão adequado.....	33
Quadro 7 - Influências organizacionais nos projetos.....	38
Quadro 8 – Ações de comunicação por tipo de público-alvo.....	43

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AEC	Arquitetura, Engenharia e Construção
APO	Avaliação Pós-Ocupação
CA-PDFA	Comissão de Acompanhamento do PDFA
CIRCE	Comissão Interna de Redução de Consumo de Energia
COESF	Comissão de Espaço Físico
COMAM	Comissão de Meio Ambiente
CONSU	Conselho Universitário
DEP	Diagrama de Escopo e Interface de Processos
DIM	Diretoria de Manutenção
DPC	Divisão de Projetos e Controle do Espaço Físico
DPO	Diretoria de Projetos e Obras
EAP	Estrutura Analítica de Projetos
EFO	Unidade para Execução e Fiscalização de Obras
EFP	Unidade para Execução e Fiscalização de Projetos
EP	Escritório de Projetos
GAF	Gerências de Acompanhamento e Fiscalização
GAP	Gerenciamento das Aquisições do Projeto
GCO	Gerenciamento das Comunicações do Projeto
GCP	Gerenciamento dos Custos do Projeto
GDC	Gerências de Desenvolvimento e Contratação
GDI	Unidade para Gestão de Dados de Infraestrutura
GEP	Gerenciamento do Escopo do Projeto
GIP	Gerenciamento da Integração do Projeto
GQP	Gerenciamento da Qualidade do Projeto
GRH	Gerenciamento dos Recursos Humanos do Projeto
GRP	Gerenciamento dos Riscos do Projeto

GTP	Gerenciamento do Tempo do Projeto
IFES	Instituição Federal de Ensino Superior
PAD	Pró-Reitoria de Administração
PDFA	Plano de Desenvolvimento Físico e Ambiental
PDI	Plano de Desenvolvimento Institucional
PMBOK	Project Management Book of Knowledge
PMI	Project Management Institute
UFV	Universidade Federal de Viçosa

RESUMO

MARQUES, Nayara Rodrigues. M. Sc., Universidade Federal de Viçosa, fevereiro de 2013. **Diretrizes para o gerenciamento do processo de desenvolvimento de projetos de arquitetura, engenharia e construção de obras públicas: o Caso da Universidade Federal de Viçosa.** Orientador: Antônio Cleber Gonçalves Tibiriçá. Coorientadores: José Luiz Rangel Paes e Gustavo de Souza Veríssimo.

Por muito tempo, o setor público pareceu alheio às apreensões do mercado na busca por eficiência e qualidade no projeto e no produto edificação. Uma evidência é que grande parte das pesquisas desenvolvidas em gerenciamento de projetos na área de construção civil é voltada para o setor privado. Por outro lado, iniciativas do Governo Federal, preocupações com o desempenho do ambiente construído e a influência da opinião pública evidenciam a necessidade de adequar os padrões gerenciais-administrativos ao cenário competitivo e exigente. O lançamento do REUNI (2007), que propôs a implementação de novas construções nas Instituições Federais de Ensino Superior (IFES), em todo o território nacional, aumentou consideravelmente o volume de obras na UFV. O que evidenciou problemas gerenciais já existentes, confirmando a necessidade de se dar atenção a esse tema, em especial, dentro das IFES. Nesse sentido, esta pesquisa analisou a gestão do processo de projeto de arquitetura, engenharia e construção (AEC) na UFV, desde a acolhida de uma proposta, até a fase de abertura do processo licitatório. O objetivo foi propor diretrizes que norteiem esse processo, de acordo com a cultura organizacional e estratégias institucionais existentes. Os meios utilizados foram consulta bibliográfica, entrevistas não estruturadas com os envolvidos no desenvolvimento de projetos de AEC na instituição, análise de documentos, mapeamento dos processos e pesquisa de campo. A metodologia empregada na coleta e tratamento dos dados possui abordagem qualitativa, analisando aspectos implícitos no desenvolvimento do projeto e na interação entre os seus envolvidos. A partir da apreciação dos dados foi possível realizar uma leitura da estrutura organizacional vigente e um mapeamento do processo de projeto de AEC na Instituição. A estrutura estudada encontra-se em um momento de transição, e tem procurado uma melhor organização de funções e responsabilidades, controle e padronização dos documentos, além da busca de conhecimentos relacionados ao gerenciamento de projetos. Entretanto, é preciso realizar a operacionalização da estrutura ainda em transformação, que deve ser realizada por um órgão responsável por gerenciar todo o ciclo de vida do projeto. Propõe-se, portanto, a criação de uma unidade responsável por desenvolver e contratar projetos de

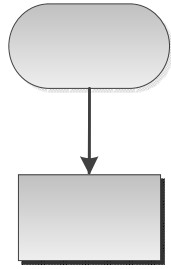
arquitetura, engenharia e construção na Instituição. Essa precisa estar auxiliada por um setor que deve captar, transferir e armazenar informações, aliado à adoção de um sistema informatizado. Além disso, foram realizados fluxogramas das etapas de desenvolvimento do processo de projeto, sendo identificados e fornecidos os *templates* que devem ser produzidos a cada entrega do projeto. Conclui-se que a implantação dessas diretrizes deve ocorrer por meio de um planejamento que envolva mudanças na cultura organizacional, programação das etapas de implantação, além de treinamentos e capacitação dos envolvidos no processo. Espera-se que a Instituição seja receptiva às mudanças propostas e a implementação deve ser realizada de forma gradativa. Especialmente em Instituições públicas, faz-se necessário realizar um trabalho de preparação para essa implantação, sem o qual, os fluxogramas e *templates* propostos não farão parte de um processo coordenado, sendo apenas documentos sem proveito.

ABSTRACT

MARQUES, Nayara Rodrigues. M. Sc., Universidade Federal de Viçosa, February, 2013. **Guidelines for the process management of the development project process of architectural design, engineering and construction of public constructions: the Federal University of Viçosa's case.** Adviser: Antônio Cleber Gonçalves Tibiriçá. Co-advisers: José Luiz Rangel Paes and Gustavo de Souza Veríssimo.

For a long time the public sector seemed to be alienated to the concerns of the market in search for efficiency and quality in the design and building product. So much so that a great share of the research on project management in the construction sector is concentrated on the private sector. On the other hand, Federal Government initiative, concerns about the built environment performance, and the influence of public opinion highlights the need for adapting management and administrative standards to the competitive and demanding scenarios. The launch of REUNI (2007) greatly increased the volume of works at UFV, by proposing the implementation of new constructions in Federal Institutions of College Education - IFES - throughout the national territory. It showed existing management problems, which confirms the need to give attention to this issue, in particular within the IFES. In this sense, this research examined the design process management of architecture, engineering and construction - AEC - at UFV from the acceptance of a proposal to the opening phase of the bidding process. The goal was to propose guidelines that lead this process according to the organizational culture and existing institutional strategies. The resources used were bibliographical research, non-structured interviews with those involved in the development of projects in the AEC institution, document analysis, process mapping analysis, and also field research. The methodology used in the data gathering and processing has a qualitative approach, analyzing implicit aspects in the project development and in the interaction among ones involved. From the assessment of the data it was possible to perform an interpretation of the current organizational structure and a mapping of the Institution's AEC design process. The structure studied is in a transition period, and has sought to better organize functions and responsibilities, control and standardization of documents, and also the knowledge related to project management. However, one must implement the operationalization of the transition structure, which should be performed by an agency responsible for managing the entire lifecycle of the project. Therefore, the creation of a unit responsible for hiring and developing architecture, engineering and construction projects in the institution is proposed. This unit needs to be aided by a

sector that should capture, transfer, and store information, associated with the adoption of a computerized system. In addition, flowcharts of the development steps of the design process were made, and templates to be produced in each project delivery were identified and provided. It is concluded that the implementation of these guidelines should occur by means of a plan that involves changes in the organizational culture, in the programming stages of implementation, and in the training and qualification of those involved in the process. It is expected that the institution, especially if it is a public one, is receptive to the proposed changes and the implementation must be done gradually. Otherwise, flowcharts and templates offered will not be part of a coordinated process, but only documents to no avail.



1

Introdução

1.1 Considerações iniciais

A discussão sobre a importância do gerenciamento dos processos de projeto de arquitetura, engenharia e construção – AEC – não é nova. Emmitt (2010) observa que o termo aparece na arquitetura na década de 60, apesar de ser mais difundido e usado a partir de 1990.

De forma geral, as práticas gerenciais aplicadas a construção civil são apontadas como uma forma de diminuir custos na execução, reduzir a ocorrência de falhas e incompatibilidades, e assim obter o desempenho esperado com o produto (BAÍÁ e MELHADO, 1998). Mills e Glass (2009, p.76) explicam que “gerenciamento de projetos envolve a regulamentação e coordenação do processo projetual que conduz a entrega de um edifício de alta qualidade”.

Entretanto, o processo de projeto é considerado uma das interfaces mais complexas e um dos principais desafios para a indústria da construção (GRILLO; MELHADO, 2003). Bertezine e Melhado (2004, p.1) afirmam que “uma parcela significativa dos problemas enfrentados durante a construção e o uso do edifício tem origem na má qualidade das informações fornecidas em projeto”. Há uma série de normas, regulamentos, exigências dos clientes e demais interessados que corroboram para o aumento da complexidade do desenvolvimento dos projetos. O próprio processo pode apresentar falhas e problemas relacionados à qualidade, como:

- escopo inconsistente ou inexistente;
- dificuldade de envolver ou identificar os envolvidos no processo;
- falhas na comunicação e no fluxo de informações;
- trabalho não sistematizado e descoordenado;
- falta de padrões e procedimentos;
- erros na decomposição do trabalho e na estimativa dos custos;
- incerteza em relação aos prazos;
- falta de registro das lições aprendidas e da documentação formal do processo.

Diante dessa realidade, o setor da construção civil tem perseguido níveis superiores nos seus sistemas de produção como indústria, se adequando às cobranças do mercado e oferecendo serviços mais eficazes. Para isso, London (2010) pondera que a adoção de estratégias de gerenciamento de projetos é uma alternativa para se destacar e sobreviver ao cenário exigente e competitivo. Os métodos de gerenciamento existentes partilham o objetivo de aumentar a eficiência na produção e garantir a qualidade do

projeto, já que o mesmo influi diretamente nos resultados econômicos dos empreendimentos (Melhado *et al.*, 2005).

As publicações concernentes a metodologias de projeto (PMBOK, PROMON, *TenStep*, *Methodware*) não se intitulam como um padrão definitivo, mas como guias de boas práticas em constante modificação. “A organização e/ou equipe de gerenciamento do projeto é responsável por determinar o que é apropriado para um projeto” (PMI, 2009). Por isso, é preciso que ocorra uma adequação dos modelos de gerenciamento de projetos existentes à cultura organizacional das instituições, alinhando as iniciativas gerenciais às estratégias organizacionais.

1.2 Formulação do problema

Em relação ao tema gerenciamento de projetos, o setor público pareceu, por muito tempo, alheio às pressões do mercado na busca por eficiência e qualidade no projeto e no produto. Uma evidência dessa conjuntura, é que o material técnico disponível nessa temática é normalmente voltado à iniciativa privada, não se encontrando, ainda, muitos estudos e adaptações dos modelos de referência aplicados ao setor público.

Todavia, o Governo Federal tem apresentado uma série de documentos elaborados para “auxiliar qualquer organização pública interessada em simplificar seus processos e normas, de forma a proporcionar a melhoria da qualidade de seus serviços” (BRASIL, 2005 – Apresentação do Guia “D” Simplificação). O material tem o objetivo de disseminar e incorporar boas práticas de gestão nas instituições públicas ao redor do país, mas além de pouco difundido, é genérico, abordando os processos de forma geral, o que não facilita sua aplicação em campos específicos, como o de projetos e obras.

Por outro lado, as preocupações e as discussões sobre eficiência e desempenho do ambiente construído, formalizadas pelo Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat (PBQP-H) em 1998; pela NBR 15575 – Edifícios habitacionais até cinco pavimentos – Desempenho. Parte 1: Requisitos gerais (ABNT, 2008); pelo Selo Casa Azul, de 2009; e a inda pela IN SLTI/MPOG nº 01 (BRASIL, 2010) que dispõe sobre os critérios de sustentabilidade ambiental na aquisição de bens, contratação de serviços ou obras pela Administração Pública Federal, têm influenciado o setor público, a tempo imune a tais apreensões do mercado.

Ao mesmo tempo, a influência da opinião pública na busca pela transparência, e cobrança por maior eficiência do setor (que deve prestar contas de seus gastos e

deliberações aos cidadãos), evidencia a necessidade de adequar os padrões gerenciais-administrativos às demandas do mercado. Principalmente, nos setores relacionados à construção civil, que representa uma parcela importante na economia do país, responsável por aproximadamente 16% do PIB nacional (ICCB, 2005 *apud* UNIEMP, 2011).

1.3 O Programa REUNI e o Gerenciamento de projetos na UFV

Em reconhecimento ao papel estratégico das universidades públicas federais brasileiras para o desenvolvimento econômico e social, foi criado, pelo Governo Federal em abril de 2007, o Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE). Como parte das ações que compõe o Plano, tem-se o Programa de Apoio de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais Brasileiras (REUNI) elaborado para “dotar as Universidades Federais das condições necessárias para a ampliação do acesso e permanência na educação superior” (BRASIL, 2007, p. 4).

O programa, entre outras ações, propôs a implementação de novas construções em todo o território nacional, abrangendo salas de aula, laboratórios e outras instalações que podem ser caracterizadas de forma geral, como obras públicas. Nesse contexto, o Ministério da Educação tem fornecido recursos que financiam essa proposta, subsidiando o desenvolvimento de projetos de arquitetura, engenharia e construção e readequação de infraestrutura.

A Universidade Federal de Viçosa aderiu ao Programa em 2007, e desde então seus câmpus vêm crescendo em termos de obras e população universitária. O Quadro 1 apresenta um resumo da proposta de investimentos para edificações previstos na UFV.

Quadro 1 – Resumo dos investimentos previstos do REUNI em edificações

Aplicação		Ano de aplicação do recurso			Total
		2008	2009	2010	
Edificações	Área (m ²)	4.404,67	3.987,71	8.138,62	16.531,00
	R\$	4.440.606,00	3.902.674,00	8.156.620,00	16.499.900,00
	%	26,92	23,65	49,43	100,00

Fonte: CONSU, 2007

Especificamente no campus de Viçosa da UFV, têm-se:

- criação de 5 cursos, vagas adicionais em 3 cursos existentes, ampliação do oferecimento de cursos no período noturno (6 cursos), totalizando 475 vagas;
- edifício destinado aos cursos a serem oferecidos na área da saúde - 6.088,08m²;

- edifício destinado aos cursos existentes e a serem oferecidos na área de engenharia - 4.894,22m²;
- edifício destinado a novos cursos de licenciatura e a outros em funcionamento - 3.430,54m²;
- ampliação do edifício da área de humanas - 4.224,68 m²;

Além das obras supracitadas, outros projetos foram iniciados, proporcionando um volume de trabalho incompatível com o quadro funcional da Universidade. Em um panorama geral, as obras com conclusão prevista para o ano de 2010, encontram-se ainda em fase de execução em janeiro de 2013. A área inicialmente prevista de 16.531,00m² foi ampliada para 28.185,49m² (Quadro 1). Ao longo do processo de execução foram identificadas inconsistências nos programas de necessidades dos edifícios, retrabalhos no desenvolvimento da parte gráfica, além de incompatibilidades entre documentos de projetos gerados.

No Quadro 2, que fornece os dados atualizados do Programa REUNI na UFV, pode ser observada a diferença entre as áreas e investimentos previstos e realizadas.

Quadro 2 – Resumos dos investimentos do REUNI em edificações até jan./2013

Aplicação		Previsto (2010)	Realizado até Jan/2013
Edificações	Área (m ²)	16.531,00	28.185,49
	R\$	16.499.900,00	41.591.336,43
	%	100	76

Fonte: PAD, 2013

1.4 Relevância do tema

Muitos problemas na elaboração dos projetos de arquitetura e engenharia relacionados ao REUNI não estão ligados apenas ao número de profissionais. Mesmo com mais contratações de técnicos, ou terceirização dos projetos, a falta de capacitação dos profissionais responsáveis pelo desenvolvimento dos projetos na área de gerenciamento e a inexistência de uma estrutura adequada ao auxílio do processo de projeto de AEC na Instituição, trouxe à tona um problema já existente, mas que ficou evidente com a elaboração de tantos projetos em um curto espaço de tempo. A situação vivenciada, não apenas pela UFV, mas pelas Universidades no cenário nacional, confirma a necessidade de se dar atenção especial ao gerenciamento dos processos de projeto de arquitetura, engenharia e construção.

Afinal, em face às limitações de pessoal na área de construção civil no setor público como um todo, e em especial nas IFES considera-se a prática de gestão de projetos uma forma de atender às exigências legais e de mercado cada vez mais

presentes. Trata-se ainda de uma maneira de garantir a qualidade do projeto e a consequente qualidade do produto, com um melhor planejamento das fases de execução, evitando problemas como os observados no Programa REUNI.

Para isso, as características e dimensões dos sistemas gerenciais a serem sugeridos, devem ser adequadas às particularidades das instituições a desenvolvê-los. A adoção de metodologias de gestão de projetos deve ser acompanhada de um diagnóstico da organização, que leva a um maior conhecimento da sua realidade, a fim de viabilizar a proposição de estruturas gerenciais condizentes a seu contexto.

Nesse sentido, o desenvolvimento de projetos de arquitetura e engenharia e construção em IFES, com o advento do REUNI, apresenta-se como um campo de estudo na área da construção civil. A análise das estruturas organizacionais e dos fatores ambientais da administração pública permite uma maior compreensão das dificuldades enfrentadas pelo setor, quanto ao gerenciamento de projetos e obras, viabilizando assim a proposição de diretrizes norteadoras do processo de projeto de AEC. O contexto descrito compõe, portanto, um cenário rico e diverso para investigação, pois o objeto de estudo – o processo de projetos de AEC – e todos os problemas associados a ele, à execução e à sua própria gestão estão inseridos no contexto acadêmico.

1.5 Objetivos da pesquisa

1.5.1 Geral

Propor diretrizes para o gerenciamento do processo de desenvolvimento de projetos de arquitetura, engenharia e construção – AEC – na Universidade Federal de Viçosa, MG (UFV), em conformidade com a cultura organizacional e as estratégias institucionais vigentes.

1.5.2 Específicos

- identificar e analisar técnicas de gestão de projeto de edifícios para fins institucionais, tendo em vista a viabilidade econômica, a funcionalidade e a manutenibilidade, como forma de contribuição para novas formas de processos de projeto;
- investigar os problemas de gestão inerentes ao processo de projeto e à execução de edifícios para fins institucionais na UFV;

- analisar a estrutura organizacional da UFV, com ênfase nas unidades responsáveis pelas atividades estratégicas, de planejamento, de administração e de execução de processos de projetos de AEC;
- avaliar o fluxo de processo de projetos de AEC na UFV, identificando fortalezas e ameaças;
- desenvolver instrumentos para subsidiar o processo de projetos de AEC na UFV, desde o acolhimento da proposta à abertura do processo licitatório.

1.6 Metodologia

O objetivo geral da pesquisa aponta para o desenvolvimento de estratégias metodológicas que poderão conduzir o processo de projetos de arquitetura, engenharia e construção na Universidade Federal de Viçosa (MG). A gestão do processo de projetos de AEC é o objeto de estudo, juntamente com seus sobreamentos e interfaces na Instituição, abrangendo desde a identificação de uma necessidade até a etapa final de elaboração dos projetos necessários à abertura do certame licitatório.

Trata-se, de uma Pesquisa-ação, onde os resultados formam um conjunto de diretrizes que podem ser incorporados à rotina de desenvolvimento de projetos de AEC na Instituição, a fim de sanar necessidades reais, sendo, portanto, de desígnio prático (Figura 1).

Os meios utilizados foram: consulta bibliográfica; entrevistas com os envolvidos no desenvolvimento de projetos de AEC na UFV, análise de documentos e pesquisa de campo. As consultas bibliográficas compuseram a fundamentação teórica, envolvendo a investigação de material científico publicado em periódicos, anais de congressos, livros, teses, dissertações e sítios na *internet*. Para um diagnóstico da Instituição foram realizadas entrevistas não estruturadas com profissionais diretamente ligados ao processo de projeto de AEC na Universidade e também com responsáveis pelo processo que ocupam cargos de decisão dentro da estrutura organizacional da Instituição. As entrevistas permitiram que minúcias do processo fossem exploradas, identificando além dos aspectos positivos, incongruências e insatisfações dos envolvidos quanto ao tema estudado. A análise documental permeou informações concernentes à Instituição, se valendo da investigação de documentos como: regimento interno, normas, Plano de Desenvolvimento Institucional – PDI –, ofícios, memoriais descritivos, relatórios, editais de licitação e documentação gráfica dos projetos técnicos de arquitetura e engenharia. A pesquisa foi também de campo, porque coletou dados primários da

Instituição por meio de experiência prática no desenvolvimento de projetos de AEC e, conseqüentemente, observação direta, facilitando dessa forma a compreensão da realidade.

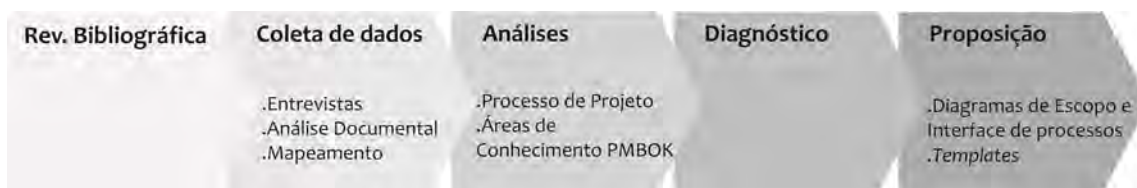


Figura 1 – Etapas da pesquisa

A metodologia empregada na coleta e tratamento dos dados possui abordagem qualitativa, analisando aspectos implícitos no desenvolvimento do projeto e na interação entre os envolvidos nesse processo. Após entrevistas, análise documental e pesquisa de campo foi possível realizar uma leitura da estrutura organizacional vigente e um mapeamento do processo de projeto de AEC na Instituição. Foram identificadas as áreas de conhecimento em gerenciamento de projetos que atuam em diferentes fases do processo e também as falhas existentes.

A partir do diagnóstico da Instituição foram desenvolvidos Diagramas de Escopo e Interface de Processos (DEP) e *templates*, a fim de operacionalizar o processo de projetos de AEC na Instituição estudada.

1.7 Organização da dissertação

Este trabalho está estruturado em cinco capítulos, conforme descritos a seguir:

Na introdução apresenta-se a contextualização do problema, a importância do tema e a definição dos objetivos, além da descrição da metodologia e da organização do corpo da dissertação.

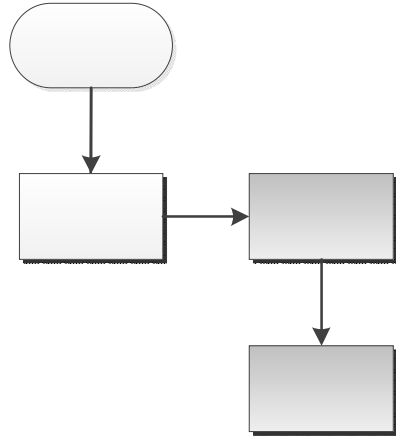
No Capítulo 2 – Fundamentos Teóricos – expõe-se a revisão bibliográfica, tendo em vista o objeto de estudo dessa pesquisa, abrangendo conceitos relacionados ao processo de projetos de AEC.

O diagnóstico da Instituição, quanto ao desenvolvimento de projetos de AEC e da estrutura organizacional que envolve esse processo, aparece no Capítulo 3 – Estudo de Caso: O Processo de Projetos de AEC na UFV.

No Capítulo 4 – Diretrizes para o Gerenciamento do Processo de Projetos de AEC da Universidade Federal de Viçosa – apresenta-se a proposição, que exhibe a estrutura organizacional em processo de implantação na Instituição, a descrição do fluxo de informações necessário à implementação da proposta e a metodologia de gerenciamento de projetos de AEC para a UFV.

Finalizando, as Conclusões – trazem os arremates dessa pesquisa, e também sugestões para trabalhos futuros.

Como complementação, os APÊNDICES A-E trazem os *templates* citados no capítulo propositivo, oferecendo subsídios ao processo de projetos de AEC recomendado.



2

Fundamentos Teóricos

2.1 A atividade de projeto

O termo projeto, amplamente difundido e empregado em muitas situações e setores da economia, possui várias dimensões e muitas vezes, tem seu sentido deturpado ou não compreendido. Segundo o PMI (2009, p. 10), "projeto é um esforço temporário empreendido para criar um produto, um serviço ou um resultado exclusivo". Esse conceito caracteriza todo empreendimento não repetitivo, com início, meio e fim determinados, sequência definida de eventos, objetivos claros a atingir e dentro de parâmetros limites.

Na área de arquitetura, engenharia e construção, o projeto pode se referir ao todo, ou a parte do produto. No caso de uma edificação, considera-se que cada obra sempre será única, mesmo quando se trata de réplicas ou repetições de um projeto. Nessa área, o projeto mostra-se como uma atividade complexa, que envolve soluções técnicas e artísticas, que derivam da combinação de elementos como volume, espaço, materiais, funções, componentes técnicos, custo e desempenho, além da tecnologia construtiva a ser empregada (KOWALTOWSKI; BIANCHI; PETRECHE, 2011).

Quanto ao processo, trata-se de uma cooperação entre atividades distintas voltadas para a realização de um objetivo global. O processo é repetido continuamente dentro das instituições e possui um padrão conhecido (ZARIFIAN, 1994).

O processo convencional de projeto de edificações, segundo Fabrício, Baía e Melhado (1998) é constituído por várias especialidades (arquitetura, estruturas, instalações prediais, etc.) que desenvolvem soluções em nível crescente de detalhamento, onde uma etapa de determinada especialidade só pode ser iniciada após o término de outra (Figura 2).

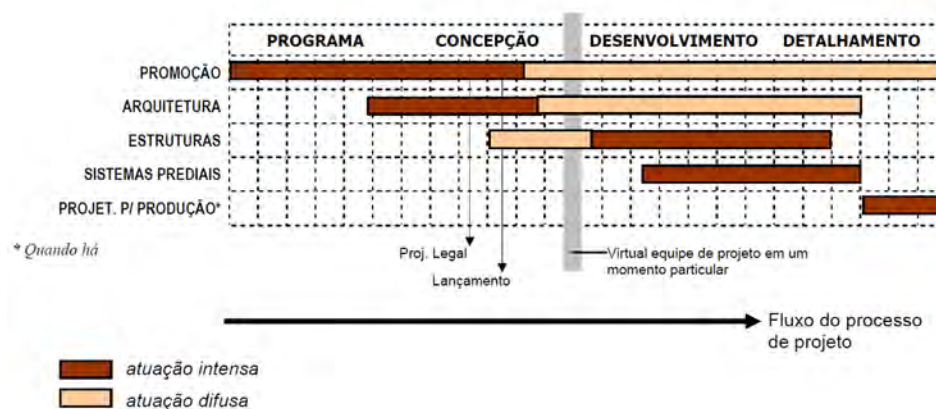


Figura 2- Esquema genérico de um processo sequencial de desenvolvimento do projeto de edificações

Fonte: FABRÍCIO; MELHADO (2001)

Entretanto, os autores argumentam que existem dificuldades de implementar esse fluxo de projeto, apontando o projeto simultâneo como uma “alternativa potencialmente importante para a melhoria do desempenho dos projetos” (p. 3). A NBR 13531 – Elaboração de projetos de edificações – Atividades técnicas (1995) estabelece uma nomenclatura e sequencia essas etapas (Figura 3) e seus objetivos:

- **Levantamento (LV):** coletar informações de referência que representem condições preexistentes e de interesse para instruir a elaboração do projeto, podendo incluir dados físicos, técnicos, legais e jurídicos, sociais, econômicos e financeiros;
- **Programa de Necessidades (PN):** determinar as exigências de caráter prescritivo ou de desempenho (necessidades e expectativas dos usuários) a serem satisfeitas pela edificação a ser concebida;
- **Estudo de Viabilidade (EV):** elaborar análises e avaliações para seleção e recomendação de alternativas para a concepção da edificação e de seus elementos, instalações e componentes;
- **Estudo Preliminar:** desenvolver informações sucintas e suficientes para a caracterização geral da concepção adotada, indicando funções, usos, formas, dimensões e localizações dos ambientes da edificação;
- **Anteprojeto (AP) e/ou Pré-execução:** conceber e representar informações técnicas provisórias de detalhamento da edificação e seus elementos, instalações e componentes necessários para inter-relacionar atividades técnicas de projeto e suficientes para elaborar estimativas aproximadas de custos e de prazos dos serviços de obra implicados;
- **Projeto Legal (PL):** representar informações técnicas necessárias à análise e aprovação, pelas autoridades competentes, da concepção da edificação e de seus elementos legais (municipal, estadual, federal), e a obter o alvará ou as licenças e demais documentos indispensáveis para as atividades de construção;
- **Projeto para Execução (PE):** conceber e representar as informações técnicas finais da edificação e de seus elementos, instalações e componentes, definitivas, necessárias e suficientes à licitação (contratação) e à execução dos serviços de obras correspondentes.

No processo de projeto de edificações destacam-se as seguintes partes interessadas envolvidas:

- os empreendedores, que viabilizam a elaboração do projeto;

- os projetistas, que transformam os requisitos dos empreendedores em peças gráficas e textos, concretizando o que foi idealizado e quantificando os materiais e custos;
- os construtores, que executam o que foi planejado pelos projetistas; e
- os usuários, que utilizam o edifício e realizam avaliações de pós-ocupação.

O projeto é resultado de várias interações sociais, sendo definido não só pela atuação de cada projetista, mas também pelas influências mútuas com os clientes, usuários e demais projetistas participantes. (FABRÍCIO; MELHADO, 2011, p. 57)



Figura 3 – Etapas das atividades técnicas

Tal contexto permite identificar que ao longo do processo de projeto de um empreendimento na área da construção civil há uma série de interfaces entre as partes interessadas e as etapas do projeto (Figura 4). Isso demanda a necessidade de organizar o fluxo de informações entre os envolvidos no processo e realizar uma gestão dessas interfaces do projeto (FABRÍCIO; MELHADO, 2003).

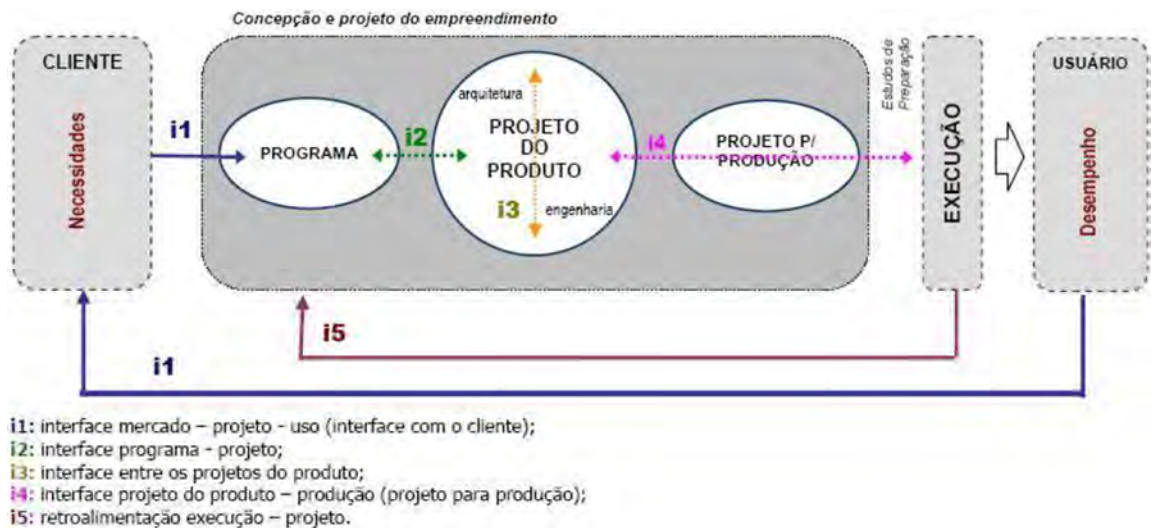


Figura 4 – Principais interfaces no processo de projeto
Fonte: FABRÍCIO; MELHADO (2003)

A esse contexto acrescenta-se a ação de organismos regulamentadores das atividades de projeto, de execução e de financiamentos, por meio de diretrizes estabelecidas na legislação e nas normas. Também há que se considerar os envolvidos na fase final do ciclo de vida da edificação, responsáveis pela manutenção e conservação da obra, que podem ser os administradores prediais, os síndicos ou mesmo o proprietário.

Para lidar com tantas variáveis, diferentes métodos, ferramentas, técnicas e formas de representação são necessários. Face a tal abrangência, a equipe responsável pelo desenvolvimento de projetos tornou-se multidisciplinar e conta com especialistas de diversas áreas. Com mais envolvidos no processo e mais exigências quanto à representação e qualidade no projeto, é importante a incorporação de técnicas que conduzam ao melhor desempenho e qualidade do empreendimento.

2.2 A qualidade no projeto

Segundo Fabrício, Ornstein e Melhado (2010, p.5), “a qualidade representa, nos dias atuais, um conceito de extrema importância para a competitividade das empresas e sociedade em geral”. Entretanto, mesmo sendo uma palavra conhecida, seu entendimento nem sempre é muito claro e, de forma genérica, seu conceito não pode ser mensurável diretamente, uma vez que traz consigo aspectos intrínsecos relacionando gestão de pessoas, processos e produtos, particularmente no que se refere à qualidade da edificação.

Em direção à busca da qualidade nas edificações, foi instituída a norma NBR 15575:2008 - Edifícios habitacionais de até cinco pavimentos - Desempenho, que estabelece requisitos e critérios de desempenho para a edificação e seus componentes.

Na sua Parte 1: Requisitos Gerais (2008, p.7), define-se sistema como “a maior parte funcional do edifício. Conjunto de elementos e componentes destinados a cumprir uma macro função que a define”. Ou seja, o edifício, por ser um sistema complexo, é desdobrado em subsistemas e componentes a fim de analisar como se comportam, funcionam e se relacionam esses elementos (Figura 5). Como são consideradas a menor parte funcional do edifício, e devem cumprir a macrofunção que as define, é importante que as partes constituintes do sistema construtivo atendam critérios de desempenho rígidos a fim de garantir sua eficiência e qualidade.



Figura 5 - Sistema Construtivo
Fonte: MANDOLESI (1981)

Com relação ao projeto, o conceito de qualidade agrega interpretações ao longo de seu ciclo de vida, que varia de acordo com os interesses e diretrizes estabelecidas pelos envolvidos no processo de desenvolvimento, execução, aquisição e uso do produto. Muitas dessas diretrizes estão diretamente relacionadas às fases iniciais do processo de projeto, referentes à sua concepção (FABRICIO; ORNSTEIN; MELHADO, 2010). Igualmente, a qualidade do projeto é consequência do sistema de comunicação e das informações expressas no programa de necessidades e no levantamento e, está diretamente relacionada aos demais serviços associados ao processo de projeto. Para consolidar e ter a garantia da qualidade em todas as fases do empreendimento é necessário que os envolvidos no processo dominem e utilizem os conhecimentos adequados ao tratamento dos desafios postos em projeto.

Andrade, Ruschel e Moreira (2011) dividem o processo de projeto arquitetônico em quatro fases distintas, que devem ser consideradas para a garantia de sua qualidade:

- **Análise:** identificam-se os principais elementos que compõem o problema de projeto, que muitas vezes é mal definido, dificultando, assim, a previsão de soluções. Na fase de análise, definem-se “as principais metas e objetivos que o projeto deve alcançar, os principais critérios de desempenho do edifício, as principais restrições, possíveis

impactos das soluções para os usuários, clientes e localidade” (p.88). Nessa etapa, também é definido o conceito e são obtidas informações por entrevistas, pesquisas em códigos de edificações e levantamentos dos condicionantes culturais, econômicos e ambientais. Contudo, o foco não está nas informações em si, mas sim, como são organizadas, para que sejam úteis nas fases subsequentes, servindo como fonte segura e coerente com os requisitos de qualidade estabelecidos para o processo;

- **Síntese:** estágio criativo de decisão, onde os projetistas pensam em soluções que atendam aos objetivos e obedecem aos requisitos firmados pelos agentes do processo. Métodos e técnicas podem ser empregados, mas isso não garante que a solução seja perfeita;

- **Avaliação:** a solução proposta é comparada às metas, restrições e oportunidades levantadas na fase de análise. Isso possibilita apontar o que é compatível ou conflitante e mensurar se a solução proposta atende aos requisitos de desempenho. Mesmo sendo difícil de mensurar critérios qualitativos como estética, comportamento humano e percepção do edifício, o uso de métodos de avaliação pode ajudar arquitetos a definir métricas para verificar se uma possível solução atende as metas e as restrições. Uma das dificuldades em avaliar uma solução está em conciliar os conflitos entre domínios concorrentes como ventilação, iluminação, eficiência energética, ruído, desempenho térmico e eficiência estrutural. Portanto, a avaliação deve ser capaz de conciliar todos os domínios, ponderando a relevância de cada um em busca da qualidade do todo;

- **Representação:** compilação integrada da sequência de decisões; envolve as fases de análise, síntese e avaliação. Com base na qualidade das informações transmitidas nesse processo, é possível identificar deficiências na fase de avaliação, que podem levar a revisão da síntese, com mudanças ou melhorias nas soluções e redefinição de metas. Em projetos complexos, que envolvem muitos profissionais, a comunicação rápida e eficiente é primordial para que a troca de informações aconteça rumo à garantia da qualidade.

Em empresas do setor de Arquitetura, Engenharia e Construção, pode ser verificado que é crescente a implantação de sistemas de gestão e a busca de certificados de qualidade. Desde o início da década de 1990, quando as primeiras empresas construtoras começaram a contratar o projeto como um serviço, as empresas de projeto têm sido pressionadas a se movimentar a fim de dar sua contribuição à qualidade na construção. Como consequência, foram desenvolvidos trabalhos com a participação de pesquisadores e profissionais de projetos que trouxeram novas abordagens a fim de

facilitar a implementação da qualidade no ambiente próprio dos projetistas (FABRÍCIO; ORNSTEIN; MELHADO, 2010).

Também é possível avaliar a qualidade do projeto com base nas informações produzidas pelas Avaliações Pós-ocupação – APO –, que normalmente se concentram nas falhas do ambiente físico, mas que também podem identificar problemas na metodologia do processo de projeto. A pesquisa de Frontczak *et al.* (2012), realizada com usuários de edifícios de escritórios nos EUA, indicou, em relação à edificação, que os níveis de satisfação dos ocupantes têm relação com o projeto. A partir dessa percepção, estudos de APO foram realizados e apontaram que as maiores insatisfações dos usuários eram relacionadas a níveis de ruído, privacidade visual e quantidade de espaço, sendo a última classificada como o item mais importante. Pereira e Kowaltowski (2011), ao analisarem ferramentas de avaliação da qualidade de projetos, em especial de edificações escolares, observaram que as escolas consideradas de alta qualidade utilizaram estudos de APO em seu processo de projeto, além de contar com a participação e motivação dos clientes, uso de simulação, inclusão de especialistas de energia, sustentabilidade e coordenação do processo de projeto.

Dessa forma, o processo de projeto deve ser entendido pela relação das suas fases e seus agentes, e não apenas pelo desenvolvimento de representações gráficas de arquitetura e engenharia, que caracterizam espaço, técnicas e materiais. Fabrício, Ornstein e Melhado (2010) afirmam que não é possível atingir os níveis potenciais de qualidade do projeto, sem a aplicação de conceitos de gestão durante o seu processo de desenvolvimento.

2.3 Técnicas de gestão de projeto

A gestão começa com o planejamento do processo de projeto, que consiste em definir o escopo, estabelecer os objetivos, planejar os recursos, as etapas e os prazos de acordo com as fases e especialidade e, assim, estabelecer um cronograma. Após o planejamento do processo de projeto é preciso controlar e adequar os prazos planejados, controlar os custos, garantir a qualidade das soluções técnicas, fomentar a comunicação e coordenar interfaces, garantindo a compatibilização entre as soluções e as fases subsequentes do processo, que consistem nas etapas de execução, uso, operação e manutenção da obra (LIU; OLIVEIRA; MELHADO, 2011).

[...] a gestão do processo de projeto é entendida como a administração que começa com uma ideia e finaliza com a produção

de uma documentação completa (os projetos), cujos parâmetros geram a construção de um edifício (LIU; OLIVEIRA; MELHADO, 2011, p. 64).

Os processos de projetos também devem gerar informações para aprimorar a gestão de projetos futuros. Para esse fim, o modelo do *Project Management Institute* (PMI, 2009), chamado *Project Management Body of Knowledge* (PMBoK), descreve os processos de gerenciamento de projetos, sua integração, suas interações e seus objetivos. Segundo esse modelo, os processos de gerenciamento de projeto são agrupados em cinco categorias, conhecidos como grupos de processos de gerenciamento de projetos (Figura 6).

- **Grupo de processos de iniciação:** definem um novo projeto ou nova fase de projeto em andamento, para obtenção de autorização para sua iniciação;
- **Grupo de processos de planejamento:** determina o escopo, os objetivos e desenvolve-se o plano de ação necessário para atingir os objetivos estabelecidos pelo projeto;
- **Grupo de processos de execução:** executam o trabalho definido no plano de ação, a fim de satisfazê-lo;
- **Grupo de processos de monitoramento e controle:** acompanha, revisa e regula o desenvolvimento, o desempenho e a qualidade do processo de projeto, além de identificar todas as áreas nas quais serão necessárias mudanças e iniciar sua implementação;
- **Grupo de processos de encerramento:** finaliza todos os grupos de processos, visando encerrar formalmente as fases ou o projeto.

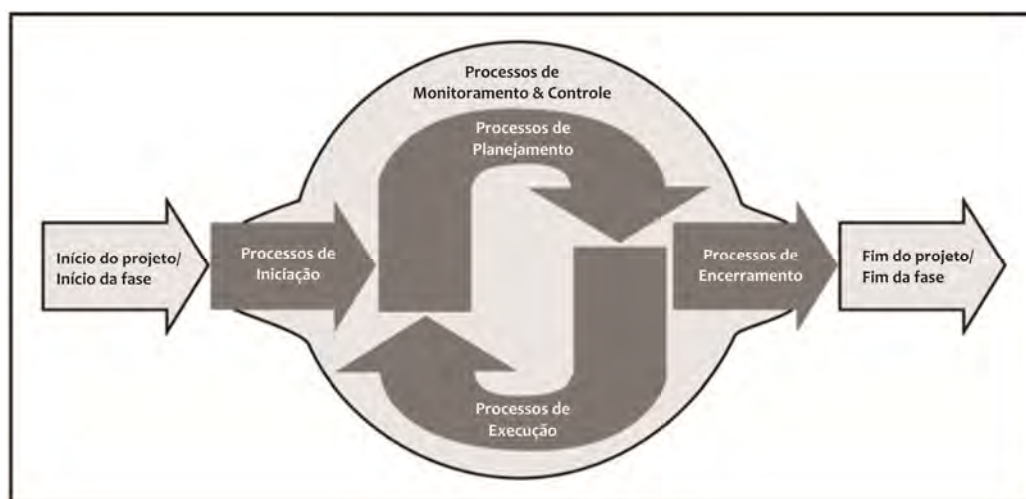


Figura 6 – Grupos de processos de gerenciamento de projetos
Fonte: PMI, 2009.

A interação entre os grupos de processos de gerenciamento de projetos transcorre, em geral, do seguinte modo: a saída de um processo torna-se ou, é a entrada de outro processo. Raramente os grupos de processos ocorrem de forma distinta ou em eventos pontuais: na realidade são atividades sobrepostas que sucedem ao longo do projeto (Figura 7). A interação entre os grupos de processos acontecem em níveis diferentes, com sobreposições em diversos momentos.

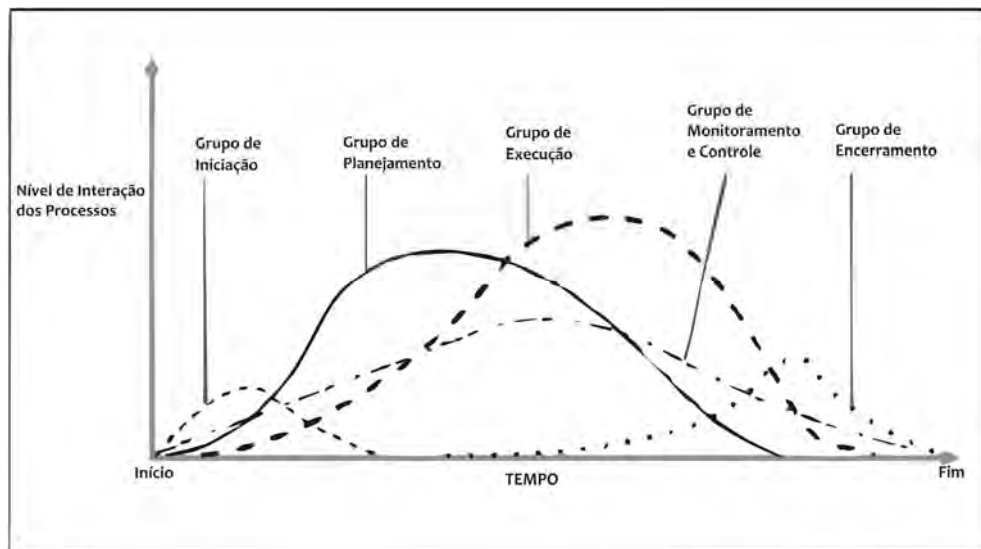


Figura 7- Os grupos de processos interagem em uma fase ou em um projeto
Fonte: PMI, 2009.

Um exemplo dessa interação pode ser vista no uso do plano de ação e dos documentos do projeto, que representam saídas do grupo de processos de planejamento, e funcionam como entradas para o grupo de processos de execução à medida que o projeto avança. Outro exemplo é a saída da fase de concepção, que precisa da aprovação do cliente para o documento de concepção. É importante lembrar que “os grupos de processo não são fases do projeto” (PMI, 2009, p. 41): eles possuem dependências, normalmente são executados na mesma sequência em todos os projetos e independem de áreas de aplicação ou setores. O sistema de gerenciamento apresentado pelo PMI (2009) – PMBoK (Quadro 3) – é composto por quarenta e dois processos que constituem os cinco Grupos de Processos explicitados anteriormente além de nove Áreas de Conhecimento de Gerenciamento de Projetos: Gerenciamento da integração, Gerenciamento do escopo, Gerenciamento de tempo, Gerenciamento de custos, Gerenciamento da qualidade, Gerenciamento de recursos humanos, Gerenciamento das comunicações, Gerenciamento de riscos e Gerenciamento de aquisições, apresentados a seguir (PMI, 2009).

2.3.1 Gerenciamento da Integração do Projeto – GIP

Consiste no conjunto de processos para garantir que os elementos do projeto sejam harmonizados e coordenados por meio da junção de atividades necessárias para identificar, definir, combinar e unificar vários processos e atividades dos grupos de processos de gerenciamento. O GIP abarca decisões relacionadas à alocação de recursos, gerenciamento de expectativas e esforços, antecipação de problemas e a busca pelo equilíbrio entre as diferentes alternativas e objetivos existentes no gerenciamento de projetos. Além disso, o GIP pode ser percebido nas interfaces entre os diferentes processos das oito áreas de conhecimento apresentadas no Quadro 3 (POSSI, 2006).

Na prática, a sobreposição dos processos do GIP ocorre em muitos momentos entre si e com os processos de outras áreas de conhecimento. Em função disso, os resultados de um processo servem de subsídios à realização de processos subsequentes. Possi (2006, p. 72) afirma que “sendo assim, uma falha na interface destes processos pode desencadear uma sucessão de falhas que podem comprometer o sucesso do projeto”.

Quadro 3– Mapeamento de grupos de processos de gerenciamento de projetos e áreas de conhecimento

Áreas de Conhecimento	GRUPOS DE PROCESSOS DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS				
	Grupo de Processo de Iniciação	Grupo de Processo de Planejamento	Grupo de Processos de Execução	Grupo de Processos de Monitoramento e Controle	Grupo de Processos do Encerramento
Gerenciamento da Integração	Desenvolvimento Termo de Abertura do Projeto	Desenvolvimento o Plano de Gerenciamento de Projetos	Orientação e Gerenciamento do Trabalho do Projeto	Monitoramento e Controle do trabalho do projeto Controle Integrado de mudanças	Encerramento do Projeto
Gerenciamento do Escopo do Projeto		Coleta dos requerimentos Definição do escopo Criação da EAP		Verificação e controle de escopo	
Gerenciamento do Tempo do Projeto		Definição e sequenciamento das atividades Estimativa dos recursos e duração das atividades		Controle do cronograma	
Gerenciamento de Custos do Projeto		Estimativa dos custos Orçamentação		Controle dos custos	
Gerenciamento da Qualidade do Projeto		Planejamento da qualidade	Realização da garantia	Controle da qualidade	
Gerenciamento de Recursos Humanos do Projeto		Desenvolvimento do plano de recursos humanos	Mobilização da equipe de trabalho Desenvolvimento e gerenciamento da equipe do projeto		
Gerenciamento das Comunicações do Projeto	Identificação das partes interessadas	Planejamento das comunicações	Distribuição das informações Gerenciamento das expectativas das partes interessadas	Reporte do desempenho	
Gerenciamento de Riscos do Projeto		Planejamento do gerenciamento dos riscos Identificação dos riscos Análise qualitativa e quantitativa dos riscos Planejamento das respostas dos riscos		Monitoramento e Controle dos riscos	
Gerenciamento das Aquisições		Planejamento das aquisições	Realização das aquisições	Administração das aquisições	Encerramento das aquisições

Fonte: PMI, 2009

O gerenciamento da Integração do Projeto envolve:

- desenvolvimento do Termo de Abertura do Projeto;

- desenvolvimento do Plano de gerenciamento do projeto;
- orientação e gerenciamento do trabalho do projeto;
- monitoramento e controle do trabalho do projeto;
- controle integrado de mudanças;
- encerramento do projeto.

2.3.2 Gerenciamento do Escopo do Projeto – GEP

O termo escopo pode ser definido como ‘alvo, finalidade, propósito, mira, intenção’ (AURELIO, 1993). No contexto de projetos, o GEP consiste na definição e controle do que está ou não incluso no projeto. O termo pode se referir ao produto, quando apresenta características e funções que definem o produto, serviço ou resultado, ou pode se referir ao projeto, quando se trata do trabalho que precisa ser realizado para entregar o produto, serviço ou resultado com as características e funções especificadas (PMI, 2009).

Os processos do GEP têm atuações diferentes dentro de cada grupo de processos (Quadro 3). São cinco processos que se distribuem entre os grupos de processos Planejamento, Monitoramento e Controle, consistindo na:

- coleta dos requisitos necessários para alcançar os objetivos do projeto;
- definição do escopo;
- criação da estrutura analítica de projeto (EAP - Figura 8);
- verificação e controle de escopo.

Essa área inclui os esforços necessários para a realização do detalhamento do trabalho do projeto e controle das mudanças, identificando e organizando o trabalho que deverá ser desenvolvido durante o projeto.

Segundo Kerzner (2011), a maioria dos projetos sofre mudanças em seu plano, resultado do aumento do conhecimento, da necessidade de competitividade ou de mudanças nos requisitos do cliente/patrocinador. O autor afirma que, na maioria dos casos, as mudanças provocam um aumento significativo no orçamento e um prolongamento no cronograma. É consensual que quanto mais avançado o projeto está no ciclo de vida, mais onerosas são as mudanças. Por isso, é preciso analisar as mudanças a serem incorporadas, a fim de identificar a melhor forma e momento para que elas sejam implementadas.

Além disso, na definição do escopo, é preciso haver uma relação entre a definição dos objetivos de desempenho e o controle da etapa de produção, uma vez que os

seguintes. Para os autores, essa forma de proceder não tem atingido resultados satisfatórios e dizem que a forma mais eficiente de evitar atrasados é buscar melhores contratos com fornecedores e realizar uma melhor supervisão, abordando isoladamente cada problema.

Dentre os possíveis tomadores de tempo que podem existir no processo de projeto, destacam-se: trabalhos incompletos e retrabalhos, mudanças sem notificações, delegação imprudente ou falha, falta de conhecimento técnico, ausência de ferramentas adequadas de gerenciamento, ausência de informação em formatos disponíveis, procrastinação, metas e objetivos vagos, além de excesso de reuniões, ligações, correspondências e correio eletrônico (KERZNER, 2011).

2.3.4 Gerenciamento dos Custos do Projeto – GCP

Inclui os processos relacionados com estimativas, orçamentos e controle dos custos, buscando assegurar que o projeto possa ser concluído segundo o orçamento aprovado. Consiste no planejamento e controle dos recursos financeiros necessários para a condução do projeto e envolve:

- estimativa de custos;
- orçamentação;
- controle de custos.

O GCP foca principalmente o custo dos recursos necessários à finalização das atividades de projeto, mas deve também considerar o efeito das decisões nas fases de uso, manutenção e suporte do produto (PMI, 2009).

Kerzner (2011) aponta as seguintes causas mais comuns de problemas de custo no GCP: técnicas/padrões ruins de estimativa, falta de sequenciamento das atividades, EAP inadequada, comparação deficiente dos custos reais e planejados, redução dos orçamentos para aumentar a competitividade e atrasos no cronograma que demandam custos de horas extras ou tempo ocioso.

2.3.5 Gerenciamento da Qualidade do Projeto – GQP

Engloba os processos e as atividades da organização executora, que determina as políticas de qualidade, os objetivos e as responsabilidades, fazendo com que o resultado atenda os requisitos estabelecidos. Políticas e procedimentos implementados no GQP buscam a melhoria contínua dos processos realizados e incluem (PMI, 2009):

- planejamento da qualidade;

- garantia e controle da qualidade.

Pela NBR 10006:2000 – Gestão da qualidade - Diretrizes para a qualidade no gerenciamento de projetos, cabe à administração a criação de um ambiente favorável à qualidade, por meio: do fornecimento de estrutura e de suporte organizacional que viabilizem alcançar os objetivos; da tomada de decisões com base em informações concretas; do fornecimento de avaliações de progresso e utilização destas para a garantia da qualidade; do envolvimento de todo o pessoal do projeto na obtenção da qualidade dos processos e produtos do projeto; e, do estabelecimento de relações mútuas entre os fornecedores e outras organizações.

Em relação ao gerenciamento da qualidade, Fabrício, Melhado e Baía (2000) apontam como principal objetivo das empresas a padronização dos procedimentos, a sua formalização e a documentação rigorosa de todas as etapas que envolvem o processo de projetos, a fim de reduzir a variabilidade. Também afirmam que para a maioria dos escritórios de projeto esses itens são considerados como uma das etapas mais difíceis a se implantar na corrida pela gestão e certificação da qualidade.

É responsabilidade da organização tornar inclusiva e rotineira a melhoria contínua nos seus processos de projeto, e o aprendizado por meio da experiência. Ou seja, a qualidade não deve ser entendida como uma atividade isolada: as informações adquiridas durante o projeto devem ser coletadas e analisadas, para que sejam utilizadas em um processo de melhoria contínua. (NBR 10006, 2000).

2.3.6 Gerenciamento dos Recursos Humanos do Projeto – GRH

Inclui os processos que organizam e gerenciam a equipe de projeto, composta por pessoas com papéis e responsabilidades designadas à conclusão do projeto. O número de membros e o tipo podem mudar durante o processo de projeto com frequência. O envolvimento e a participação dos membros da equipe desde o princípio das atividades agrega seus conhecimentos durante o processo de planejamento e fortalece o compromisso com o projeto (PMI, 2009). Os processos de GRH de projeto são:

- desenvolvimento do plano de recursos humanos;
- mobilização da equipe de trabalho;
- desenvolvimento e gerenciamento da equipe de projeto.

A área de Recursos Humanos recebe insumos das áreas de comunicação e prazos e ainda possui relações estreitas com a área de GIP. É preciso identificar, documentar e atribuir funções e responsabilidades aos envolvidos no projeto, que deverão desenvolver

cada pacote de trabalho definido na EAP com base na identificação das competências necessárias a serem disponibilizadas ao projeto (CARVALHO; RABECHINI, 2006).

Existem diversas ferramentas que podem ser utilizadas na documentação dos papéis e responsabilidades dos membros da equipe. Dentre elas, ressalta-se a matriz de responsabilidades (MR), que ilustra as conexões entre as atividades e cada componente da equipe do projeto. Um exemplo de MR é o gráfico RACI (*Responsible, Accountable, Consult and Inform*: responsável pela execução; responsável pela aprovação; é consultado; é informado) (Quadro 4). Esse formato possui papel especial quando a equipe tem recursos internos e externos, e garante divisões claras de papéis e expectativas.

Quadro 4 - Matriz de Responsabilidade (MR) usando um formato RACI

GRÁFICO RACI	Pessoa				
	Ann	Ben	Carlos	Dina	Ed
Definir	A	R	I	I	I
Projetar	I	A	R	C	C
Desenvolver	I	A	R	C	C
Testar	A	I	I	R	I

R=Responsible A= Accountable C=Consult I=Inform

Fonte: PMI, 2009

Desenvolvida a MR, é preciso alinhar os objetivos e a motivação para que seja possível reunir todos os recursos necessários ao desenvolvimento do projeto. Os membros da equipe devem estar cientes dos níveis de desempenho que precisam atingir e do tempo de dedicação que isso exigirá. Newton (2011) afirma que muitas vezes o ideal é que sejam envolvidos no projeto colaboradores que possuam interesses pessoais, gerando, dessa forma, indivíduos mais motivados. Outro fator que influi na motivação da equipe é o exemplo do líder, que deve cumprir suas metas, distribuir as atividades de maneira equilibrada, controlar de forma satisfatória os canais de comunicação, além de investir no desenvolvimento dos membros da equipe (NEWTON, 2011).

De maneira geral, o gerenciamento da equipe de projetos, segundo o PMI (2009), envolve, além do gerenciamento das pessoas com relatórios de desempenho e treinamentos, o gerenciamento de conflitos, inevitáveis em ambientes de projeto. Podem ser acrescentados também as habilidades interpessoais, como resultado da combinação de habilidades técnicas, humanas e conceituais que otimizam o aproveitamento dos pontos fortes da equipe. Dessa forma é possível conhecer o

material humano empregado no trabalho e saber a hora certa de realizar mudanças na equipe de projetos.

2.3.7 Gerenciamento das Comunicações do Projeto – GCO

Trata-se de uma área muito importante, pois gerentes de projetos consomem a maior parte do seu tempo se comunicando com os membros da equipe e com os demais interessados. Uma comunicação eficaz cria uma conexão entre as muitas partes envolvidas no projeto, ligando diferentes níveis de conhecimento, ambientes organizacionais e culturais, além de diversas perspectivas e interesses no resultado do projeto.

O gerenciamento das comunicações inclui:

- identificação das partes interessadas;
- planejamento das comunicações;
- distribuição das informações;
- gerenciamento das expectativas das partes interessadas;
- reporte do desempenho.

O conceito de comunicação pode ser definido, mais amplamente, como um ato de emitir/transmitir uma mensagem por meio de métodos ou aparelhos. Entende-se que sempre haverá um emissor, uma mensagem, um canal e um receptor na comunicação, além do ruído e do *feedback* que também estão presentes nesse processo. Essa interação pode ser exemplificada pelo esquema da Figura 9.

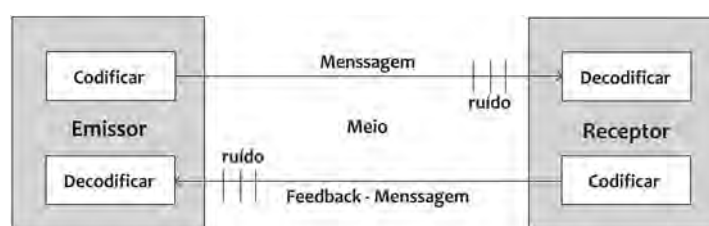


Figura 9 – Modelo básico da comunicação
Fonte: PMI, 2009

Carvalho e Rabechini (2006) explicam que esses elementos precisam ser devidamente entendidos para que haja uma comunicação eficaz. Para isso, explicitam que é preciso criar um sistema de gerenciamento das comunicações que garanta o envio e o recebimento das informações relevantes. Nesse sentido, existem métodos de comunicação (interativa, ativa e passiva) que são aplicados no projeto nos momentos e meios definidos pelo gerente, com base nos requisitos de comunicação.

Colocar as informações necessárias à disposição dos interessados, conforme o planejamento é outro processo que deve ser executado durante todo o ciclo de projeto e pode ser considerado um desafio. Isso requer a definição dos ativos dos processos organizacionais que compreendem, segundo o PMI (2009), dentre outros:

- notificações das partes interessadas;
- relatórios do projeto;
- apresentações do projeto;
- registros do projeto;
- *feedback* das partes interessadas;
- documentação das lições aprendidas.

Além de todas as atividades já citadas, também é importante gerenciar as expectativas das partes interessadas, para que as necessidades sejam atendidas e as questões sejam solucionadas à medida que sucedam. Nesse contexto, pode-se destacar, dentre as ferramentas citadas pelo PMI (2009), as habilidades de gerenciamento, que compreendem o ato de dirigir um grupo de pessoas com o objetivo de coordená-lo, para que seja possível atingir uma meta, além do escopo do esforço individual. Essas habilidades garantem que possíveis solicitações de mudanças que venham ocorrer como resultados do gerenciamento das expectativas sejam analisadas de forma satisfatória, gerando ações corretivas ou preventivas, conforme necessário.

Por fim, é essencial reportar o desempenho, que consiste no processo de coleta e distribuição de informações referentes ao cotejamento do planejado com o realizado, por meio de relatórios de andamento, medições do progresso e previsões.

2.3.8 Gerenciamento de Riscos do Projeto – GRP

Tem como objetivo “aumentar a probabilidade e o impacto dos eventos positivos e reduzir a probabilidade e impacto dos eventos negativos no projeto” (PMI, 2009). Para isso os processos de GRP envolvem:

- planejamento do gerenciamento dos riscos;
- identificação dos riscos;
- análise qualitativa e quantitativa dos riscos;
- planejamento das respostas aos riscos;
- monitoramento e controle dos riscos.

Segundo o PMI (2009), risco é um evento/condição incerta que, caso ocorra, tem efeito em pelo menos um objetivo do projeto, que pode envolver escopo, cronograma, custo e qualidade.

Para verificar tal possibilidade, é preciso que seja realizada uma análise detalhada das situações de risco (Figura 10), com avaliação das probabilidades e determinação dos riscos que são inevitáveis e dos que podem ser diminuídos (CICCO; FANTAZZINI, 2003).

GERÊNCIA DE RISCOS			
Identificação dos riscos			
Análise dos riscos			
Avaliação dos riscos			
Tratamento dos riscos			
- Prevenção		- Financiamento	
Eliminação	Redução	Retenção	Transferência
		Auto-adoção	Sem Seguro
		Auto-seguro	Através de Seguro

Figura 10 – Processos básicos de gerência de riscos
Fonte: CICCO; FANTAZZINI, 2003

Kerzner (2011) discute que não existem respostas únicas sobre como gerenciar os riscos e que cabe ao gerente de projetos a avaliação da situação usando bom senso e ferramentas adequadas para auxiliá-lo na tomada de decisão. Argumenta, ainda, que a avaliação dos riscos baseia-se frequentemente em informações detalhadas oriundas de diferentes técnicas, não se devendo ficar limitado a: lições aprendidas; análises dos planos; comparações com sistemas complementares; experiência e entrevistas; modelagem e simulação; testes em protótipos; e, opinião de especialistas.

Feita a avaliação dos riscos, que pode ocorrer de diversas maneiras, é preciso decidir quais as ações necessárias para cada caso (Quadro 5).

O último passo do gerenciamento dos riscos rastreia e avalia sistematicamente a eficácia das ações de resposta aos riscos em relação às métricas estabelecidas. Uma das formas de realizar esse controle é por meio de um monitoramento constante no cronograma e no desempenho do projeto, capaz de prever eventuais problemas e permitir ações gerenciais.

Quadro 5 – Opções de resposta para riscos e oportunidades

Tipo de Resposta	Uso do Risco ou Oportunidade	Descrição
Eliminação	Risco	Eliminar o risco por meio da aceitação de outra alternativa, mudança no design ou em um requisito. Pode afetar a probabilidade e/ou o impacto.
Mitigação (Controle)	Risco	Reduzir a probabilidade e/ou impacto por meio de medidas ativas
Transferência	Risco	Reduzir a probabilidade e/ou impacto por meio da transferência total ou parcial de responsabilidade para outra parte, ou por meio do <i>redesign</i> através de interfaces de <i>hardware/software</i> ou outras interfaces
Exploração	Oportunidade	Tirar vantagem das oportunidades
Compartilhamento	Oportunidade	Compartilhar com outra parte, que pode aumentar a probabilidade e/ou impacto das oportunidades
Melhoria	Oportunidade	Aumentar a probabilidade e/ou impacto das oportunidades
Aceitação	Risco e Oportunidade	Adaptar uma atitude de "esperar pra ver" e tomar ações quando os gatilhos são acionados. O orçamento, o cronograma e outros recursos devem ser segurados em reservas para o caso de o risco ocorrer ou de a oportunidade ser selecionada.

Fonte: KERZNER, 2011

2.3.9 Gerenciamento de Aquisições do Projeto – GAP

Inclui os processos necessários para comprar/adquirir/vender produtos e serviços à equipe de projetos. O gerenciamento das aquisições do projeto abrange todos os processos de gerenciamento de contrato e controle de mudanças necessárias ao desenvolvimento e administração de contratos, e abrange:

- planejamento e realização das aquisições;
- administração das aquisições;
- encerramento das aquisições.

Os processos de gerenciamento das aquisições do projeto envolvem contratos, que são considerados ajustes entre partes, com acordo de vontades para a formação de vínculo e estipulação de obrigações recíprocas. O PMI (2009) salienta que embora todos os documentos produzidos e utilizados no processo de projeto estejam sujeitos a algum tipo de revisão e aprovação, a natureza de obrigação do contrato significa, de maneira geral, que ele será submetido a um processo de aprovação mais abrangente. É

explicitado, ainda, que a equipe de gerenciamento do projeto deve buscar desde o princípio o apoio de especialistas em contratos, compras, aspectos jurídico e disciplinas técnicas.

No início do GAP, que se dá com o seu planejamento, são utilizadas técnicas para determinar se um trabalho específico será mais bem realizado pela equipe ou deve ser comprado de fontes externas. Nesse quesito, as restrições orçamentárias podem influenciar diretamente as decisões de fazer ou comprar. Outra análise a ser realizada nesse estágio, abrange os tipos de contrato a serem aplicados, que determinam o grau de risco assumido pelo comprador e pelo fornecedor.

A realização das aquisições, após a fase de planejamento, trata da obtenção das respostas dos fornecedores, seleção de um fornecedor e adjudicação de um contrato. Já a etapa de administração, monitora o desempenho do contrato e promove mudanças e correções, quando necessário. Isso pode ser realizado tanto pelo comprador quanto pelo fornecedor, que precisam garantir que as obrigações contratuais sejam cumpridas por ambas as partes.

O encerramento das aquisições envolve a finalização de cada aquisição do projeto e a verificação se o trabalho completo e suas entregas são aceitáveis. Abrange, também, atividades administrativas como finalização das reivindicações em aberto, atualização dos registros, para refletir os resultados finais, e arquivamento dessas informações para uso futuro.

2.4 O projeto no contexto das instituições públicas

Segundo a publicação 'Obras públicas: recomendações básicas para a contratação e fiscalização de obras públicas pelo Tribunal de Contas da União' (BRASIL, 2009, p. 9), "Obra pública é considerada toda construção, reforma, fabricação, recuperação ou ampliação de bem público". Ela pode ser realizada de forma direta, quando a própria instituição é responsável pela execução, ou de forma indireta, quando ela é realizada por terceiros, por meio de licitação.

As obras públicas são compostas por muitas etapas que iniciam muito antes da licitação propriamente dita. Todas devem ser cumpridas com vistas à garantia do sucesso do empreendimento, pois assim, refletirão em menor risco de prejuízo à administração. Elas podem ser melhor compreendidas quando sequenciadas (Figura 11), e devem ser realizadas com vistas à apropriada execução indireta de uma obra pública (BRASIL, 2009).

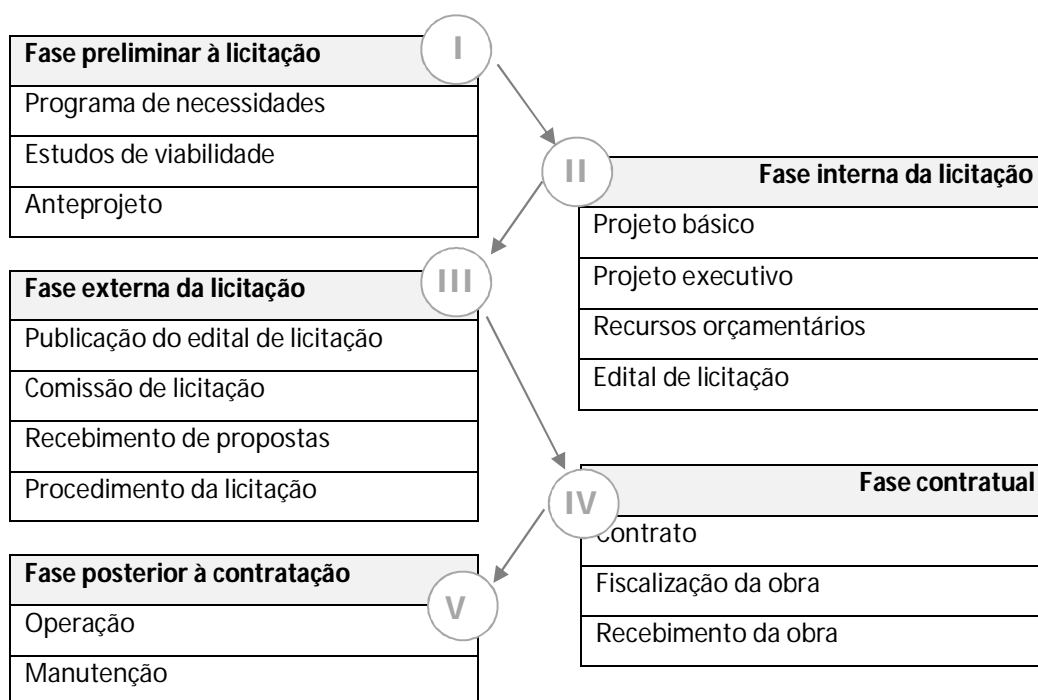


Figura 11 – Fluxograma de procedimentos

Fonte: BRASIL, 2009

Nesse sentido, na fase preliminar, a instituição deve estabelecer as características básicas do empreendimento, e após estudos de viabilidade terá condições de eleger o empreendimento que melhor responda ao programa de necessidades, sob os aspectos técnico, ambiental e socioeconômico.

Na fase interna da licitação, será desenvolvido o projeto básico, definido pela o artigo 6º, inciso XI da Lei 8.666/93 como

conjunto de elementos necessários e suficientes, com nível de precisão adequado, para caracterizar a obra ou serviço, ou complexo de obras ou serviços objeto da licitação, elaborado com base nas indicações dos estudos técnicos preliminares, que assegurem a viabilidade técnica e o adequado tratamento do impacto ambiental do empreendimento, e que possibilite a avaliação do custo da obra e a definição dos métodos e do prazo de execução.

O projeto básico é apontado como o elemento mais importante na execução de obra pública: inconsistências na sua definição podem dificultar o alcance dos objetivos traçados pela Administração. Com base nas informações fornecidas no projeto básico, aprovado pela instituição antes da abertura do processo licitatório, são realizados os orçamentos: quanto mais desenvolvido estiver o projeto, maior o nível da precisão orçamentária (Quadro 6).

Quadro 6-Nível de precisão adequado

Tipo	Precisão	Margem de erro	Projeto	Elementos necessários
Avaliação	Baixa	30%	Anteprojeto	<ul style="list-style-type: none"> • Área construída • Padrão de acabamento • Custo unitário básico
Orçamento sintético	Média	10 a 15%	Projeto básico	<ul style="list-style-type: none"> • Plantas principais • Especificações básicas • Preço de referência
Orçamento analítico	Alta	5%	Projeto executivo	<ul style="list-style-type: none"> • Plantas detalhadas • Especificações completas • Preços negociados

Fonte: BRASIL, 2009.

Segundo a Lei de Licitações, o projeto básico deve conter:

- a identificação clara de todos os elementos constitutivos do empreendimento;
- as soluções técnicas globais e localizadas;
- a identificação e especificações de todos os serviços, materiais e equipamentos a incorporar à obra;
- orçamento detalhado do custo global da obra, fundamentado em quantitativos de serviços e fornecimentos propriamente avaliados.

Inconsistências no projeto básico podem ocasionar problemas como:

- alta relação custo/benefício do empreendimento, devido à inexistência de estudo de viabilidade adequado;
- alterações de especificações técnicas, em razão da falta de estudos geotécnicos ou ambientes adequados;
- utilização de materiais inadequados, por deficiências das especificações;
- alterações contratuais em função da insuficiência ou inadequação das plantas e especificações técnicas, envolvendo negociação de preços.

Elaborado o projeto básico, a administração deve providenciar o desenvolvimento do projeto executivo e a previsão dos recursos orçamentários específicos, que assegurem o pagamento das obrigações decorrentes de obras ou serviços, de acordo com o cronograma físico-financeiro presente no projeto básico.

Na fase interna da licitação, é desenvolvido o edital, documento que contém determinações específicas para o processo licitatório. O Tribunal de Contas da União (TCU) vem formulando determinações para que o edital de licitação exija que as empresas licitantes apresentem:

- composições unitárias dos custos dos serviços de todos os itens da planilha orçamentária;

- composição da taxa de Benefícios e Despesas Indiretas (BDI);
- composição dos encargos sociais.

As informações contidas no edital devem ser justificadas, pois alterações posteriores à sua publicação exigirão ampliação dos prazos, de forma a permitir que os licitantes façam os devidos ajustes em suas propostas.

O edital deve definir a modalidade de licitação em conformidade com o estabelecido na Lei 8.666/1993:

- **Concorrência:** quaisquer interessados que, na fase inicial de habilitação preliminar, comprovem possuir os requisitos mínimos de qualificação exigidos no edital para execução de seu objeto;
- **Tomada de preços:** interessados devidamente cadastrados ou que atenderem a todas as condições exigidas para cadastramento, até o terceiro dia anterior à data do recebimento das propostas, observada a necessária qualificação;
- **Convite:** interessados do ramo pertinente ao seu objeto, cadastrados ou não, escolhidos e convidados em número mínimo de três pela unidade administrativa, a qual afixará, em local apropriado, cópia do instrumento convocatório e o estenderá aos demais cadastrados na correspondente especialidade que manifestarem seu interesse com antecedência de até vinte e quatro horas da apresentação das propostas;
- **Concurso:** quaisquer interessados para escolha de trabalho técnico, científico ou artístico, mediante a instituição de prêmios ou remuneração aos vencedores, conforme critérios constantes de edital publicado na imprensa oficial, com antecedência mínima de quarenta e cinco dias;
- **Leilão:** quaisquer interessados para a venda de bens móveis inservíveis para a Administração ou de produtos legalmente apreendidos ou penhorados, a quem oferecer o maior lance, igual ou superior ao da avaliação.

A escolha da modalidade para serviços de engenharia deve ser feita com base no valor estimado para o empreendimento:

- Convite: até R\$ 150.000,00
- Tomada de preços: até R\$ 1.500.000,00
- Concorrência: acima de R\$ 1.500.000,00

A Lei 8.666/1993 em seu art. 45, § 1º, também estabelece o tipo de licitação:

- menor preço (o vencedor é o licitante que apresentar a proposta de acordo com as especificações do edital ou convite e ofertar o menor preço);

(Obs: Considera-se inexequível, propostas cujos valores são inferiores a 70% do valor orçado pela Administração, ou apresentam valor menor que as médias aritméticas das propostas superiores a 50% do valor orçado pela Administração)

- melhor técnica;
- técnica e preço.

A fase externa da licitação é iniciada com a publicação do edital e termina com a assinatura do contrato para execução da obra.

Marques Jr. e Toledo (2010, p. 142) afirmam que “Apesar da sua importância estratégica no desenvolvimento econômico do país, há indícios de que as obras públicas são caracterizadas pela ineficiência no uso dos recursos públicos”. Como as organizações públicas têm papel importante na gestão de seus projetos, é mister pensar que, melhorias na gestão das organizações públicas, levem a um melhor desempenho de suas obras, reduzindo atrasos e estouros de orçamento.

Nesse contexto, Philippsen Jr. e Fabricio (2011), em pesquisa de avaliação da gestão e coordenação de projetos de obras públicas, no que diz respeito à qualidade, concluíram que há um baixo grau de interação e comunicação entre os agentes do processo de projeto em instituições públicas, comprovando a necessidade de aprimoramento dos modelos de gestão de projetos, que devem valorizar a atividade de projeto.

2.5 Escritório de projetos – EPs

Crawford e Cabanis-Brewin (2002) explicam que o Escritório de Projetos é uma unidade funcional instituída para facilitar o gerenciamento de projetos dentro das Instituições. Apesar da definição, existem diversas classificações para os EPs apresentados por diferentes autores, uma vez que a discussão sobre o assunto, ainda encontra-se em desenvolvimento.

Sum *et al.* (2008), em estudo sobre os tipos de Escritório de Projetos mencionados na literatura, afirmam que, independentemente do número de níveis apresentados pelos autores, os critérios de categorização utilizados dizem respeito à posição hierárquica ocupada pelo EP na organização e/ou objetivo existencial a ele atribuído.

De forma geral, os Escritórios de Projetos são classificados em três níveis principais, resultado de uma evolução da área de gerenciamento (Figura 12):

- Nível I – Escritório de Controle de Projetos;
- Nível II – Escritório de Suporte aos Projetos;
- Nível III – Escritório Estratégico de Projetos.

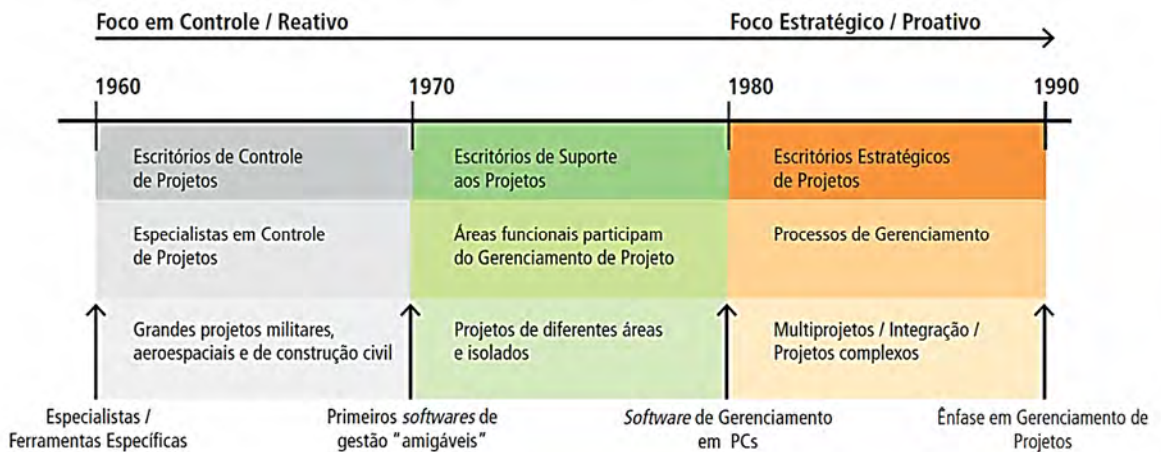


Figura 12 – Evolução histórica dos escritórios de projeto

Fonte: PROMON, 2008

O Escritório de Nível I trabalha controlando as atividades rotineiras dos projetos, ajudando os gestores a assegurar a realização das metas planejadas, sendo responsável pela emissão de relatórios e acompanhamento de indicadores estabelecidos, entretanto sem interferir na forma como os projetos são conduzidos. O Nível II, além das atribuições do Nível I, possui o poder de influenciar o andamento dos projetos por meio da adoção de metodologias, técnicas, métricas e ferramentas, controlando projetos grandes, médios e vários projetos pequenos. O Escritório de Nível III opera num nível estratégico, coordenando e definindo políticas para os projetos da instituição, além de realizar todas as atividades descritas nos níveis anteriores (PROMON, 2008).

2.6 A organização do projeto

O desenvolvimento de um projeto envolve diversos fatores. Primeiramente, o projeto é afetado pelas características da organização onde é desenvolvido. Além disso, deve atender requisitos dos clientes e envolver diferentes agentes em seu ciclo de vida, que precisa ser devidamente coordenado para a garantia da sua qualidade. Ao mesmo tempo, uma condição básica é que o processo de projeto seja organizado de tal forma, que todo material produzido seja documentado, garantindo a rastreabilidade e facilitando o acesso às informações.

Possi (2006, p.15) afirma que "Os projetos não se desenvolvem de forma isolada, mas são inseridos em contextos ambientais". Todo projeto está imerso em uma estrutura organizacional hierarquizada que precisa ser respeitada: é ela que determina o ritmo e a forma como o projeto será conduzido.

Nesse sentido, as estruturas organizacionais, a cultura e o estilo das instituições afetam o desenvolvimento dos projetos, que também podem ser influenciados pelo grau de maturidade da organização em relação a práticas de gerenciamento de projetos. Segundo o PMI (2009), as organizações, em sua maioria, têm desenvolvido culturas exclusivas que se manifestam, dentre outras formas, por meio de:

- valores, normas, crenças, expectativas, visões compartilhadas;
- políticas, métodos e procedimentos;
- ética do trabalho e horas de trabalho.

O projeto, além de se adequar à estrutura organizacional da instituição onde se desenvolve, é sempre feito para atender as necessidades de uma pessoa, de uma organização ou de um grupo de pessoas e ou organizações, que podem ser definidos como clientes. Para Newton (2011), cliente é aquele que possui uma das seguintes características:

- estabelece legitimamente objetivos ou requisitos do projeto;
- gozará dos benefícios do projeto, quando concluído;
- tem uma função formal na avaliação do sucesso de um projeto, quando concluído.

Dessa forma, a equipe de projetos deve saber identificar os clientes e viabilizar formas de atingir os objetivos estabelecidos no escopo, envolvendo os agentes necessários. Para isso, pode-se fazer uso de operações padronizadas e *templates* que recolherão as informações indispensáveis para a alimentação do processo de projeto e a garantia do seu êxito.

2.6.1 Estruturas organizacionais

O modelo do PMI (2009) referencia como principais estruturas:

- as organizações funcionais;
- as organizações matriciais leves com expedidor de projetos;
- as organizações matriciais leves com coordenador de projetos;
- as organizações matriciais balanceadas;
- as organizações matriciais fortes;
- as organizações por projetos.

O Quadro 7 mostra as principais características relacionadas a projetos dos principais tipos de estruturas organizacionais.

Quadro 7 - Influências organizacionais nos projetos

	Funcional	Matricial			Projetos
		Leve	Balanceda	Forte	
Autoridade do Gerente de Projetos	Pouca ou Nenhuma	Limitada	Baixa a moderada	Moderada a alta	Alta a quase total
Disponibilidade de Recursos	Pouca ou Nenhuma	Limitada	Baixa a moderada	Moderada a alta	Alta a quase total
Controle do Orçamento	Gerente Funcional	Gerente Funcional	Compartilhada	Gerente de Projetos	Gerente de Projetos
Alocação do Gerente de Projetos	Parcial	Parcial	Integral	Integral	Integral
Equipe Administrativa do Projeto	Parcial	Parcial	Parcial	Integral	Integral

Fonte: PMI, 2009.

2.6.1.1 Estrutura organizacional funcional

Esse modelo se caracteriza por utilizar os mesmos procedimentos para projetos e para atividades de rotina. Os projetos são conduzidos por equipes de cada departamento e as responsabilidades são limitadas pelas barreiras de suas funções. A importância dada aos projetos é pequena e a tarefa desempenhada normalmente tem vínculo funcional com o responsável (VARGAS, 2005).

As vantagens em se utilizar estruturas funcionais são:

- a familiaridade da equipe, já que as posições estão previamente definidas e as políticas administrativas são de conhecimento dos envolvidos;
- o gerente funcional controla a equipe, o que:
 - . diminui conflitos.
 - . deixa claro a autoridade definida pela hierarquia existente e
 - . há uma eficiência no controle e otimização do cronograma, uma vez que as pessoas podem trabalhar em projetos e atividades de rotina ao mesmo tempo.

As desvantagens englobam:

- a limitação dos recursos à esfera departamental,
- a perda de foco no projeto devido à rotina e
- uma burocracia elevada para o projeto, que se utiliza da burocracia do departamento.

2.6.1.2 Estrutura organizacional projetizada

Na organização projetizada, os membros da equipe são colocados juntos, os recursos ficam concentrados e os gerentes de projetos possuem grande independência e autoridade. Kezner (2011) salienta que essa é a principal vantagem desse modelo, pois

dessa forma o gerente não só designa os trabalhos, mas também conduz as avaliações de desempenho. Cada envolvido no projeto se reporta apenas a uma pessoa, desenvolvendo sólidos canais de comunicação.

Entretanto, esse modelo pode levar: à duplicação de esforços em projetos que têm a mesma prioridade, sendo desenvolvidos concomitantemente; a equipe do projeto pode ser desfeita e seus membros podem ter dificuldade de serem realocadas dentro da organização com o término do projeto; e, ainda, pode haver uma competição interna por poder e recursos (VARGAS, 2005).

2.6.1.3 Estrutura organizacional matricial forte, fraca e balanceada

As estruturas matriciais são uma combinação de características das organizações funcionais e projetizadas. A força da matriz é baseada em quem exerce maior influência sobre o desempenho diário dos trabalhadores: o gerente de projetos ou o de linha. Se o gerente de projetos exerce maior influência sobre o trabalhador, então se trata de uma estrutura forte; se é o gerente de linha, então se trata de uma organização matricial fraca, segundo o ponto de vista de gestão de projetos (KERZNER, 2011).

Vargas (2005) aponta algumas características dos profissionais em cada uma das estruturas organizacionais:

- na estrutura matricial leve, o profissional deve:
 - . identificar áreas críticas,
 - . propor soluções de problemas,
 - . comunicar as decisões de projeto,
 - . promover a comunicação entre a equipe e
 - . apoiar o gerenciamento de projeto com regularidade;
- na estrutura matricial balanceada, o profissional responsável deve:
 - . atribuir atividades as pessoas da estrutura funcional,
 - . compartilhar autoridade e decisões com o gerente funcional,
 - . controlar o cumprimento das metas e dos objetivos estabelecidos e
 - . promover a comunicação entre os integrantes da equipe e entre o projeto e a organização.

2.6.1.4 Estrutura organizacional composta

Quando as diferentes estruturas são envolvidas em vários níveis, trata-se de uma organização composta. Numa instituição funcional, por exemplo, pode haver uma

equipe de projeto especial dotada de características de uma organização projetizada, que pode incluir pessoal de diferentes departamentos funcionais desenvolvendo seu próprio conjunto de procedimentos operacionais e ainda funcionar fora da estrutura hierárquica formal padrão (PMI, 2009).

2.6.2 Os agentes do processo de projeto

No processo de projetos, estão envolvidas diferentes pessoas que podem ser separadas em três categorias gerais (NEWTON, 2011):

- os envolvidos diretamente no projeto: a equipe do projeto e também fornecedores e terceiros, responsáveis por entregas e atividades relacionadas aos pacotes de trabalho;
- os clientes do projeto: pessoa ou organização para quem o projeto será entregue;
- outros *stakeholders*: inclui qualquer afetado ou que possa afetar o resultado do projeto.

2.6.2.1 A equipe de projeto

Como se trata do grupo envolvido diretamente no projeto, cabe a essa equipe organizar os processos, a comunicação e todo o trabalho, a fim de que os objetivos sejam atingidos dentro do prazo e custo determinados.

Fabício (2008, p. 22) afirma que “Por uma série de razões de ordem ambiental, social e tecnológica, os empreendimentos de construção tendem a ser mais complexos e exigir abordagens multidisciplinares nos projetos”. Essa complexidade aumenta o desafio da compatibilização, que é apontada como uma das deficiências nos projetos de AEC.

Entretanto, uma das causas da incompatibilidade é a dificuldade de comunicação entre os membros da equipe de projeto, e até mesmo, o uso de programas conflitantes. Para evitar esses problemas, a coordenação de projetos deve preceder a compatibilização, envolvendo funções técnicas e gerenciais que permitem a racionalização das soluções de projeto e assegurem a qualidade do processo (NAKAMURA, 2011).

No caso da compatibilização de projetos, e do processo de forma geral, a figura do gerente é relevante, pois é ele que será o responsável pelos diferentes profissionais e setores envolvidos no desenvolvimento de um projeto (Figura 13). Vargas (2005) afirma que diferentemente dos gerentes funcionais, os gerentes de projetos dependem de seus superiores e subordinados para distribuir os esforços e tornar o projeto bem sucedido. E precisam ter habilidades organizacionais, de liderança, de comunicação, de

gerenciamento do time e habilidades pessoais. Nesse sentido, Camarini e Sousa (2006) analisaram as habilidades dos gerentes de projetos que interferem diretamente no sucesso das organizações. Por meio de entrevistas com diferentes gerentes de projeto, de diversas instituições, a pesquisa identificou habilidades percebidas como essenciais: capacidade de relacionamento com os membros externos e externos à instituição; capacidade de organização, que permite o planejamento e controle das atividades; capacidade de comunicação, para estabelecer os canais de comunicações que garantam agilidade e flexibilidade na troca de informações; capacidade de liderança e de conciliação.



Figura 13 – O coordenador da equipe de projetos
Fonte: NAKAMURA, 2011

Assim, o gerente de projetos, torna-se capaz de persuadir e estimular os membros da equipe, gerar motivação e empatia, e inspirar lealdade, sempre agindo com criatividade e paciência, sendo um exemplo para os que desenvolverão o projeto.

2.6.2.2 Clientes

Segundo Newton (2011), os clientes podem ser classificados como:

- **Patrocinador:** deve orientar o trabalho e atuar na interface direta com o gerente de projetos. Os relatórios periódicos de *status* são normalmente enviados para o patrocinador, que pode ou não ser o beneficiário do trabalho. De forma geral, o

- patrocinador fornece o escopo geral do projeto e ajuda a resolver problemas durante o processo;
- **Financiador:** paga pelo projeto: pode ser o patrocinador ou uma pessoa diferente, com mais ou com menos interesse no resultado. Em alguns casos, o financiador pode ter participação direta no processo de projeto, intervindo na disponibilização ou corte dos recursos necessários ao desenvolvimento do trabalho;
 - **Beneficiário:** pessoa ou grupo que recebe os benefícios do projeto se, e, quando os objetivos forem alcançados; pode ser o patrocinador ou uma pessoa/grupo distinta; o importante é que ao final do processo, os beneficiários estejam satisfeitos com o resultado;
 - **Usuário final:** aquele que usará as entregas do projeto; não são necessariamente os beneficiários, pois o usuário final não partilha das vantagens advindas do resultado, mas a sua insatisfação ou impossibilidade de fazer uso dessas entregas, também afeta o sucesso do projeto.

É importante que as necessidades dos clientes sejam satisfeitas e, para tanto, é preciso ter ciência das mesmas. Por isso, Juran (2009) aponta como principais métodos para descobrir as necessidades dos clientes:

- ser um cliente;
- estudar o comportamento dos clientes;
- comunicar-se com os clientes;
- simular o uso pelos clientes.

2.6.2.3 Stakeholders

Trata-se de um grupo maior que o dos clientes e a sua importância varia de acordo com o projeto. Em casos em que as entregas do projeto exercem impactos limitados, eles não são uma preocupação. Entretanto, nas situações que envolvem equipes maiores e programações de projeto complexas, os *stakeholders* podem se tornar uma das principais preocupações do projeto. Por isso, é importante que o gestor de projetos saiba identificá-los, avaliar sua relevância, e visar aqueles com impacto significativo sobre o sucesso do projeto e os afetados pelo resultado do projeto (NEWTON, 2011).

De forma geral, é importante determinar a comunicação apropriada, não somente com os *stakeholders*, mas também com todos os envolvidos no processo de projeto (Quadro 8).

Quadro 8 – Ações de comunicação por tipo de público-alvo

Equipe de projeto	Cliente	Stakeholders
-Comunicar o que precisa ser feito e quando	-Identificar quem são os clientes	-Identificar quem são os stakeholders
-Explicar e atualizar a compreensão do plano e escopo no decorrer do ciclo do projeto	-Identificar o ponto crítico e a importância relativa	-Avaliar sua relevância no projeto
-Fornecer instruções – quais tarefas devem ser realizadas e por quais membros da equipe	-Determinar que informação é relevante para eles	-Visar àqueles com impacto significativo sobre o sucesso do projeto e àqueles significativamente afetados pelo resultado do projeto
-Motivar a conclusão do trabalho de maneira eficaz e eficiente	-Determinar qual é o melhor momento, meio e enfoque para usar na transmissão de informações	-Determinar a comunicação apropriada
-Entender o progresso dos membros da equipe em relação ao plano	-Determinar o retorno exigido do cliente	
-Dar suporte à equipe para manter um progresso contínuo		
-Entender problemas e riscos à medida que eles surgirem		
-Entender a dinâmica da equipe e dos funcionários		
-Ouvir informações, ideias e sugestões da equipe		

Fonte: NEWTON, 2011

2.6.3 Desenvolvimento de padrões e *templates*

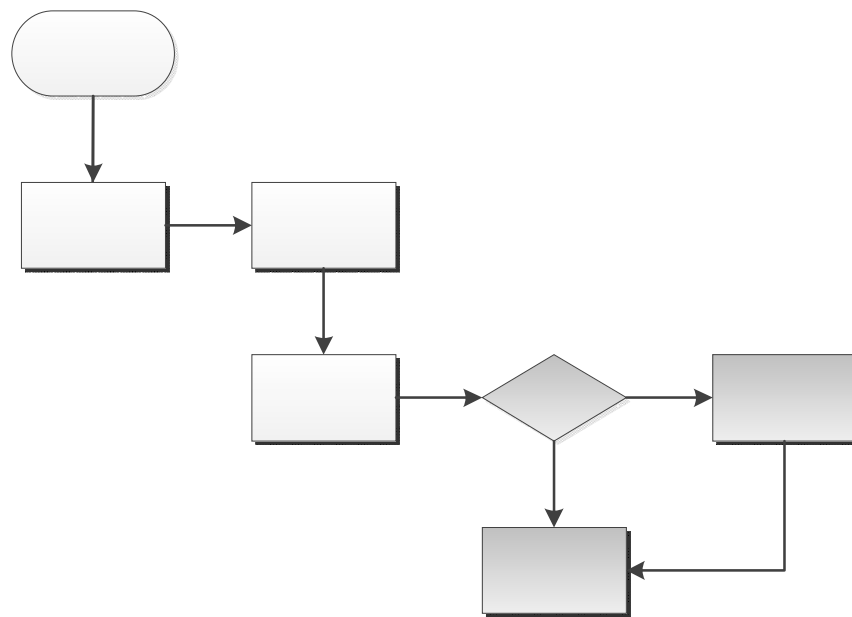
Um componente crucial nos Escritórios de Projetos é o desenvolvimento de padrões em gestão de projetos. Uma tarefa complicada é medir até que ponto o desenvolvimento de padrões, na forma de políticas e procedimentos, ajuda ou prejudica a organização do processo de projeto. Nem sempre é viável criar políticas e procedimentos que atendam diferentes possibilidades de projeto, pois é preciso investir tempo, dinheiro e pessoal nessa tarefa, que muitas vezes podem não ser disponíveis (KERZNER, 2006).

Entretanto, formulários e listas de verificação podem e devem ser preparados em formato padronizado, de modo que possam ser aproveitados em vários projetos. Dessa

forma, a localização das informações no decorrer do processo e também a coleta das lições aprendidas, é facilitada.

Kerzner (2006) orienta que os *templates* devem ser elaborados para atender uma organização específica e não copiados de outra empresa, que pode não partilhar da mesma cultura. Os *templates* devem estimular o pensamento proativo sobre o que deve ser feito, produzindo ideias, e não determinar como a equipe do projeto deve realizar o trabalho.

É importante que, de forma geral, sejam desenvolvidos padrões que sirvam como um guia. Em algumas situações, eles podem não satisfazer as necessidades de um determinado programa, devendo ser atualizados quando necessário. Por isso, no desenvolvimento de projetos com base em experiências anteriores, os padrões e *templates* podem ser elaborados com vistas a melhorar e facilitar o processo de projeto, com todo o cuidado para que esse seja o seu objetivo, e não o contrário.



3

Estudo de caso: O
processo de projetos de AEC na UFV

A Universidade Federal de Viçosa (UFV), localizada na Zona da Mata mineira, foi inaugurada em 1926 como Escola Superior de Agricultura e Veterinária (ESAV). Em 1948, tornou-se Universidade Rural do Estado de Minas Gerais (UREMG), transformando-se em instituição federal em 1969 (UFV – Histórico, 2012).

Em 2006, a UFV aderiu aos programas do Governo Federal de expansão e melhoria da qualidade do ensino superior, e passou a ter mais dois câmpus nas cidades mineiras de Florestal e Rio Paranaíba.

São oferecidos 45 cursos no campus de Viçosa e 12 cursos em cada um dos outros dois câmpus (Florestal e Rio Paranaíba), totalizando 17.904 estudantes de graduação e de pós-graduação (mestrado e doutorado), além de 1.188 docentes e 2.261 servidores do quadro funcional (técnico-administrativo ou operacional). O campus de Viçosa possui área de 1.601ha², com 358.588,35m² de área construída, 95% de área construída dos três câmpus da Universidade (UFV EM NÚMEROS, 2012).

Foi identificada a estrutura organizacional da UFV, com foco no órgão técnico administrativo responsável pela elaboração de projetos de arquitetura, engenharia e construção. Também foi analisado o ciclo de vida desses projetos, a fim de compreender seus processos dentro da Instituição, como objeto de estudo dessa investigação. Para isso, foram utilizados dados levantados na pesquisa da dissertação de FONTES (2012), que teve por objetivo mapear e analisar o processo de gerenciamento de projetos de obras públicas, com estudo de caso concernente aos processos ligados à construção civil na UFV.

3.1 Estrutura organizacional

A UFV possui estrutura organizacional funcional, onde o Conselho Universitário – CONSU – ocupa o nível hierárquico mais alto. A Reitoria é o órgão de administração geral e regula as atividades universitárias. Outros órgãos auxiliam a Reitoria em suas tarefas; a Universidade é dividida em departamentos funcionais, com sete Pró-Reitorias chefiadas por pró-reitores.

Quatro Centros de Ciências administram o exercício simultâneo de atividades de ensino, pesquisa e extensão. Eles reúnem os departamentos e cursos de graduação, e seus diretores presidem os Conselhos Departamentais e Câmaras de Ensino. Os departamentos são as unidades acadêmicas básicas, para todos os efeitos da organização

administrativa da estrutura universitária. Todo professor da UFV está lotado em algum departamento e subordinado diretamente ao chefe deste.

Além disso, ressalta-se que os câmpus de Florestal e Rio Paranaíba possuem um diretor geral, um diretor administrativo-financeiro e um diretor de ensino, e esses se reportam aos órgãos superiores da UFV.

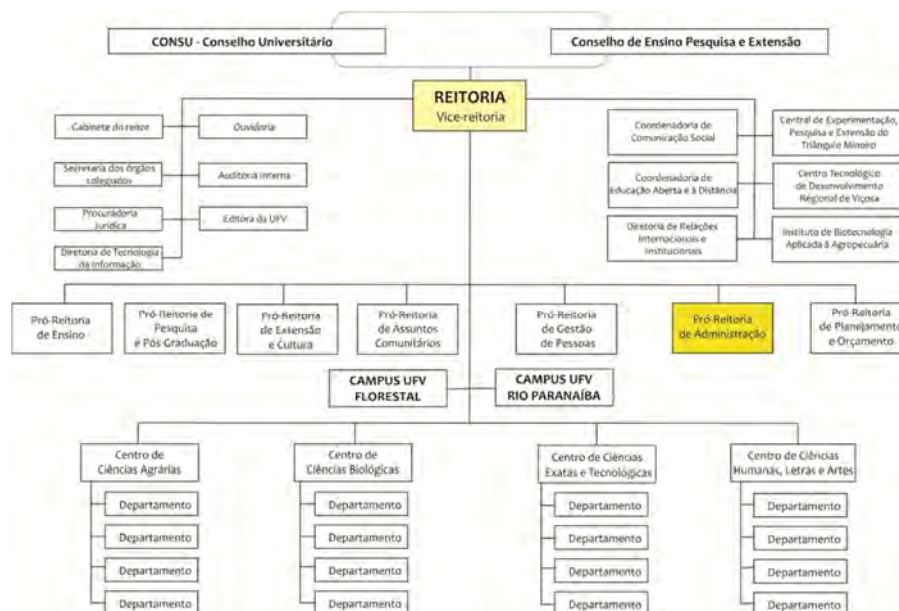


Figura 14 – Estrutura organizacional da UFV

3.1.1 Pró-Reitoria de Administração – PAD

Dentro da estrutura organizacional da UFV, a PAD dá suporte às ações de ensino, pesquisa e extensão da Universidade, prevendo e provendo os meios necessários para manutenção e expansão das atividades institucionais relativas à infraestrutura, transporte, segurança, controle patrimonial imobiliário e produção.

A estrutura oficial da PAD (Figura 15) possui características típicas de uma estrutura funcional, tendo como superior hierárquico, o Pró-Reitor de Administração, no qual se concentram as principais decisões que passam pela PAD. Além disso, o Pró-Reitor preside a Comissão de Espaço Físico – COESF –, a Comissão de meio Ambiente – COMAM –, a Comissão de Acompanhamento do Plano de Desenvolvimento Físico e Ambiental – CA-PDFA – e orienta as ações da Comissão Interna de Redução de Consumo de Energia – CIRCE.

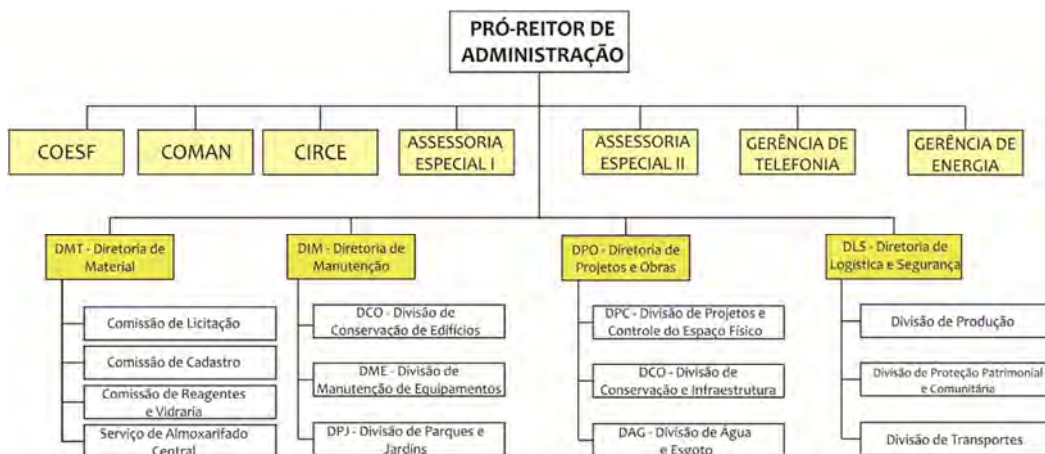


Figura 15 – Estrutura organizacional da PAD - oficial

Considerando as mudanças identificadas por meio de Boletins do Campus Oficial ao longo do ano de 2011, observa-se um rearranjo na estrutura organizacional da PAD (Figura 16), que tem buscado se tornar mais flexível, em frente aos desafios da administração pública, se adequando às demandas referentes ao processo de projetos de AEC.

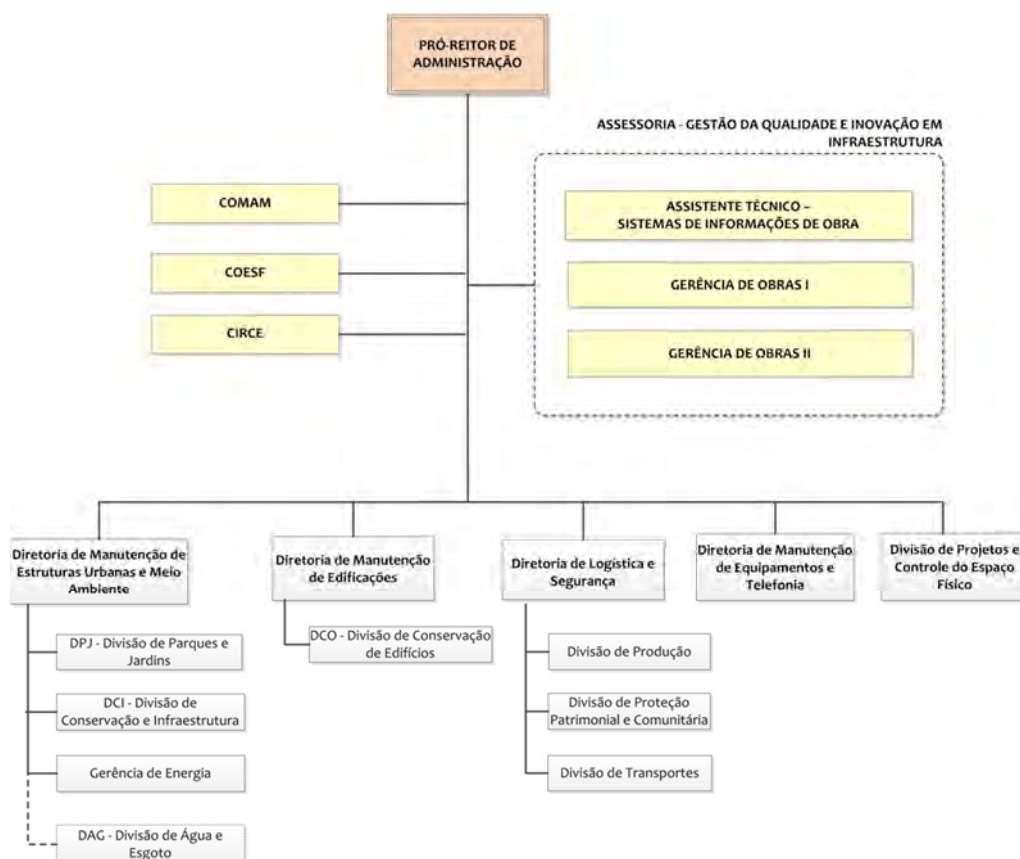


Figura 16 – Rearranjo atual da estrutura organizacional da PAD – vigente a partir de julho de 2011 (Campus Oficial, 2011)

Dentre as adequações realizadas, cabe ressaltar a extinção da Diretoria de Projetos e Obras – DPO –, responsável, desde 1996, pela elaboração de projetos nas áreas de engenharia e arquitetura, além do acompanhamento e fiscalização de obras de novos edifícios nos câmpus. Como consequência, a Divisão de Projetos e Controle do Espaço Físico – DPC –, anteriormente vinculada à DPO, passou a se reportar diretamente ao Pró-Reitor de Administração.

Outra medida relacionada ao gerenciamento de AEC na Instituição foi a criação de Gerências de Obras (I e II). Elas têm por objetivo atender as demandas na área de projetos de AEC na UFV, sendo uma responsável pelo desenvolvimento e contratação de projetos e a outra pelo acompanhamento e fiscalização de obras. O número de gerências pode ser maior ou menor, sendo estabelecido de acordo com a necessidade. Naquele momento, o estabelecimento de duas gerências já sinalizava um número excessivo de obras para cada unidade, mas esta quantidade foi definida em função do número de Cargos de Direção previstos para a PAD na estrutura geral da UFV. As Gerências se reportam diretamente ao Pró-Reitor de Administração e contam com um gerente e uma equipe técnica de apoio, formada por arquitetos e engenheiros. Essa estrutura oferece uma maior flexibilidade ao processo de projetos de AEC, favorecendo sua dinâmica.

Tais adequações operacionais na estrutura organizacional da PAD (Figura 16) ainda não foram, em definitivo, formalizadas pelo Conselho Universitário – CONSU –, o órgão superior de administração da UFV, com funções deliberativas.

Apesar das transformações realizadas a partir de jul./2011, que levaram à implantação do organograma mostrado na Figura 16, constatou-se que esta estrutura organizacional é transitória, e continua em processo de adequação.

Os órgãos colegiados – COESF, COMAM e CIRCE –, ligados à PAD, analisam as propostas de projetos de arquitetura e engenharia e avaliam as condições e meios de executá-las, atuando em um nível técnico consultivo.

As Divisões e Diretorias são formadas por setores que nem sempre possuem responsabilidades e objetivos correlacionados, dificultando o planejamento. Esse tem sido um dos desafios enfrentados pela PAD, que tem buscado funcionar como um órgão coordenado e harmônico, sem disparidades entre setores, sendo uns ociosos e outros sobrecarregados.

3.2 O processo de projetos de AEC na UFV

O processo de projetos de arquitetura e engenharia nos câmpus da UFV foi identificado por meio de entrevistas realizadas em 2011, com funcionários da instituição que atuam ou já participaram desse processo na Universidade (FONTES, 2012). A partir das informações coletadas nas entrevistas, o processo de projeto foi mapeado e organizado (Figura 17) conforme as fases identificadas no referencial teórico (fase preliminar, interna, externa e contratual da licitação).

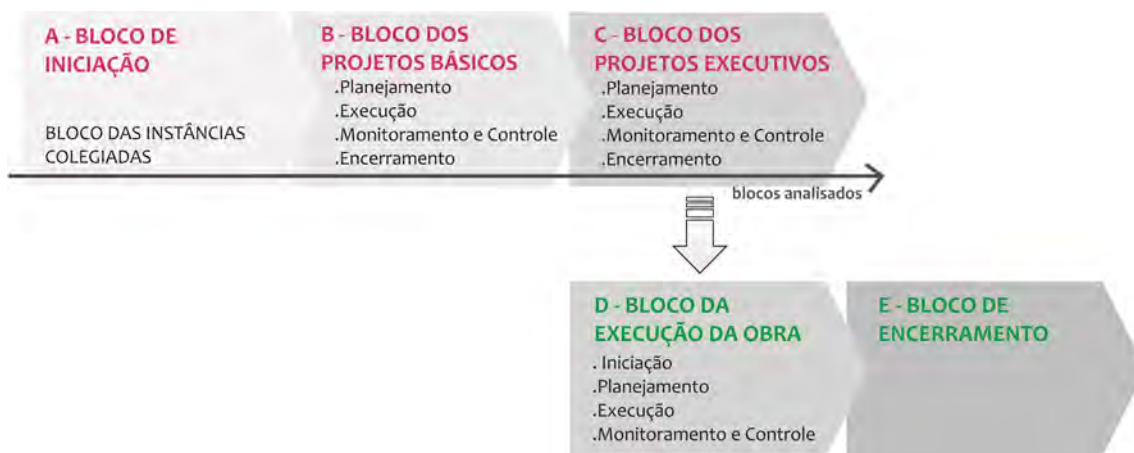


Figura 17 – Diagrama geral do processo de projetos e obras da UFV
Fonte: FONTES, 2012.

Como o presente trabalho se restringe a análise do Bloco de Iniciação (A) ao Bloco dos Projetos Executivos (C), o seu desenvolvimento tem a abrangência do acolhimento das propostas até a aquisição do produto. Portanto, ficam excluídos desse estudo processos relacionados à execução e fiscalização de obras, alterações de projeto decorrentes do fluxo das mesmas, e outros itens concernentes ao Bloco da Execução (D) e Encerramento (E).

Quanto ao processo de projeto mapeado por Fontes (2012) foi realizada uma análise crítica do mesmo, identificando as áreas de conhecimento presentes em cada etapa, a fim de identificar procedimentos que precisam ser reformulados ou passos desnecessários nesse processo.

Os agentes do processo de projeto, envolvidos nos Blocos supracitados, foram identificados, de acordo com os conceitos apontados no referencial teórico:

- **Equipe de projeto:** arquitetos e engenheiros ligados às Gerências de Projeto, envolvidos nas etapas de desenvolvimento dos projetos básicos e executivos. Esses devem ter habilidades e comprometimento na execução de tarefas;

1. **Gerente de projeto:** responsável pelo gerenciamento de projetos/obras, cuidando do escopo, risco, fornecedores e demais envolvidos. De acordo com a atual estrutura organizacional essa função cabe ao Assessor Especial – Gerente de Obras da UFV;
 2. **Coordenador de projetos:** pode ser um arquiteto ou engenheiro que atua de forma mais direta no processo de projeto de AEC. Ele lida com diferentes profissionais e pode também desenvolver atividades técnicas;
- **Patrocinador:** aquele(s) que solicita(m) o serviço de projeto/obra. Pode ser um centro, pró-reitoria, departamento ou professor que precisa de um projeto para um laboratório, refeitório ou outro espaço necessário. São os patrocinadores que dão as coordenadas e mantêm a prioridade do projeto;
 - **Financiador:** muitas vezes o financiador é também o patrocinador, mas isso não é uma realidade comum no contexto da UFV. De forma geral, os projetos/obras são financiados por programas do Governo Federal, agências de fomento à pesquisa, ou outros recursos ligados ao ensino, extensão e a produção do conhecimento acadêmico;
 - **Beneficiário:** pode ser o patrocinador e/ou os usuários finais. No caso da UFV os financiadores também podem ser considerados beneficiários, pois mesmo que não usufruam diretamente dos benefícios oriundos dos projetos, os benefícios indiretos, como mais qualidade de ensino e pesquisa, melhoram os índices da educação no país. Afinal, uma infraestrutura adequada ao desenvolvimento acadêmico reflete na produção de conhecimento e tecnologia, que são as bases para o avanço de uma sociedade;
 - **Usuário final:** toda a comunidade acadêmica em geral: professores, estudantes e funcionários da UFV que usufruirão das entregas de projeto. Muitas vezes, a população não vinculada a Universidade pode fazer uso do produto, quando se trata de edificações que se estendem à comunidade onde a Universidade está inserida;
 - **Stakeholders:** no caso na UFV, são muitos os influenciadores do processo de projeto. Podem ser professores com interesses nos resultados do projeto, pessoas e instâncias colegiadas (Reitor, CONSU, COESF, COMAM, CA-PDFA, CIRCE). Cada um, dependendo do projeto, tem uma influência nas considerações ou decisões e no próprio desenvolvimento ou resultado do processo.

3.2.1 Bloco de iniciação (A)

O processo se inicia com uma demanda, que pode ser de construção, reforma, ampliação e ou recuperação de espaços na UFV (Figura 18). O acolhimento da proposta é realizado pela Pró-Reitoria de Administração – PAD – que a analisa sob a ótica do PDFA, verificando se as diretrizes institucionais vigentes foram satisfeitas.

Havendo inconsistências, a proposta retorna ao cliente para adequações, e quando aprovada pela PAD segue para o Bloco das Instâncias Colegiadas para análise. Entretanto, a proposta chega a instâncias superiores sem muitas vezes ter sido analisada e aprovada por departamentos e centros que serão afetados pelo serviço requisitado, retardando o processo que tem de retornar a etapas precedentes.

Percebe-se que no Bloco de Iniciação (A), a gestão da integração, escopo e risco acontecem de forma mais efetiva. O acolhimento da proposta deve ser acompanhado do desenvolvimento do termo de abertura do projeto, definindo seu escopo e estabelecendo meios de concretizá-lo. Análises por instâncias superiores só devem acontecer após Estudos de Viabilidade que levantem informações para diagnósticos mais eficazes.

Nesse sentido, a necessidade de um Escritório Projetos de AEC, de Nível II se evidencia, uma vez que esse deveria ser o órgão responsável por receber e analisar as propostas enviadas pelos mais diversos setores da Universidade.

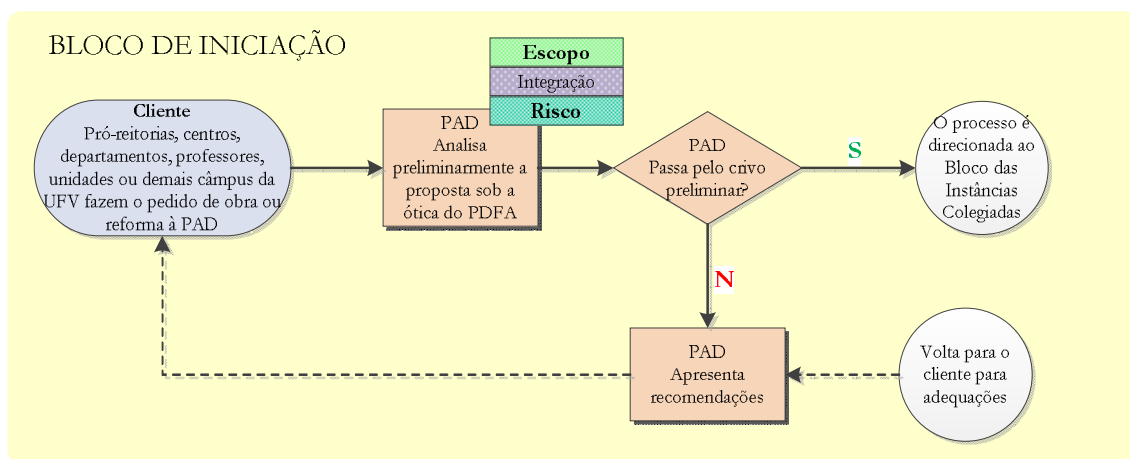


Figura 18 - Fluxograma do processo de projetos e obras da UFV – Bloco de iniciação
Fonte: Adaptado de Fontes (2012)

3.2.2 Bloco das Instâncias Colegiadas

O PDFA estabelece que as propostas, salvo exceções citadas no documento, devem ter parecer da COESF, ou também da COMAM e, se necessário do CONSU. O processo que envolve essa sequencia de aprovações das instâncias colegiadas está detalhado na Figura 19, que mostra os encaminhamentos resultantes de cada tomada de decisão.

Faz-se a ressalva de que a análise realizada pelas instâncias colegiadas tem caráter consultivo, cabendo à PAD deliberar sobre cada uma das propostas, que ao serem finalmente aprovadas passam ao Bloco dos Projetos Básicos (B).

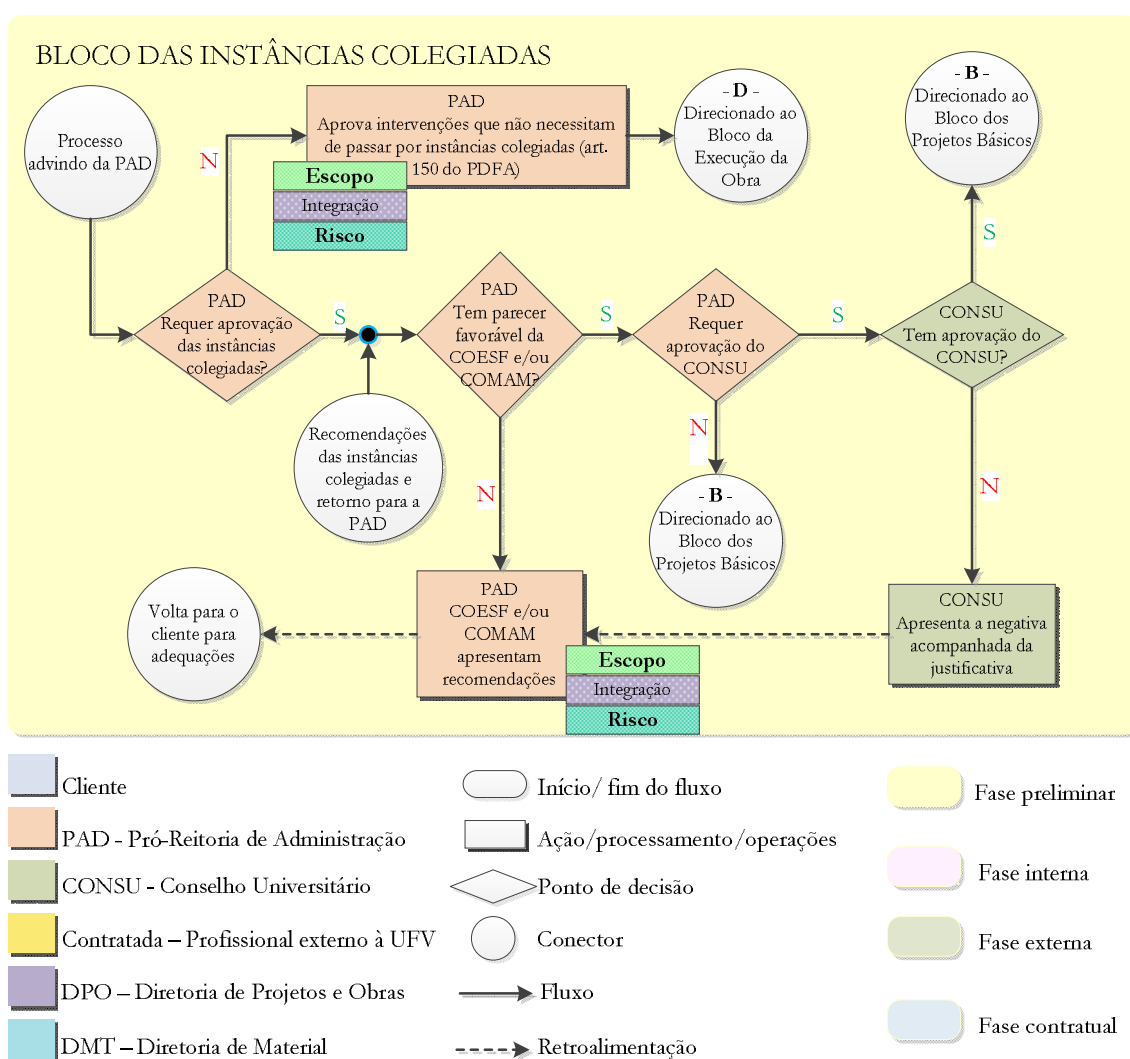


Figura 19 – Fluxograma do processo de projetos e obras da UFV – Bloco das Instâncias Colegiadas

Fonte: Adaptado de Fontes (2012)

Os retornos que ocorrem no Bloco das Instâncias Colegiadas, e o consequente prolongamento do processo de projetos, resultam da carência de estudos de viabilidade,

o que acaba acarretando a transferência da responsabilidade das decisões para essas Instâncias, que muitas vezes não detêm condições técnicas necessárias para fazer análises.

No quadro institucional existente, a COESF, ao se envolver com questões que já deveriam ter sido consideradas, acaba exercendo uma função que é mais compatível para um Escritório de Projetos, não tirando com isso, o necessário proveito de um tempo que deveria ser investido em temas conceituais e no estabelecimento de diretrizes para operações universitárias no espaço territorial e socioambiental.

3.2.3 Bloco dos Projetos Básicos (B)

Obtida a aprovação das instâncias colegiadas, passa-se ao desenvolvimento do projeto básico, como exigido no 7º artigo da Lei 8.666/93. Cabe ao Pró-Reitor de Administração avaliar se os setores responsáveis pelo desenvolvimento de projetos da Universidade têm as condições operacionais, técnicas e temporais para fazer progredir o projeto no prazo solicitado, ou se será necessário que o projeto seja realizado fora da UFV, com recursos obtidos pelo patrocinador, caso este que poderá não estar sob a gestão financeira direta da Universidade, ou com recursos financeiros geridos pela Instituição.

Independentemente do caminho quanto a recursos financeiros, o cliente é informado pela PAD se os projetos básicos desenvolvidos devem ser submetidos à nova aprovação por instâncias colegiadas, ou por outros órgãos externos à UFV, o que leva a outros *loopings* no processo de projeto, detalhados na Figura 20.

Aprovado o projeto básico, o processo segue para o Bloco dos Projetos Executivos (C). Em algumas situações, o projeto básico contém um nível de informações e detalhes para uma boa estimativa orçamentária, caso em que pode ser este o procedimento adotado e seguido para fins de licitação. Entretanto, deve-se ressaltar que tal orçamento ainda é um, sem o nível de detalhamento e precisão requeridos para um bom monitoramento e controle do processo de execução da obra, sujeito ainda a erros e estimativas que costumam ser até da ordem de 25%. Por isso, valer-se do orçamento produzido a partir do projeto básico como parâmetro para apresentação de propostas pelas empresas que participarão do certame licitatório, não é o mais viável, em especial quando o regime de contratação se dá por preço global.

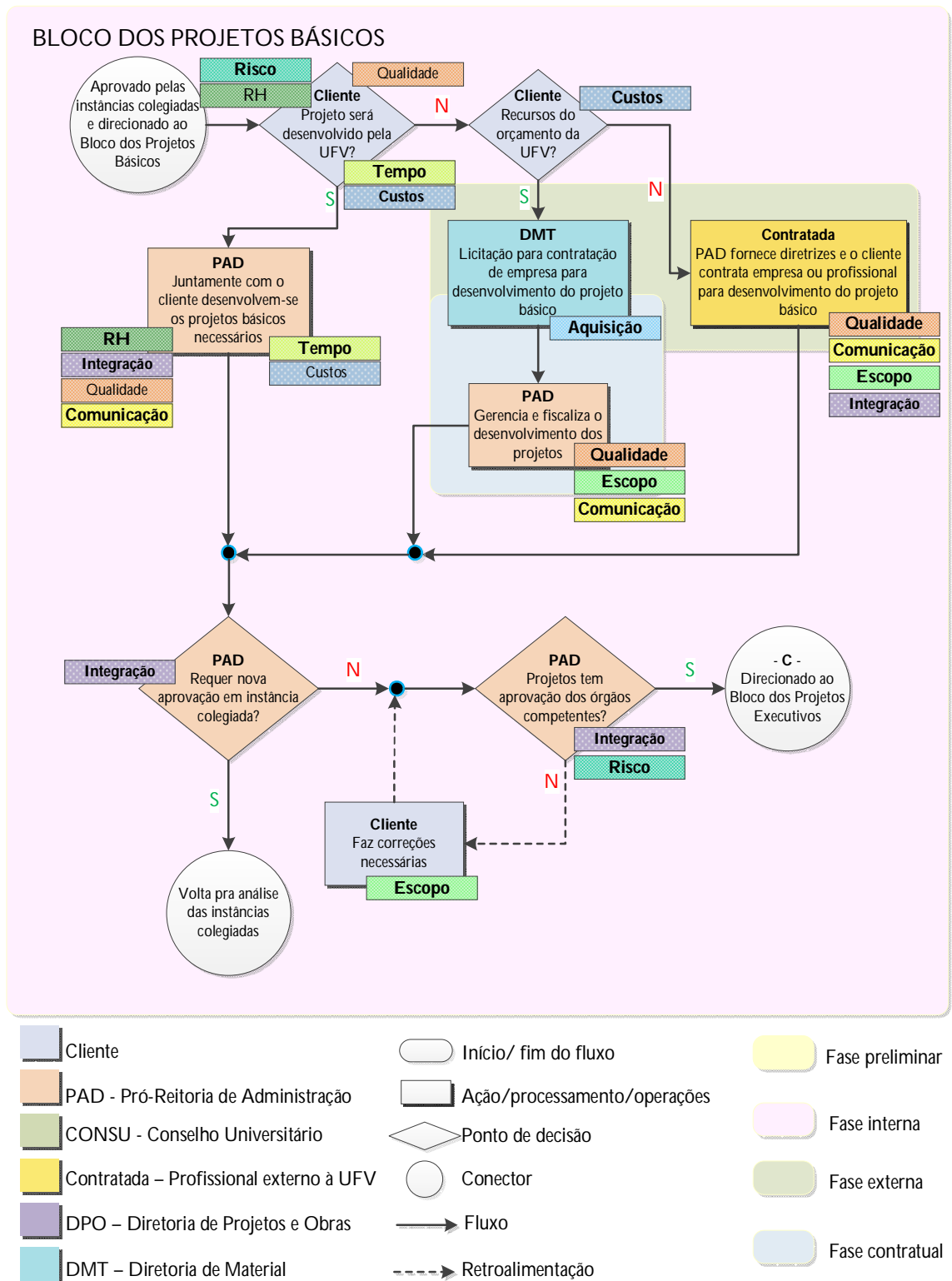


Figura 20 – Fluxograma do processo de projetos e obras da UFV – Bloco dos Projetos Básicos

Fonte: Adaptado de Fontes (2012)

Quanto às áreas de conhecimento, pode-se constatar que no Bloco dos Projetos Básicos (B) há mais áreas envolvidas no processo: nessa fase, é preciso estimar o tempo, os custos, os recursos humanos, a qualidade, além dos riscos e da comunicação.

Controlar cada um desses itens é tão importante quanto estimá-los: é preciso que o gerenciamento de cada uma dessas áreas seja realizado de forma concisa e efetiva, no sentido de se evitar eventuais problemas, retrabalhos e pedidos de aditivos durante o processo.

3.2.4 Bloco dos Projetos Executivos (C)

O passo seguinte ao projeto básico, nos termos do artigo 7º da Lei 8.666/1993, é o desenvolvimento dos projetos executivos. Com os projetos básicos deve existir orçamento estimativo no padrão exigido pela Instituição; caso não exista, a parte interessada deve providenciá-lo. Obtido o orçamento, o patrocinador avalia se existem recursos disponíveis para a continuação do processo. Se não houver recursos por parte da UFV, o patrocinador deverá agir para que seja obtido.

Com o orçamento e os recursos disponíveis, decide-se se é preciso desenvolver os projetos executivos. Ainda, de acordo com o artigo 7º da Lei 8.666/1993, o §1º estabelece que “a execução de cada etapa será obrigatoriamente precedida da conclusão e aprovação, pela autoridade competente, dos trabalhos relativos às etapas anteriores, à exceção do projeto executivo, o qual poderá ser desenvolvido concomitantemente com a execução das obras e serviços, desde que também autorizado pela Administração”.

Se a decisão for no sentido de não gerar os projetos executivos, mas atendidos todos os requisitos dispostos acima, passa-se ao Bloco da Execução (D). Se a decisão for no sentido de que há necessidade de se realizarem os projetos executivos, o cliente deve proceder ao encaminhamento do Bloco dos Projetos Executivos (C) quanto a quem caberá a responsabilidade de desenvolver e custear esse processo.

Quanto as área de conhecimento presentes na etapa de projetos executivos, entende-se que estas são semelhantes às encontradas no Bloco dos Projetos Básicos (B). Reitera-se que os gerenciamentos da comunicação e da qualidade são de suma importância para que os objetivos do projeto sejam alcançados, uma vez que profissionais de diferentes áreas devem falar a mesma linguagem, gerando projetos compatibilizados.

Ainda que os Blocos de Execução (D) e de Encerramento (E) do processo de projetos de AEC na UFV, não sejam objeto de abordagem do presente trabalho, pois são tratados na pesquisa de Martins (2013), os seus processos são apresentados nas seções 3.2.5 e 3.2.6.

BLOCO DOS PROJETOS EXECUTIVOS

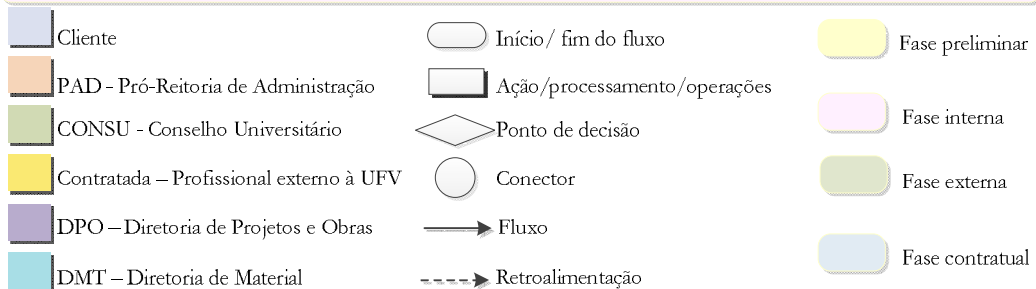
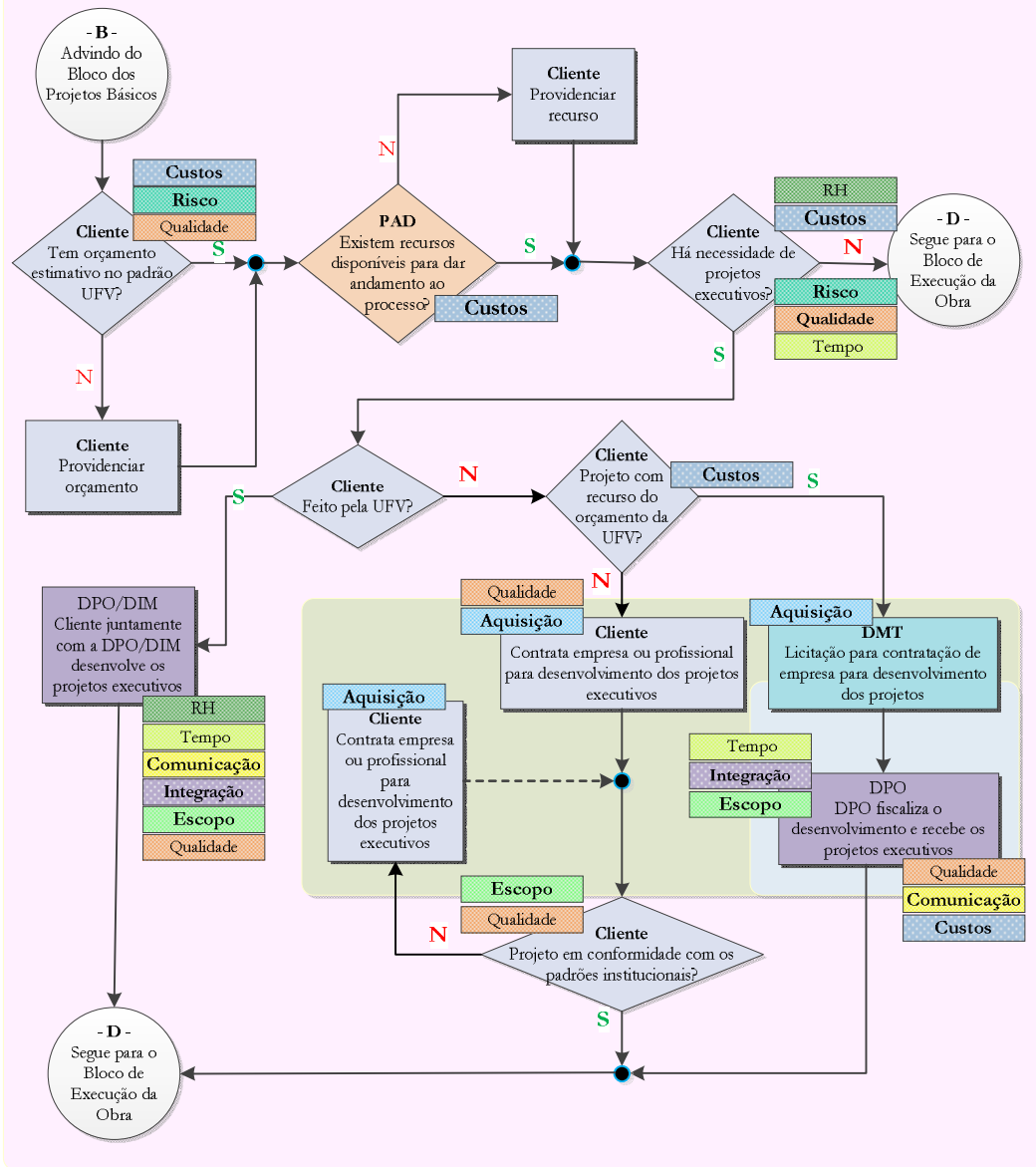


Figura 21 – Fluxograma do processo de projetos e obras da UFV – Bloco dos Projetos Executivos

Fonte: Adaptado de Fontes (2012)

3.2.5 Bloco da Execução da Obra(D)

Desenvolvidos os projetos básicos e executivos, o processo de projeto segue pelo Bloco da Execução (D), apresentado na Figura 22. A execução pode ser direta ou indireta, como mencionado no referencial teórico.

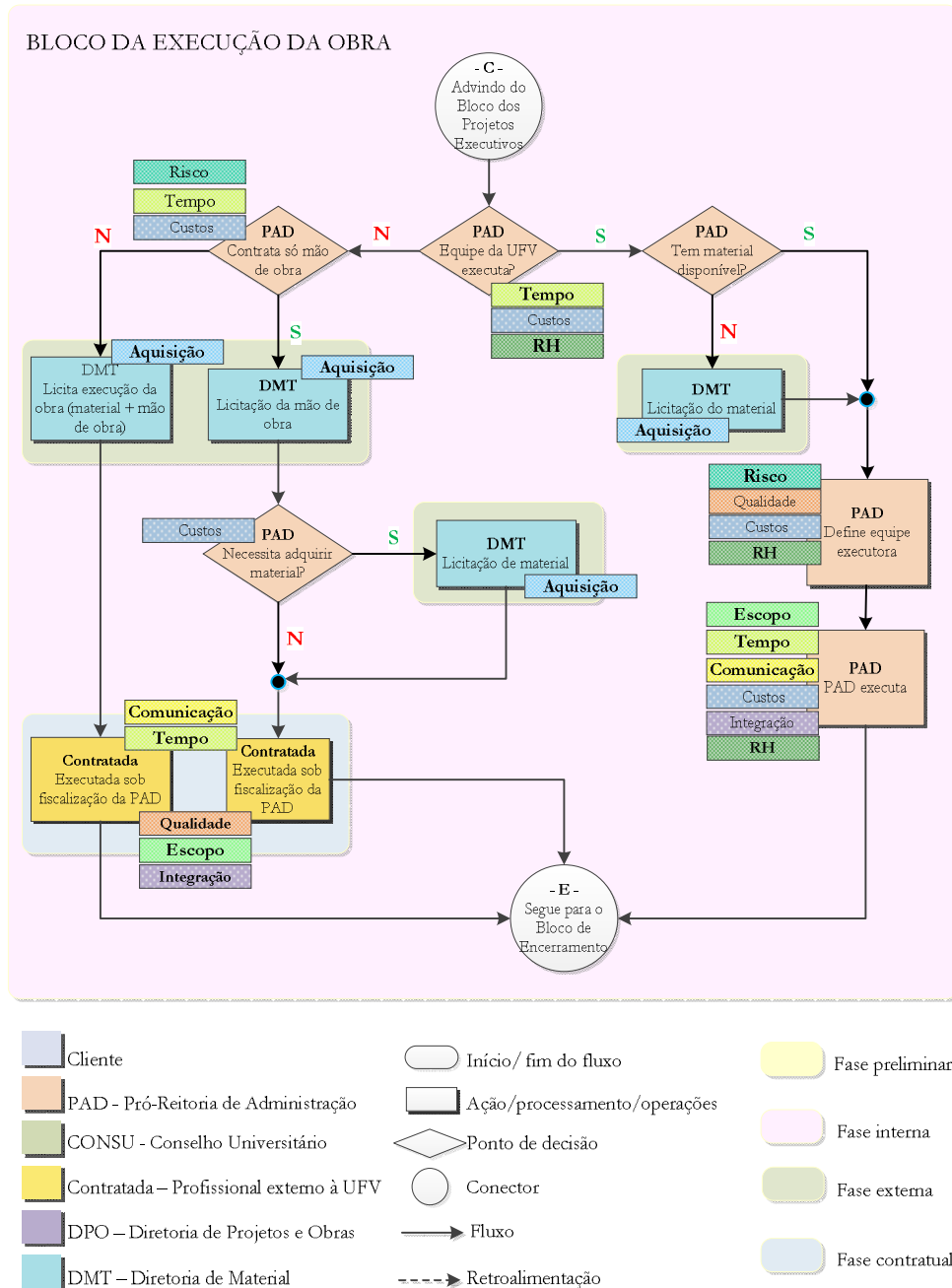


Figura 22 – Fluxograma do processo de projetos e obras da UFV – Bloco da Execução

Fonte: FONTES, 2012.

Nessa etapa, a área de conhecimento em evidência é o gerenciamento das aquisições, que requer de especialistas em gestão de contratos e em aspectos jurídicos, com normas para licitações e contratos da Administração Pública, especialmente no

contexto das instituições públicas sob o regime de contratação regido pela Lei nº8.666/1993.

3.2.6 Bloco de encerramento (E)

A última etapa do processo de projeto, no caso da instituição universitária pública sob estudo, consiste no Bloco de Encerramento (Figura 23), em que o serviço ou a obra executada é entregue.

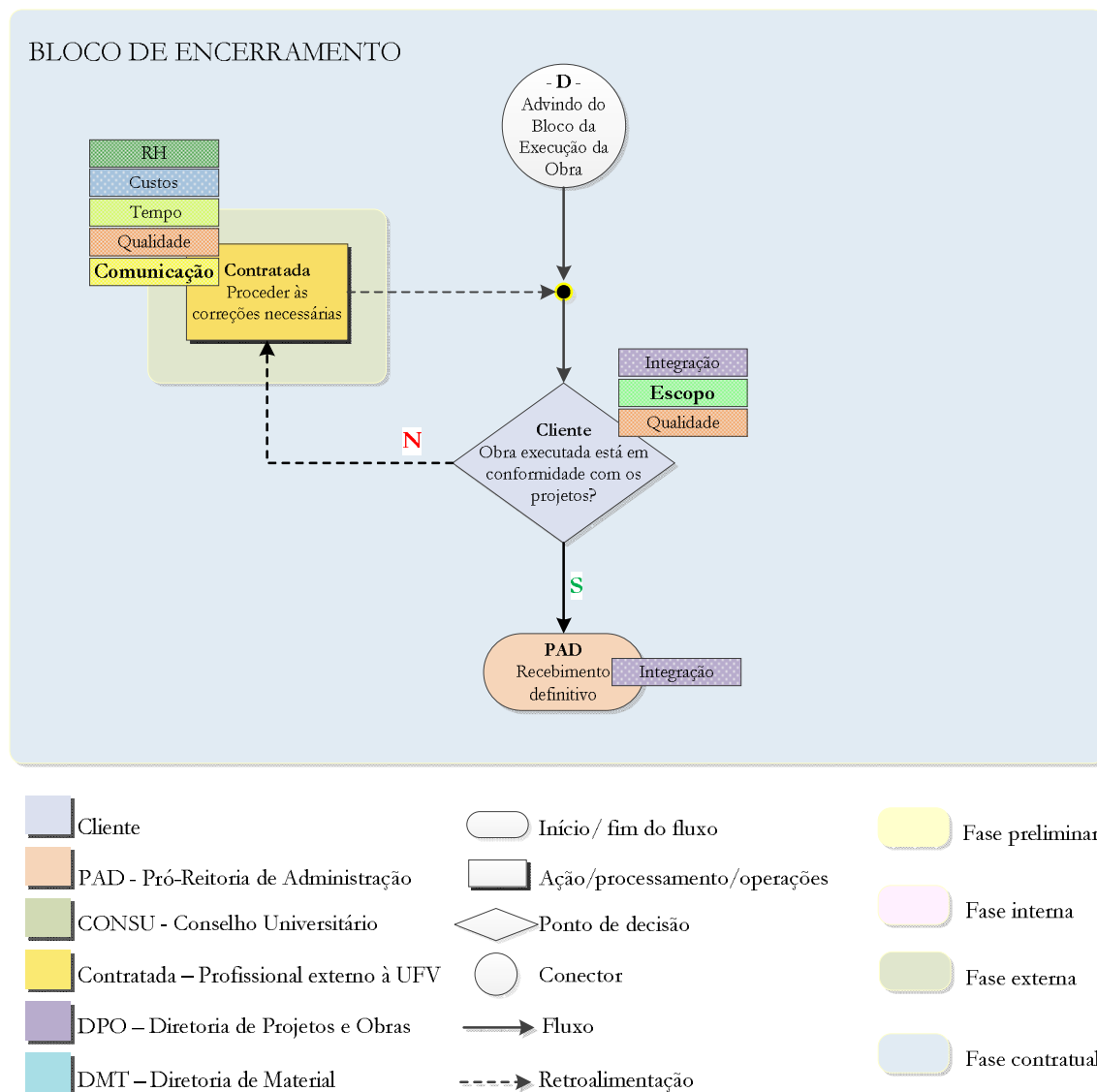


Figura 23 – Fluxograma do processo de projetos e obras da UFV

Fonte: FONTES, 2012.

O desempenho do projeto pode ser constatado nessa etapa, ou seja, verifica-se se o projeto se ateu ao seu escopo e cumpriu os objetivos estabelecidos dentro dos custos e prazos previstos. É essencial, que as lições aprendidas sejam registradas e disponibilizadas, servindo de retroalimentação para os projetos seguintes.

3.3 Avaliação crítica da estrutura organizacional e do processo de projetos de AEC na UFV

Comparando o organograma oficial da UFV, com o que está em processo de adequação desde julho de 2011, é possível identificar as mudanças que a PAD tem implementado em convergência com os conceitos de gerenciamento de projetos.

No caso da estrutura oficial, tratando-se especificamente do processo de projeto de arquitetura e engenharia na UFV, constata-se a inexistência de um órgão responsável por gerenciar o seu ciclo de vida, fazendo com que todo o processo seja prejudicado e, conseqüentemente, menos eficiente. A criação das Gerências traduz uma tentativa de centralizar essa gestão do ciclo de vida do projeto, a fim de diminuir falhas em seu processo.

O mapeamento realizado por Fontes (2012), organizado em blocos operacionais, explicita uma desarmonia no sequenciamento das atividades. Sobretudo na fase inicial, em que a proposta é acolhida e transita por órgãos sem a aptidão técnico-administrativa necessária para tal atividade, delongando o processo em análises preliminares que deveriam ter sido realizadas com o procedimento de abertura.

Além disso, o não delineamento do escopo, deixando-o flutuante, e a falta de identificação das partes interessadas, com a respectiva definição e documentação do modo do seu envolvimento ao longo do processo, compromete o desenvolvimento do projeto, que fica sem a devida clareza dos objetivos a serem alcançados, podendo ser facilmente alterados ao longo do curso do ciclo de vida do projeto.

Dessa forma, criam-se as condições necessárias para o desencadeamento de dificuldades no processo de projeto de AEC e na execução das atividades ao longo do seu ciclo de vida, o que também, em termos de gestão de pessoas, afeta a formação das equipes que traduzirão os requisitos estabelecidos no escopo em todos os documentos e registros. Afinal, desempenhar atividades de monitoramento e controle, sem a clareza de objetivos e o rigorosidade com prazos, é um desafio complexo. Ainda mais quando não existem procedimentos integrados, ou um sistema unificado e informatizado que facilite o encaminhamento das decisões e a aprovação das partes interessadas.

Enfim, e em breves palavras, os aspectos supracitados se manifestam e tornam-se um resultado que decorre principalmente da ausência de uma estrutura administrativa do tipo Escritório Estratégico (Nível III) de AEC na UFV, que tenha por atribuição, atividades de gestão do processo de projeto, conduzindo e controlando o seu

desenvolvimento e toda a documentação requerida, evitando empreendimentos de arquitetura e engenharia de baixo desempenho.

Com base no trabalho de Fontes (2012) e em uma reflexão sobre a situação identificada, apresenta-se a seguir uma análise crítica sobre o processo de projetos de AEC na UFV, para cada área de conhecimento em gestão de projetos discutidas no referencial teórico. Esta análise será a base fundamental para a elaboração de uma proposta capaz de mitigar as deficiências levantadas em cada tema.

3.3.1 Gerenciamento da Integração

Segundo Fontes (2012), quando o projeto é desenvolvido pela UFV (Bloco dos Projetos Básicos - B, Figura 20), o Pró-Reitor de Administração designa o arquiteto responsável pelo projeto, é montada uma equipe, e este, entra em contato com o cliente, ou o contrário. Essa etapa é muito importante para a identificação dos envolvidos com o projeto técnico e para que os objetivos e anseios sejam conhecidos e registrados.

Quando uma organização se estrutura e tem volume de atividades na área de arquitetura, engenharia e construção, apoiada por um Escritório de Projetos, de posse das informações fornecidas pelos envolvidos no processo de projeto, o Termo de Abertura do Projeto pode ser desenvolvido e assim o Plano de Gerenciamento do Projeto. Todavia, esses documentos não são produzidos nos processos do ciclo de vida de projetos de arquitetura e engenharia da UFV.

A pesquisa de Fontes (2012) identificou algumas falhas no processo de projetos da Instituição, que estão relacionadas ao gerenciamento da integração:

- falta de identificação clara de todos os interessados no projeto;
- falta de identificação clara de todos os envolvidos no projeto.

Pode-se acrescentar a isto, a inexistência de diretrizes e procedimentos sistemáticos formalizados para serem aplicados por meio de um Escritório de Projetos, sob o comando da PAD.

Tais falhas interferem na produção dos documentos que fazem parte do grupo de processo de iniciação do projeto e que, portanto, é a base para o seu desenvolvimento, sendo fonte de informações para as demais fases que seguirão a abertura do projeto.

3.3.2 Gerenciamento do Escopo

O gerenciamento do escopo foi apontado como uma das dificuldades do processo de projetos de AEC na UFV, pois o cliente, de forma geral, não tem ideia do custo do

projeto e muitas vezes não sabe o que precisa e, portanto, suas necessidades podem não caber no orçamento disponível. O maior problema é que os interesses, clientes e até mesmo os gestores vão mudando no decorrer do processo e, assim, o projeto vai sendo alterado, já que não possui um escopo consistente (FONTES, 2012).

O gerenciamento do escopo abrange a coleta dos requisitos necessários para alcançar os objetivos do projeto. Dessa forma, um projeto só deveria ser iniciado após a definição desses objetivos e o estabelecimento de uma equipe que irá materializá-los. De acordo com os arquitetos, diferentemente do que acontecia, ao se iniciar um novo projeto são realizados estudos iniciais de topografia, infraestrutura, esgoto, água, abastecimento, eletricidade e de todos os itens necessários ao seu desenvolvimento. A pesquisa de Fontes (2012) aponta que além desses, também são realizados estudos de impacto ambiental que não eram realizados anteriormente. São feitas ainda, pesquisas sobre o tema do projeto e consultadas a legislação pertinente à parte institucional. Essas informações são reunidas pelo arquiteto para o desenvolvimento do programa de necessidades, fluxograma e pré-dimensionamento, nessa ordem.

Com base nessas informações o projeto básico pode ser elaborado. Mas é importante que antes de desenvolvê-lo, essas informações sejam usadas na criação da Estrutura Analítica de Projeto (EAP) e sirvam como entrada de dados para a elaboração do cronograma de atividades, possibilitando estimativas do tempo e dos recursos necessários para o desenvolvimento do projeto.

No escopo, devem ser definidos os projetos necessários para a garantia da qualidade. No caso de um laboratório, por exemplo, é importante que além dos projetos arquitetônico, estrutural, elétrico e hidrossanitário, mais comumente elaborados, sejam desenvolvidos projetos menos usuais, como de capelas de exaustão para manipular reagentes, instalações de gases específicos utilizados em equipamentos especiais, dentre outros.

Em relação aos projetos executivos, eles normalmente são licitados quando a equipe da Instituição não é suficiente, e empresas contratadas os elaboram a partir do projeto básico produzido por um arquiteto da UFV. Todavia, a pesquisa de Fontes (2012) mostra que é importante que a própria instituição desenvolva os projetos executivos, produzindo um memorial descritivo, ou gerenciando o seu processo de desenvolvimento, a fim de diminuir problemas gerados pelas lacunas do projeto básico.

Por isso, o escopo relativo ao projeto executivo deve ser ainda mais consistente já que o projeto chegará a níveis mais detalhados e, portanto, terá ainda mais pacotes de trabalho, com uma EAP mais complexa.

Aqui também se observa, que nos processos de projetos de arquitetura e engenharia na UFV, não são elaboradas EAPs, o que seria uma atividade rotineira num Escritório de Projetos.

3.3.3 Gestão de riscos

Não há a prática de gestão de riscos nos processos do ciclo de vida de projetos de AEC na UFV. Os problemas são solucionados ao aparecem: não se identificam, por antecipação, possíveis desenvolvimentos, problemas ou situações no ciclo de vida do projeto, permitindo adoção de atitudes ou medidas adequadas. Ou seja, não é habitual e tratado de forma sistêmica, os perigos ao longo dos processos de arquitetura e engenharia, com a identificação das probabilidades de ocorrência de falhas, suas severidades e seus impactos, tendo as ações-respostas aos riscos planejadas com antecedência.

A pesquisa de Fontes (2012) mostrou também, que às vezes projetos são entregues inconclusos, gerando incompatibilidades na obra, atrasando-a. O fato de projetos básicos serem licitados, por si só já caracteriza possíveis riscos na etapa de execução, pela falta de detalhes construtivos e especificações técnicas suficientes no projeto para restringir eventual participação de empresas no certame licitatório, sem as devidas qualificação e comprovação técnicas.

No processo de elaboração técnica de projetos e documentação, é preciso ter ciência de que se não há pessoal suficiente para suprir a demanda de projetos, haverá comprometimento da qualidade e atrasos que podem ter efeito negativo sobre o cronograma. Dessa forma, deve-se prover a contratação de mais pessoal para evitar tal risco.

Outros perigos ao longo dos processos do ciclo de vida do projeto residem na falta de padronização dos arquivos e de controle da comunicação, que também geram incompatibilidades e retrabalhos na etapa de elaboração dos projetos técnicos, o que normalmente implica em aumentos nos custos e prazos.

Aqui também se reforça o fato de que numa organização com Escritório de Projetos, mesmo que ocorram os fatos e situações supracitados, há um plano de ação

previamente preparado para dar pronta resposta e conter seus efeitos, em função das suas implicações econômicas, financeiras, ambientais, técnicas ou sociais.

Portanto, o gerenciamento dos riscos é algo básico e essencial em organizações estruturadas para a eficiência dos seus processos de projetos de arquitetura e engenharia, pois a sua aplicação possibilita identificar a probabilidade de eventos positivos e negativos ocorrerem. As lições aprendidas auxiliam nessa análise, pois com base em experiências anteriores é possível planejar respostas ou prever a probabilidade desses eventos acontecerem.

3.3.4 Gestão da comunicação

No caso presente, no estudo da comunicação entre os membros da equipe da UFV, foi identificado que esta é feita sistematicamente, por meio de reuniões, correio eletrônico, telefonemas e principalmente conversas informais, devido a proximidade dos postos de trabalho dos técnicos da área de AEC. Porém, as reuniões não acontecem de forma regular, devido a dificuldades em conciliar a agenda dos participantes, nem é rotineiro registrá-las em atas.

Cabe ressaltar, que a atenção dada aos projetos técnicos por arquitetos e engenheiros, está relacionada a seu vulto financeiro e a sua prioridade para a Instituição, não tendo sido claramente identificado como a prioridade institucional é estabelecida.

O gerenciamento da comunicação abrange a identificação das partes interessadas e o gerenciamento de suas expectativas, o planejamento das comunicações, a distribuição das informações e o reporte do desempenho. Para tanto, é preciso notificar as partes interessadas e fazer com que recebam informações relevantes do projeto durante o seu ciclo de vida. Além disso, realizar relatórios e apresentações do projeto para toda a equipe faz com que todos tenham conhecimento do que se passa, evitando incompatibilidades. Esses são procedimentos de rotina numa organização com escritório estratégico de projetos.

É importante que entre os envolvidos no projeto haja um canal de diálogo eficaz, por meio de um método de comunicação, definido pelo gerente, que melhor atenda as necessidades do projeto. Um modo de comunicação se dá pelos reportes de desempenho, por meio de relatórios e medições do progresso, a fim de que seja possível mensurar e prever as atividades dos engenheiros e arquitetos envolvidos no processo de projetos de AEC da UFV, evitando eventuais problemas e atrasos.

Ressalta-se que na pesquisa de Fontes (2012) foi identificado que no gerenciamento da comunicação de projetos de arquitetura e engenharia da instituição ocorrem falhas:

- por escassez de reuniões formais de trabalho da equipe de projeto;
- por pouca integração entre profissionais de diferentes áreas.

Por outro lado, pode-se constatar que a cultura da Instituição tem sofrido modificações, e tendo conhecimentos de gestão de projetos de AEC como referencial, alguns profissionais que têm se dedicado ao estudo dessa área, passaram a fazer atas das reuniões e registrar decisões de projeto.

3.3.5 Gerenciamento do tempo

De um modo geral, não há um controle ou planejamento sistemático dos prazos dos projetos técnicos de arquitetura e engenharia, ou mesmo um cronograma das atividades a serem desenvolvidas. Datas de entrega são estabelecidas, mas não são resultado de uma estimativa de duração das atividades baseada nas lições aprendidas e nos recursos necessários e disponíveis para desenvolvê-las.

Isso se dá principalmente pela inexistência de EAP, pois se não há conhecimento dos pacotes de trabalho a serem desenvolvidos, fica mais difícil datar suas entregas, impossibilitando a criação de um cronograma do processo de projeto.

3.3.6 Gerenciamento dos custos

Nessa área de conhecimento, constata-se uma maior preocupação com os custos relativos à obra, do que com os custos inerentes ao processo de projeto. Apenas após a elaboração do projeto básico de arquitetura surge a necessidade de se orçar serviços e materiais que devem ser licitados. Nessa etapa, os engenheiros entram no fluxo do processo de projeto realizando estimativa orçamentária, cronograma físico-financeiro e memorial descritivo do orçamento (FONTES, 2012).

No entanto, o processo de projetos também apresenta custos que devem ser planejados e controlados. Apenas quando desenvolvidos exclusivamente por profissionais da UFV, o custo relativo à mão de obra do processo de projeto não apresenta riscos ao orçamento. Porém, se há necessidade de se realizar consultorias, estudos de viabilidade ou desenvolver projetos em prazos não compatíveis com a equipe disponível, envolvendo externos à instituição, esses custos precisam ser considerados. Um exemplo disso ocorreu quando do desenvolvimento dos projetos executivos de

arquitetura e engenharia ligados ao Programa Reuni na Instituição, que precisaram ser licitados, já que a equipe disponível não era suficiente para suprir a demanda no prazo existente, o que incorreu em custos adicionais no ciclo de vida do projeto.

No mesmo contexto, na inexistência de boa provisão de duração das atividades, é comum correr de se subestimar o tempo necessário para a execução de certa atividade. Portanto, planejar as atividades de projeto e o seu custo é de extrema importância, e não apenas os custos relativos às obras, como é usual na UFV.

Para isso, é preciso conhecer o custo relativo à hora de desenvolvimento do projeto básico e executivo e o tempo necessário para realizar cada atividade. Para que seja possível estimar o custo de cada etapa, reduzindo a possibilidade de surpresas decorrentes da subestimação dos custos do projeto, é muito importante entender os nexos de prazos, qualidade e custos em todo o ciclo de vida do projeto.

3.3.7 Gerenciamento da qualidade

Profissionais envolvidos no processo de projeto de arquitetura e engenharia da UFV informaram nas entrevistas, que o excesso de atividades inviabiliza o controle da qualidade do processo e também dos produtos gerados pelo projeto. Para os engenheiros, que além de desenvolverem projetos, exercem também a função de fiscais dos projetos executivos, a sobrecarga de atividades acaba prejudicando a qualidade e o andamento dos serviços (FONTES, 2012).

A questão relacionada a fase de uso e manutenção também foi destacada nas entrevistas. Após a execução, a edificação é mantida pela Diretoria de Manutenção – DIM –mas, segundo Fontes (2012), os profissionais desta unidade não participam do processo de desenvolvimento do projeto, o que deve ser considerado, já que eles têm condições de avaliar se decisões de projeto têm maior probabilidade de se tornar problemas no futuro.

A falta de padronização dos documentos produzidos pelo setor de desenvolvimento de projetos também foi comentada. Cada envolvido no processo produz desenhos na plataforma CAD em diferentes versões do programa e com as camadas que lhe apeteçam. Os arquitetos tiveram a iniciativa de criar um arquivo modelo na Plataforma CAD com seis camadas e rótulo padrão, chamado de carimbo, principalmente com o intuito de facilitar o trabalho dos estagiários. Entretanto, devido a alta rotatividade destes, é preciso explicar os procedimentos, a cada novo estagiário.

Os engenheiros também comentaram possuir padronizações individuais para desenhar na plataforma CAD, mas é praticamente unânime o formato das planilhas utilizadas na confecção dos orçamentos e cronogramas. Todavia, não se trata de um modelo passado pela própria UFV, pois isso não ocorreu: o arquivo usado pela maioria foi elaborado por um dos engenheiros da equipe (FONTES, 2012).

A pesquisa de Fontes (2012) também salientou o fato de o setor de projetos da UFV não possuir uma padronização de acabamentos, instalações e equipamentos, a despeito de o inciso I, do artigo 15 da Lei 8.666/93 estabelecer que as compras, sempre que possível, devem “atender ao princípio da padronização, que imponha compatibilidade com as especificações técnicas e de desempenho, observadas, quando for o caso, as condições de manutenção, assistência técnica e garantia oferecidas”.

Outra questão não menos importante, é que não ocorre a devida compatibilização de projetos, por falta de tempo e por falta de um profissional responsável pela interação entre os diferentes profissionais ligados ao projeto. Projetos de engenharia costumam ser desenvolvidos por outras empresas, já que, de forma geral, apenas o projeto arquitetônico é desenvolvido na Universidade. Por essa razão, incompatibilidades entre o projeto arquitetônico e os projetos de engenharia acontecem com frequência nas obras da Instituição.

Conseqüentemente, a pesquisa de Fontes (2012) identificou no gerenciamento da qualidade alguns pontos críticos:

- projetos com falta de detalhamento apresentando problemas durante a execução;
- falta de interação com o setor de manutenção de edificações da instituição;
- falta de compatibilização entre os projetos antes da execução;
- pouca integração entre os profissionais das diferentes áreas.

3.3.8 Gerenciamento dos recursos humanos do projeto

O gerenciamento dos recursos humanos trata dos processos para organizar a equipe de projeto, responsável por cumprir os objetivos estabelecidos no escopo. Para isso, é preciso desenvolver o plano de recursos humanos, que determina o gerente responsável pelo projeto e estabelece funções a cada membro da equipe. Nesse sentido, a EAP é um insumo importante na distribuição de tarefas entre os profissionais do projeto e no estabelecimento de prazos para a entrega de cada atividade.

Na UFV, é na Pró-Reitoria de Administração – PAD – que se determina quais projetos deverão ser elaborados e o profissional responsável pelo seu desenvolvimento.

A partir dessa determinação, o projeto é realizado pela equipe de projeto estabelecida. Entretanto, não são utilizadas ferramentas para a documentação das responsabilidades de cada membro da equipe. De forma geral, cada profissional tem ciência do que deve desenvolver, mas não há um controle dos prazos ou uma identificação clara das atribuições e competências de cada envolvido. Como consequência, o rastreamento das falhas e atrasos no processo de projeto é dificultado.

Além disso, é preciso dimensionar a equipe de trabalho de acordo com as necessidades da instituição. Ao mesmo tempo, a motivação por parte dos gestores, e o incentivo ao constante melhoramento e aprendizado do grupo deve fazer parte dos processos de gerenciamento dos recursos humanos.

Todavia, no caso em estudo, os entrevistados salientaram que a Instituição não tem proporcionado cursos de aprimoramento nas suas áreas de atuação profissional, apensar de incentivá-los. A própria rotina atarefada impede que os profissionais se dediquem a conhecer novos programas ou metodologias para a melhoria da qualidade do seu trabalho (FONTES, 2012).

3.3.9 Gerenciamento das Aquisições

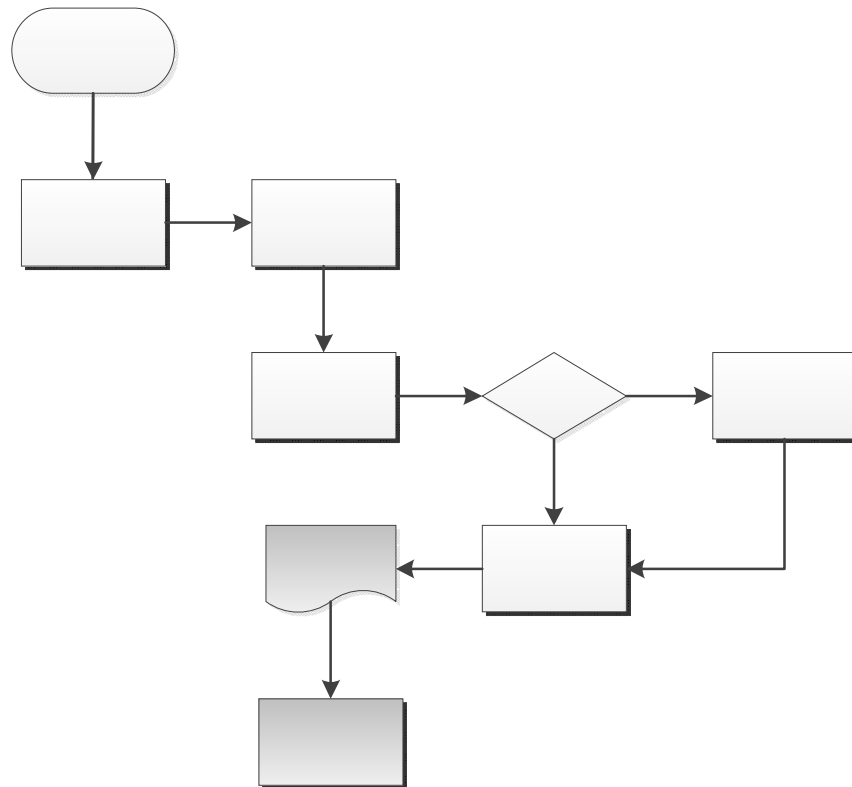
Essa área de conhecimento carece de especialistas em gestão de contratos e em aspectos jurídicos mais dedicados ao ciclo de vida dos processos de projeto de AEC, especialmente no contexto das instituições públicas, sob o regime de contratação regido pela lei 8.666/93, com normas para licitações e contratos da Administração Pública.

Na UFV, no âmbito do desenvolvimento de projetos de arquitetura e engenharia, há um setor responsável por gerir as etapas de licitação. A maioria dos processos abertos é relacionada à execução das obras, a partir dos projetos básicos ou executivos desenvolvidos pela própria UFV. Todavia, é possível que a Instituição opte por comprar (forma indireta) e não por fazer (forma direta) os projetos executivos, fato que ocorreu com o programa REUNI.

O gerenciamento das aquisições na UFV tem o papel de desenvolver e publicar o edital de licitação, nomear uma comissão responsável pelo certame, receber e avaliar as propostas, redigir o contrato com a empresa vencedora e por último fiscalizar e receber a obra. Em relação ao desenvolvimento de projetos de arquitetura e engenharia, o programa de necessidades, estudos de viabilidade e o anteprojeto fazem parte da fase preliminar à licitação. Enquanto o projeto básico, executivo, e os recursos orçamentários compõe a fase interna da licitação, sendo parte dos documentos que compõe o certame.

Dessa forma, é preciso que se dê a importância aos projetos básicos e executivos, que fornecem informações ao processo licitatório. Com base nesses documentos são estabelecidos orçamentos, cronogramas físico-financeiros, dentre outros, que devem ser suficientemente dinâmicos para servir no monitoramento e controle da etapa de execução das obras. Para isso, é essencial que seja feita uma avaliação dos projetos que acompanham o processo licitatório, sendo uma responsabilidade dos autores a sua qualidade.

Portanto, é necessário haver formas de garantir a qualidade do projeto e o cumprimento do escopo, para que os projetos produzidos alcancem seus objetivos e contribuam para um processo licitatório mais sólido. A instituição deve dispor de diretrizes, mecanismos e indicadores de desempenho e qualidade, até mesmo para evitar que empresas sem a qualificação necessária para a execução dos projetos, venham a ser habilitadas, correndo-se o risco de posteriormente, a instituição ter que mitigar eventuais problemas gerados por deficiências na elaboração de projetos.



4

**Diretrizes para o
Gerenciamento do Processo de Projetos de
AEC da Universidade Federal de Viçosa**

Ao tratar o gerenciamento do processo de projetos de AEC em instituições públicas, depara-se com fatores ambientais que influenciam diretamente o desenvolvimento dessa atividade. Nesse sentido, mudanças na arquitetura organizacional, respeitando a cultura da instituição, e adequações nos fluxos de seus processos fazem-se necessários, na busca pela excelência e pela maior qualidade dos processos, projetos e seus produtos.

Se por um lado a gestão de projetos envolve a aplicação e integração dos grupos de processos (iniciação, planejamento, execução, monitoramento, controle e encerramento), a identificação das necessidades e o estabelecimento de objetivos claros e atingíveis, por outro, é preciso adaptar as demandas conflitantes às diferentes preocupações e abordagens das partes interessadas. Todo o gerenciamento acontece num fluxo de processos que precisa ser e estar bem definido, permitindo sua administração e controle, com vistas a garantir a qualidade e o cumprimento dos objetivos do projeto.

Conseqüentemente, para alcançar bons resultados na gestão de projetos de arquitetura e engenharia em instituições públicas, em especial nas universidades federais, e tendo como caso de estudo a UFV, propõe-se diretrizes embasadas nos três fundamentos, apresentados na Figura 24:

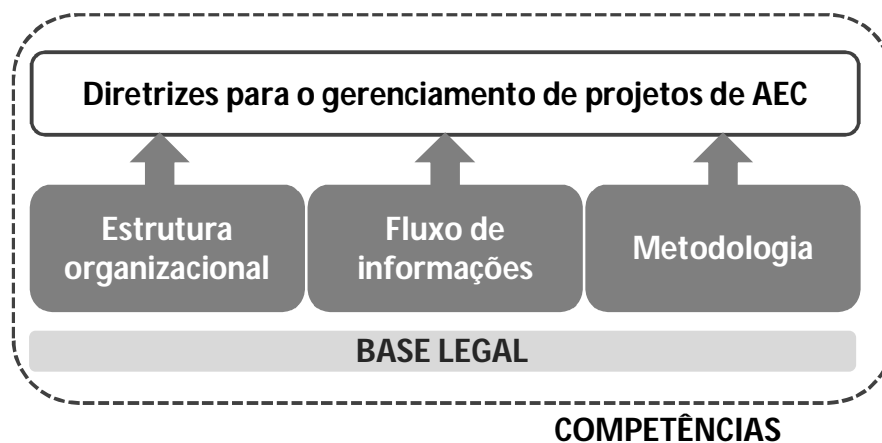


Figura 24 – Macroelementos para gerenciamento de projetos de AEC

4.1 Estrutura organizacional

A estrutura organizacional é um elemento básico para o êxito no desenvolvimento do processo e na concretização dos projetos. Na busca pela excelência, uma estrutura adequada é essencial, pois possibilita uma melhor organização das funções, agilidade no

repassa das informações e tomada de decisões, além de um melhor aproveitamento de recursos.

De um modo geral, nas organizações públicas ou privadas ainda há resistência a mudanças, em especial as relacionadas à composição da estrutura que determina sua dinâmica, seu modo de funcionamento. Nas instituições públicas, em especial, a dificuldade de implementar essas mudanças é ainda maior, pois além da típica objeção humana a mudanças, também é preciso lidar com forças políticas. Em geral, há elevada rotatividade nos cargos de chefia e direção, o que requer em adequações estruturais de maior amplitude na organização, maior atenção na gestão das partes interessadas e na gestão da integração, entre o momento em que iniciam as mudanças e aquele em que estas passam a ser assimiladas e consolidadas. Reconhecer e saber compreender como a rotatividade a cada 2, 3 ou 4 anos nos cargos de chefia e direção na gestão pública, influencia no andamento dos trabalhos, é um importante aspecto a considerar em realinhamentos operacionais e organizacionais. Na instituição pública, não há a figura do “dono” e uma pessoa quando assume um cargo de chefia, traz experiências, mas também interesses pessoais, que as vezes não são condizentes com o que foi planejado pelos predecessores.

Ainda que se encontrem dificuldades concernentes às mudanças organizacionais, nas instituições públicas, a sugestão de uma adequação estrutural na área de projetos de AEC da PAD parte do princípio de que esta precisa, acima de questões políticas e pessoais, exercer seu papel estratégico em projetos de arquitetura e engenharia na Universidade, em consonância com sua missão e visão de futuro, constante no plano de Gestão da UFV de 2012-2015:

Missão da PAD: Dar suporte às ações de ensino, pesquisa e extensão da UFV, provendo melhor organização e controle para a expansão e a manutenção das condições de infraestrutura, transporte, segurança, patrimônio e produção, em termos de obras e serviços relacionados a elementos físico-territoriais e de meio ambiente.

Visão de Futuro da PAD: Ser unidade reconhecida na UFV como padrão de excelência na prestação de serviços de infraestrutura e meio ambiente, em consonância com as atividades finalísticas da Instituição.

Tendo em vista a complexidade do gerenciamento do processo de projetos de AEC em uma instituição pública como a UFV, a limitação de recursos e as exigências legais, desde que foi implantado o novo organograma (Figura 16), a PAD deu continuidade a um processo de discussão, a fim de desenvolver uma estrutura organizacional que seja capaz de responder às atuais e futuras demandas na Universidade, considerando as necessidades de crescimento da infraestrutura e a realidade multicampi.

Dentro deste contexto, a Pró-Reitora de Administração, Adm. Leiza Maria Granzinoli, em conjunto com o Prof. José Luiz Rangel Paes, Assessor de Gestão da Qualidade e Inovação em Infraestrutura da PAD, e com o Prof. ACGT, Pró-Reitor de Administração da UFV, no período de nov. 2008 a jun. 2011, elaboraram uma nova proposta de estrutura organizacional para a PAD (Figura 25). Essa proposta foi desenvolvida a partir de um amplo debate e reflexões sobre a forma de organização funcional vigente, além da experiência desses profissionais em administração pública e seu conhecimento em gerenciamento de projetos de AEC.

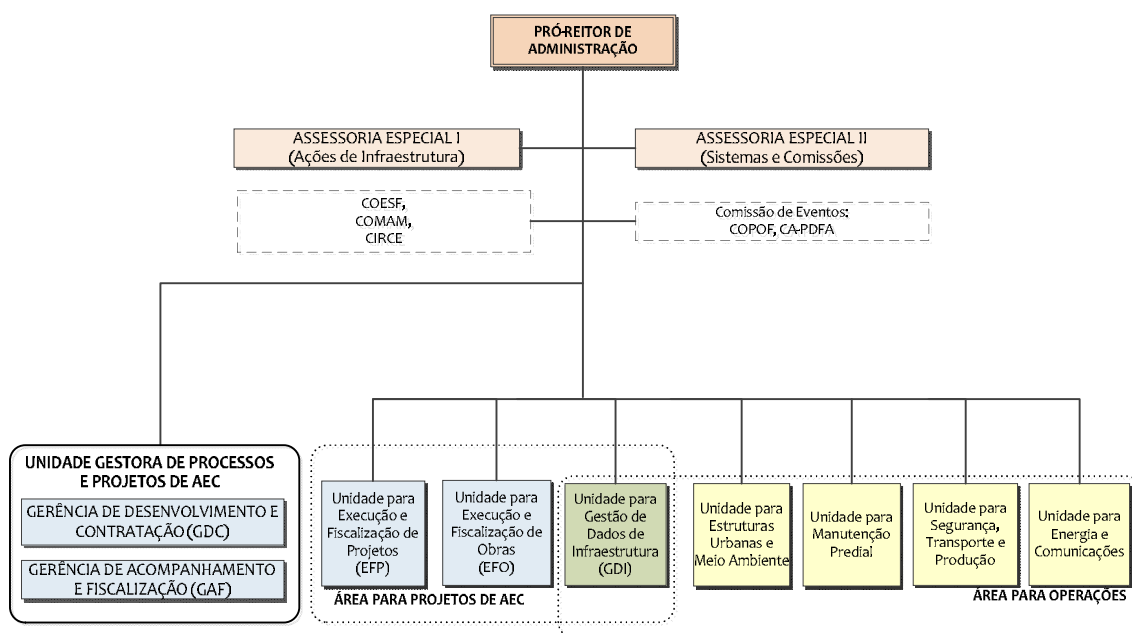


Figura 25 – Estrutura organizacional da PAD em processo de implantação

Considerando o objetivo desse trabalho, a proposição de diretrizes para o gerenciamento do processo de projetos de AEC na UFV, decidiu-se tomar como ponto de partida a estrutura organizacional que se encontra em processo de implantação na PAD (Figura 25), pensada para que os objetivos da Instituição sejam satisfeitos e que questões políticas, hierárquicas e pessoais causem menos impacto no andamento dos processos relacionados à arquitetura, engenharia e construção.

Para adequar a estrutura organizacional da PAD, em termos de AEC, é preciso que sejam, pelo menos, mantidas as duas assessorias ligadas ao Pró-Reitor para auxiliá-lo nas ações estratégicas institucionais. Tais assessorias destinam-se a cuidar dos sistemas e comissões (COESF, COMAM e CIRCE) e também das operações universitárias, em termos de infraestrutura e meio ambiente.

Recomenda-se que esses cargos sejam ocupados por pessoas com conhecimento em administração pública e em gestão de projetos, sendo capazes de traduzir em metas atingíveis a missão estabelecida pela instituição. Mesmo com toda a rotatividade, o importante é que os interesses da UFV prevaleçam, e sejam dadas prioridades e desenvolvidas as propostas concernentes aos objetivos estabelecidos.

Além disso, tratando dos aspectos táticos e operacionais, a ideia mestra para a adequação é que as atividades desempenhadas pela PAD sejam organizadas e articuladas em duas grandes áreas de atuação estratégica no campo da arquitetura, engenharia e construção: uma relacionada com todo o processo de desenvolvimento de projetos de arquitetura e engenharia, e outra relacionada com todo o processo de implementação física dos produtos projetados. Esse tratamento permite que os recursos disponíveis (pessoas, equipamentos, tecnologias, finanças, materiais etc.) possam ser mais bem conjugados às necessidades e finalidades, tanto em novos investimentos, como nos processos de rotina. As áreas de atuação não implicam, necessariamente, unidades funcionais da Instituição, até mesmo porque o caráter de flexibilidade na gestão dos recursos deve ser um aspecto a se perseguir. O organograma apresentado formaliza a necessidade de áreas de atuação, não de setores hierarquizados compostos por profissionais que respondem a chefes específicos dessas áreas.

Portanto, o foco desse trabalho está na formatação de uma Unidade Gestora de Processos e Projetos de Arquitetura, Engenharia e Construção – AEC –, que possui o papel similar ao de um Escritório Estratégico – Nível III, congregando a Gerência de Desenvolvimento e Contratação e a Gerência de Acompanhamento de Fiscalização. A partir dessa condição organizacional, é que se passa a ter condições de apresentar diretrizes para o processo de projeto de AEC, caracterizando-se com mais detalhes essa Unidade dentro da estrutura organizacional da PAD.

4.1.1 Unidade Gestora de Processos e Projetos de AEC

As Gerências que compõem a Unidade Gestora de Processos e Projetos de AEC possuem vínculos diretos com o Pró-Reitor de Administração, flexibilizando a ação

funcional da PAD, em seu nível organizacional estratégico. A ideia das Gerências já tem sido aplicada no setor administrativo estudado e cada uma conta com o auxílio de uma equipe exclusiva, entendida como uma equipe de especialistas que oferece o suporte necessário ao desenvolvimento de suas atividades. Além disso, as Gerências de Desenvolvimento e Contratação – GDC –, e de Acompanhamento e Fiscalização – GAF –, contam com recursos humanos da própria Universidade, com vínculos na: Unidade para Execução e Fiscalização de Projetos – EFP – e Unidade para Execução e Fiscalização de Obras – EFO –, que se tratados em termos funcionais, poderão ser enquadrados tática e gerencialmente, de modo integrado ao que se pratica na UFV nas macro funções planejamento e gestão de pessoas.

Portanto, entende-se que a estrutura idealizada, e em processo de implementação, oferece condições para que as Gerências se organizem por projeto, não se atendo à rigidez da estrutura funcional.

Além do EFP e do EFO, as Gerências que formam a Unidade Gestora de Processos e Projetos de AEC, contam com o suporte da Unidade para Gestão de Dados de Infraestrutura – GDI – (Figura 26), que dá suporte a todas as atividades desempenhadas pela PAD (Área para Projetos de AEC e para Operações). A GDI está diretamente relacionada ao desenvolvimento de projetos de AEC na Instituição, pois é esta Unidade a responsável por realizar o Fluxo de Informações, como se detalha na sessão 4.2.

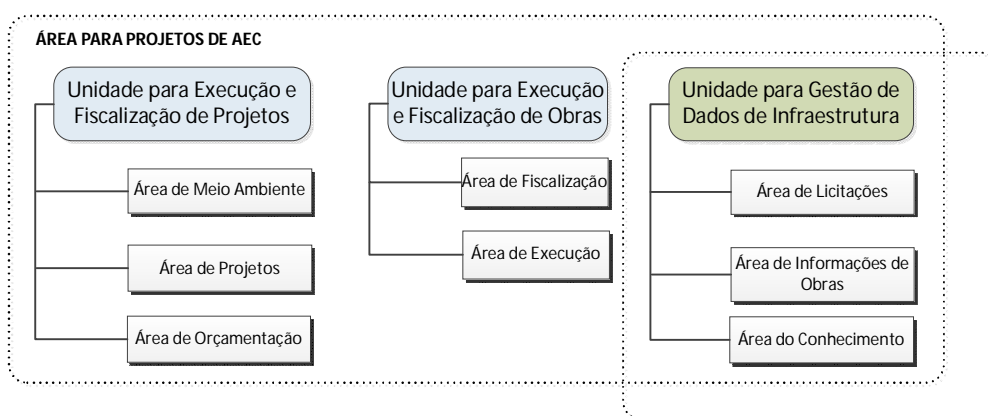


Figura 26 – Estrutura organizacional da Área para Projetos de AEC

As reuniões realizadas no âmbito da Unidade Gestora de Processos e Projetos de AEC seriam realizadas com a presença dos responsáveis administrativamente pelas Gerências, pelos coordenações dos projetos e dos responsáveis pelas Unidade da área para operações. De forma geral, deveriam ser competência da Unidade Gestora de Processos e Projetos de AEC:

- definir a metodologia de gestão de projetos e garantir sua utilização;
- disponibilizar os recursos (equipe técnica, infraestrutura, TI);
- monitorar e controlar, por meio de um sistema de informações:
 - . o andamento dos projetos;
 - . análises para definir ações estratégicas quanto aos riscos e maximizar oportunidades e a integração entre os projetos;
- realizar a comunicação, no âmbito da PAD, sobre a situação dos projetos e auxiliar a tomada de decisões administrativas e estratégicas;
- assegurar a aplicação da metodologia para o gerenciamento de projetos de AEC.

Caberia aos responsáveis pelas Gerências reunir-se com o Pró-Reitor de Administração, Assessor (es) e ou o responsável pela GDI para:

- definir prioridades e aprovar a alocação de recursos aos projetos;
- acompanhar periodicamente a situação dos projetos em desenvolvimento para tomar ações necessárias para situações relativas a prazo, custos e riscos;
- tomar decisões em caso de alterações de metas e escopo.

A- Gerência de Desenvolvimento e Contratação – GDC

A Gerência de Desenvolvimento e Contratação – GDC teria o papel de:

- coordenar as atividades de desenvolvimento de projetos de AEC;
- planejar o desenvolvimento do projeto, estimando tempo e custos necessários;
- executar o plano de projeto;
- monitorar e controlar as atividades do projeto, elaborando relatórios gerenciais;
- propor o calendário de reuniões e convocar as reuniões, consolidando sua pauta;
- elaborar e distribuir as atas das reuniões;
- elaborar os orçamentos analíticos que farão parte da documentação do certame licitatório;
- elaborar estudos de viabilidade técnica, ambiental, econômica, social, política;
- avaliar previamente necessidades de licenciamento ambiental e elaborar a documentação técnica requerida;
- elaborar documentação técnica requerida para licenciamento.

Para isso, a GDC conta com o apoio de profissionais lotados na Unidade para Execução e Fiscalização de Projetos – EFP –, que abrange as Áreas de Meio Ambiente, Projetos e Orçamentação.

Teria atuação profissional na área de Projetos o engenheiro eletricitista, lotado atualmente na Gerência de Energia, ligada à Diretoria de Manutenção de Estruturas Urbanas e Meio Ambiente e também o engenheiro agrimensor. Esses profissionais, além de do suporte às Gerências também poderiam auxiliar outros órgãos da UFV, como por exemplo, em atividades no âmbito da Área para Operações. Afora os engenheiros eletricitista e agrimensor, teriam atuação profissional junto à Área de Projetos os arquitetos lotados na Divisão de Projetos e Controle do Espaço Físico – DPC.

Teria atuação na Área de Orçamentação os engenheiros civis vinculados à Gerência de Obras I. Atuaria na Área de Meio ambiente o engenheiro ambiental, lotado na Diretoria de Logística e Segurança.

A Gerência de Acompanhamento e Fiscalização – GAF – tem seu detalhamento no trabalho de Martins (2013). A esta Gerência caberia, de forma geral;

- acompanhar a execução das obras nos câmpus, verificando o cumprimento de contratos, cronogramas e orçamentos.

A GAF pode fazer uso dos recursos humanos com atuação na Área de Fiscalização, da Unidade para Fiscalização e Execução de obras, que deve contar com engenheiros civis da Gerência de Obras II.

Portanto, a Unidade Gestora de Processos e Projetos de AEC teria o alcance de um Escritório Estratégico de Projetos – Nível III (Figura 27). Estaria no âmbito de sua abrangência:

- definir e uniformizar padrões, processos, métricas e ferramentas;
- oferecer treinamentos e desenvolver pessoal nas melhores práticas de projetos;
- desenvolver as atividades planejadas em alinhamento com a estratégia organizacional e confeccionar relatórios de progresso e acompanhamento;
- realizar a interlocução entre os gerentes de projeto e a PAD;
- integrar os múltiplos projetos e gestores de projetos, consolidando suas informações.

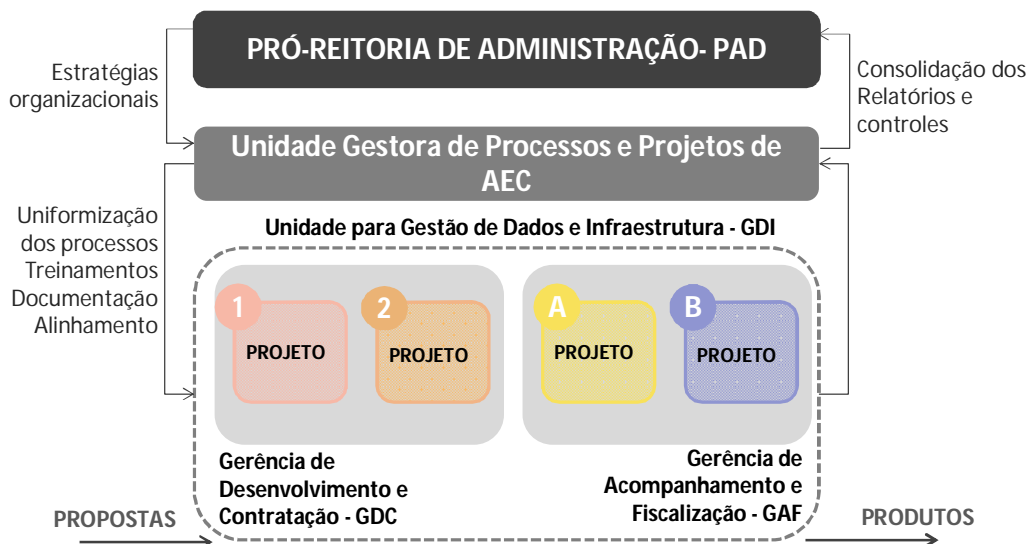


Figura 27 – Representação do “Escritório de Projetos” - Unidade Gestora de Processos e Projetos de AEC

Nesse contexto, cada equipe de projeto deve possuir um coordenador, que promova uma visão compartilhada entre seus membros, estabeleça e monitore as metas do projeto, além de motivar o grupo de trabalho.

De forma geral, as atribuições e principais responsabilidades dos coordenadores de projeto devem ser:

- tomar ou influenciar as decisões requeridas para assegurar que os objetivos dos projetos sejam atingidos;
- buscar a aprovação das solicitações de mudanças junto aos responsáveis pelas Gerências;
- buscar a aprovação dos recursos necessários para o projeto junto aos responsáveis pelas Gerências;
- relatar as dificuldades e riscos aos responsáveis pelas Gerências.

Observa-se, que a estrutura organizacional proposta é matricial balanceada (Figura 28), almejando-se que seja forte, combinando características das organizações funcionais e projetizadas. Nas instituições públicas, de forma geral, segmentadas e hierarquizadas, uma estrutura matricial pode-se tornar uma solução. Desse modo, a formação das equipes independe da área onde o profissional está lotado, sendo arranjadas de acordo com a demanda, complexidade e especialidades necessárias, agregando flexibilidades nos níveis estratégicos e táticos da administração. Portanto, a interação ocorre por projeto e não por área, dando flexibilidade ao desenvolvimento de projetos simultâneos, podendo haver contratações caso necessário.

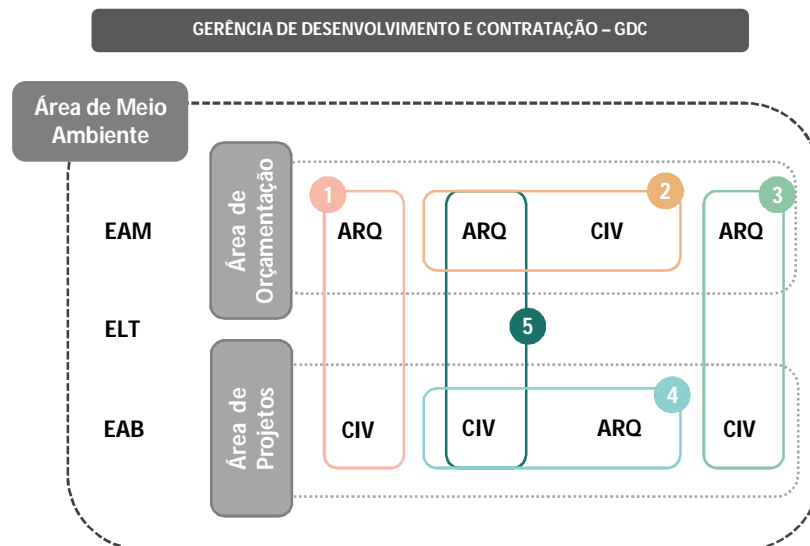


Figura 28 – Exemplo de Estrutura Matricial

Contudo, ressalva-se que o bom funcionamento da estrutura em tela, idealizada para ajudar na consecução e consolidação de um momento organizacional da PAD, em processo de transição, depende do conhecimento técnico e da capacitação de uma equipe multifuncional para a condução dos projetos, composta por profissionais que atuam com projetos técnicos de arquitetura e engenharia, obras, contratos, documentação, finanças, operação, dentre outros. Além disso, passa a ser necessário que os profissionais tenham conhecimento do ciclo de vida do projeto e de como se dá o processo de projeto dentro da UFV, como um todo, e não apenas das partes sob sua responsabilidade. Afora o conhecimento técnico, o ideal é que a equipe agregue, ainda, bagagem na área de gestão pública, habilidades e atitude para interagir de forma sistêmica com outras áreas da Instituição, desenvolvendo assim um trabalho coordenado a fim de alcançar as metas estabelecidas em cada projeto.

Portanto, espera-se que o coordenador de projeto seja responsável por:

- garantir o alcance das metas do projeto;
- tomar as decisões requeridas para assegurar os objetivos do projeto;
- ser ponto focal de contato do projeto;
- realizar a gestão de riscos ao longo do ciclo de vida do projeto;
- relatar aos responsáveis pelas Gerências o desempenho quanto às metas do projeto;
- divulgar as informações do projeto aos envolvidos;
- identificar e encaminhar aos responsáveis pelas Gerências: a necessidade de recursos;
- assegurar a integração da equipe de projeto, em todos os níveis.

4.2 Fluxo de informações

Na busca pela excelência em gestão de projetos, além de uma estrutura apropriada, é preciso a existência de um fluxo de informações que auxilie e agilize o desenvolvimento dos processos. A definição de uma área responsável por captar, transferir e armazenar informações, aliado à adoção de um sistema informatizado, disponibiliza o conhecimento necessário, no momento desejado.

Nesse sentido, foi proposta a instituição da Unidade para Gestão de Dados de Infraestrutura – GDI –, que sob a gestão da PAD, tenha o objetivo de gerir e armazenar todo o conhecimento relacionado à infraestrutura e meio ambiente, em termos de AEC na UFV. Como escopo da GDI haveria a gestão das informações, documentação, arquivo, normatização e sistematização, incluindo ações para desenvolver, operar e manter o cadastro técnico de toda a UFV. Ou seja, a essa unidade administrativa, em termos operacionais, caberia estar junto à condução dos processos relacionados ao planejamento, à execução, ao monitoramento e ao controle de atividades do Escritório Estratégico de projetos de AEC, nesse trabalho denominado de Unidade Gestora de Processos e Projetos de AEC, centralizando dados e aumentando o controle e a padronização, tornando o processo mais eficaz.

A GDI, por meio da Área de Informações de Obras e de Licitação, ficaria encarregada de questões técnicas, como por exemplo, o recebimento de propostas, que no momento é de responsabilidade do Pró-Reitor de Administração, que acaba sobrecarregado. Assim, a GDI permitiria desafogar os responsáveis pelas ações estratégicas da PAD, criando-se condições favoráveis para que as assessorias e o pró-reitor tenham mais condições de atuar em questões estratégicas. A GDI funcionaria como um pulmão no processo de projetos de arquitetura e engenharia da UFV, realizando trocas de informações, armazenando e controlando todos os dados produzidos.

No caso de os projetos de arquitetura e engenharia serem desenvolvidos fora da UFV, caberia a GDI fornecer padrões e normas institucionais à empresa contratada, para garantir a qualidade e a compatibilidade dos produtos.

Nesse modelo de atuação, seriam responsabilidades da GDI:

- sistema informatizado e divulgação automática de informações;
- . responder pelo desenvolvimento e atualização das informações do sistema informatizado;

- . gerir os recursos e níveis de acesso e permissão aos programas de gerenciamento de projetos;
- . armazenar e manter atualizado o banco de dados contendo as informações referentes aos processos de projeto;
- padronização e controle dos dados:
- . fornecer os *templates* necessários ao desenvolvimento de projetos de AEC em todo o seu ciclo de vida, sejam eles elaborados dentro ou fora da instituição;
- . estabelecer codificações e padrões para os arquivos que serão produzidos.

Quanto ao banco de dados que deve ser implementado e operacionalizado por meio da GDI, a recomendação é que este passe a ser consultado desde o início do desenvolvimento de novos projetos para se tirar proveito das lições aprendidas, as quais retroalimentam o processo e permitem difundir o conhecimento adquirido em projetos encerrados. Também se ressalta que a utilização de informações do banco de dados para pautar decisões de processo de projeto deve ser feita de maneira ponderada. O Guia PMBOK para Instituições Públicas (PMI, 2006) comenta que decisões de projeto influenciadas por informações históricas devem ser avaliadas seriamente, pois pode haver possíveis mudanças na liderança política ou metodológica da Instituição que façam que decisões balizadoras se tornem informações irrelevantes. Por isso, a definição das estratégias de construção e acesso às informações do banco de dados deve considerar essa diferenciação entre informações fundamentais e informações dependentes de decisões advindas de governo.

4.3 Metodologia para o gerenciamento de projetos de AEC

O terceiro fundamento dessa proposição é o estabelecimento de uma metodologia de gerenciamento, aqui dividida em seis etapas, abrangendo os cinco blocos que compõem o processo de gerenciamento de projetos de AEC (Figura 29):

- 1- Alinhamento estratégico;
- 2- Análise das propostas;
- 3- Planejamento;
- 4- Execução;
- 5- Monitoramento e controle;
- 6- Conclusão do projeto.

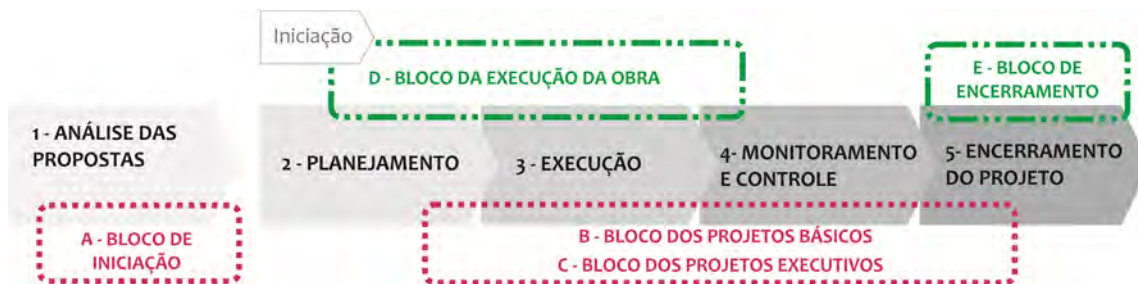


Figura 29 – Metodologia para o gerenciamento de projetos de arquitetura, engenharia e construção na UFV

Como explicado anteriormente, destaca-se que foram analisados e focados, no presente trabalho, apenas os Blocos de Iniciação (A), de Projetos Básicos (B) e de Projetos Executivos (C). Portanto, as diretrizes aqui propostas são para esses blocos.

A metodologia proposta é apresentada por meio de Diagrama de Escopo e Interface de Processos (DEP) e pode ser aplicada a todos os blocos que compõem o processo de projetos de arquitetura e engenharia da UFV. Ressalta-se que embora os processos sejam apresentados como elementos distintos e com interfaces bem definidas, na prática, eles acontecem de forma interativa, repetitiva e podem se sobrepor.

4.3.1 Alinhamento Estratégico – Bloco de Iniciação (A)

Analisadas as rotinas dos processos para realização de projetos de arquitetura e engenharia na UFV, mapeados por Fontes (2012), foi possível propor um rearranjo para esses processos na Universidade, objeto de estudo dessa pesquisa. Faz-se a ressalva de que essa etapa da proposição está diretamente ligada ao Gerenciamento da Integração e, conseqüentemente, preocupa-se em organizar o processo de projetos de AEC em sua integralidade.

Primeiramente, organizou-se o processo pelos caminhos que deveria percorrer, facilitando a identificação dos responsáveis em cada etapa: Unidade para Gestão de Dados de Infraestrutura – GDI –, Gerência de Desenvolvimento e Contratação – GDC –, Pró-Reitoria de Administração – PAD – e Instâncias Colegiadas. Ao mesmo tempo, a etapa do processo fica em evidência, podendo ser identificada como Bloco de Iniciação (A), Bloco dos Projetos Básicos (B) e Bloco dos Projetos Executivos (C). Como, o alinhamento estratégico tem como premissas a promoção do desenvolvimento, da otimização do tempo e da redução dos custos, são sugeridas modificações nos processos mapeados, a fim de atingir tais objetivos.

Por conseguinte, diferentemente do que foi identificado, propõe-se que o bloco das instâncias colegiadas deixe de ser uma etapa do processo de projetos de AEC na

UFV e passe a ser um caminho, que comporia o Bloco de Iniciação (A). Além disso, estudos de viabilidade devem se tornar rotinas antes das análises das instâncias colegiadas, assim como análises preliminares de riscos, a fim de se promover uma discussão embasada e coerente. De forma geral, foram recomendadas alterações (Figura 30) que auxiliam a tomada de decisão e que organizam o fluxo de informações, garantindo a qualidade e controle do processo.

Espera-se que os envolvidos em cada área e etapa conheçam o processo de projeto em sua totalidade, e não apenas as partes sob a sua responsabilidade. Dessa maneira, todos teriam uma visão ampla do processo, atuando de forma mais consciente, compreendendo o caminho único que é utilizado para cumprir os objetivos de todos os projetos.

4.3.2 Análise de Propostas – Bloco de Iniciação (A)

Na UFV, o processo de projetos de AEC tem início com o acolhimento das propostas enviadas à Pró-Reitoria de Administração – PAD –. A proposta é que elas sejam triadas pela Unidade Gestora de Processos e Projetos de AEC, por meio da Unidade para Gestão de Dados de Infraestrutura – GDI –, após análises em instâncias anteriores, uma vez que se acredita que a etapa predecessora ao acolhimento das propostas é tão importante quanto à acolhida em si.

Nesse sentido, tem-se em perspectiva que as necessidades e demandas levantadas em cada departamento sejam traduzidas em solicitações analisadas de acordo com o alinhamento estratégico da UFV. Para isso, deve-se realizar o desenvolvimento preliminar de escopo, prazo e custo de cada proposta de projeto, as quais seriam avaliadas de acordo com as metas e a visão de futuro da PAD. Após essa avaliação, as propostas seguiriam para apreciação pelo Conselho Departamental do Centro de Ciências que, como na avaliação anterior, deve analisar as propostas advindas de todos os seus departamentos e ponderar se essas atendem às metas institucionais.

A GDI processaria a elaboração das propostas, aplicando ou fornecendo os modelos (*templates*) pertinentes, neste caso, colaborando com o seu preenchimento. As comissões que examinariam as propostas dentro dos departamentos e centros devem estar a par do planejamento estratégico dos seus respectivos órgãos, além de conhecer fundamentos do Plano de Desenvolvimento Físico e Ambiental – PDFA – da UFV.

A análise das propostas, realizada no âmbito da GDI (Figura 31), corresponde avaliar se as solicitações atendem ao Plano de Desenvolvimento Institucional – PDI – e

também ao Plano de Gestão da UFV, evitando a abertura de processos que não estejam consoantes com a visão de futuro da Universidade. O próximo passo seria o cadastramento do empreendimento, inclusive verificando se a proposta apresentada já foi tratada em outros processos administrativos. Caso a proposta receba aval positivo ela seria encaminhada à Gerência de Desenvolvimento e Contratação – GDC – para realização de estudos de viabilidade institucional, em termos técnicos, sociais, econômicos e ambientais.

Tendo-se como base esses estudos, devem ser produzidos relatórios que pautem as decisões das instâncias colegiadas: o Conselho Universitário – CONSU –, a Comissão de Espaço Físico – COESF – e a Comissão de Meio Ambiente – COMAM – necessitam de dados concretos para realizar prospecções e sugestões, e só após a análise criteriosa dos dados e de discussões baseadas nos subsídios dos relatórios de estudo de viabilidade, deve-se deliberar sobre os projetos em análise.

Pode-se perceber que as modificações propostas nas fases iniciais dos processos de projeto de arquitetura e engenharia, para o Bloco de Iniciação (A), convergem para a GDI. Entende-se que dessa maneira, a condução do processo se tornaria mais ágil, além de aliviar atividades de rotina que muitas vezes, desnecessariamente, demandam tempo precioso do Pró-Reitor. Isso deve fazer com que os interesses da Instituição e ações sejam postos em patamar superior e os benefícios de cada empreendimento possam ser avaliados de forma interessada e global, alinhando com o PDI e atendendo aos requisitos do PDFA e dos órgãos envolvidos com o desenvolvimento de projetos de AEC na UFV.

Por isso, os processos de iniciação devem primar pela organização, uma vez que as informações fornecidas nessa etapa alimentam todo o processo de desenvolvimento de projetos. A etapa de análise das propostas, relacionada ao Gerenciamento do Escopo, é uma forma de alinhar todas as necessidades institucionais ao seu planejamento estratégico, realizando análises de investimento e programando as próximas etapas de execução, monitoramento e controle e, finalmente, conclusão e avaliação dos resultados.

Como produtos do Bloco de iniciação (A) (APÊNDICE A -) têm-se:

- *Checklist* para averiguação da proposta (X_CKL_01);
- Escopo preliminar da proposta (X_EPP_01);
- Relatórios de viabilidade técnica, econômica, social e ambiental;
- Termo de Abertura do projeto (X_TAP_01).
- Ata da reunião dos órgãos colegiados;

- Termo de encerramento do projeto (X_TEP_01);

4.3.3 Planejamento – Bloco dos Projetos Básicos e Executivos (B e C)

Com o parecer positivo das instâncias colegiadas, o processo passaria a ser conduzida pela Pró-Reitoria de Administração – PAD – para planejamento das demais fases do trabalho. Nessa etapa, a PAD realizaria análises de investimento, avaliando se os projetos técnicos seriam ou não desenvolvidos pela UFV. Independentemente da decisão, é escolhido um líder do projeto, responsável por coordenar o desenvolvimento do projeto pela Universidade ou por acompanhar o trabalho realizado pela empresa contratada. Dessa forma, o planejamento seria iniciado com uma reunião para apresentação do escopo, das metas e das principais diretrizes do projeto na Gerência de Desenvolvimento e Contratação – GDC.

Sugere-se que seja realizada uma pesquisa num banco de dados, consultando os projetos produzidos na UFV e as lições aprendidas aplicáveis ao empreendimento em desenvolvimento, viabilizando uma melhor gestão dos riscos. Portanto, é preciso constituir e estruturar tal banco de dados e disponibilizar consultas, tanto para a elaboração de novos projetos, quanto para eventuais procedimentos de manutenção predial. Por isso, como supracitado, propõe-se que este banco de dados esteja vinculado a GDI, sendo regularmente alimentado ao longo dos processos do projeto e, principalmente, após a sua conclusão. Nele estariam os documentos produzidos: atas das reuniões, cronogramas, relatórios de atividades e peças gráficas, todos devidamente padronizados, codificados, permitindo sua rastreabilidade e acesso aos que necessitem de tais informações.

A Figura 32 apresenta o Diagrama de Escopo e Interface de Processos – DEP – dessa etapa de planejamento, que abrange a gestão do tempo, dos custos, dos recursos humanos, dos riscos e das aquisições. No desenvolvimento dos projetos básicos e executivos pela UFV, a reunião inicial de planejamento definiria: a equipe de trabalho, a declaração de escopo, a EAP, o plano de resposta aos riscos identificados e o plano de aquisições. Com base nessas informações, o cronograma com seus respectivos marcos seria detalhado, definir-se-ia uma matriz de responsabilidade para, então, ser consolidado o plano de projeto, que deve ser aprovado pela Gerência de Desenvolvimento e Contratação – GDC.

Na fase final do planejamento, é de praxe, em gerenciamento de projetos que seja realizada uma reunião que anteceda a etapa de Execução dos Projetos (Bloco dos

Projetos Básicos – B – e Executivos – C –), com a presença da equipe de trabalho, representante do solicitante da proposta e de demais partes interessadas, para que sejam discutidas as etapas do projeto e suas entregas, a fim de validar as melhores condições e prazos para se atingir as metas do projeto. Pode ser que para a definição da linha de base do projeto, isto é, do documento que contém o escopo e o planejamento do projeto, em relação aos prazos, custos e equipe envolvida, sejam necessárias sessões intermediárias para discussão de eventuais alterações que ocorram ao longo da etapa de planejamento.

Após a aprovação do planejamento, propõe-se que seja realizado o acompanhamento e controle do trabalho e seus resultados. Nessa etapa os principais produtos são (APÊNDICE B -):

- Declaração de Escopo (X_PPR_01);
- EAP;
- Cronograma (X_PPR_01);
- Matriz de responsabilidades (X_PPR_01);
- Plano de Projeto (X_PPR_01).

É importante lembrar que o desenvolvimento dos projetos executivos acontece apenas após a entrega do projeto básico, ou seu equivalente tecnicamente, e verificação da existência do orçamento estimativo padrão, exigido pela UFV. Somente de posse do orçamento e disponibilização dos recursos decide-se quanto à necessidade de se desenvolver os projetos executivos.

Caso delibere-se pela não elaboração dos projetos executivos, o projeto segue para o Bloco da Execução da Obra (D), enquanto se forem desenvolvidos, percorrem o mesmo planejamento apresentado na Figura 33, prosseguindo para as etapas de execução, monitoramento e controle, e só depois passa ao Bloco da Execução da Obra (D).

4.3.4 Execução - Bloco dos Projetos Básicos e Executivos (B e C)

Propõe-se que nessa etapa, o Plano de Projeto estabelecido na fase de planejamento, seja executado por meio da integração da equipe de trabalho definida e das ferramentas necessárias (softwares, arquivos padrão, documentação de controle, etc.). O Diagrama de Escopo e Interface de Processos – DEP – (Figura 33) contempla as atividades necessárias à condução do empreendimento, que podem ser adaptadas de acordo com o tipo de necessidades do projeto.

Na fase de execução, sugere-se que haja uma sistemática para documentação e registro do trabalho efetivado, como forma de monitorar o projeto e possibilitar ações preventivas ou corretivas, evitando que o projeto se desvie do seu escopo. Recomenda-se, ainda, que os processos de controle sejam realizados com o apoio de um *software* específico para tal finalidade.

Resulta, como produtos do Bloco dos Projetos Básicos (B):

- Projetos de arquitetura e engenharia (APÊNDICE C -);
- Memorial descritivo;
- Orçamento sintético.

Em relação ao Bloco dos Projetos Executivos (C) deve-se resultar, além dos produtos apresentados no Bloco dos Projetos Básicos (B), produção dos seguintes:

- Detalhes construtivos gerais necessários;
- Tabela de especificação dos materiais de acabamento e acessórios a serem utilizados no projeto;
- Orçamento analítico;
- Caderno de encargos.

Ressalta-se que todas as tipologias de projetos técnicos devem ser apresentadas por meio de desenhos em quantidade suficiente e escalas adequadas.

Nesse sentido, propõe-se uma padronização dos carimbos, dos *layers* a serem utilizados em programas, tipo CAD, além de mnemônicos para a nomeação dos arquivos. Essa uniformização dos documentos a serem produzidos está diretamente relacionada ao gerenciamento da qualidade do processo e dos produtos a serem gerados. Essa é uma forma de minimizar incompatibilidades e explicitar as informações, facilitando a linguagem, o entendimento e o acesso a elas em outras etapas do ciclo de vida do produto.

4.3.5 Monitoramento e Controle – Bloco dos Projetos Básicos e Executivos (B e C)

Nessa etapa, faz-se o monitoramento e a medição regular do progresso do projeto (Figura 34 e Figura 35), tanto no Bloco dos Projetos Básicos (B) como no dos Projetos Executivos (C). Na sistematização desses procedimentos, fica mais fácil identificar variações em relação ao plano do projeto, de forma que, possam ser realizadas ações preventivas ou corretivas para garantir o alcance dos objetivos do projeto.

Diagnósticos contribuem para o bom desempenho do projeto e implicam em coletar e distribuir, às partes interessadas, as informações de *status* do projeto, de preferência com a ajuda de um *software* específico. Com base nas análises, é possível saber o que foi realizado, o progresso do projeto, confrontando o realizado com o planejado, além de fazer previsões, estimando o futuro do projeto quanto a seus resultados.

Para auxiliar essa etapa, existem alguns modelos (APÊNDICE D -) que precisam ser preenchidos ao longo do processo, sendo eles:

- Atas de reuniões (X_ATA_01);
- Relatório de acompanhamento semanal (X_RAS_01);
- Relatório de acompanhamento mensal (X_RAM_01);
- Lista de pendências (X_LPD_01);
- Plano de resposta a riscos (X_PRR_01);
- Controle de critérios de aceitação (X_CCA_01);
- Controle geral de desenhos (X_CGG_01);
- *Banner* de controle de projetos;
- Formulário de solicitação de mudanças (X_FSM_01);
- Lições aprendidas (X_LAP_01).

Vê-se que a etapa de monitoramento e controle está diretamente relacionada à gestão da comunicação, que por meio de reuniões e atas garante que o processo se desenvolva como planejado. Ressalta-se que, principalmente no Bloco dos Projetos Executivos (C), essa etapa e seus produtos são essenciais, uma vez que os projetos executivos produzirão informações mais detalhadas e precisas e, portanto, precisam ser ainda mais controladas e monitoradas.

Além disso, é importante ressaltar que a adoção de uma metodologia de gestão de projetos, inclui a padronização de processos e documentos, mas isso, por si só, não é suficiente para garantir o êxito do empreendimento. É preciso também que a equipe envolvida seja capacitada a desempenhar suas atividades em coerência com os conceitos supracitados, e a cultura organizacional deve ser trabalhada no sentido de propiciar a prática de gerenciamento de projetos. Assim sendo, a combinação desses fatores levará à garantia de qualidade e eficácia, não apenas do processo, mas também dos produtos, que no caso, trata-se dos projetos básicos e executivos de arquitetura e engenharia.

Portanto, monitorar e controlar a etapa de desenvolvimento de projetos é essencial, independentemente de esta ser desenvolvida dentro da instituição, ou por

empresa contratada por meio de licitação. O importante é que os objetivos institucionais sejam atingidos, dentro das restrições existentes.

4.3.6 Conclusão do Projeto – Bloco dos Projetos Básicos e Executivos (B e C)

Essa é uma importante etapa (Figura 36), na qual toda a documentação resultante das atividades do projeto é consolidada e transferida para o banco de dados da GDI, para ser utilizada a *posteriori*. Sugere-se que a finalização da etapa relacionada à elaboração de toda a documentação técnica que permite implementar o empreendimento, após aprovação das partes interessadas, sejam definidas no plano de projeto.

Nessa etapa o coordenador do projeto, em conjunto com sua equipe, deve apresentar os seguintes produtos (APÊNDICE E -):

- Relatório de finalização da etapa relacionada à elaboração de toda a documentação técnica que permite implementar o empreendimento, contendo:
 - Termo de aceite final (X_TAF_01);
 - Lições aprendidas (X_LAP_01);
 - Desempenho do projeto.
- Consolidação das informações dessa parte do ciclo de vida do projeto, constando de:
 - Lista de desenhos atualizados (X_CGG_01);
 - Manual de operação;
 - Manual de manutenção.

Encerrar um projeto é tão importante quanto iniciá-lo. Entretanto, essa etapa costuma ser negligenciada, pois ao final do processo a equipe normalmente está enfadada e pode não desenvolver os processos de encerramento com o mesmo entusiasmo. Displícências nessa etapa são comprometedoras, pois na conclusão seriam observados se os objetivos foram cumpridos dentro das metas estabelecidas e, ainda, far-se-ia uma análise dos pontos fortes e fracos do projeto desenvolvido, que servem de insumos à gestão de conhecimento.

As lições aprendidas devem servir como um referencial para a elaboração de novos projetos, evitando reproduzir erros cometidos anteriormente. Por isso, a etapa de conclusão dentro da metodologia de gerenciamento de projetos de AEC deve ser executada com o mesmo zelo das demais.

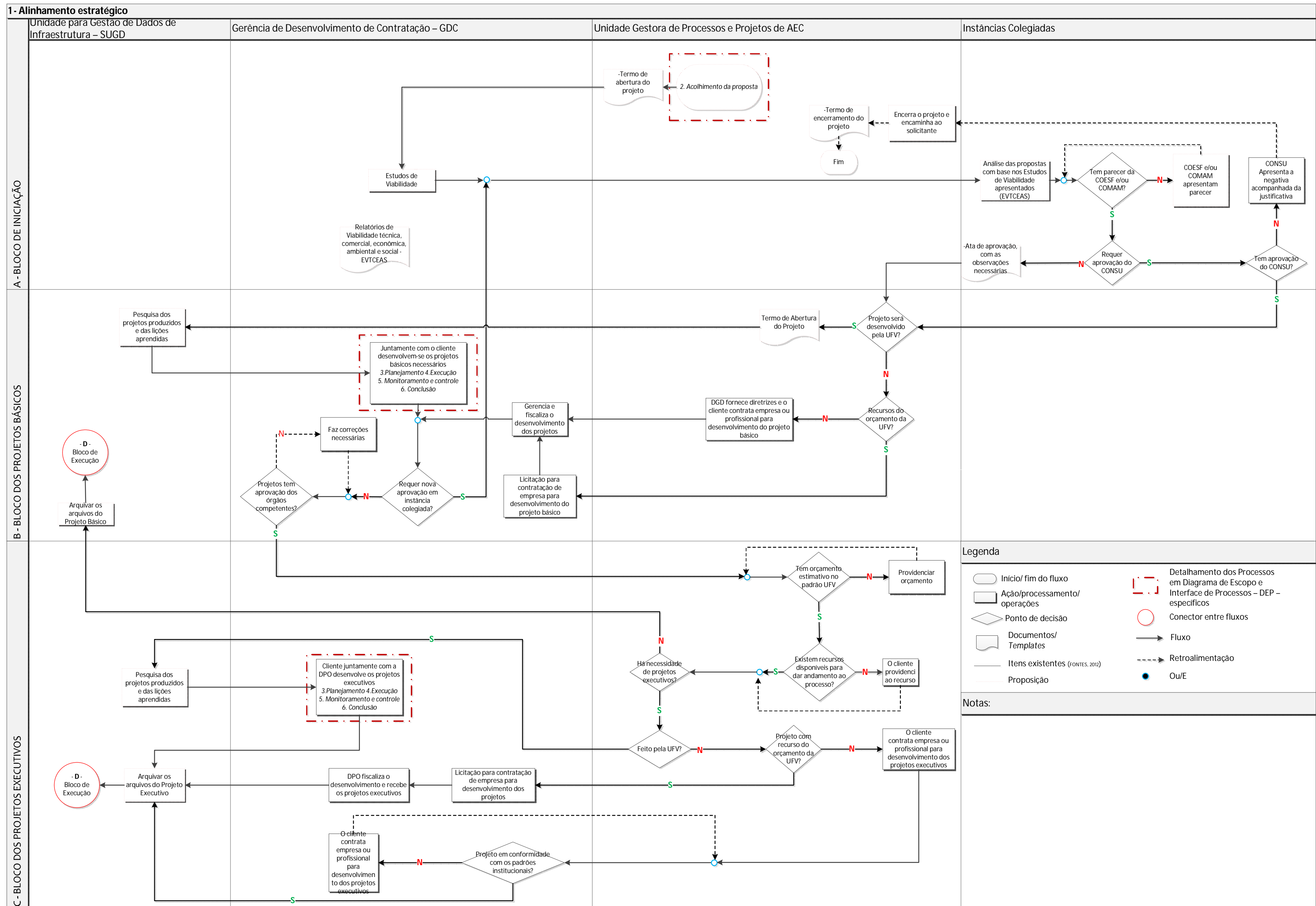


Figura 30 - Alinhamento estratégico

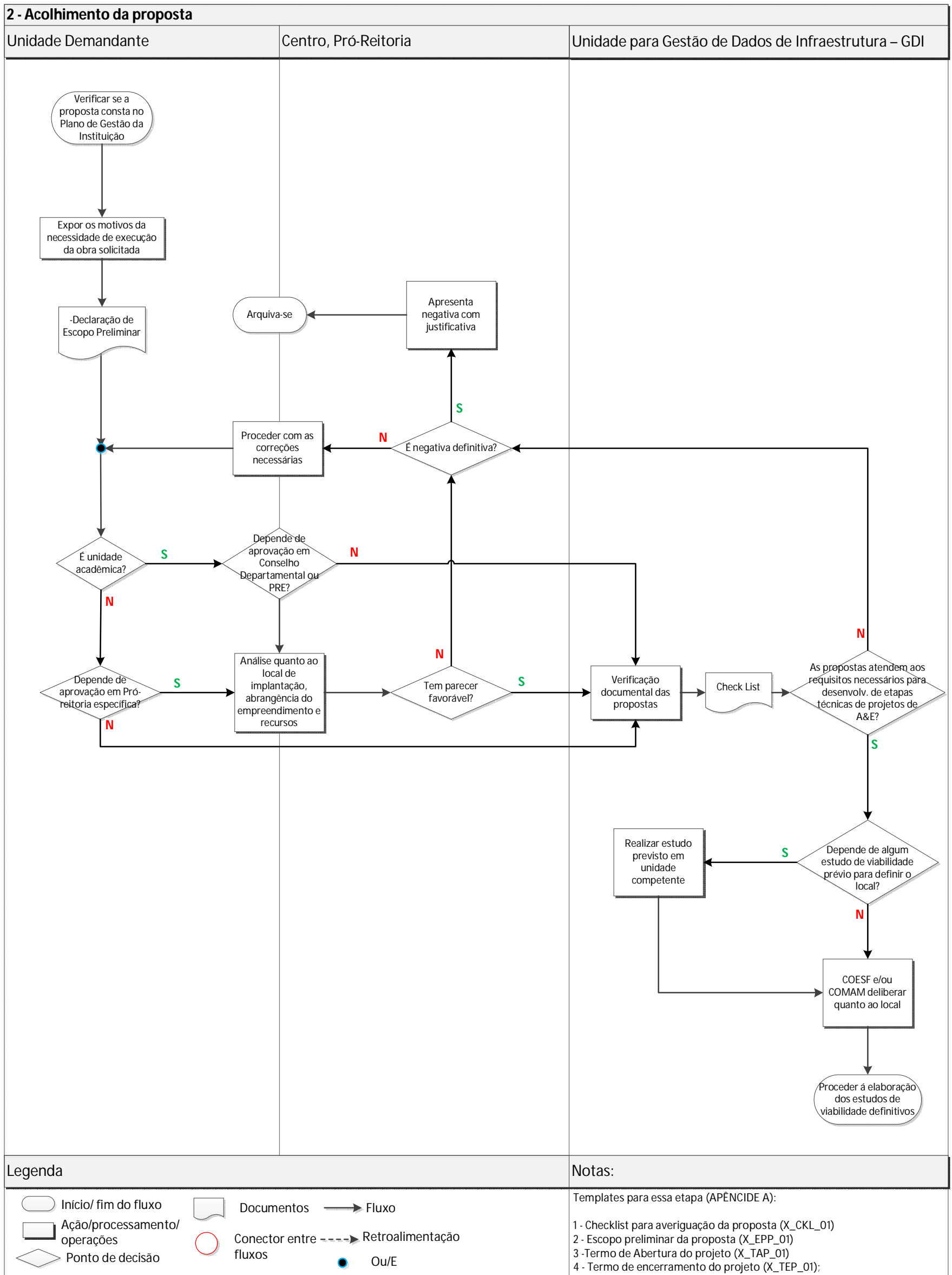


Figura 31 - Acolhimento da proposta

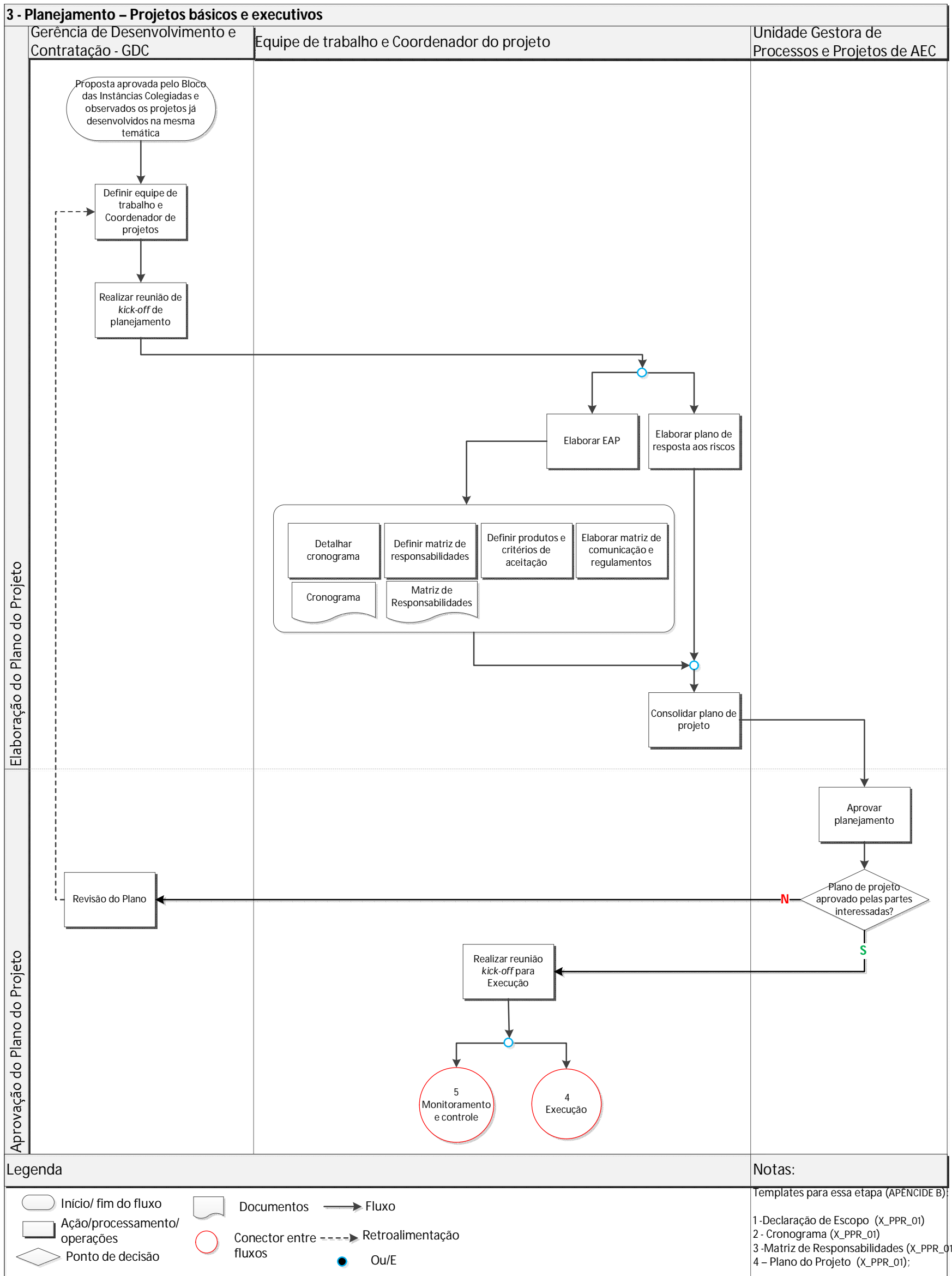


Figura 32 – Planejamento – Projetos básicos e executivos

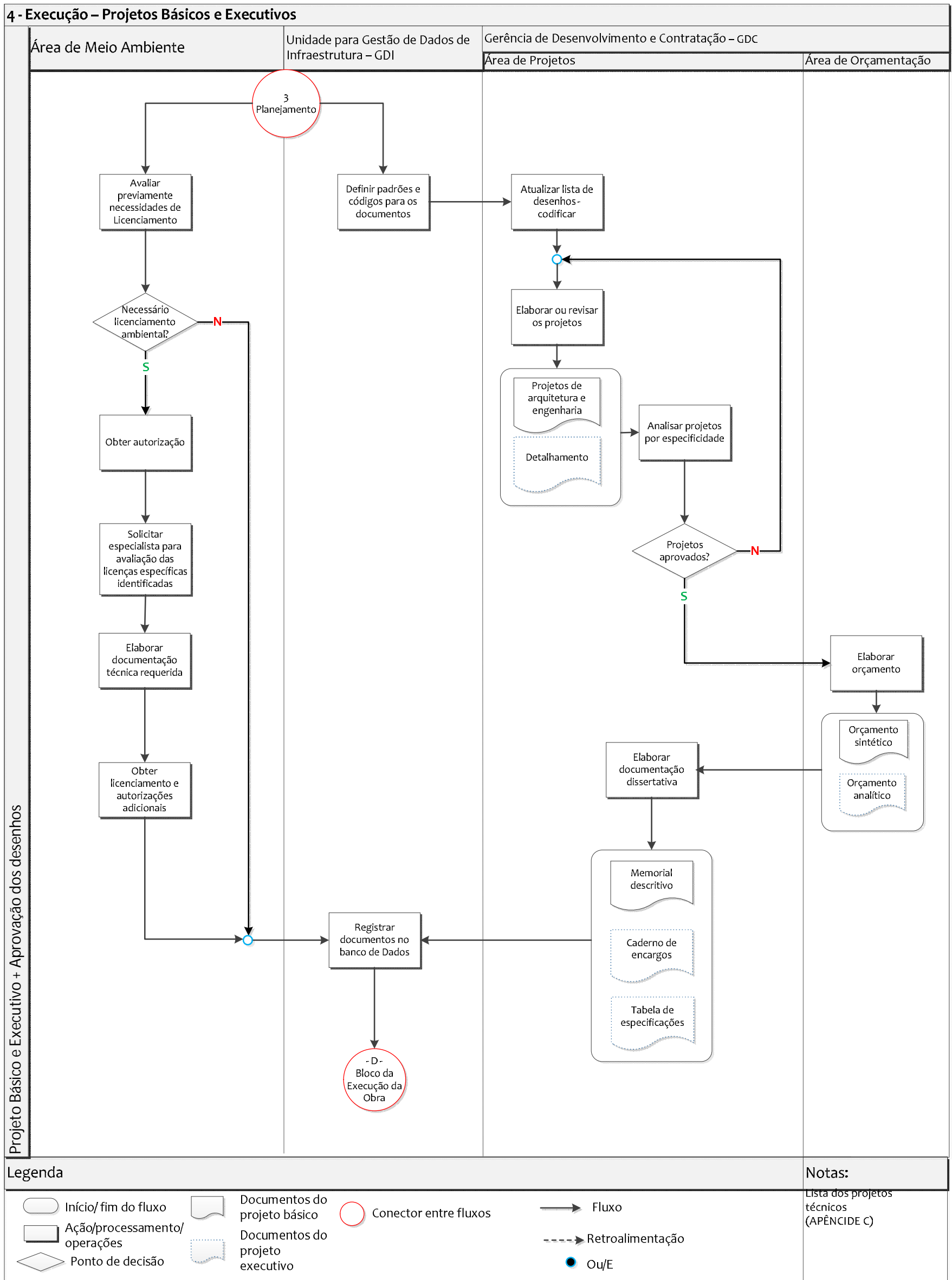
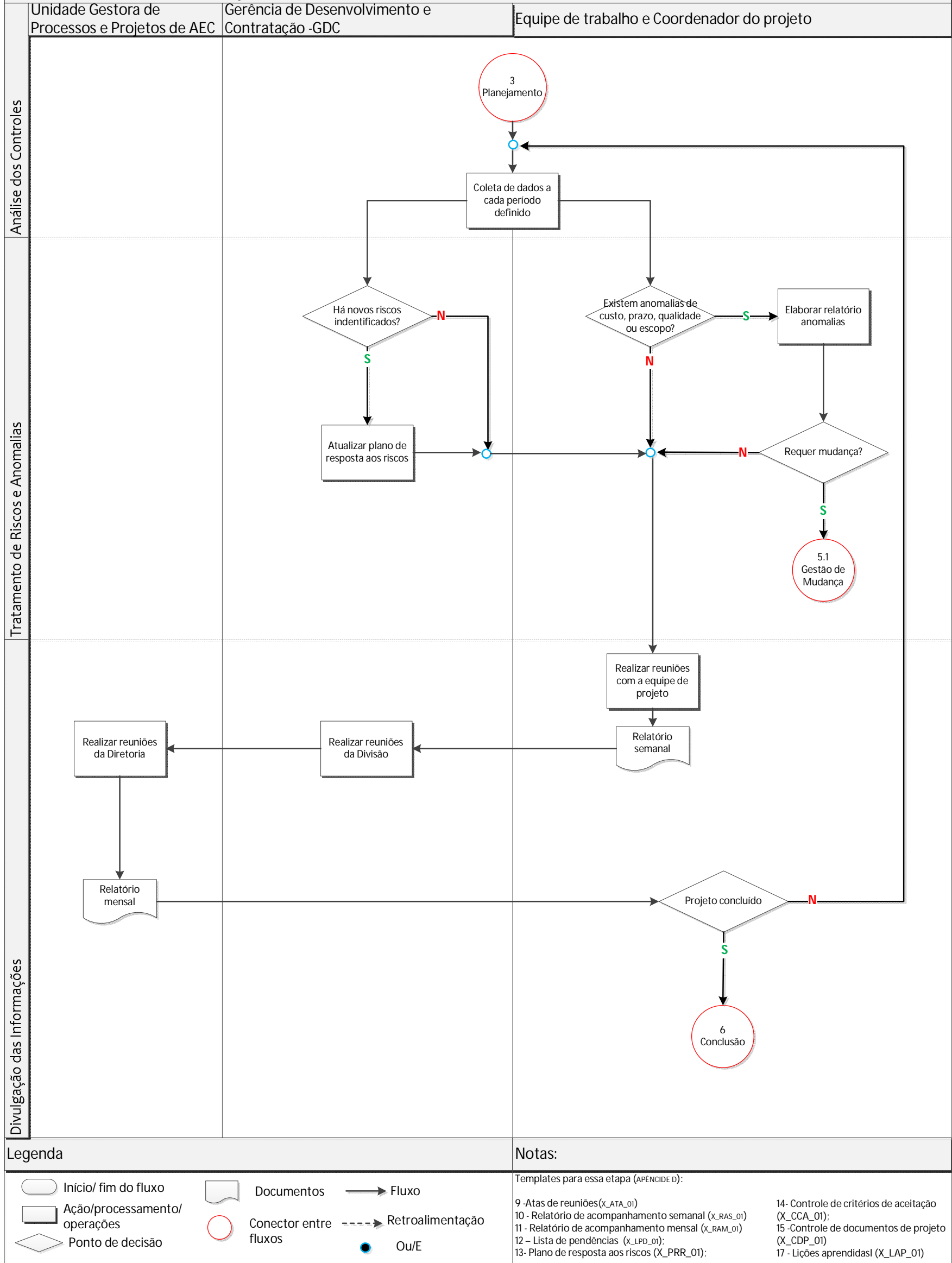


Figura 33 – Execução – Bloco dos projetos básicos e executivos

5 - Monitoramento e controle – Projetos básicos e executivos



Legenda

- Início/ fim do fluxo
- Ação/processamento/ operações
- Ponto de decisão
- Documentos
- Conector entre fluxos
- Fluxo
- Retroalimentação
- Ou/E

Notas:

Templates para essa etapa (APÊNDICE D):

- 9 - Atas de reuniões (X_ATA_01)
- 10 - Relatório de acompanhamento semanal (X_RAS_01)
- 11 - Relatório de acompanhamento mensal (X_RAM_01)
- 12 - Lista de pendências (X_LPD_01)
- 13 - Plano de resposta aos riscos (X_PRR_01);
- 14 - Controle de critérios de aceitação (X_CCA_01);
- 15 - Controle de documentos de projeto (X_CDP_01)
- 17 - Lições aprendidas! (X_LAP_01)

Figura 34 - Monitoramento e Controle

5.1 - Gestão de mudanças – Projetos básicos e executivos

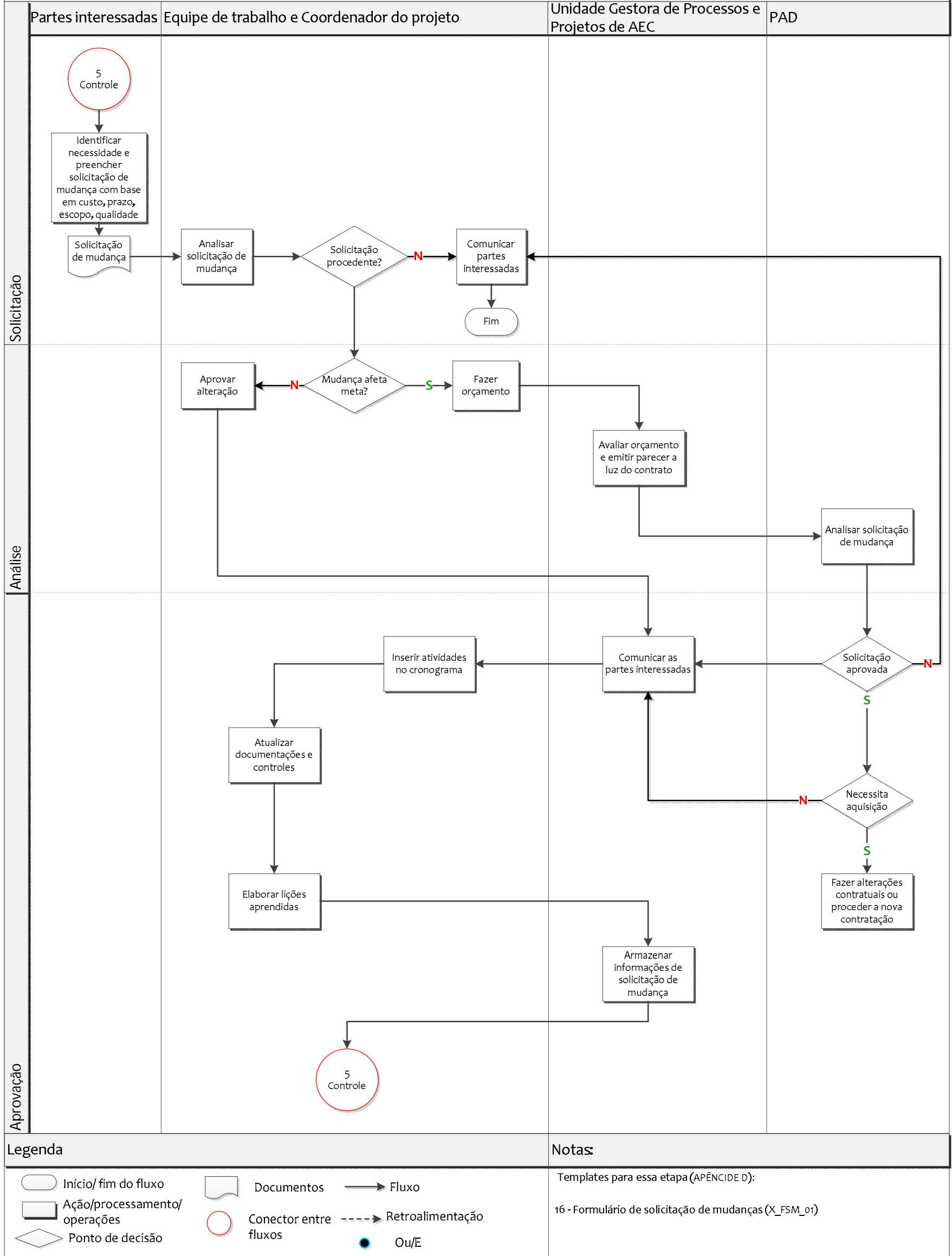


Figura 35 - Gestão de mudanças

6 - Conclusão – Projetos básicos e executivos

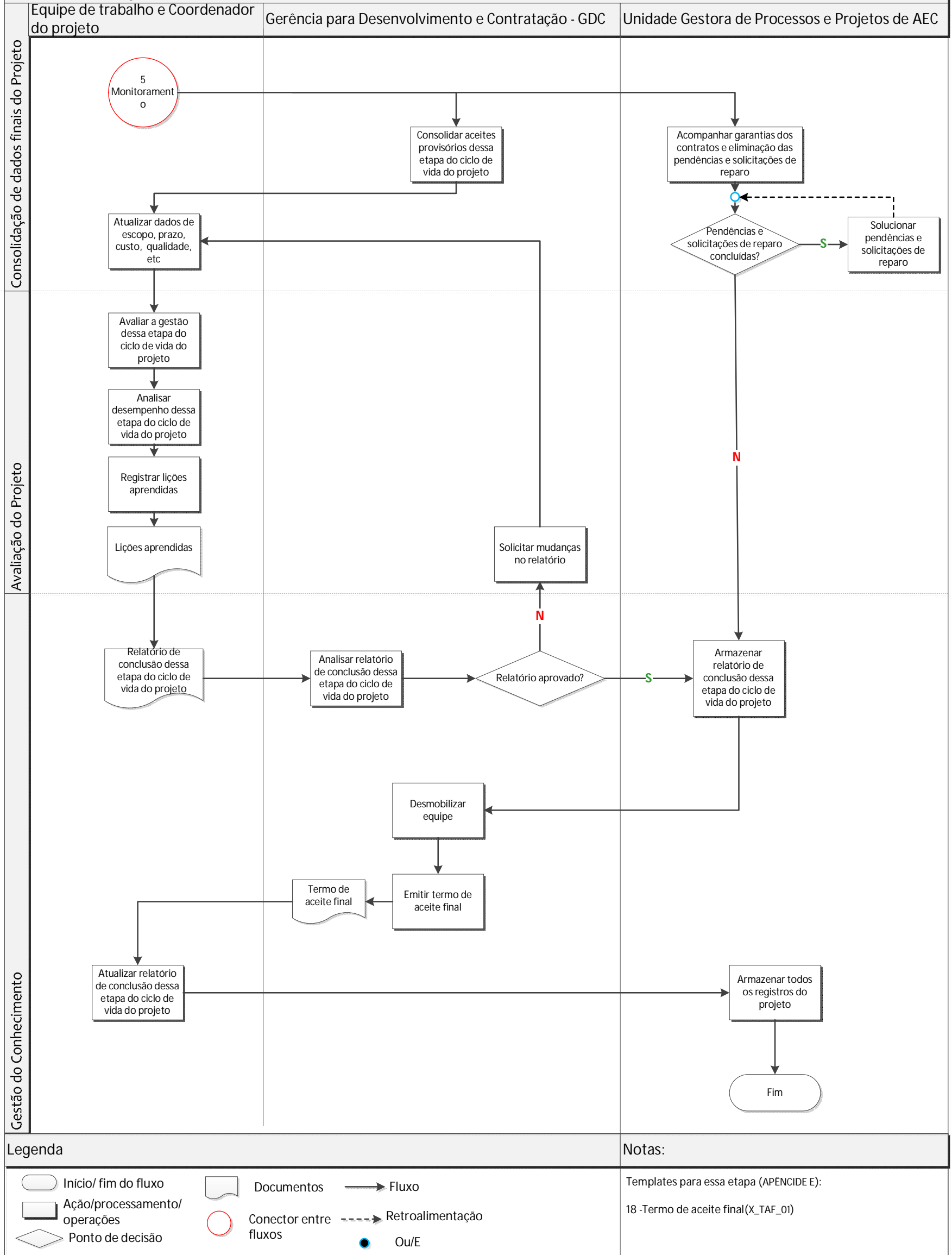


Figura 36 – Conclusão do projeto - Bloco dos projetos básicos e executivos

4.4 Outras proposições

Com vistas a apresentar ações de melhoria que permeiem todo o ciclo de vida das edificações, abrangendo a etapa projetual, mas também as fases de manutenção e operação deixam-se algumas diretrizes a serem implantadas na UFV, objeto de estudo dessa pesquisa, mas que podem ser aplicadas em instituições universitárias públicas em geral.

4.4.1 Regulamentação na UFV

A incorporação das propostas explicitadas nesse trabalho precisa ser acompanhada de mudanças em órgãos e códigos responsáveis por regulamentar as atividades relacionadas à área de AEC. Para isso, sugerem-se adequações no Plano de Desenvolvimento Físico e Ambiental – PDFA –, na Comissão de Espaço Físico – COESF –, e na documentação associada ao Bloco de Encerramento (E): edital de licitação e contratos.

É preciso promover atualização do PDFA para que esse instrumento especifique em seu conteúdo os encaminhamentos e as exigências necessárias para a apresentação das propostas e ainda mostre o fluxo do processo de projetos de AEC na UFV, dentro da Instituição, dando a este, a necessária publicidade para que possa ser de conhecido de todos.

A Comissão de Espaço Físico – COESF – trabalha dando suporte na discussão de projetos, planos e normas de uso e ocupação dos espaços físicos da UFV, também dá apoio às atividades relacionadas com as edificações, às áreas abertas e a infraestrutura física (Regimento Interno da COESF, art. 3º). Sugere-se que a COESF discuta e subsidie a elaboração de documentos que contenham com procedimentos necessários à elaboração de projetos de AEC, além de fornecer orientações gerais de projeto e também de acompanhamento, fiscalização e apresentação dos serviços. Em termos de formato de comunicação para a comunidade universitária, sugere-se que as diretrizes e procedimentos (instruções de trabalho e instruções operacionais) possam ficar disponíveis no portal eletrônico da PAD, no formato de manual ou cartilha.

Quanto às documentações referentes ao Bloco de Encerramento (E), edital de licitação e contratos, propõe-se que esses documentos sejam desenvolvidos, consoante ao rigor e detalhamento requeridos pela legislação.

Considerando que a etapa do ciclo de vida do projeto, compreendida da fase de licitação à do recebimento definitivo do objeto material projetado, conste do trabalho de. Martins (2013), na próxima seção se apresentam conclusões específicas sobre a fase de entrada em uso do produto projetado - (obra de edificação).

4.4.2 Fase de operação

Após a entrega da edificação, um patrimônio, de responsabilidade da Instituição, sob a gestão da Área de Operações, que tem o papel de conservar e manter edificações, parques, jardins e áreas experimentais nos campus da UFV, em termos de planejamento, controle, acompanhamento, fiscalização e execução de serviços, utilizando servidores do quadro de pessoal da UFV e eventuais prestadores de serviços.

Apesar de não estar sob responsabilidade da Unidade Gestora de Processos e Projetos de AEC sabe-se que o que foi produzido por esta área pode influenciar os trabalhos a serem realizados por sua sucessora, e, por isso, sugere-se a adoção de algumas medidas, ainda na fase de desenvolvimento dos projetos de AEC, que refletiriam na fase de operação e manutenção do produto edificação.

Considerando as edificações com um patrimônio da Instituição e com um sistema complexo, a GDI deve contar com dados e informações não só do ciclo de vida do projeto, atualizando também, tudo o que diga respeito ao ciclo de vida do produto. Promover registros e outros documentos sobre o sistema edificado, de forma integrada com a Pró-Reitoria de Planejamento e Orçamento, permite não só rastreabilidade de todos os processos de AEC, como também os necessários controles dos dados relativos à produção, uso e manutenção do objeto construído.

Outro aspecto conclusivo essencial refere-se ao desenvolvimento de projetos de AEC de edificações, durante o qual cada prancha gera um código, e da mesma maneira o processo como um todo, unificado, é nomeado de forma padronizada. Esse controle na nomeação dos arquivos e do processo, de forma geral, estaria diretamente relacionado à gestão do produto em sua fase de uso e operação. Tudo o que fosse produzido em termos de projetos institucionais de AEC seria arquivado, após a conclusão da etapa de execução da edificação, no banco de dados da Instituição, facilmente acessado sempre que necessário, inclusive integrando aspectos de AEC posteriores ao recebimento definitivo.

Depois da entrega da obra, com base em um projeto do Assessor Técnico de Sistemas de Informações de Obras, Filipe Monnerat, cada ambiente receberia um

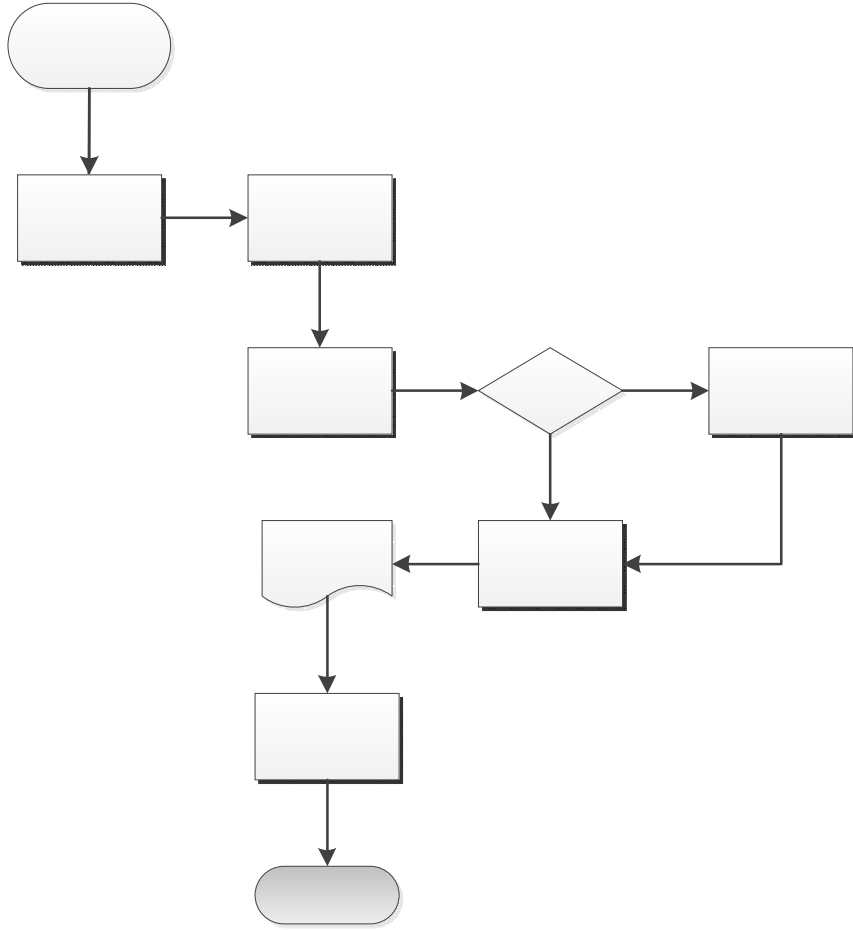
código alfanumérico (Figura 37), que poderia, por exemplo, ser lido por aplicativos instaláveis em telefones celulares e em outros dispositivos eletrônicos portáteis. O código alfanumérico conteria o identificador do projeto, permitindo sua localização no banco de dados, e conseqüente acesso e inserção de informações concernentes a tal edificação.



Figura 37 – Exemplificação do código alfanumérico

Essa iniciativa permitiria maior facilidade aos processos de manutenção e conservação das edificações, e rápida obtenção de dados pelas unidades institucionais de planejamento, uma vez que seria possível ter acesso a todos os projetos elaborados, além de se saber sobre as intervenções realizadas, e os responsáveis em cada processo, assim como materiais utilizados e relatórios gerados. Tudo isso simplificaria sobremaneira muitos procedimentos e rotinas, com o uso de um código acessado por equipamentos eletrônicos portáteis.

De forma geral, por meio desse controle, e do trabalho desenvolvido ainda na fase do desenvolvimento de projetos de AEC, seria possível prever intervenções, conhecer as obras de manutenção em curso dentro da Instituição e gerenciar, portanto, as atividades relacionadas às últimas etapas do ciclo de vida do produto edificação, além de obter um melhor controle do patrimônio mobiliário da Organização.



5 Conclusões

Diante da problemática estudada e com o intuito de auxiliar a implementação de sistemas de gerenciamento do processo de projetos de AEC em Instituições Federais de Ensino Superior – IFES –, com foco não apenas no ciclo de vida do projeto, mas também do produto, foram apresentadas diretrizes que operacionalizam essa implantação, a partir das estratégias e da cultura organizacional vigente. A formação de uma Unidade Gestora de Processos e Projetos de AEC, vinculada a um Fluxo de Informações e novos procedimentos, compõe um método que pode ser aplicado em Instituições similares, a fim de contribuir para a melhoria dos processos de projeto de AEC em organizações que apresentam debilidades gerenciais equivalentes, na área de construção civil.

5.1 Conclusões de caráter geral

O desempenho referente a etapa inicial dos projetos de AEC nas IFES, que pauta o acolhimento da proposta à abertura do processo de licitação, tem sido questionado, e as proposições supracitadas neste trabalho tem a intenção de oferecer ferramental para que tal deficiência seja amenizada. Entretanto, a aplicabilidade dessas diretivas deve ser pensada com cuidado, assim como sua implantação, que deve ocorrer mediante um planejamento que envolva ajustes na cultura organizacional, programação das etapas de implantação, além de treinamentos e capacitação dos envolvidos no processo.

Primeiramente, a Alta Direção deve ser receptiva às mudanças propostas. Para isso, é preciso envolver os responsáveis pelo desenvolvimento de projetos de AEC, a fim de conquistar sua confiança e comprometê-los, facilitando a assimilação e a adequação aos novos procedimentos. As mudanças na cultura organizacional partem do envolvimento das partes interessadas no processo de identificação dos pontos falhos e sugestões de melhorias. Atividades de treinamento, participação, orientação e comunicação também são uma forma de minimizar a resistência às mudanças, que costuma ser um dos principais problemas relacionados a implantação de sistemas gerenciais. É preciso haver um respeito mútuo entre os proponentes e os afetados pela proposição, a fim de estimular a participação efetiva dos envolvidos no processo de mudança.

Além disso, ressalta-se que a implementação deve ser realizada de forma gradativa e não abrupta. Transformações drásticas podem provocar ainda mais resistência ou reações de insegurança e medo. Por isso, a implementação das diretrizes para o gerenciamento de projetos de AEC na UFV, e em instituições similares, deve ocorrer de

forma planejada mas efetiva. É preciso estipular os prazos, os responsáveis e a forma como será implantada a mudança. Pode ser escolhido um projeto piloto, ou serem aplicadas ferramentas e procedimentos pontuais em projetos em andamento. O importante é que seja tomada a decisão que melhor atenda as necessidades, prioridades e restrições da Instituição.

É imprescindível que a implantação das diretrizes para o gerenciamento do processo de projetos de AEC seja acompanhada de treinamentos e capacitação. Os envolvidos precisam ter conhecimento dos conceitos de gerenciamento, além de estudar minuciosamente os processos explicitados nessa pesquisa. Treinamentos específicos podem ser oferecidos para que a equipe se familiarize com *softwares* e padrões documentais, podendo ser oferecidos por consultor externo, ou responsável interno especializado.

Portanto, para o êxito na implementação de diretrizes de gerenciamento de projetos de AEC, especialmente em instituições públicas, é necessário realizar um trabalho de preparação para essa implantação, sem o qual os fluxogramas e *templates* propostos não farão parte de um processo coordenado, sendo apenas documentos sem utilidade.

5.2 Considerações Finais

O Programa REUNI, com seus projetos e obras de AEC nas IFES, evidenciou problemas de gerenciamento relacionados a área da construção civil nessas Organizações. Apesar de ser considerado um evento extraordinário na história das Universidades Federais do Brasil, gerando questionamentos quanto a possível reincidência de eventos dessa natureza, é certo, que independentemente da resposta, fica clara a necessidade de se gerenciar projetos de AEC nas universidades públicas, com maior ou menor volume de projetos.

A existência de uma Unidade Gestora de Processos e Projetos de AEC, constituindo uma estrutura matricial forte, permite que equipes sejam arranjadas de acordo com a demanda existente, oferecendo flexibilidade e adequabilidade à organização. Somada a esses fatores, têm-se a padronização e o controle dos processos e documentos, o que faz com que os projetos sejam desenvolvidos com qualidade, uma premissa fundamental e de rotina. Nesse sentido, a proposição é válida, podendo ser aplicada em diferentes cenários que possam aparecer na UFV e até mesmo em outras IFES do Brasil.

Acredita-se ter atingido os objetivos enunciados no início deste trabalho, apresentados no item 1.5, já que as diretrizes propostas para o gerenciamento do processo de projetos de AEC, no âmbito do acolhimento da proposta (Bloco de Iniciação – A) à abertura do processo de licitação (Bloco dos Projetos Básicos - B e Executivos - C), oferecem ferramental para subsidiar a implementação do sistema pretendido.

Além disso, a proposição se completa com a pesquisa de Martins (2013) que trata do Bloco da Execução da Obra(D) e Encerramento (E) da obra, oferecendo portanto, um conjunto de instruções que abrangem todas as etapas do processo de projeto até a conclusão da obra, que após recebida, passa para a fase de operação e manutenção.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, M. L. V. X.; RUSCHEL, R. C.; MOREIRA, D. C. M. O processo e os métodos. In: KOWALTOWSKI, D. C. C. K. et al. (Org). **O processo de projeto em arquitetura da teoria à tecnologia**. São Paulo: Oficina de Textos, 2011. cap 4, p. 80-100.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 13531 – Elaboração de projetos de edificações – Atividades técnicas. Rio de Janeiro, 1995.

_____. NBR 10006 – Gestão da qualidade – Diretrizes para a qualidade no gerenciamento de Projetos. Rio de Janeiro, 2000.

_____. NBR 15575 – Edifícios habitacionais até cinco pavimentos – Desempenho. Parte 1: Requisitos gerais. Rio de Janeiro, 2008.

BAÍA, J. L.; MELHADO, S. B. **Implantação de um sistema de qualidade em empresas de arquitetura**. Boletim Técnico Escola Politécnica, Universidade de São Paulo. São Paulo, 1998.

BERTEZINI, A. L.; MELHADO, S. B. Mecanismos de avaliação do processo de projeto de arquitetura: estudo de caso. 8 p. In: IV Workshop brasileiro de gestão do processo de projeto na construção de edifícios, 2004. **Anais**. Rio de Janeiro, 2004.

BEZERRA, L. M. C. M.; FABRÍCIO, M. M.; ROSSIGNOLO, J. A. Objetivos competitivos e o planejamento e controle da produção: estudo de caso na construção civil. **Minerva**. v.6, n.10, p-73-83, 2009.

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. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8666cons.htm>. Acesso em 05 mar. de 2012.

_____. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Secretaria de Gestão. **Apresentação do Guia “D” Simplificação**. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Secretaria de Gestão, 2005. Disponível em:
<<http://www.gespublica.gov.br/ferramentas/pasta.2010-04-26.1767784009/apresentacao.pdf>> . Acesso em 12 jul. de 2012.

_____. **REUNI - Reestruturação e expansão das universidades federais - Diretrizes gerais**. SESu/MEC, 2007. Disponível em: <<http://www.reuni.ufv.br/docs/diretrizes.pdf>>. Acesso em: 15 jun. de 2010.

_____. Tribunal de Contas da União. **Obras públicas: recomendações básicas para a contratação e fiscalização de obras públicas**. / Tribunal de Contas da União. Brasília: TCU, SECOB, 2009.

_____. **Instrução Normativa N° 01, de 19 de janeiro de 2010.** Dispõe sobre os critérios de sustentabilidade ambiental na aquisição de bens, contratação de serviços ou obras pela Administração Pública Federal direta, autárquica e fundacional e dá outras providências. Disponível em <<http://www.mds.gov.br/acesso-a-informacao/orgaoscolegiados/orgaos-em-destaque/ciisc/arquivos/INSTRUCaO%20NORMATIVA%20N.%2001%20de%202010.pdf/view>>. Acesso em 06 jul. de 2012.

CAMARINI, G.; SOUSA, V. J. As habilidades do gerente de projetos: um fator de sucesso para as organizações. **REAd.** ed.52 v.12, n.4, 2006.

CARVALHO, M. M.; RABECHINI JUNIOR, R. **Construindo competências para gerenciar projetos: teoria e casos.** São Paulo: Atlas, 2006.

CICCO, F.; FANTAZZINI, M. L. **Tecnologias consagradas de gestão de riscos.** 2ª ed, 2003.

CRAWFORD, J. K.; CABANIS-BREWIN, J. **The Strategic Project Office: A Guide to Improving Organizational Performance.** New York: Marcel Dekker, 2002.

CSILLAG, J. M.; RODRIGUES, I.; CALIA, E. G. Ideias para reduzir tempos de execução. In: RABECHINI JUNIOR, R.; CARVALHO, M. M. (Org). **Gerenciamento de projetos na prática.** São Paulo: Atlas, 2010. cap 12, p. 189-212.

EMMITT, S. Design management in architecture, engineering and construction: origins and trends. **Gestão & Tecnologia de Projetos.** n. 3, p. 27-37, nov. 2010.

ESCOPO. In: FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Minidicionário da Aurélio da língua portuguesa.** 3ed. rev. e ampl. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1993. p.220

FABRÍCIO, M. M. O arquiteto e o coordenador de projetos. **Pós.** São Paulo, SP. N. 22, p. 26-50, dez. 2008.

FABRÍCIO, M. M.; BAÍA, J. L.; MELHADO, S. B. Estudo da sequência de etapas do projeto na construção de edifícios: cenário e perspectivas. In: XVIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção (ENEGEP), 1998. **Anais.** Niterói, RJ, 1998.

FABRÍCIO, M. M.; MELHADO, S. B. Desafios para integração do processo de projeto na construção de edifícios. In: Workshop nacional: Gestão do processo de projeto na construção de Edifícios, 2001. **Anais.** São Carlos, SP, 2001.

_____. **Projeto simultâneo: uma abordagem colaborativa para o processo de projeto.** São Paulo, EPUSP, 2003. (Boletim Técnico Escola Politécnica da USP. Departamento de Engenharia de Construção Civil, BT/PCC/347)

_____. O processo cognitivo e social de projeto. In: KOWALTOWSKI, D. C. C. K. et al. (Org). **O processo de projeto em arquitetura da teoria à tecnologia**. São Paulo: Oficina de Textos, 2011. cap 2, p. 57-63.

FABRÍCIO, M. M.; MELHADO, S. B.; BAÍÁ, J. L. Formalização e implantação de procedimentos de projeto e a gestão da qualidade nos escritórios. In: Seminário Internacional: NUTAU 2000 – Tecnologia e Desenvolvimento, 2000. **Anais**. São Paulo, 2000.

FABRÍCIO M. M.; ORNSTEIN S. W.; MELHADO, S. B. Conceitos de qualidade no projeto de edifícios. In: FABRÍCIO M. M.; ORNSTEIN S. W. et al. (Org). **Qualidade no projeto de edifícios**. São Carlos: RiMa Editora, ANTAC, 2010. cap 1, p. 05-22.

FONTES, M. F. C. **Mapeamento e análise do processo de gerenciamento de projetos e obras públicas: um estudo de caso da Universidade Federal de Viçosa – MG**. 129 p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Viçosa. Viçosa, MG, 2012.

FRONTCZAK, M. *et al.* Quantitative relationships between occupant satisfaction and satisfaction aspects of indoor environmental quality and building design. **Indoor air**. v.22, n.12, p.119-131, 2012.

GRILLO, L. M.; MELHADO, S. B. Alternativas para a melhoria na gestão do processo de projeto na indústria da construção de edifícios. In: III Workshop brasileiro de gestão do processo de projeto na construção de edifícios, 2003. **Anais** (CD-ROM). Belo Horizonte, 2003

JURAN, J. M. **A qualidade desde o projeto: novos passos para o planejamento da qualidade em produtos e serviços**. 1º ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

KERZNER, H. **Gestão de projetos: as melhores práticas**. 2º ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

_____. **Gerenciamento de projetos: uma abordagem sistêmica para planejamento, programação e controle**/Harold Kerzner; [traduzido por João Gama e Joyce Prado]. – São Paulo: Editora Blucher, 2011.

KOWALTOWSKI, D. C. C. K.; BIANCHI, G.; PETRECHE, J. R. D. A criatividade no processo de projeto. In: KOWALTOWSKI, D. C. C. K. et al. (Org). **O processo de projeto em arquitetura da teoria à tecnologia**. São Paulo: Oficina de Textos, 2011. cap 1, p. 22-56.

LIU, A. W.; OLIVEIRA, L. A.; MELHADO, S. B. A gestão do processo de projeto em arquitetura. In: KOWALTOWSKI, D. C. C. K. et al. (Org). **O processo de projeto em arquitetura da teoria à tecnologia**. São Paulo: Oficina de Textos, 2011. cap 3, p. 64-79.

LONDON, K. Multi-market industrial organizational economic models for the internationalization process by small and medium enterprise construction design service firms. **Architectural engineering and design management**. N. 6, p. 132-152, 2010.

MANDOLESI, E. **Edificación. El proceso de edificación. La edificación industrializada. La edificación del futuro**. Ediciones CEAC/Barcelona, España, 1981.

MARQUES Jr., L. J.; TOLEDO, N. N. Gerenciamento de projetos em obras públicas. In: RABECHINI JUNIOR, R.; CARVALHO, M. M. (Org). **Gerenciamento de projetos na prática**. São Paulo: Atlas, 2010. cap 09, p. 142-156.

MARTINS, W. D.; **Proposta de modelo para gerenciamento da execução de projetos de arquitetura, engenharia e construção da Universidade Federal de Viçosa**. 166p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Viçosa. Viçosa, MG, 2012.

MELHADO, S. B (Coord.). **Coordenação de projetos de edificações**. São Paulo: O Nome da Rosa, 2005. 115 p.

MILLS, F. T; GLASS, J. The constructions design manager`s role in delivering sustainable Buildings. **Architectural engineering and design management**. n. 5, p. 75-90, 2009.

NAKAMURA, J. Como compatibilizar bem projetos de diferentes especialidades. **AU-Arquitetura e Urbanismo**. n. 211, p. 84-85, out/2011.

NEWTON, R. **O gestor de projetos**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

PEREIRA, P. R. P; KOWALTOWSKI, D. C. C. K. Análise de ferramentas de avaliação de projetos de edificações escolares. In: XI Encontro nacional de conforto no ambiente construído – ENCAC, VII Encontro latino americano de conforto no ambiente construído, 2011. **Anais**. Búzios, RJ, 2011.

PHILLIPPSEN Jr, L. A.; FABRICIO, M. M. Avaliação da gestão e coordenação de projetos – aspecto qualidade – de obras públicas vinculadas à Lei n.º 8.666/93. In: 2º Simpósio brasileiro de qualidade do projeto no ambiente construído, 2011. **Anais**. Rio de Janeiro, 2011.

PMI – Project Management Institute. **Government Extension to the PMBOK® Guide Third Edition**. Newtown Square, PA: Project Management Institute, 2006.

_____. **A guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide)**. 4. Ed. Newtown Square, PA: Project Management Institute, 2009.

POSSI, M. (Cord). **Gerenciamento de projetos guia do profissional**: volume 1: abordagem geral e definição de escopo. Rio de Janeiro: Brasport, 2006.

PROMON. **Gerenciamento de projetos**. Rio de Janeiro, RJ, 2008.

SUM, F. F. *et al*. Análise dos tipos de escritórios de projetos e uma experiência de implementação no RS. In: XXVIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção (ENEGEP), 2008. **Anais**. Rio de Janeiro, RJ, 2008.

UNIEMP. **Construção civil resiste à industrialização**. In: ICCB, 2005. Disponível em: <<http://www.uniemp.org.br/seminarios/index.html>>. Acesso em 22 de maio. 2011.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA. Pró-Reitoria de Orçamento de Planejamento. **UFV em Números**, Minas Gerais, 2010. Disponível em:
<http://www.ufv.br/proplan/ufvnumeros/UFV_numeros_2012.pdf> Acesso em 19 de junho de 2012.

_____. **Histórico**. Disponível em:
<<http://www.ufv.br/>> Acesso em 19 de junho de 2012.

VARGAS, R. V. **Gerenciamento de projetos: estabelecendo diferenciais competitivos**; prefácio de Reeve Harold R. 6. Ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2005.

ZARIFIAN, P. **Compétences et organization qualifiante em milieu industriel**. In MINET, F, PARLIER, M.; WITTE, S. – La compétence: mythe, construction ou réalité? Paris: Liasons, 1994. p. 111-133.

APÊNDICE A - *Templates* do Bloco de Iniciação (A)

TEMPLATES	CÓDIGO*
1- <i>Check list</i> para averiguação da proposta	X_CKL_01
2- Escopo preliminar da proposta	X_EPP_01
3- Termo de encerramento do projeto	X_TEP_01
4- Termo de Abertura do projeto	X_TAP_01

*Arranjo do Código Identificador do arquivo:

- **X** – Código UFV (ou padrão da Instituição)
- **CKL, EPP.** – Indicação do conteúdo do arquivo (composição de 3 letras)
- **01** – Identificação da revisão



UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA
 Pró-Reitoria de Administração
 Unidade de Gestão Estratégica

CHECK LIST ANÁLISE DE PROPOSTAS DE PROJETOS DE A&E

PARTE INTERESSADA	VERSÃO	DATA	ARQUIVO ELETRÔNICO
(DEPARTAMENTO, CENTRO...)	1	xx/xx/xx	X_CKL_01

Referências:

1) DADOS GERAIS

Projeto:		Código:	
Solicitante:		Função:	
Responsável pela Avaliação:		Setor:	

2) CHECK LIST

LEGENDA: NA - Não aplicável; OK - Conforme; NC - Não conforme

Itens de Verificação	AVALIAÇÃO			Observação (*)
	NA	OK	NC	

1- Verificação documental


Consta no Plano de Gestão da Instituição				
Declaração de Escopo Preliminar da Proposta				
Aprovação em Pró-reitoria específica				
Aprovação em Conselho Departamental ou PRE				
Estudo de viabilidade prévio para definição do local				
Deliberação da COESF e/ou COMAM quanto ao local				
Aprovação COESF				

3) Aprovação

Responsável pela Avaliação: _____

Deferido Indeferido

(*) Para avaliação NC, definir responsável e prazo para sua adequação

 <p>UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA</p> <p>Pró-Reitoria de Administração</p> <p>Unidade De Gestão estratégica</p>	ESCOPO PRELIMINAR DA PROPOSTA			
	PARTE INTERESSADA	Nº DA ATA	DATA DA REVISÃO	ARQUIVO ELETRÔNICO
		1.0	xx/xx/xxx	X_EPP_01


1. Nome do Projeto	[Especifique o nome do projeto]
---------------------------	---------------------------------

2. Preparado por	[Especifique o responsável pela elaboração do documento]
-------------------------	--

<p>3. Objetivos do Projeto</p> <p><i>[Descrever o que se pretende realizar para resolver o problema central ou explorar a oportunidade identificada.</i></p> <p>Para a correta definição do objetivo siga a regra “SMART”:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Specific (específico): Deve ser redigido de forma clara, concisa e compreensiva;</i> • <i>Measurable (mensurável): O objetivo específico deve ser mensurável, ou seja, possível de ser medido por meio de um ou mais indicadores;</i> • <i>Agreed (acordado): Deve ser acordado com as partes interessadas;</i> • <i>Realistic (realista): Deve estar centrado na realidade, no que é possível de ser feito considerando as premissas e restrições existentes;</i> • <i>Time Bound (Limitado no tempo): Deve ter um prazo determinado para sua finalização]</i>
--

<p>4. Justificativa do Projeto</p> <p><i>[Informar o problema ou a oportunidade (necessidade) que justifica o porquê de o projeto ser realizado.]</i></p>
--

<p>5. Análise de Alternativas</p> <p><i>[Apresentar possíveis soluções para o projeto, ponderando suas vantagens e desvantagens]</i></p>


 <p>UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA</p> <p>Pró-Reitoria de Administração</p> <p>Unidade De Gestão estratégica</p>	ESCOPO PRELIMINAR DA PROPOSTA			
	PARTE INTERESSADA	Nº DA ATA	DATA DA REVISÃO	ARQUIVO ELETRÔNICO
		1.0	xx/xx/xxx	X_EPP_01

6. Orçamento Previsto	7. Prazo Previsto
<i>[Informar o custo ou valor estimado necessário para o alcance do objetivo do projeto e a fonte de financiamento]</i>	<i>[Informar o prazo previsto para término do projeto]</i>

8. Partes Interessadas
<i>[Identificar todas as pessoas que possuem interesse no projeto]</i>

9. Registro de Alterações		
Modificado por	Data	Descrição da mudança

10. Aprovações		
Nome	Data	Assinatura

 <p>UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA</p> <p>Pró-Reitoria de Administração</p> <p>Unidade De Gestão estratégica</p>	TERMO DE ENCERRAMENTO DO PROJETO			
	PARTE INTERESSADA	Nº DA ATA	DATA DA REVISÃO	ARQUIVO ELETRÔNICO
		1.0	xx/xx/xxx	X_TEP_01


1. Nome do Projeto	[Especifique o nome do projeto]
---------------------------	---------------------------------

2. Preparado por	[Especifique o responsável pela elaboração do documento]
-------------------------	--

3. Documentação
<p>[Listar todos os documentos produzidos pelo processo, físicos e eletrônicos]</p> <p>Ex: atas das reuniões dos órgãos colegiados, relatórios de viabilidade]</p>

4. Considerações Finais
<p>4.1 Considerações da COESF e/ou COMAM</p> <p>[Informar o problema ou a oportunidade (necessidade) que justifica o porquê de o projeto ser realizado.]</p>
<p>4.1 Considerações do CONSU</p>


5. Assinaturas		
Representante do CONSU	Data	Assinatura
Representante SUGD	Data	Assinatura
Representante SUGD	Data	Assinatura

 <p>UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA</p> <p>Pró-Reitoria de Administração</p> <p>Unidade De Gestão estratégica</p>	TERMO DE ABERTURA DO PROJETO			
	PARTE INTERESSADA	Nº DA ATA	DATA DA REVISÃO	ARQUIVO ELETRÔNICO
		1.0	xx/xx/xxx	X_TAP_01

1. Nome do Projeto	2. Código
[Especifique o nome do projeto]	[Especifique o código do projeto]
3. Gestor do Projeto	3.1 Área de lotação
[Especifique o nome do gerente do projeto]	[Especifique em qual área o gestor do Projeto é lotado]
3.2 E-mail	3.3 – Telefone
[Especifique o e-mail de contato do gerente do projeto]	[Especifique o telefone de contato do Chefe do Projeto]
4. Coordenador do Projeto	4.1 – Área de lotação
[Especifique o nome do coordenador do projeto]	[Especifique em qual área o coordenador do projeto é lotado]
4.2 – E-mail	4.3 – Telefone
[Especifique o e-mail de contato do gestor do projeto]	[Especifique o telefone do gestor do projeto]

5. Objetivo do Documento
Este documento tem como objetivo autorizar formalmente o início de um projeto e contém informações necessárias para o entendimento do projeto, fornecendo uma visão macro do produto a ser desenvolvido. Designa o Chefe do Projeto.

6. Histórico de Mudança			
Versão	Data	Descrição	Autor
[Especifique a versão do documento]	[Especifique a data de realização da mudança]	[Especifique as atualizações realizadas no documento]	[Especifique a pessoa responsável pela versão do documento]

 <p>UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA</p> <p>Pró-Reitoria de Administração</p> <p>Unidade De Gestão estratégica</p>	TERMO DE ABERTURA DO PROJETO			
	PARTE INTERESSADA	Nº DA ATA	DATA DA REVISÃO	ARQUIVO ELETRÔNICO
		1.0	xx/xx/xxx	X_TAP_01

6. Histórico de Mudança

--	--	--	--

7. Objetivo do Projeto

[Descrever o que se pretende realizar para resolver o problema central ou explorar a oportunidade identificada.

Para a correta definição do objetivo siga a regra “SMART”:

- *Specific (específico):* Deve ser redigido de forma clara, concisa e compreensiva;
- *Measurable (mensurável):* O objetivo específico deve ser mensurável, ou seja, possível de ser medido por meio de um ou mais indicadores;
- *Agreed (acordado):* Deve ser acordado com as partes interessadas;
- *Realistic (realista):* Deve estar centrado na realidade, no que é possível de ser feito considerando as premissas e restrições existentes;
- *Time Bound (Limitado no tempo):* Deve ter um prazo determinado para sua finalização]

8. Justificativa

[Informar o problema ou a oportunidade (necessidade) que justifica o porquê de o projeto ser realizado.]


9. Escopo

[Descrever com mais detalhes, relacionando o que deve ser desenvolvido pelo projeto para o alcance de seus objetivos.]

10. Não-Escopo

[Listar pontos que podem ser relacionado com o objetivo do projeto, mas que não serão tratados neste escopo.]


11. Parte Interessada	Representante	Relacionamento com o projeto
[Listar as pessoas, organizações ou setores que podem impactar ou ser impactadas positiva ou	[No caso de organizações ou setores, relacionar	[Informar o relacionamento da parte interessada com o projeto.]

 <p>UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA</p> <p>Pró-Reitoria de Administração</p> <p>Unidade De Gestão estratégica</p>	TERMO DE ABERTURA DO PROJETO			
	PARTE INTERESSADA	Nº DA ATA	DATA DA REVISÃO	ARQUIVO ELETRÔNICO
		1.0	xx/xx/xxx	X_TAP_01

11. Parte Interessada	Representante	Relacionamento com o projeto
<i>negativamente pelo projeto.]</i>	<i>seu representante junto ao projeto.]</i>	
Ex.: CCE	Professor x - Solicitante	Verificar se o programa de necessidades estabelecido foi atendido
12. Equipe Básica		Papel desempenhado
<i>[Relacionar as pessoas envolvidas na concepção e no planejamento do projeto.]</i>		<i>[Relacionar o papel desempenhado pelas pessoas no projeto.]</i>

13. Orçamento Previsto	14. Prazo Previsto
<i>[Informar o custo ou valor estimado necessário para o alcance do objetivo do projeto e a fonte de financiamento]</i>	

15. Restrições	
1.	<p><i>[Listar os fatos que não podem ser alterados e que limitam as opções da equipe do projeto.]</i></p> <p><i>[Registrar tudo o que limita as ações/atividades a serem empreendidas/desenvolvidas no projeto, ou seja, tudo o que delimita o universo quanto a: recursos, prazos de execução, políticas, diretrizes, etc. As restrições podem determinar, por exemplo, as ferramentas e formas de se executar uma tarefa. Restrição é tudo aquilo que delimita diretamente o desenvolvimento do projeto, devendo ser considerado na sua execução.]</i></p> <p>EX.: garantia que esse processo de venda não fere as normas de compras públicas.</p>
2.	
3.	

 <p>UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA</p> <p>Pró-Reitoria de Administração</p> <p>Unidade De Gestão estratégica</p>	TERMO DE ABERTURA DO PROJETO			
	PARTE INTERESSADA	Nº DA ATA	DATA DA REVISÃO	ARQUIVO ELETRÔNICO
		1.0	xx/xx/xxx	X_TAP_01

15. Restrições

4.	
----	--

16. Premissas (Suposições dadas como certas para o projeto)

1.	<i>[Listar os aspectos incertos assumidos como verdadeiros para o planejamento do projeto.]</i>
2.	
3.	

17. Considerações

<i>[Listar quaisquer considerações que não tenham sido contempladas nos itens anteriores.]</i>
--

18. Registro de Alterações

Modificado por	Data	Descrição da mudança

19. Aprovação

Responsável	Data	Assinatura
<i>[Nome do gestor do projeto]</i>	<i>[dd/mm/aaaa]</i>	


Observações:
[Fornecer observações importantes]

APÊNDICE B - Templates do Bloco dos Projetos Básicos e Executivos (B e C) –
Planejamento

TEMPLATES	FORMATO	CÓDIGO*
5- Declaração de Escopo	A4	X_PPR_01
6- Cronograma	A4	X_PPR_01
7- Matriz de responsabilidades	A4	X_PPR_01
8- Plano de Projeto	A4	X_PPR_01

*Arranjo do Código Identificador do arquivo:

- **X** – Código UFV (ou padrão da Instituição)
- **CKL, EPP.** – Indicação do conteúdo do arquivo (composição de 3 letras)
- 01** – Identificação da revisão


 <p>UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA</p> <p>Pró-Reitoria de Administração</p> <p>Unidade De Gestão estratégica</p>	PLANO DO PROJETO			
	PARTE INTERESSADA	Nº DA ATA	DATA DA REVISÃO	ARQUIVO ELETRÔNICO
		1.0	xx/xx/xxx	X_EPR_01

1. Dados do Projeto	
Projeto	[Especificar o nome do projeto]
Programa de Execução	[Especificar programa ou entidade financiadora do projeto]
Gestor do Projeto	[Normalmente chefe de uma Unidade ou Subunidade]
Coordenador do Projeto	[Responsável pelas metas atreladas ao projeto]
Administrador de Contrato	[Descrever o nome e sobrenome do administrador de contrato responsável]
Analista da Subunidade para gestão de dados de infraestrutura	[Descrever o nome e sobrenome do responsável em auxiliar metodologicamente o líder e a equipe do projeto no planejamento e acompanhamento do projeto]

2. Objetivo do Projeto
<p>[Descrever o que se pretende realizar para resolver o problema central ou explorar a oportunidade identificada.</p> <p>Para a correta definição do objetivo siga a regra “SMART”:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Specific (específico):</i> Deve ser redigido de forma clara, concisa e compreensiva; • <i>Measurable (mensurável):</i> O objetivo específico deve ser mensurável, ou seja, possível de ser medido por meio de um ou mais indicadores; • <i>Agreed (acordado):</i> Deve ser acordado com as partes interessadas; • <i>Realistic (realista):</i> Deve estar centrado na realidade, no que é possível de ser feito considerando as premissas e restrições existentes; • <i>Time Bound (Limitado no tempo):</i> Deve ter um prazo determinado para sua finalização]

3. Orçamento Previsto	4. Prazo Previsto
[Informar o custo ou valor estimado necessário para o alcance do objetivo do projeto.]	[Informar o prazo previsto para término do projeto]

5. Justificativa
[Informar o problema ou a oportunidade (necessidade) que justifica o porquê de o projeto ser realizado.]

 <p>UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA</p> <p>Pró-Reitoria de Administração</p> <p>Unidade De Gestão estratégica</p>	PLANO DO PROJETO			
	PARTE INTERESSADA	Nº DA ATA	DATA DA REVISÃO	ARQUIVO ELETRÔNICO
		1.0	xx/xx/xxx	X_EPR_01

6. Resultados Esperados

[Listar quais os resultados serão esperados com o projeto, Lembrar que os resultados deverão ser realistas e passíveis de mensuração futura]

7. Premissas

[Enumerar as premissas que foram levadas em consideração durante o desenvolvimento do plano de projeto. Conceito de premissa: são fatores que, para fins de planejamento, são considerados verdadeiros, reais ou certos sem prova ou demonstração. São também chamadas de suposições ou hipóteses.]

8. Restrições


[Citar quaisquer restrições que afetem os recursos especificados no plano de projeto e no projeto em si. Conceito de restrição: Uma restrição ou limitação aplicável, interna ou externa, a um projeto, a qual afetará o desempenho do projeto ou de um processo.]

9. Escopo

[Descrever com mais detalhes, relacionando o que deve ser desenvolvido pelo projeto para o alcance de seus objetivos.]

10. Não-Escopo

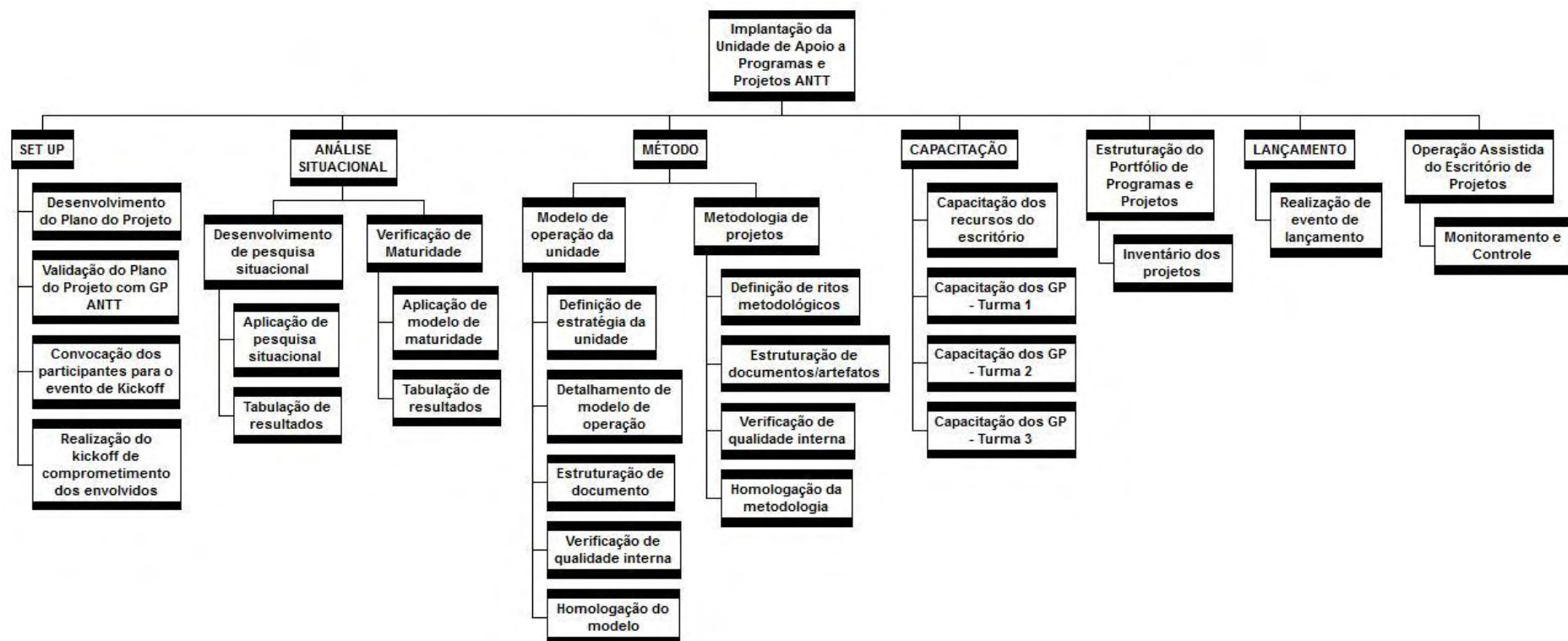
[Listar pontos que podem ser relacionado com o objetivo do projeto, mas que não serão tratados neste escopo.]


 <p>UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA</p> <p>Pró-Reitoria de Administração</p> <p>Unidade De Gestão estratégica</p>	PLANO DO PROJETO			
	PARTE INTERESSADA	Nº DA ATA	DATA DA REVISÃO	ARQUIVO ELETRÔNICO
		1.0	xx/xx/xxx	X_EPR_01

11. Estrutura Analítica do Projeto - EAP


[Inserir a visão gráfica da EAP.]

[Exemplo.]




 <p>UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA</p> <p>Pró-Reitoria de Administração</p> <p>Unidade De Gestão estratégica</p>	PLANO DO PROJETO			
	PARTE INTERESSADA	Nº DA ATA	DATA DA REVISÃO	ARQUIVO ELETRÔNICO
		1.0	xx/xx/xxx	X_EPR_01

14. Plano de Comunicação						
Destinatário	Assunto	Documentos relacionados	Meio de comunicação	Periodicidade	Ação esperada	Emissor responsável
[Diretoria Colegiada,, Gestor do Projeto, Chefe do Projeto ou Equipe do Projeto.]	[Objetivos do projeto, andamento do projeto, marcos do projeto, resultados do projeto ou lições aprendidas.]	[Listar os documentos relacionados.]	[Reunião de Abertura, e-mail, reunião de apresentação dos resultados ou reunião de Encerramento.]	[Ao fim da fase de planejamento, ao fim de cada ciclo de controle, a cada marco do projeto, ao fim da fase de execução, após reunião de apresentação dos resultados e após reunião de encerramento.]	[Listar as ações esperadas para divulgação das informações.]	[Líder do projeto, equipe do projeto.]

 <p>UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA</p> <p>Pró-Reitoria de Administração</p> <p>Unidade De Gestão estratégica</p>	PLANO DO PROJETO			
	PARTE INTERESSADA	Nº DA ATA	DATA DA REVISÃO	ARQUIVO ELETRÔNICO
		1.0	xx/xx/xxx	X_EPR_01

15. Matriz de Responsabilidade					
Etapa	Gestor de Projeto	Coordenador de Projeto	EPP	Equipe do Projeto	Outros
<i>[Listar os pacotes de trabalho da EAP.]</i>	<i>[Informar o tipo de interação (quando ela existir) que ele possui com o pacote de trabalho associado, conforme legenda]</i>				<i>[Informar outros responsáveis, deverá ser descrito o nome e a unidade, acompanhado da responsabilidade (legenda abaixo)]</i>

Legenda: E – Executa | V – Valida | P – Participa | M – Monitora | I – Informado

 <p>UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA</p> <p>Pró-Reitoria de Administração</p> <p>Unidade De Gestão estratégica</p>	PLANO DO PROJETO			
	PARTE INTERESSADA	Nº DA ATA	DATA DA REVISÃO	ARQUIVO ELETRÔNICO
		1.0	xx/xx/xxx	X_EPR_01

16.Cronograma do Projeto			
Nº	Frete / Pacote de Trabalho	Data Início	Data Fim
<i>[Informar os códigos e nomes das frentes de trabalho da EAP.]</i>	<i>[Informar os códigos e nomes dos itens intermediários e dos pacotes de trabalho da EAP.]</i>	<i>[Data de início associada aos pacotes de trabalho.]</i>	<i>[Data fim associada aos pacotes de trabalho.]</i>

APÊNDICE C - Projetos de arquitetura e engenharia do Bloco dos Projetos Básicos e Executivos (B e C) – Execução

#	Assunto	O que se faz/requer	Competência profissional	NBRs relacionadas	Aprovações de órgãos competentes
1.0	Arquitetura	Conjunto de elementos gráficos, como memórias, desenhos e especificações, que visa definir e disciplinar o projeto arquitetônico.	Arquiteto, Agrônomo (construções rurais), Engenharia (desde que em sua respectiva área)	NBR6492 Representação de projetos de arquitetura NBR7679 Termos básicos relativos a cor NBR9050/2004 Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos NBR13531 Elaboração de projetos de edificações - Atividades técnicas NBR13532 Elaboração de projetos de edificações - Arquitetura	Prefeitura ou órgão municipal responsável pelas áreas de habitação, planejamento urbano e meio ambiente
1.1	Acústica	Conjunto de elementos gráficos, como memórias, desenhos e especificações, que visa definir diretrizes para o controle de ruídos e melhoramento da acústica nos ambientes.	Arquiteto, Engenheiro Mecânico e Engenheiro Civil e Engenheiro de Fortificação e Construção	NBR8572 Fixação de valores de redução de nível de ruído para tratamento acústico de edificações expostas ao ruído aeronáutico NBR10151 Acústica - Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade – Procedimento NBR10152 Níveis de ruído para conforto acústico NBR12179 Tratamento acústico em recintos fechados	Não necessita de Aprovação
2.0	Vedação				
2.1	Alvenaria	Conjunto de elementos gráficos, como memórias, desenhos e especificações, que visa controlar a qualidade da vedação no quesito alvenaria com blocos e/ou tijolos (de cerâmica e/ou concreto)	Arquiteto, Engenheiro Civil e Engenheiro de Fortificação e Construção	NBR7170 Tijolo maciço cerâmico para alvenaria NBR7171 Bloco cerâmico para alvenaria NBR7173 Blocos vazados de concreto simples para alvenaria sem função estrutural NBR8041 Tijolo maciço cerâmico para alvenaria - Forma e dimensões NBR8042 Bloco cerâmico para alvenaria - Formas e dimensões NBR10834 Bloco vazado de solo-cimento sem função estrutural NBR10835 Bloco vazado de solo-cimento sem função estrutural - Forma e dimensões NBR14974-1 Bloco silico-calcário para alvenaria - parte 1: Requisitos, dimensões e métodos de ensaio NBR14974-2 Bloco silico-calcário para alvenaria - Parte 2: Procedimento para execução de alvenaria	Não necessita de Aprovação
2.2	Gesso acartonado	Conjunto de elementos gráficos, como memórias, desenhos e especificações, que defini requisitos de qualidade da vedação: gesso acartonado	Arquiteto, Engenheiro Civil e Engenheiro de Fortificação e Construção	NBR14715 Chapas de gesso acartonado - Requisitos	Não necessita de Aprovação
2.3	Divisórias	Conjunto de elementos gráficos, como memórias, desenhos e especificações, que defini requisitos de qualidade da vedação: divisórias internas, tipo painel.	Arquiteto, Engenheiro Civil e Engenheiro de Fortificação e Construção	NBR5721 Divisória modular vertical interna NBR11673 Divisórias leves internas moduladas - Perfis metálicos NBR11681 Divisórias leves internas moduladas NBR11683 Divisórias leves internas moduladas NBR11684 Divisórias leves internas moduladas NBR11685 Divisórias leves internas moduladas NBR13964 Móveis para escritório - Divisórias tipo painel	Não necessita de Aprovação
2.3.1	Argamassa	Conjunto de elementos gráficos, como memórias, desenhos e especificações, que defini requisitos de qualidade da argamassa	Arquiteto, Engenheiro Civil e Engenheiro de Fortificação e Construção	NBR11801 Argamassa de alta resistência mecânica para pisos NBR13530 Revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas NBR13529 Revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas NBR13749 Revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas - Especificação NBR14081 Argamassa colante industrializada para assentamento de placas cerâmicas - Requisitos	Não necessita de Aprovação

(continua)

(continuação)

2.3.2	Pedras naturais e rochas	Conjunto de elementos gráficos, como memórias, desenhos e especificações, que defini requisitos de qualidade e assentamento de pedras/rochas naturais	Arquiteto, Engenheiro Civil e Engenheiro de Fortificação e Construção	NBR7206 Placas de mármore natural para revestimento de pisos NBR13707 Projeto de revestimento de paredes e estruturas com placas de rocha	Não necessita de Aprovação
2.3.3	Cerâmica	Conjunto de elementos e especificações, que defini requisitos de qualidade e assentamento de cerâmicas	Arquiteto, Engenheiro Civil e Engenheiro de Fortificação e Construção	NBR13816 Placas cerâmicas para revestimento - Terminologia NBR13817 Placas cerâmicas para revestimento - Classificação NBR13818 Placas cerâmicas para revestimento - Especificação e métodos de ensaios	Não necessita de Aprovação
2.3.4	Gesso	Conjunto de elementos e especificações, que defini requisitos de qualidade para o preparo, aplicação e acabamento em gesso	Arquiteto, Engenheiro Civil e Engenheiro de Fortificação e Construção	NBR13207 Gesso para construção civil NBR13867 Revestimento interno de paredes e tetos com pastas de gesso - Materiais, preparo, aplicação e acabamento	Não necessita de Aprovação
2.3.5	Tintas	Conjunto de elementos e especificações, que defini requisitos de qualidade para o acabamento em tinta	Arquiteto, Engenheiro Civil e Engenheiro de Fortificação e Construção	NBR11702 Tintas para edificações não industriais	Não necessita de Aprovação
2.3.6	Têxteis e madeiras	Conjunto de elementos e especificações, que defini requisitos de qualidade para o acabamento e revestimento em madeira	Arquiteto, Engenheiro Civil e Engenheiro de Fortificação e Construção	NBR6451 Taco de madeira para soalho NBR7686 Revestimentos têxteis de piso	Não necessita de Aprovação
2.3.7	Vinílicos, melamínicos e linóleos	Conjunto de elementos e especificações, que defini requisitos de qualidade para o acabamento e revestimento em Vinílicos, melamínicos e linóleos	Arquiteto, Engenheiro Civil e Engenheiro de Fortificação e Construção	NBR7374 Placa vinílica semiflexível para revestimento de pisos e paredes - Requisitos e métodos de ensaio NBR14851-1 Revestimentos de pisos - Mantas (rolos) e placas de linóleo - Parte 1: Classificação e requisitos NBR14851-2 Revestimentos de pisos - Mantas (rolos) e placas de linóleo - Parte 2: Procedimentos para aplicação e manutenção NBR14833-1 Revestimento de pisos laminados melamínicos de alta resistência - Parte 1: Requisitos, características, classes e métodos de ensaio NBR14833-2 Revestimento de pisos laminados melamínicos de alta resistência - Parte 2: Procedimentos para aplicação e manutenção	Não necessita de Aprovação
2.4	Pisos elevados	Conjunto de elementos gráficos, como memórias, desenhos e especificações, que defini requisitos para elaboração de pisos elevados	Arquiteto, Engenheiro Civil e Engenheiro de Fortificação e Construção	NBR11802 Pisos elevados NBR12544 Pisos elevados NBR12561 Calçado de proteção	Não necessita de Aprovação
2.5	Caixilhos, portas e vidros	Conjunto de elementos gráficos, como memórias, desenhos e especificações, que definem requisitos para esquadrias e vedação de aberturas	Arquiteto, Engenheiro Civil e Engenheiro de Fortificação e Construção	NBR7199 Projeto, execução e aplicações de vidros na construção civil NBR8037 Porta de madeira de edificação NBR8052 Porta de madeira de edificação - Dimensões NBR10821 Caixilhos para edificação - Janelas NBR10830 Caixilho para edificação - Acústica dos edifícios NBR10831 Projeto e utilização de caixilhos para edificações de uso residencial e comercial - Janelas NBR11706 Vidros na construção civil NBR14718 Guarda-corpos para edificação NBR14207 Boxes de banheiro, fabricados com vidro de segurança temperado - Projeto, instalação e materiais utilizados	Não necessita de Aprovação

(continua)

(continuação)

2.6	Telhados - Coberturas	Conjunto de especificações gráficas, como memórias, desenhos e características, que visa atender à exigências e recomendações relativas à seleção e projeto de telhados e coberturas, afim seja atendidas as condições mínimas de inclinação, execução e características de cada material	Arquiteto e Engenheiro Civil e Engenheiro de Fortificação e Construção	<p>NBR5640 Telha estrutural de fibrocimento</p> <p>NBR7172 Telha cerâmica tipo francesa</p> <p>NBR7196 Folha de telha ondulada de fibrocimento</p> <p>NBR7581 Telha ondulada de fibrocimento</p> <p>NBR8039 Projeto e execução de telhados com telhas cerâmicas tipo francesa</p> <p>NBR 8055 01-set-85 Parafusos, ganchos e pinos usados para a fixação de telhas de fibrocimento - Dimensões e tipos</p> <p>NBR9066 Peças complementares para telhas onduladas de fibrocimento - Funções, tipos e dimensões</p> <p>NBR9601 Telha cerâmica de capa e canal</p> <p>NBR12800 Telha de fibrocimento, tipo pequenas ondas</p> <p>NBR12825 Telha de fibrocimento, tipo canal</p> <p>NBR13582 Telha cerâmica tipo romana</p> <p>NBR 13858-1 01-abr-97 Telhas de concreto - Parte 1: Projeto e execução de telhados</p> <p>NBR 13858-2 01-abr-97 Telhas de concreto - Parte 2: Requisitos e métodos de ensaio</p> <p>NBR14331 Alumínio e suas ligas - Telhas (chapas corrugadas) - Requisitos</p> <p>NBR 14513 01-nov-02 Telhas de aço revestido de seção ondulada - Requisitos</p> <p>NBR 14514 01-jun-02 Telhas de aço revestido de seção trapezoidal - Requisitos</p> <p>NBR 15310 30-nov-05 Componentes cerâmicos - Telhas - Terminologia, requisitos e métodos de ensaio</p>	Não necessita de Aprovação
2.7	Impermeabilização	Conjunto de especificações gráficas, como memórias, desenhos e características, que visa atender à exigências e recomendações relativas à seleção e projeto de impermeabilização, afim seja atendidas as condições mínimas de proteção da construção contra a passagem de fluidos, bem como a salubridade, segurança e conforto do usuário.	Arquiteto, Engenheiro Civil, Engenheiro de Fortificação e Construção	<p>NBR9575 Impermeabilização - Seleção e projeto</p> <p>NBR9689 Materiais e sistemas de impermeabilização</p> <p>NBR9690 Mantas de polímeros para impermeabilização (PVC)</p> <p>NBR12190 Seleção da impermeabilização</p>	Não necessita de Aprovação
2.8	Elevadores	Conjunto de elementos gráficos, como memórias, desenhos e especificações, que definem requisitos para dimensionamento, cálculo, bem como requisitos mínimos de segurança.	Arquiteto, Engenheiro Civil, Engenheiro de Fortificação e Construção	<p>NBR5665 Cálculo do tráfego nos elevadores</p> <p>NBR5666 Elevadores elétricos</p> <p>NBR10098 Elevadores elétricos - Dimensões e condições do projeto de construção</p> <p>NBR10982 Elevadores elétricos - Dispositivo de operação e sinalização</p> <p>NBR13994 Elevadores de passageiros - Elevadores para transporte de pessoa portadora de deficiência. Será substituída a partir de 01/01/2008 pela norma</p> <p>NBRNM313 Elevadores de passageiros-Requisitos de segurança para construção e instalação. Requisitos particulares para a acessibilidade das pessoas, incluindo pessoas com deficiência</p> <p>NBRNM207 Elevadores elétricos de passageiros - Requisitos de segurança para construção e instalação</p> <p>NBRNM267 Elevadores hidráulicos de passageiros - Requisitos de segurança para construção e instalação</p> <p>NBR-14.712 Elevador elétrico para carga -Requisitos de segurança para construção e instalação.</p> <p>ISO- 9.386-1 (Plataformas Verticais) - Vertical Lifting platforms</p> <p>ISO- 9.386-2 (Plataformas de Plano inclinado) - Powered stairlifts for seated, standing and wheel chair users moving in an inclined</p>	

(continua)

(continuação)

3.0	Lazer e paisagismo	Conjunto de elementos construídos ou naturais que visa organizar e disciplinar o uso dos espaços externos, e a recomposição da paisagem, de modo a integrá-la com o edifício, ou conjunto de edifícios, protegendo e conservando o solo naturalmente e contribuindo para o conforto ambiental	Arquiteto, Urbanista, Agrônomo, Engenheiro Civil e Engenheiro de Fortificação e Construção	NBR9816 Piscina NBR9818 Projeto de execução de piscina (tanque e área circundante) NBR9819 Piscina NBR10339 Projeto e execução de piscina - sistema de recirculação e tratamento NBR10819 Projeto e execução de piscina (casa de máquinas, vestiários e banheiros) NBR11238 Segurança e higiene de piscinas NBR14350-1 Segurança de brinquedos de playground - Parte 1: Requisitos e métodos de ensaio NBR14350-2 Segurança de brinquedos de playground - Parte 2: Diretrizes para elaboração de contrato para aquisição/ fornecimento de equipamento de playground	Não necessita de Aprovação
4.0	Solos e fundações	Lev. Topográfico: Produto final de uma série de medições de ângulos, distâncias e níveis executados no terreno com a finalidade de representá-lo em um plano de coordenadas, em desenho ou planta em escala apropriada, com o máximo de qualidade. Projeto de Fundação: Conjunto de elementos gráficos, como memórias, desenhos e especificações, que visa definir e disciplinar a elaboração de projetos de fundações de edificações	Arquiteto, Agrônomo, Engenheiro Civil e Engenheiro de Fortificação e Construção e Agrimensor	NBR6122 Projeto e execução de fundações NBR6497 Levantamento geotécnico NBR6502 Rochas e solos NBR8036 Programação de sondagens de simples reconhecimento dos solos para fundações de edifícios NBR8044 Projeto geotécnico	Prefeitura ou órgão municipal responsável pelas áreas de habitação, planejamento urbano e meio ambiente
5.0	Estruturas	Conjunto de elementos gráficos, como memoriais, desenhos e especificações, que visa definir e disciplinar a execução da parte da edificação considerada resistente às ações e coações atuantes.	Arquiteto, Engenheiro Civil e Engenheiro de Fortificação e Construção	NBR6120 Cargas para o cálculo de estruturas de edificações NBR6123 Forças devidas ao vento em edificações NBR8681 Ações e segurança nas estruturas - Procedimento NBR14432 Exigências de resistência ao fogo de elementos construtivos de edificações - Procedimento	Prefeitura ou órgão municipal responsável pelas áreas de habitação, planejamento urbano e meio ambiente
5.1	Concreto	Conjunto de elementos gráficos, como memoriais, desenhos e especificações, que visa definir requisitos mínimos de qualidade para o concreto e demais elementos de concreto combinado.	Arquiteto, Engenheiro Civil e Engenheiro de Fortificação e Construção	NBR6118 Projeto de estruturas de concreto - Procedimento NBR7211 Agregado para concreto - Especificação NBR7480 Barras e fios de aço destinados a armaduras para concreto armado NBR7481 Tela de aço soldada - Armadura para concreto NBR7482 Fios de aço para concreto protendido NBR7483 Cordoalhas de aço para concreto protendido - Requisitos NBR8953 Concreto para fins estruturais - Classificação por grupos de resistência NBR9062 Projeto e execução de estruturas de concreto pré-moldado NBR11768 Aditivos para concreto de cimento Portland NBR14859-1 Laje pré-fabricada - Requisitos - Parte 1: Lajes unidirecionais NBR14859-2 Laje pré-fabricada - Requisitos - Parte 2: Lajes bidirecionais NBR14860-1 Laje pré-fabricada - Pré-laje - Requisitos - Parte 1: Lajes unidirecionais NBR14860-2 Laje pré-fabricada - Pré-laje - Requisitos - Parte 2: Lajes bidirecionais NBR14861 Laje pré-fabricada - Painel alveolar de concreto protendido - Requisitos	Não necessita de Aprovação

(continua)

(continuação)

5.2	Aço	Conjunto de elementos gráficos, como memoriais, desenhos e especificações, que visa definir e disciplinar o dimensionamento e fixação da estrutura de aço nos edifícios, bem como definir diretrizes de proteção às ações de meios corrosivos.	Arquiteto e Engenheiro Civil	NBR8800 Projeto e execução de estruturas de aço de edifícios (método dos estados limites) NBR9971 Elementos de fixação dos componentes das estruturas metálicas NBR14323 Dimensionamento de estruturas de aço de edifícios em situação de incêndio - Procedimento NBR14762 Dimensionamento de estruturas de aço constituídas por perfis formados a frio - Procedimento NBR14951 Sistemas de pintura em superfícies metálicas - Defeitos e correções	Não necessita de Aprovação
5.3	Madeira	Conjunto de elementos gráficos, como memoriais, desenhos e especificações, que visa definir e disciplinar o dimensionamento e fixação da estrutura de madeiras nos edifícios, bem como definir diretrizes de proteção às ações de meios externos.	Arquiteto, Engenheiro Civil e Construção	NBR 7190:1997. Projeto de estruturas de madeira	Não necessita de Aprovação
5.4	Alvenaria Estrutural	Conjunto de elementos gráficos, como memoriais, desenhos e especificações, que visa definir e disciplinar o dimensionamento e fixação de blocos de alvenaria estrutural	Arquiteto, Engenheiro Civil e Construção	NBR6136 Blocos vazados de concreto simples para alvenaria - Requisitos NBR10837 Cálculo de alvenaria estrutural de blocos vazados de concreto	Não necessita de Aprovação
6.0 Instalações					
6.1	Identificação para instalações Hidráulicas	Conjuntos de especificações para a classificação e padronização de tubos de instalações hidráulicas.	Arquiteto, Engenheiro Civil e Construção	NBR6493 Emprego de cores para identificação de tubulações	Não necessita de Aprovação
6.2	Hidráulica	Conjunto de elementos gráficos, como memoriais, desenhos e especificações, que visa definir e disciplinar a instalação de sistemas de recebimento, alimentação, reservação e distribuição de águas fria, gelada, quente, pluviais e também de esgotamento sanitário nas edificações.	Arquiteto, Engenheiro Civil e Engenheiro de Fortificação e Construção	NBR5626 Instalação predial de água fria NBR7198 Projeto e execução de instalações prediais de água quente NBR7367 Projeto e assentamento de tubulações de PVC rígido para sistemas de esgoto sanitário NBR8160 Sistemas prediais de esgoto sanitário - Projeto e execução NBR10844 Instalações prediais de águas pluviais NBR14486 Sistemas enterrados para condução de esgoto sanitário - Projeto de redes coletoras com tubos de PVC	Não necessita de Aprovação
6.2.1	Tubos	Subconjunto de especificações gráficas, como memoriais, desenhos e características, que visa definir e disciplinar a instalação e utilização do material	Arquiteto, Engenheiro Civil e Engenheiro de Fortificação e Construção		Não necessita de Aprovação
6.2.1.1	PVC	Subconjunto de especificações gráficas, como memoriais, desenhos e características, que visa definir e disciplinar a instalação e utilização do material	Arquiteto, Engenheiro Civil e Engenheiro de Fortificação e Construção	NBR5648 Sistemas prediais de água fria - Tubos e conexões de PVC 6,3, PN 750 kPa, com junta soldável - Requisitos NBR5688 Sistemas prediais de água pluvial, esgoto sanitário e ventilação - Tubos e conexões de PVC, tipo DN - Requisitos NBR7362-1 Sistemas enterrados para condução de esgoto - Parte 1: Requisitos para tubos de PVC com junta elástica NBR7362-2 Sistemas enterrados para condução de esgoto - Parte 2: Requisitos para tubos de PVC com parede maciça NBR7362-3 Sistemas enterrados para condução de esgoto - Parte 3: Requisitos para tubos de PVC com dupla parede NBR7362-4 Sistemas enterrados para condução de esgoto - Parte 4: Requisitos para tubos de PVC com parede de núcleo celular NBR10570 Tubos e conexões de PVC rígido com junta elástica para coletor predial e sistema condominial de esgoto sanitário - Tipos e dimensões NBR10925 Cavalete de PVC DN 20 para ramais prediais	Não necessita de Aprovação

(continua)

(continuação)

6.2.1.2	Polietileno	Subconjunto de especificações gráficas, como memórias, desenhos e características, que visa definir e disciplinar a instalação e utilização do material	Arquiteto, Engenheiro Civil e Engenheiro de Fortificação e Construção	NBR8417 Sistemas de ramais prediais de água - Tubos de polietileno PE - Requisitos NBR14301 Sistemas de ramais prediais de água - Tubos de polietileno PE - Determinação das Dimensões	Não necessita de Aprovação
6.2.1.3	Ferro/ aço	Subconjunto de especificações gráficas, como memórias, desenhos e características, que visa definir e disciplinar a instalação e utilização do material	Arquiteto, Engenheiro Civil e Engenheiro de Fortificação e Construção	NBR8161 Tubos e conexões de ferro fundido para esgoto e ventilação - Formatos e dimensões NBR9651 Tubo e conexão de ferro fundido para esgoto	Não necessita de Aprovação
6.2.2	Aparelhos Sanitários				
6.2.2.1	Cerâmico	Subconjunto de especificações gráficas, como memórias, desenhos e características e dimensões, que visa definir e disciplinar a padronização e utilização do material	Arquiteto, Engenheiro Civil e Engenheiro de Fortificação e Construção	NBR6452 Aparelhos sanitários de material cerâmico NBR6498 Bacia sanitária de material cerâmico de entrada horizontal e saída embutida vertical - Dimensões NBR 6499 Material cerâmico - Lavatório de fixar na parede - Dimensões NBR6500 Mictórios de material cerâmico - Dimensões NBR9065 Material cerâmico - Bidê - Dimensões NBR9338 Bacia sanitária de material cerâmico com caixa acoplada e saída embutida vertical - Dimensões NBR10353 Material cerâmico - Mini lavatório de fixar na parede - Dimensões NBR12487 Tanque de material cerâmico - Dimensões padronizadas NBR12488 Material cerâmico - Lavatório de embutir - Dimensões NBR12489 Material cerâmico - Lavatório de sobrepor - Dimensões NBR12490 Bacia sanitária de material cerâmico com caixa integrada e saída embutida vertical - Dimensões NBR14775 Cabos ópticos - Resistência à ação de roedores - Método de ensaio NBR14776 Cadeira plástica monobloco - Requisitos e métodos de ensaio	Não necessita de Aprovação
6.2.2.2	Plástico	Subconjunto de especificações gráficas, como memórias, desenhos e características e dimensões, que visa definir e disciplinar a padronização e utilização do material	Arquiteto, Engenheiro Civil e Engenheiro de Fortificação e Construção	NBR11778 Aparelhos sanitários de material plástico	Não necessita de Aprovação
6.2.2.3	Descargas, válvulas e sifão	Subconjunto de especificações gráficas, como memórias, desenhos e características e dimensões, que visa definir e disciplinar a padronização e utilização do material	Arquiteto, Engenheiro Civil e Engenheiro de Fortificação e Construção	NBR10979 Válvula de escoamento com ladrão para bidês e lavatórios NBR11146 Válvula de escoamento, sem ladrão, para lavatórios e pias NBR11852 Caixa de descarga NBR12904 Válvula de descarga NBR14162 Aparelhos sanitários - Sifão - Requisitos e métodos de ensaio	Não necessita de Aprovação
6.2.2.4	Chuveiros, torneiras e misturadores	Subconjunto de especificações gráficas, como memórias, desenhos e características e dimensões, que visa definir e disciplinar a padronização e utilização do material	Arquiteto, Engenheiro Civil e Engenheiro de Fortificação e Construção	NBR12483 Chuveiros elétricos NBR14011 Aquecedores instantâneos de água e torneiras elétricas - Requisitos NBR14390 Misturador para lavatório - Requisitos e métodos de ensaio	Não necessita de Aprovação
6.2.3	Elétrica	Conjunto de elementos gráficos, como memórias, desenhos e especificações, que visa definir e disciplinar a instalação de sistemas de recebimento, distribuição e utilização de sistemas elétricos de edificações	Arquiteto, Engenheiro Civil, Engenheiro de Fortificação e Construção e Engenheiro Elétrico ou Eletrônico	NBR5354 Requisitos gerais para material de instalações elétricas prediais NBR5410 Instalações elétricas de baixa tensão NBR5413 Iluminação de interiores NBR5419 Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas NBR10898 Sistema de iluminação de emergência	Não necessita de Aprovação

(continua)

(continuação)

6.2.3.1	Eletroduto	Subconjunto de especificações gráficas, como memórias, desenhos e características, que visa definir e disciplinar a instalação do material.	Arquiteto, Engenheiro Civil, Engenheiro de Fortificação e Construção e Engenheiro Elétrico ou Eletrônico	NBR5597 Eletroduto de aço-carbono e acessórios, com revestimento protetor e rosca NPT - Requisitos NBR6150 Eletroduto de PVC rígido NBR6689 Requisitos gerais para condutos de instalações elétricas prediais	Não necessita de Aprovação
6.2.3.2	Disjuntores	Subconjunto de especificações gráficas, como memórias, desenhos e características, que visa definir e disciplinar a instalação do aparelho	Arquiteto, Engenheiro Civil, Engenheiro de Fortificação e Construção e Engenheiro Elétrico ou Eletrônico	NBR5361 Disjuntores de baixa tensão NBR7118 Disjuntores de alta-tensão NBRIEC60947-2 Dispositivos de manobra e comando de baixa tensão - Parte 2: Disjuntores	Não necessita de Aprovação
6.2.3.3	Interruptores	Subconjunto de especificações gráficas, como memórias, desenhos e características, que visa definir e disciplinar a instalação do aparelho.	Arquiteto, Engenheiro Civil, Engenheiro de Fortificação e Construção e Engenheiro Elétrico ou Eletrônico	NBR6527 Interruptores para instalação elétrica fixa doméstica e análoga - Especificação	Não necessita de Aprovação
6.2.4	Fios e Cabos				
6.2.4.1	Cobre	Subconjunto de especificações gráficas, como memórias, desenhos e características, que visa definir e disciplinar a instalação do material.	Engenheiro Civil, Engenheiro de Fortificação e Construção e Engenheiro Elétrico ou Eletrônico	NBR5111 Fios de cobre nus, de seção circular, para fins elétricos - Especificação NBR5368 Fios de cobre mole estanhados para fins elétricos - Especificação NBR8120 Fio de aço-cobre, encruado para fins elétricos.	Não necessita de Aprovação
6.2.4.2	Alumínio	Subconjunto de especificações gráficas, como memórias, desenhos e características, que visa definir e disciplinar a instalação do material.	Engenheiro Civil, Engenheiro de Fortificação e Construção e Engenheiro Elétrico ou Eletrônico	NBR5118 Fios de alumínio nus de seção circular para fins elétricos NBR5285 Fios de alumínio-liga, nus, de seção circular, para fins elétricos NBR10711 Fios de aço-alumínio nus, encruados, de seção circular, para fins elétricos	Não necessita de Aprovação
6.3	Gás	Definição, dimensionamento e representação do sistema de Gás, do recebimento, da localização da central e dos componentes necessários à mesma, características técnicas dos equipamentos do sistema, demanda de gás, bem como todas as indicações necessárias à execução das instalações.	Engenheiro Civil e Engenheiro de Fortificação e Construção	NBR8473 Regulador de baixa pressão para gás liquefeito de petróleo (GLP) com capacidade até 4 kg/h NBR8613 Mangueiras de PVC plastificado para instalações domésticas de gás liquefeito de petróleo (GLP) NBR13523 Central de gás liquefeito de petróleo (GLP) NBR13932 Instalações internas de gás liquefeito de petróleo (GLP) - Projeto e execução NBR14024 Central de gás liquefeito de petróleo (GLP) - Sistema de abastecimento a granel - Procedimento operacional NBR14177 Tubo flexível metálico para instalações domésticas de gás combustível NBR14570 Instalações internas para uso alternativo dos gases GN e GLP - Projeto e execução NBR14955 Tubo flexível de borracha para uso em instalações de GLP/GN - Requisitos e métodos de ensaios	Em alguns caso é exigido a aprovação do C.B - Corpo de Bombeiros em outros não necessita de Aprovação.
6.4	Proteção e combate a incêndio	Conjunto de elementos gráficos, como memórias, desenhos e especificações, que visa definir e disciplinar a instalação de dispositivos de detecção de incêndio, que identificam a existência de princípio de incêndio por equipamentos providos de sensores de fumaça, chama ou calor, e acionam alarmes de incêndio, por meio de sinal sonoro ou visual que comunica às pessoas a existência de incêndio, visando o acionamento dos procedimentos de emergência necessários	Engenheiro Civil e Engenheiro de Fortificação e Construção	NBR6135 Chuveiros automáticos para extinção de incêndio NBR9077 Saídas de emergência em edifícios NBR10897 Proteção contra incêndio por chuveiro automático NBR11711 Portas e vedadores corta-fogo com núcleo de madeira para isolamento de riscos em ambientes comerciais e industriais. NBR11742 Porta corta-fogo para saída de emergência NBR11785 Barra antipânico – Requisitos NBR9077 Saídas de emergência em edifícios NBR13435 Sinalização de segurança contra incêndio e pânico NBR13768 Acessórios destinados à porta corta-fogo para saída de emergência - Requisitos NBR14880 Saídas de emergência em edifícios - Escadas de segurança - Controle de fumaça - Procedimento NBR14432 Exigências de resistência ao fogo de elementos construtivos de edificações - Procedimento	Corpo de Bombeiros

(continua)

(continuação)

6.5	Sistemas de Ar-condicionado	conjunto de elementos gráficos, como desenhos e memórias, que visa definir elementos e equipamentos no sistema de condicionamento de ambientes, provido de um conjunto de equipamentos, detalhes de execução, e de carga térmica.	Engenheiro Civil, Engenheiro de Fortificação e Construção e Engenheiro Mecânico	NBR5858 Condicionador de ar doméstico NBR5882 Condicionador de ar doméstico - Determinação das características NBR6401 Instalações centrais de ar condicionado para conforto - Parâmetros básicos de projeto NBR9318 Condicionadores de ar domésticos - Requisitos de segurança elétrica NBR 10.080 Instalações de ar condicionado para salas de computadores NBR 7.256 Tratamento de ar em Estabelecimentos Assistenciais de Saúde- Requisitos para projeto e execução das instalações NBR 14.518 Sistema de Ventilação para Cozinhas Profissionais NBR 6.401 Instalações Centrais de ar condicionado para conforto - Parâmetros Básicos NBR 14.679 Sistemas de condicionamento de ar e ventilação - Execução de serviços de Higienização	Não necessita de Aprovação
7.0	Normas específicas para Áreas limpas	Classificação dos ambientes quanto aos níveis de contaminação, técnicas construtivas adequadas, procedimentos operacionais e procedimentos de teste para verificação de limpeza do ar interior.	Arquiteto, Engenheiro Civil e Engenheiro de Fortificação e Construção	NBR 13.413 Controle de contaminação em áreas limpas NBR-ISO-14.644-1 Salas limpas e ambientes controlados associados - parte 1: Classificação da limpeza do ar NBR-ISO-14.644-2 Salas limpas e ambientes controlados associados - Parte 2: Especificações para ensaios e monitoramento para comprovar a contínua conformidade com a ABNT NBR ISO 14.644-1 NBR-ISO-14.644-4 Salas limpas e ambientes controlados associados - Parte 4: Projeto, construção e partida NBRISO14.644-5 Salas limpas e ambientes controlados associados - Parte 5: Operações NBR-ISO-14.644-7 Salas limpas e ambientes controlados associados - Parte 7: Dispositivos de separação (compartimentos de ar limpo, gloveboxes, isoladores, miniambientes).	Não necessita de Aprovação
8.0	Documentação dissertativa				
8.1	Caderno de encargos [CEN]	Estabelece requisitos, condições e diretrizes técnicas e administrativas para a sua execução.	Arquiteto, Engenheiro Civil, Engenheiro de Fortificação e Construção	NBR 12219:1992 Elaboração de caderno de encargos para execução de edificações	Não necessita de Aprovação
8.2	Orçamento [ORC]	Estabelece requisitos, condições e diretrizes técnicas e administrativas para a avaliação dos custos unitários e preparo de orçamento de construções.	Arquiteto, Engenheiro Civil, Engenheiro de Fortificação e Construção	NBR 12721 :1999 Avaliação de custos unitários e preparo de orçamento de construção para incorporação de edifícios em condomínio - Procedimento	Não necessita de Aprovação
8.3	Manutenção	Estabelece requisitos, condições e diretrizes técnicas e administrativas para procedimento de manutenção de edificação	Arquiteto, Engenheiro Civil, Engenheiro de Fortificação e Construção	NBR 5674 01-set-99 Manutenção de edificações Procedimento NBR 14037 01-mar-98 Manual de operação, uso e manutenção das edificações - Conteúdo e recomendações para elaboração e apresentação	Não necessita de Aprovação
9.0	Equipamentos Urbanos	Classifica mobiliário e equipamentos urbanos.	Arquiteto e Urbanista	NBR 9283 Mobiliário urbano – classificação NBR 9284 Equipamento urbano – classificação	Não necessita de Aprovação
10.0	Projeto de instalações de tratamento de resíduos	Conjunto de elementos gráficos, como memórias, desenhos e especificações, que visa definir diretrizes os resíduos sólidos, os efluentes líquidos e as emissões gasosas	Arquiteto, Engenheiro Civil e Engenheiro de Fortificação e Construção, Engenheiro Ambiental e Engenheiro Sanitarista	NBR 10004:2004 Resíduos sólidos – Classificação	Não necessita de Aprovação
11.0	Projeto de Acessibilidade	Conjunto de elementos gráficos, como memórias, desenhos e especificações, que visa definir diretrizes para equipamentos, mobiliário e ambientes em edifícios acessíveis à pessoas portadoras de deficiência.	Arquiteto, Engenheiro Civil e Engenheiro de Fortificação e Construção	NBR 9050 Acessibilidade de pessoas portadoras de deficiências a edificações, mobiliário e equipamentos urbanos	Não necessita de Aprovação

(continua)


APÊNDICE D - Templates do Bloco dos Projetos Básicos e Executivos (B e C) –
Monitoramento e Controle

TEMPLATES	FORMATO	CÓDIGO*
9- Atas de reuniões	A4	X_ATA_01
10- Relatório de acompanhamento semanal	A4	X_RAS_01
11- Relatório de acompanhamento mensal	A4	X_RAM_01
12- Lista de pendências	A4	X_LPD_01
13- Plano de resposta a riscos	A3	X_PRR_01
14- Controle de critérios de aceitação	A4	X_CCA_01
15- Controle de documentos de projeto **	A4	X_CDP_01
16- Formulário de solicitação de mudanças	A4	X_FSM_01
17- Lições aprendidas	A4	X_LAP_01

*Arranjo do Código Identificador do arquivo:

- **X** – Código UFV (ou padrão da Instituição)
- **CKL, EPP.** – Indicação do conteúdo do arquivo (composição de 3 letras)
- **01** – Identificação da revisão

** *Template* elaborado e utilizado pela PAD

 <p>UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA</p> <p>Pró-Reitoria de Administração</p> <p>Unidade De Gestão estratégica</p>	ATA – REUNIÃO DE TRABALHO: PROJETO		
	PARTE INTERESSADA	Nº DA ATA	DATA/ HORA
	1.0	xx/xx/xxx xxHxx,	X_ATA_01

Participantes:

- I. [UNIDADE]: Nome (Função <e-mail>)
- II. [UNIDADE]: Nome (Função <e-mail>)
- III. [ex:SUGD]: João da Silva (Analista<joaodasilva@ufv.br>)

Item 1:	
Discussão:	
Proposta(s):	
Decisão:	
Encaminhamentos/Prazos:	

Item 2:	
Discussão:	
Proposta(s):	
Decisão:	
Encaminhamentos/Prazos:	

Item 3:	
Discussão:	
Proposta(s):	
Decisão:	
Encaminhamentos/Prazos:	

Item 4:	
Discussão:	
Proposta(s):	
Decisão:	
Encaminhamentos/Prazos:	

Item 5:	
Discussão:	
Proposta(s):	
Decisão:	
Encaminhamentos/Prazos:	

Encerramento: Local, dd/mm/aaaa, às xx h xx

Participantes: Nome legível

Assinatura



UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA

Pró-Reitoria de Administração

Unidade de Gestão Estratégica

LISTA DE PENDÊNCIAS

PARTE INTERESSADA

DATA

ARQUIVO ELETRÔNICO

(DEPARTAMENTO,
CENTRO...)

xx/xx/xx

X_LPD_01

Referência:

1) DADOS GERAIS

Projeto:		Código:	
Etapa:		Nº da Lista:	
Contratada/Responsável:			
Gestor de Contrato:		Nº do Contrato:	

2) Descrição da Cláusula Contratual

Conforme Cláusula nº - "xxxxx" a Universidade Federal de Viçosa solicita a (nome da Contratada), que

3) Descrição da (s) Pendência (s)

Local , data.


<Inserir Nome>

Coordenador do Projeto

<Inserir Nome>


Gestor do Projeto

	UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA	CONTROLE DE CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO					
	Pró-Reitoria de Administração	PARTE INTERESSADA	VERSÃO	DATA	ARQUIVO ELETRÔNICO		
	Unidade de Gestão Estratégica	(DEPARTAMENTO, CENTRO...)	1	xx/xx/xx	X_CCA_01		
Referência:							
Etapa (EAP)	Produto da Etapa	Critério de Aceitação do Encerramento da Etapa	Responsável pela Aceitação	Fornecedor	Data Prevista	Data Real	Observação
Projeto Básico	Projeto Arquitetônico	Desenhos padrão AsBEA	Paulo Sérgio	Arquitani	xx/xx/xxxx	xx/xx/xxxx	Atraso devido
		Orçamento sintético			xx/xx/xxxx	xx/xx/xxxx	
		Memorial Descritivo			xx/xx/xxxx	xx/xx/xxxx	
		Lista de desenhos atualizados					
		Assinatura do termo de aceite			xx/xx/xxxx	xx/xx/xxxx	
	Projeto Estrutural	Desenhos conforme formato padrão oferecido	Paulo Sérgio	Civi	xx/xx/xxxx	xx/xx/xxxx	
Apresentação do memorial de cálculo		xx/xx/xxxx			xx/xx/xxxx		
Lista de desenhos atualizados							
Assinatura do termo de aceite		xx/xx/xxxx			xx/xx/xxxx		
Projeto Executivo	Projeto de Detalhamento	Detalhes construtivos gerais necessários	Paulo Sérgio	Arquitani	xx/xx/xxxx	xx/xx/xxxx	
		Pranchas em formato padrão oferecido			xx/xx/xxxx	xx/xx/xxxx	
		Tabela de especificações			xx/xx/xxxx	xx/xx/xxxx	
		Lista de desenhos atualizados					
		Assinatura do termo de aceite			xx/xx/xxxx	xx/xx/xxxx	
	Documentação Dissertativa	Cronograma Físico-financeiro	Paulo Sérgio	Arquitani	xx/xx/xxxx	xx/xx/xxxx	
		Orçamento Analítico			xx/xx/xxxx	xx/xx/xxxx	
		Caderno de Encargos	Paulo Sérgio	Civi	xx/xx/xxxx	xx/xx/xxxx	
		Manual de operação entregue			xx/xx/xxxx	xx/xx/xxxx	
		Assinatura do termo de aceite			xx/xx/xxxx	xx/xx/xxxx	

	UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA Pró-Reitoria de Administração Gerência de Projetos e Obras		CONTROLE DE DOCUMENTOS DE PROJETO		
	PARTE INTERESSADA		DATA	ARQUIVO ELETRÔNICO	
	(DEPARTAMENTO, CENTRO...)		xx/xx/xx	X_CDP_01	

Referência:

Disciplina	Folha	Rev	Desenho	Nome do Arquivo Eletrônico	Data da Revisão	Descrição	Responsável Técnico	Versão do arquivo compactado
ARQ	0134	A	A1-ARQ-0134-RA	NOBRE-CAV-09007-ARQ-0134-RA.dwg	08/2011	Situação/ Implantação	Giovani Correa Giacomini	v20110901
ARQ	0234	A	A1-ARQ-0234-RA	NOBRE-CAV-09007-ARQ-0234-RA.dwg	08/2011	Esquema de escoamento de água	Giovani Correa Giacomini	v20110901
ARQ	0334	A	A1-ARQ-0334-RA	NOBRE-CAV-09007-ARQ-0334-RA.dwg	08/2011	Planta com modificações - térreo	Giovani Correa Giacomini	v20110901
ARQ	0434	A	A1-ARQ-0434-RA	NOBRE-CAV-09007-ARQ-0434-RA.dwg	07/2011	Planta com modificações - 2º pavto.	Giovani Correa Giacomini	v20110901
ARQ	0534	A	A1-ARQ-0534-RA	NOBRE-CAV-09007-ARQ-0534-RA.dwg	07/2011	Planta com modificações - 3º pavto.	Giovani Correa Giacomini	v20110901
ARQ	0634	A	A1-ARQ-0634-RA	NOBRE-CAV-09007-ARQ-0634-RA.dwg	09/2011	Planta técnica - leiaut térreo	Giovani Correa Giacomini	v20110901
ARQ	0734	A	A1-ARQ-0734-RA	NOBRE-CAV-09007-ARQ-0734-RA.dwg	09/2011	Planta técnica - leiaut 2º pavto.	Giovani Correa Giacomini	v20110901
ARQ	0834	A	A1-ARQ-0834-RA	NOBRE-CAV-09007-ARQ-0834-RA.dwg	09/2011	Planta técnica - leiaut 3º pavto.	Giovani Correa Giacomini	v20110901
ARQ	0934	A	A1-ARQ-0934-RA	NOBRE-CAV-09007-ARQ-0934-RA.dwg	09/2011	Planta caixa d'água	Giovani Correa Giacomini	v20110901
ARQ	1034	A	A1-ARQ-1034-RA	NOBRE-CAV-09007-ARQ-1034-RA.dwg	09/2011	Planta de cobertura	Giovani Correa Giacomini	v20110901
ARQ	1134	A	A1-ARQ-1134-RA	NOBRE-CAV-09007-ARQ-1134-RA.dwg	09/2011	Planta paginação de piso - térreo	Giovani Correa Giacomini	v20110901
ARQ	1234	A	A1-ARQ-1234-RA	NOBRE-CAV-09007-ARQ-1234-RA.dwg	09/2011	Planta paginação de piso - 2º pavto.	Giovani Correa Giacomini	v20110901
ARQ	1334	A	A1-ARQ-1334-RA	NOBRE-CAV-09007-ARQ-1334-RA.dwg	09/2011	Planta paginação de piso - 3º pavto	Giovani Correa Giacomini	v20110901
ARQ	1434	A	A1-ARQ-1434-RA	NOBRE-CAV-09007-ARQ-1434-RA.dwg	09/2011	Planta forro térreo	Giovani Correa Giacomini	v20110901
ARQ	1534	A	A1-ARQ-1534-RA	NOBRE-CAV-09007-ARQ-1534-RA.dwg	09/2011	Planta forro 2º pavto.	Giovani Correa Giacomini	v20110901
ARQ	1634	A	A1-ARQ-1634-RA	NOBRE-CAV-09007-ARQ-1634-RA.dwg	09/2011	Planta forro 3º pavto.	Giovani Correa Giacomini	v20110901
ARQ	1734	A	A1-ARQ-1734-RA	NOBRE-CAV-09007-ARQ-1734-RA.dwg	09/2011	Cortes AA e BB	Giovani Correa Giacomini	v20110901
ARQ	1834	A	A1-ARQ-1834-RA	NOBRE-CAV-09007-ARQ-1834-RA.dwg	09/2011	Cortes CC e DD	Giovani Correa Giacomini	v20110901
ARQ	1934	A	A1-ARQ-1934-RA	NOBRE-CAV-09007-ARQ-1934-RA.dwg	08/2011	Cortes EE e FF	Giovani Correa Giacomini	v20110901
ARQ	2034	A	A1-ARQ-2034-RA	NOBRE-CAV-09007-ARQ-2034-RA.dwg	09/2011	Fachada frontal e posterior	Giovani Correa Giacomini	v20110901
ARQ	2134	A	A1-ARQ-2134-RA	NOBRE-CAV-09007-ARQ-2134-RA.dwg	07/2011	Fachada lateral direita e esquerda	Giovani Correa Giacomini	v20110901
ARQ	2234	A	A1-ARQ-2234-RA	NOBRE-CAV-09007-ARQ-2234-RA.dwg	07/2011	Ampliação banheiro fem / masc	Giovani Correa Giacomini	v20110901
ARQ	2334	A	A1-ARQ-2334-RA	NOBRE-CAV-09007-ARQ-2334-RA.dwg	07/2011	Ampliação banheiro PNE	Giovani Correa Giacomini	v20110901
ARQ	2434	A	A1-ARQ-2434-RA	NOBRE-CAV-09007-ARQ-2434-RA.dwg	07/2011	Ampliação cozinha / detalhes	Giovani Correa Giacomini	v20110901
ARQ	2534	A	A1-ARQ-2534-RA	NOBRE-CAV-09007-ARQ-2534-RA.dwg	07/2011	Ampliação cozinha 3 Pavto.	Giovani Correa Giacomini	v20110901
ARQ	2634	A	A1-ARQ-2634-RA	NOBRE-CAV-09007-ARQ-2634-RA.dwg	09/2011	Janelas	Giovani Correa Giacomini	v20110901
ARQ	2734	A	A1-ARQ-2734-RA	NOBRE-CAV-09007-ARQ-2734-RA.dwg	07/2011	Janelas	Giovani Correa Giacomini	v20110901
ARQ	2834	A	A1-ARQ-2834-RA	NOBRE-CAV-09007-ARQ-2834-RA.dwg	07/2011	Janelas	Giovani Correa Giacomini	v20110901
ARQ	2934	A	A1-ARQ-2934-RA	NOBRE-CAV-09007-ARQ-2934-RA.dwg	07/2011	Portas e janelas	Giovani Correa Giacomini	v20110901
ARQ	3034	A	A1-ARQ-3034-RA	NOBRE-CAV-09007-ARQ-3034-RA.dwg	08/2011	Portas	Giovani Correa Giacomini	v20110901
ARQ	3134	A	A1-ARQ-3134-RA	NOBRE-CAV-09007-ARQ-3134-RA.dwg	07/2011	Sistema pré-moldado	Giovani Correa Giacomini	v20110901
ARQ	3234	A	A1-ARQ-3234-RA	NOBRE-CAV-09007-ARQ-3234-RA.dwg	09/2011	Detalhes	Giovani Correa Giacomini	v20110901
ARQ	3334	A	A1-ARQ-3334-RA	NOBRE-CAV-09007-ARQ-3334-RA.dwg	07/2011	Detalhes	Giovani Correa Giacomini	v20110901
ARQ	3434	A	A1-ARQ-3434-RA	NOBRE-CAV-09007-ARQ-3434-RA.dwg	07/2011	Detalhes	Giovani Correa Giacomini	v20110901
ECA	0109	D	A1-ARQ-0109-RD	FRAME-CAV-09007-ECA-0109-RD.dwg	26/11/09	Planta de armaduras - baldramas	Alessandro Fontes Borges	v20091126
ECA	0209	D	A1-ARQ-0209-RD	FRAME-CAV-09007-ECA-0209-RD.dwg	26/11/09	Planta de armaduras - baldramas	Alessandro Fontes Borges	v20091126
ECA	0309	D	A1-ARQ-0309-RD	FRAME-CAV-09007-ECA-0309-RD.dwg	26/11/09	Planta de armaduras - baldramas e pilares	Alessandro Fontes Borges	v20091126
ECA	0409	D	A1-ARQ-0409-RD	FRAME-CAV-09007-ECA-0409-RD.dwg	26/11/09	Planta de armaduras - pilares	Alessandro Fontes Borges	v20091126
ECA	0509	D	A3-ARQ-0509-RD	FRAME-CAV-09007-ECA-0509-RD.dwg	26/11/09	Planta de armaduras - pilares	Alessandro Fontes Borges	v20091126
ECA	0609	D	A1-ARQ-0609-RD	FRAME-CAV-09007-ECA-0609-RD.dwg	26/11/09	Planta de armaduras - pilares	Alessandro Fontes Borges	v20091126
ECA	0709	D	A0-ARQ-0709-RD	FRAME-CAV-09007-ECA-0709-RD.dwg	26/11/09	Planta de formas	Alessandro Fontes Borges	v20091126
ECA	0809	D	A0-ARQ-0809-RD	FRAME-CAV-09007-ECA-0809-RD.dwg	26/11/09	Planta de formas - eixos excêntricos	Alessandro Fontes Borges	v20091126
ECA	0909	D	A0-ARQ-0909-RD	FRAME-CAV-09007-ECA-0909-RD.dwg	26/11/09	Planta de formas	Alessandro Fontes Borges	v20091126
EEM	0111	A	A1-EEM-0111-RA	FRAME-CAV-09007-EEM-0111-RA.dwg	09/12/09	Plano das bases, detalhamento das chapas de bases	Alessandro Fontes Borges	v20091209
EEM	0211	A	A1-EEM-0211-RA	FRAME-CAV-09007-EEM-0211-RA.dwg	19/08/09	Detalhamento das chapas de base	Alessandro Fontes Borges	v20091209
EEM	0311	A	A1-EEM-0311-RA	FRAME-CAV-09007-EEM-0311-RA.dwg	09/12/09	Plano do vigamento do pavimento 1 - nível +4,00m	Alessandro Fontes Borges	v20091209
EEM	0411	A	A1-EEM-0411-RA	FRAME-CAV-09007-EEM-0411-RA.dwg	19/08/09	Plano do vigamento do pavimento 2 - nível +8,00m	Alessandro Fontes Borges	v20091209
EEM	0511	A	A1-EEM-0511-RA	FRAME-CAV-09007-EEM-0511-RA.dwg	09/12/09	Plano do vigamento do pavimento 3 - nível +12,00m	Alessandro Fontes Borges	v20091209
EEM	0611	A	A1-EEM-0611-RA	FRAME-CAV-09007-EEM-0611-RA.dwg	09/12/09	Plano dos vigaamentos dos pavimentos 4 e 5 - níveis +15,00m e +15,20m	Alessandro Fontes Borges	v20091209
EEM	0711	A	A1-EEM-0711-RA	FRAME-CAV-09007-EEM-0711-RA.dwg	09/12/09	Pórtico eixo A, pórtico eixo B	Alessandro Fontes Borges	v20091209
EEM	0811	A	A1-EEM-0811-RA	FRAME-CAV-09007-EEM-0811-RA.dwg	19/08/09	Pórtico eixo C, pórtico eixo D, eixo E, eixo E'	Alessandro Fontes Borges	v20091209
EEM	0911	A	A1-EEM-0911-RA	FRAME-CAV-09007-EEM-0911-RA.dwg	09/12/09	Pórtico eixo 4, pórtico eixo 2	Alessandro Fontes Borges	v20091209
EEM	1011	A	A1-EEM-1011-RA	FRAME-CAV-09007-EEM-1011-RA.dwg	19/08/09	Pórtico eixo 5, pórtico eixo 1	Alessandro Fontes Borges	v20091209
EEM	1111	A	A1-EEM-1111-RA	FRAME-CAV-09007-EEM-1111-RA.dwg	09/12/09	Pórtico eio 6, pórtico eixo 7	Alessandro Fontes Borges	v20091209
HID	0105	A	A1-HID-0105-RA	NOBRE-CAV-09007-HID-0105-RA.dwg	19/08/09	Planta baixa pavto térreo, detalhe A, legenda	Braz Campos	v20090819
HID	0205	A	A1-HID-0205-RA	NOBRE-CAV-09007-HID-0205-RA.dwg	19/08/09	Planta baixa 1º pavto, legenda, detalhe C, detalhe S1, detalhe isométrico S1	Braz Campos	v20090819
HID	0305	A	A1-HID-0305-RA	NOBRE-CAV-09007-HID-0305-RA.dwg	19/08/09	Planta baixa 2º pavto, legenda, detalhe S2, S3 e S4, detalhe isométrico S2, S3 e S4	Braz Campos	v20090819
HID	0405	A	A1-HID-0405-RA	NOBRE-CAV-09007-HID-0405-RA.dwg	19/08/09	Planta baixa cobertura, legenda, detalhe S5 e S6, detalhes isométricos S5 e S6, detalhe B	Braz Campos	v20090819

 UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA Pró-Reitoria de Administração Unidade de Gestão Estratégica	FORMULÁRIO DE SOLICITAÇÃO DE MUDANÇA				
	PARTE INTERESSADA (DEPARTAMENTO, CENTRO...)	DATA xx/xx/xx	ARQUIVO ELETRÔNICO X_FSM_01		
Referência:					
1) DADOS GERAIS					
Projeto:		Código:			
Etapa:		Nº da Solicitação:			
Solicitante:		Tipo Solicitação:			
Gestor do Projeto					
Mudança					
Motivo da Mudança					
Nota: Descrever o motivo da mudança e relatar o impacto potencial sobre o projeto					
2) Recursos Financeiros					
Requer Recursos Financeiros?		Será utilizado saldo disponível no projeto	(R\$ mil)		
		Será necessário suplementação orçamentária	(R\$ mil)		
		Será utilizada verba de contingência/Reserva	(R\$ mil)		
3) Gestão do Contrato					
Tipo de Contratação		Contratada:			
Nº do Contrato:		Valor do Contrato (R\$ mil):			
Documentação de Referência					
4) Análise do Gestor do Projeto					
A Solicitação Altera as Metas do Projeto?	Qual(is)?	CUSTO ESCOPO PRAZO	Em quanto?	Orçamento (R\$ Mil) / Duração Original (dias) do Projeto	% do Orçamento/Duração
			Custo	Orçamento (R\$ Mil)	% do Orçamento
			Prazo	Duração original (dias)	% da Duração
Análise de Impacto					
Escopo		Prazo		Custo	

5) Pareceres e Comentários

Nota: Preencher justificativa dos pareceres desfavoráveis

Subunidade para Execução e Fiscalização de Projetos	Parecer:	Favorável	Desfavorável
--	-----------------	------------------	---------------------

--	--	--	--

Assinatura:

Setor de Meio Ambiente	Parecer:	Favorável	Desfavorável
-------------------------------	-----------------	------------------	---------------------

--	--	--	--

Assinatura:

Setor de Projetos	Parecer:	Favorável	Desfavorável
--------------------------	-----------------	------------------	---------------------

--	--	--	--

Assinatura:

Setor de Orçamentação	Parecer:	Favorável	Desfavorável
------------------------------	-----------------	------------------	---------------------

--	--	--	--

Assinatura:

Unidade de Gestão Estratégica	Parecer:	Favorável	Desfavorável
--------------------------------------	-----------------	------------------	---------------------

--	--	--	--

Assinatura:

6) Aprovação

Pró-Reitoria de Administração	Parecer:	Favorável	Desfavorável
--------------------------------------	-----------------	------------------	---------------------

--	--	--	--

Assinatura:

APÊNDICE E - Templates do Bloco dos Projetos Básicos e Executivos (B e C) –
Monitoramento e Controle

TEMPLATES	FORMATO	CÓDIGO
18- Termo de aceite final	A4	X_TAF_01
19- Lições aprendidas	A4	X_LAP_01
20- Lista de desenhos atualizados	A4	X_CGG_01

*Arranjo do Código Identificador do arquivo:

- **X** – Código UFV (ou padrão da Instituição)
- **CKL, EPP**. – Indicação do conteúdo do arquivo (composição de 3 letras)
- **01** – Identificação da revisão



UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA

Pró-Reitoria de Administração

Unidade de Gestão Estratégica

TERMO DE ACEITE FINAL

PARTE INTERESSADA

DATA

ARQUIVO ELETRÔNICO

(DEPARTAMENTO,
CENTRO...)

xx/xx/xx

X_TAF_01

Referência:

1) DADOS GERAIS

Projeto:		Código:	
Etapa:		Nº do TR:	
Contratada/Responsável:			
Adm de Contrato:		Nº do Contrato:	

2) Objetivo

3) Descrição do Termo de Recebimento

Aos dias do mês de procedeu-se a entrega de

O presente termo não exonera a Empresa Contratada de obrigações, decorrentes da responsabilidade legal por quaisquer incompatibilidades que venham a ser constatados nos serviços por ela executados.

Local , data.

<Inserir Nome>

Líder de Projeto

<Inserir Nome>

Subunidade para Execução e Fiscalização de
Projeto

<Inserir Nome>

Contratata

Notas: Anexar Lista de Pendências, quando aplicável.

Verificar, quando aplicável, se foram fornecidos Manual de Oj

