

AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE PROJETO EM REFORMAS DE EDIFICAÇÕES DE UNIVERSIDADE PÚBLICA

Assessment of the Project Design in Renovations of Public University Buildings

Paulo Roberto Andery¹, Cícero Starling¹, Rute Martins¹

RESUMO O presente trabalho apresenta um estudo exploratório sobre o processo de projeto em obras de readequação de edificações universitárias em uma instituição pública. Utilizou-se o método de estudos de caso múltiplos. Como fontes de evidências, destacam-se a análise de documentos e projetos, a observação direta de rotinas de trabalho e entrevistas com os agentes envolvidos no processo de projeto. Três empreendimentos foram estudados, e os principais problemas e dificuldades do processo de projeto são analisados e comparados com estudos recentes com foco em instituições universitárias. Os resultados sugerem que, além dos problemas inerentes aos mecanismos de contratação de projetos de obras públicas, as instituições universitárias têm problemas específicos, associados a mudanças frequentes na estrutura organizacional, o que implica alteração nos mecanismos de tomada de decisão, mudanças também frequentes no quadro de profissionais envolvidos, forte intervenção dos clientes nos processos de projeto e uma dinâmica de projetos condicionada à obtenção de recursos financeiros. Esses fatores dificultam uma efetiva colaboração voltada a soluções integradas para as etapas de projeto e construção. Esses resultados são similares aos encontrados em outros estudos conduzidos recentemente.

PALAVRAS-CHAVE: Processo de projeto, Instituições universitárias públicas, Gestão de projetos.

ABSTRACT This paper presents an exploratory study on the design process in readjustment construction works of university buildings in a public institution. The method of multiple case studies was used. As evidence sources, the analysis of documents and projects, direct observation of work routines and interviews with those involved in the design process are highlighted. Three projects were studied, and the main problems and difficulties of the design process are analyzed and compared to recent studies focusing on universities. The results suggest that in addition to problems inherent to the hiring mechanisms of public work projects, the universities have specific problems associated with frequent changes in organizational structure, which implies changes in decision-making mechanisms, frequent changes in the staff involved, strong involvement of customers in the design processes and a project dynamic conditioned to obtaining financial resources. These factors hinder an effective cooperation aimed at integrated solutions for the design and construction stages. These results are similar to those found in other studies conducted recently.

KEYWORDS: Design process, Public higher education institutions, Design management.

¹Universidade Federal de Minas Gerais

How to cite this article:

ANDERY, P. R.; STARLING, C.; MARTINS, R. Avaliação do processo de projeto em reformas de edificações de Universidade Pública. *Gestão e Tecnologia de Projetos*, São Paulo, v. 10, n. 1, p. 49-65, jan./jun. 2015 <http://dx.doi.org/10.11606/gtp.v10i1.85384>

Fonte de financiamento:

Declararam não haver.

Conflito de interesse:

Declararam não haver.

Submetido em: 05 mar. 2015

Aceito em: 06 maio 2015



INTRODUÇÃO

As universidades públicas são um interessante objeto de estudo no campo do gerenciamento de projetos, em função de sua complexidade: frequentes alterações dos espaços físicos para adequações de uso, ingerência dos órgãos da administração, programas de necessidades que se modificam durante o processo de projeto, bem como a dinâmica de construções condicionadas à viabilidade de recursos, nem sempre previsíveis.

A isso se soma o fato de que a contratação de projetos e obras, no setor público, encontra-se vinculada à Lei nº 8.666/1993. Em função das particularidades da lei, o processo de projeto de edificações públicas é realizado de maneira segmentada e, muitas vezes, sem a integração devida entre os envolvidos no projeto e na execução (SALGADO, BRASIL; LOMARDO, 2013). O projeto é desenvolvido antes da contratação de seu executor e sem o envolvimento dele. Muitas vezes, são adotadas soluções pouco satisfatórias, gerando problemas de compatibilização dos projetos nas obras, com impacto no custo, prazo de entrega ou qualidade dos empreendimentos.

No caso específico de universidades públicas, a gestão do processo de projeto possui algumas particularidades, que têm sido consideradas em pesquisas dos últimos anos (MOTTA; SALGADO, 2003).

Entre os estudos recentes, Esteves (2012) destaca aspectos como a forte intervenção dos promotores e usuários na definição das soluções de projeto e na própria gestão do processo; a dificuldade de implementação de modelos de gestão do processo de projeto, em função da descontinuidade nos processos internos de gestão; o condicionamento das decisões à dinâmica de obtenção de verbas; a segmentação do processo de projeto, em função das imposições da Lei nº 8.666/1993, como mencionado acima, e a falta de critérios claros e planos diretores para nortear as soluções de projeto.

A autora continua seu diagnóstico citando outros aspectos característicos do processo de projeto em universidades públicas, dos quais se destaca a existência de demandas complexas e multidisciplinares, em função da vinculação entre o ambiente construído e as atividades de ensino e pesquisa; a ausência de mecanismos e procedimentos de governança, que permitam que se consolidem boas práticas de projeto, considerando todo o ciclo de vida do empreendimento. A isso se somam aspectos organizacionais, como a constante mudança de chefias e a falta de autonomia para a tomada de decisões (ESTEVES, 2012).

Com o intuito de contribuir com o estudo do processo de projeto de edificações universitárias públicas, o presente trabalho, em primeiro momento, caracteriza o processo de projeto de universidade pública objeto de estudo. Na sequência, apresentam-se sinteticamente as características de três obras específicas de reforma, bem como realizadas comparações com outras universidades públicas.

BREVE REFERENCIAL TEÓRICO

Um primeiro aspecto de projetos desenvolvidos em universidades públicas diz respeito às exigências legais de contratação dos mesmos.

A Lei nº 8.666/1993, também conhecida como lei das licitações, é ponto crítico para promoção da melhoria contínua das práticas de projeto e produção no setor público, trazendo várias implicações descritas na literatura recente. A lei torna rígidos e limitados os critérios para escolha das empresas responsabilizadas pelo desenvolvimento de projetos e execução de obras e serviços no setor público.

A literatura recente aponta para o fato de que, frequentemente, o nível de detalhamento de projetos licitados fica aquém do esperado (BRETAS, 2010), além de se ter com frequência problemas associados a um escopo insatisfatório (CAMPOS, 2010).

Nota-se que as definições e a abrangência da totalidade da obra devem constar do projeto básico, uma vez que o projeto executivo refere-se apenas à fase de materialização da obra, do “como fazer”, ainda mais associado ao conceito normatizado de projeto de execução, que reforça esse entendimento (MOTTA, 2005).

Para Salgado, Brasil e Lomardo (2013), o projeto básico tem papel fundamental no processo de projeto de edificações públicas, sendo documento fundamental para o ato licitatório. Falhas no projeto geram graves dificuldades no gerenciamento das obras sob os aspectos de prazo, custo e qualidade.

Por outro lado, Meireles (1991) afirma que a finalidade precípua da licitação será sempre a obtenção de seu objeto, o foco da lei está no processo de escolha de quem irá executar o contrato e não no que está sendo contratado. Desta forma, o projeto tende a perder seu caráter de solução técnica para o problema construtivo e a assumir um papel de instrução do processo licitatório.

A isso se soma a dificuldade de órgãos públicos realizarem um planejamento dos projetos que serão desenvolvidos em um determinado horizonte de tempo, integrando esse planejamento com os processos licitatórios, o que pode gerar, entre outros problemas, dificuldades de integração entre as etapas de projeto e obra, já dificultada pelos mecanismos legais vigentes (SANTOS et al., 2002).

Além das particularidades associadas aos mecanismos legais de contratação de projetos, indicadas acima, outros aspectos são específicos de instituições universitárias.

Nesse sentido, diversos trabalhos na literatura recente estudam o processo de projeto em instituições universitárias. Capello, Leite e Fabrício (2007) discutem os problemas e deficiências impostos por mecanismos legais e burocráticos, entre outros aspectos, em escritórios de projeto universitários.

Particularidades e deficiências nos projetos de universidades públicas são também relatadas por Coutinho e Lima (2009), que ressaltam a importância do desenvolvimento de mecanismos de coordenação de projetos nos escritórios de projeto.

Um dos estudos recentes mais abrangentes é o de Esteves (2012), citado anteriormente. A autora apresenta um estudo comparativo sobre o processo de projeto de três universidades públicas, descrevendo algumas particularidades do processo de projeto.

As demandas para edificações em *campi* universitários obedecem a uma variedade de propósitos, o que torna pouco repetitivo o processo de projeto e acentua a necessidade de desenvolver mecanismos eficientes para identificar os requisitos estratégicos, funcionais e de desempenho das edificações (programa do empreendimento).

Assim, aliado à variabilidade de demandas, nota-se o caráter dinâmico do *briefing*, necessário ao repasse das informações e condicionantes de projeto à equipe de projetistas. Em geral, o tempo decorrido entre a concepção do projeto e a execução da obra torna-se longo, podendo as necessidades definidas pelo cliente na fase de concepção sofrerem alterações ao longo do processo, gerando retrabalhos e atrasos no cronograma.

Nem sempre a retroalimentação dos processos acontece de forma sistematizada. São realizadas eventuais visitas às obras pelos projetistas que avaliam o atendimento às especificações de projeto e identificam detalhes a serem modificados. São repassados ainda, por meio da fiscalização, problemas verificados durante a execução e sugestões para melhoria de detalhamentos, porém tais informações não são amplamente divulgadas à equipe de projeto.

Ademais, de acordo com Amboni (2010), por se tratar de um universo diversificado, onde interagem muitas áreas do conhecimento, nas instituições de ensino superior, os planejamentos pedagógicos são discutidos

e aprovados em cada curso isoladamente, dificultando a unidade do interesse coletivo, o que se reflete na forma como são estabelecidas demandas e o *briefing* dos edifícios universitários que atendem aos propósitos didáticos.

Para McLaughlin e Faulkner (2012), tradicionalmente as universidades têm estado voltadas ao ensino, à pesquisa e à extensão, e a maneira com que a aprendizagem ocorre, os avanços na investigação colaborativa e oportunidades de ensino têm feito pressão sobre as instalações universitárias existentes. Edifícios e salas de aula construídos para um modelo único de ensino e aprendizagem não são mais capazes de se adaptar às demandas crescentes de tecnologia e aprendizado do aluno, por isso a variedade e complexidade de demandas.

No âmbito dos estudos sobre reforma das edificações, que é o objeto dos estudos de caso desse trabalho, segundo Claper e Salgado (2008), o processo de reabilitação de um edifício segue uma lógica de construção diferente daquela seguida por construções novas. Geralmente, são edifícios com materiais e procedimentos construtivos específicos e que já sofreram diversas intervenções e diferentes ocupações e usos. Um ambiente tão diverso de atuação, como o da reabilitação, requer um tratamento diferenciado por parte do arquiteto no estágio de projeto e de construção. Adaptações e ajustes precisam ser realizados no processo de construção.

Outra peculiaridade das reformas de edificações é que, na maioria das vezes, as obras são executadas com a edificação em funcionamento. No caso de universidades públicas, há um agravante que é a impossibilidade de se interromper pesquisas ou demais serviços essenciais ao desenvolvimento das atividades acadêmicas e administrativas para viabilização das intervenções.

A partir desse referencial teórico, desenvolveu-se a investigação sobre o processo de projeto em uma instituição universitária, como delineado na sequência.

METODOLOGIA

A pesquisa utilizou a estratégia de estudos de casos múltiplos, seguindo os procedimentos normais desse tipo de pesquisa (YIN, 2005).

As fontes de dados foram documentos de trabalho (como e-mails, propostas técnicas e comerciais, memorandos internos, especificações de materiais e serviços etc.), atas de reunião, projetos e memoriais descritivos. Foram realizadas entrevistas semiestruturadas como os coordenadores dos projetos dos empreendimentos objetos do estudo de caso, bem como com outros profissionais, em particular os arquitetos envolvidos diretamente nos projetos.

Também foi realizada observação direta das rotinas de trabalho por um dos autores, que acompanhou e documentou a implementação dos projetos nas obras estudadas, por meio de registro documental e fotográfico, com acompanhamento sistemático das atividades nos canteiros de obras.

Detalhes do procedimento metodológico são omitidos por brevidade, sendo apresentados com detalhes em Martins (2014).

A pesquisa compreendeu as seguintes fases:

- a) pesquisa bibliográfica;
- b) planejamento dos estudos de caso, o que envolveu a pré-seleção dos casos e sua validação, o levantamento das fontes de evidências de cada caso, a identificação dos profissionais a serem entrevistados;
- c) seleção dos casos;
- d) caracterização dos empreendimentos estudados;
- e) pesquisa de campo com a coleta dos dados.

A partir da análise individual dos casos e triangulação das informações, foram levantadas singularidades, convergências e divergências entre os casos.

A escolha dos empreendimentos para os estudos de caso considerou os seguintes critérios: i) enfoque em projetos de reforma; ii) adoção de obras fiscalizadas ou executadas diretamente pela equipe da Divisão de Reformas, vinculada, à época, ao Departamento de Manutenção, para melhor entendimento da interface projeto-produção e dificuldades encontradas na execução dos serviços; iii) projetos elaborados internamente, possibilitando, assim, a análise da rotina de desenvolvimento dos trabalhos daquele setor.

A seleção dos casos foi feita em conjunto com a diretoria do Departamento de Projetos da Universidade, organismo distinto daquele responsável pelas reformas, de modo a serem selecionados empreendimentos dos quais as fontes de evidências abarcassem as fases de projeto e execução.

Assim, foram adotados para estudo os seguintes casos, todos na mesma Universidade:

- a) reforma do antigo galpão de Resíduos Sólidos, para abrigar as instalações do novo Departamento de Gestão Ambiental;
- b) revitalização do prédio da “Olaria”, uma antiga fábrica de tijolos cerâmicos que deveria ser requalificado, transformando-se em espaço cultural;
- c) reforma do Departamento de Recursos Humanos. As edificações encontram-se situadas no *campus* principal da universidade pesquisada.

Nesses casos, os projetos foram gerenciados por um Departamento, encarregado do desenvolvimento dos projetos. As obras foram gerenciadas por outro Departamento, responsabilizado pelas reformas das edificações dos campi, como indicado acima.

ESTUDOS DE CASO

Caracterização da Universidade e considerações sobre o processo de projeto

A universidade pública pesquisada possui atualmente cerca de 743.530 m² de área construída, espalhados entre os *campi* principal, saúde e unidades isoladas, os quais ocupam território de aproximadamente 8.770.000 m². O campus principal, objeto do nosso estudo, abrange cerca de 72% da área construída dos *campi*.

A estrutura administrativa que engloba as atividades de gestão das edificações da Universidade em questão passou recentemente por vários processos de reestruturação. O processo de desenvolvimento de projetos da instituição também tem sofrido modificações ao longo dos anos, por motivos diversos, destacando-se as alterações na legislação pertinente ocorridas recentemente.

A Lei nº 12.349/2010 (BRASIL, 2010) tornou-se um marco regulamentar na maneira de se projetar nos organismos que desenvolvem projetos na universidade.

A universidade, que por muitos anos realizou obras por administração direta, por meio de sua fundação de apoio, se deparou com a necessidade de aprimorar seus projetos elaborados com vistas à contratação dos serviços.

Dessa forma, o Departamento de Projetos passa por uma fase de adaptação e aprimoramento de suas atividades projetuais, em atendimento às exigências legais quanto à elaboração do projeto básico necessário à licitação dos serviços.

O fluxograma da Figura 1 ilustra, de maneira esquemática, o sequenciamento macro do processo de projeto na universidade e adotado nos estudos de caso apresentados:

Na maioria dos casos, a autoria do projeto de arquitetura é de um arquiteto da universidade, salvo os casos em que os projetos são adquiridos no mercado devido à complexidade ou indisponibilidade de equipe para desenvolvê-lo em tempo hábil.

Quanto às demais especialidades, podem ser necessárias contratações, com a supervisão e validação da solução por parte de técnico da própria instituição. Internamente, também são desenvolvidos pequenos projetos complementares relativos a instalações prediais.

Com frequência a coordenação entre projeto arquitetônico e projetos complementares é feita pelo próprio arquiteto autor do projeto. Nas entrevistas, foram identificados vários problemas na atividade de coordenação, em especial a dificuldade com o controle de prazos de entrega dos projetos das disciplinas contratadas externamente, bem como a compatibilização das soluções técnicas e gestão da interface entre os projetos.

A execução das obras ou o gerenciamento das mesmas fica a cargo de outros departamentos que não o responsável pelo desenvolvimento dos projetos.

Na sequência é descrito o processo de projeto em três empreendimentos que foram objeto do estudo de caso.

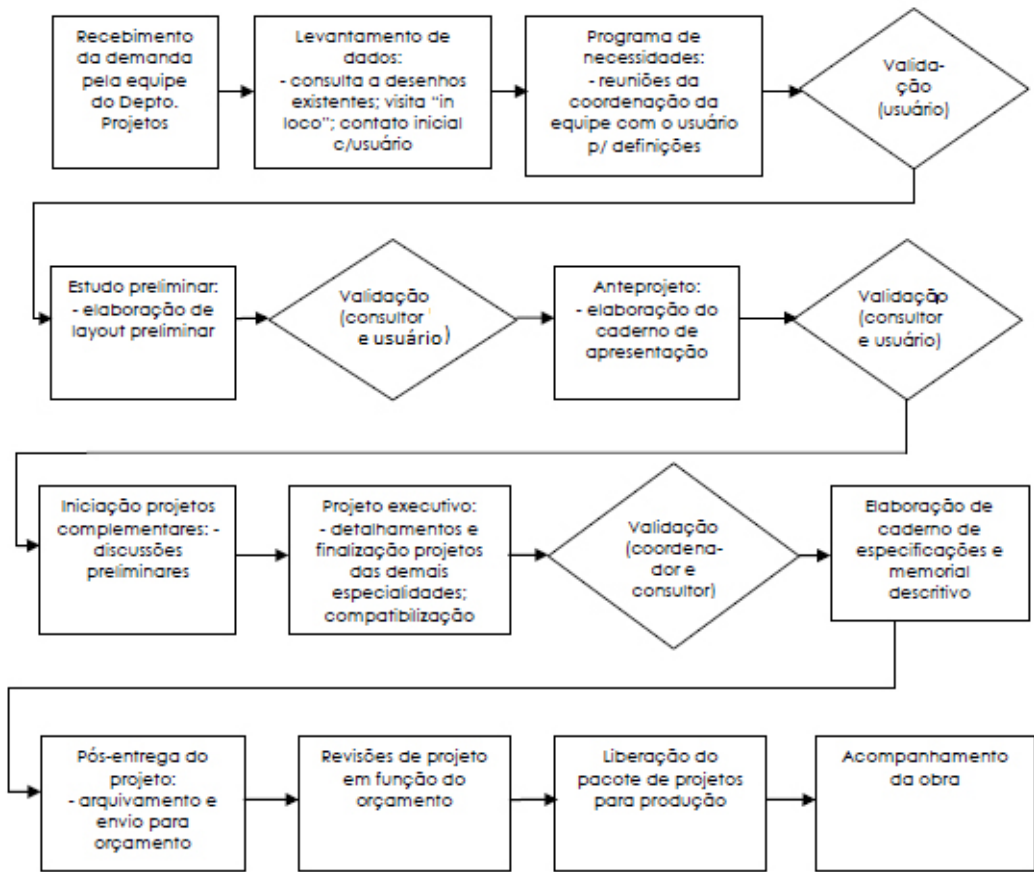


Figura 1. Fluxograma com sequenciamento macro do processo de projeto estudado.

CASO A

Caracterização do empreendimento

A demanda de reforma do Galpão de Resíduos Sólidos da universidade surgiu da necessidade de adaptação do espaço físico existente para abrigar as instalações do então recém-criado Departamento de Gestão Ambiental. O espaço previsto para intervenção era de aproximadamente 285 m².

O programa de necessidades foi desenvolvido separando as áreas de diretoria, apoio administrativo, chefia e equipe. Os demais ambientes são de apoio, como sala de reunião para 15 pessoas, copa, instalações sanitárias, depósito e arquivo. Dentro das atividades pretendidas pelo departamento estão as oficinas de reciclagem e, para tanto, foi reservado um pátio para que essas atividades pudessem ser desenvolvidas no próprio espaço do departamento.

Por questões relativas à disponibilidade de recursos, não foi possível a execução do escopo de projeto na íntegra, na primeira etapa licitada. Foram necessárias alterações de especificações para adequação financeira, ou seja, o programa inicial não levou em conta a disponibilidade efetiva de recursos.

Agentes intervenientes

No caso “A”, o projeto arquitetônico ficou a cargo de um arquiteto do Departamento de Projetos da instituição, que é diretamente dependente de uma das Pró-Reitorias. Esse profissional se responsabilizou pela coordenação dos projetos e contou com o apoio de um desenhista.

Os projetos complementares de instalações hidrossanitárias e elétricas foram desenvolvidos também por equipe interna, que atendia à época às demandas de pequenas reformas e serviços. Para tanto, foram disponibilizados dois técnicos, um de cada especialidade, além de um desenhista da equipe de instalação.

A assessoria de projetos e os técnicos de engenharia, vinculados à manutenção, participaram dos projetos, quando solicitados. Outros setores também foram envolvidos: licitações, contratos, documentação. O engenheiro fiscal da obra, vinculado à Divisão de Reformas/Manutenção, assumiu o processo quando do envio do conjunto de projetos para produção.

Fluxo de projetos

O fluxo de trabalho seguiu a sequência de atividades indicada na Figura 1 apresentada anteriormente.

A fase de **pré-projeção** foi iniciada a partir da demanda do cliente, mais precisamente do Diretor do Departamento de Gestão Ambiental, formalizada por meio de ofício enviado ao Pró-Reitor de Planejamento.

Uma vez definida a equipe de projetistas, sob a coordenação de um arquiteto da universidade, iniciaram-se as discussões preliminares, para posterior definição do programa de necessidades. Inicialmente, foram efetuadas, pelo desenhista, buscas nos arquivos de desenhos existentes a fim de subsidiar o estudo preliminar. Nessa fase, foi realizado um diagnóstico simplificado da edificação, mediante visitas ao local para averiguações, levantamentos e registro fotográfico.

O arquiteto, autor do projeto e coordenador do processo, promoveu reuniões com o usuário para delinear o *briefing* e repassar as informações e condicionantes de projeto aos demais projetistas para desenvolvimento do mesmo.

Uma vez definido o programa de necessidades, tendo o mesmo sido submetido à aprovação, por parte do solicitante, deu-se início ao estudo inicial. Um layout preliminar foi submetido à aprovação da Diretoria do Departamento de Projetos e, em seguida à direção do departamento solicitante.

Concomitantemente, o arquiteto coordenador, de posse do estudo preliminar aprovado, passou a desenvolver o anteprojeto e realizou contatos iniciais com profissionais das demais especialidades para discussões prévias.

Uma estimativa de custos preliminares foi solicitada ao setor de Orçamentos da Universidade, para assegurar a viabilidade econômica da proposta e, em seguida, passou-se às primeiras discussões acerca dos projetos complementares.

A análise técnica foi realizada sem nenhum tipo de sistematização pelo arquiteto coordenador, que promoveu a integração dos demais envolvidos no processo. A interação com a equipe de engenharia da instituição se deu somente na fase de execução da obra.

Após a aprovação do projeto básico por parte do usuário e estudo de viabilidade, iniciou-se a segunda fase de detalhamento dos projetos.

Assumiu-se um padrão para a apresentação de desenhos (layers, formatos, selos, codificação etc.), no que diz respeito a projetos de arquitetura, tendo sido utilizado também como referência para os projetos complementares.

Após as conferências definitivas, o projeto executivo foi concluído. Foram desenvolvidos, pelo arquiteto coordenador, o caderno de especificações e o memorial descritivo, os quais subsidiaram a licitação para contratação dos serviços.

Antes mesmo da entrega definitiva à produção, o pacote de projetos foi encaminhado ao Setor de Orçamentos, independente do Departamento de Projetos, para elaboração da planilha orçamentária. Nessa fase, foram

detectadas incongruências que foram repassadas ao Departamento de Projetos para revisão final, antes mesmo da licitação.

Ao receber o conjunto de projetos, bem como o orçamento da obra, o engenheiro fiscal da obra, vinculado à Divisão de Reformas, assumiu a coordenação do processo. Esse profissional elaborou o pedido de compra e o termo de referência para contratação dos serviços.

Problemas e causas identificados no processo de projeto

Do ponto de vista das soluções construtivas, a análise dos projetos arquitetônicos e complementares e a análise da documentação relativa ao desenvolvimento da obra indicaram diversos problemas associados ao processo de projeto.

A equipe responsável pela execução encontrou várias interferências e ausência de especificações nos projetos. A título de exemplo, foi constatada a ausência de viga de travamento em alvenarias, o que impossibilitaria a fixação de *brises* na fachada, conforme previsto inicialmente em projeto. Foi necessária a criação de vergas para instalação de janelas metálicas.

Em determinado local onde estava prevista a demolição de alvenaria, a estrutura de sustentação do telhado estava apoiada na mesma e, portanto, foi necessário o reforço da estrutura existente.

Esses “imprevistos” geraram retrabalhos e atrasos no cronograma, além de ter sido necessária a atuação de equipe própria da Divisão de Reformas para execução de tarefas não previstas na planilha de serviços licitada.

Constatou-se que esses problemas foram decorrentes da ausência de especificações na etapa de projeto, por um lado e, por outro lado, a interrupção da atividade de coordenação, o que implicou não se fazer uma compatibilização e análise crítica dos projetos, antes da licitação para contratação dos serviços.

A falta de conhecimento técnico de processo executivo, devido à falta de experiência sobre as tecnologias construtivas, levou a detalhamentos inconsistentes e falhas na interação projeto/obra. A ausência de cadastro de redes existentes, bem como atualização dos demais projetos pertinentes, implicou modificações que foram realizadas no canteiro de obras.

Tanto o diagnóstico inicial quanto a definição preliminar de requisitos, que pautou o programa de necessidades, foram elaborados apenas pela equipe de arquitetura, sendo que as demais especialidades foram envolvidas *a posteriori*, quando da elaboração dos projetos complementares. Tal procedimento evidencia o modelo sequencial tradicional, cujas etapas de projeto são segmentadas.

Por outro lado, a sobrecarga de projetos atribuída ao profissional, que assumiu serviços além de sua capacidade operacional, estando ao mesmo tempo em várias frentes de trabalho, também interferiu na qualidade do produto e na divulgação das informações entre os envolvidos no processo. Isso pôde ser verificado por meio das entrevistas, quando ficou claro que a alocação de tarefas aos profissionais implicou sobrecarga de trabalho e acúmulo de funções, com impacto no tempo de dedicação aos projetos e, conseqüentemente, com reflexos na qualidade dos mesmos.

CASO B

Caracterização do empreendimento

A edificação denominada “Olaria”, localizada na Estação Ecológica, em área de preservação ambiental, no campus principal da universidade em estudo, é formada por sistema estrutural em alvenaria de tijolos cerâmicos, constituída de laje abobadada também em tijolo cerâmico e aberturas em arco nas fachadas laterais. As paredes da edificação possuem espessura de

1,60 m. A área de projeção da estrutura existente é de aproximadamente 198,90 m², tendo sido a Olaria desativada na década de 1940.

O surgimento da demanda deveu-se à constatação da situação precária da estrutura da cobertura existente, à época, executada sem o devido planejamento e acompanhamento de técnicos de projeto, manutenção e/ou obras da universidade. A referida estrutura apresentava vícios construtivos que impediam o uso do espaço pela comunidade.

A proposta de intervenção foi desenvolvida com a finalidade de recuperar a leitura original da arquitetura do prédio da antiga Olaria, agregando segurança e funcionalidade. Foi proposta a substituição completa da estrutura de madeira da cobertura existente, condenada por técnicos do Departamento de Manutenção, por uma estrutura composta de pilares de tijolos cerâmicos maciços laminados aparentes, preenchidos com concreto, e telhado de madeira com telha cerâmica, resgatando a arquitetura original.

A proposta previu ainda a execução de uma laje de piso sobre o arco abobadado, tendo sido tomados os cuidados necessários para reduzir a tensão sobre os blocos existentes, com a previsão de folga mínima do fundo da laje até o ponto mais alto do arco, para evitar que a laje fosse apoiada diretamente na estrutura existente. Outras soluções projetuais são detalhadas em Martins (2014).

Agentes intervenientes

A equipe responsável pelo empreendimento contou com um projetista vinculado à equipe interna designada para desenvolvimento da solução. Esse arquiteto coordenou a equipe de projeto e desenvolveu o projeto arquitetônico. Também foram alocados à equipe dois estagiários da área de arquitetura. No entanto, o projetista foi substituído ao longo do processo, devido ao seu desligamento da instituição, logo após a validação do projeto básico. O arquiteto substituto, também vinculado à instituição, assumiu a coordenação e o desenvolvimento do projeto, não tendo contado com apoio de desenhista e/ou estagiários na segunda fase de desenvolvimento do projeto.

Os projetos complementares de instalações hidrossanitárias e elétricas foram desenvolvidos também por equipe interna. Para tanto foram disponibilizados dois técnicos, um para cada especialidade (hidrossanitária e elétrica), além de um desenhista da equipe de instalação. Outros setores também foram envolvidos: técnicos de engenharia da manutenção e de obras, técnico de impermeabilização, assessoria de estruturas, documentação, licitações e contratos.

Fluxo de projetos

A fase de **pré-projeção** foi iniciada a partir da demanda do cliente, representado pela Diretoria da Estação Ecológica, onde se situa a edificação.

Tal solicitação se deu pela necessidade de reconstrução da estrutura da cobertura de madeira, executada sobre o arco em alvenaria da edificação em questão, cujos serviços haviam sido anteriormente contratados diretamente pela Unidade solicitante, sem consultoria técnica prévia.

Pode-se dizer que a demanda se deu, principalmente, pela interface ocorrida entre o Departamento de Projetos e o Departamento de Manutenção, diante da necessidade de se preservar a integridade física dos usuários do espaço, possibilitando, assim, a retomada das atividades culturais desenvolvidas no local e, aproveitando a reforma, decidiu-se promover a revitalização completa da edificação.

Uma vez recebido o pedido e definida a equipe de projetistas que trabalharia no desenvolvimento do projeto, sob a coordenação de arquiteto da Universidade, iniciaram-se as discussões preliminares. Foi realizada a preparação para atendimento à demanda por meio da definição do escopo de serviços e levantamento da documentação pertinente.

Procurou-se apoio direto de engenheiros de manutenção, nessa fase, para melhor definição da solução projetual, minimizando assim os impactos da interface projeto-obra.

O diagnóstico simplificado da edificação foi realizado e validado pelo relatório de inspeção elaborado pela equipe de manutenção, além de visitas ao local por parte da equipe de projeto.

Na sequência, foi solicitado pelo Departamento de Projetos o relatório técnico de consultoria de estruturas, que foi referenciado na avaliação inicial, e informações dos técnicos dos Departamentos de Manutenção e Projetos, assim como análises *in loco*, para elaboração do diagnóstico preliminar. A proposta não contemplou, a princípio, nenhum reforço estrutural de fundação ou das paredes da antiga edificação.

O coordenador do projeto realizou reuniões com o diretor da Estação Ecológica, para definição do programa de necessidades. As informações e condicionantes de projeto foram repassadas à equipe para prosseguimento das etapas de desenvolvimento do projeto.

Após aprovação do programa de necessidades, o estudo preliminar foi iniciado. Um layout parcial foi submetido à aprovação da diretoria do Departamento de Projetos, bem como à direção do Departamento solicitante.

Concomitantemente, foi realizado contato preliminar com a Fundação Municipal de Cultura para providências quanto à autorização para realização das intervenções, tendo em vista que se tratava de edificação em fase de tombamento.

Após aprovação do layout preliminar, o anteprojeto foi desenvolvido. Iniciaram-se os contatos iniciais com projetistas das diversas disciplinas para discussões preliminares. Uma vez concluído o projeto básico, este foi submetido à aprovação do solicitante, mediante elaboração de caderno de apresentação.

O desenvolvimento dos projetos teve as seguintes etapas: (a) desenvolvimento do projeto executivo de arquitetura, pela equipe interna; (b) em paralelo, desenvolvimento, também pela equipe interna, dos projetos de instalações elétricas e hidráulicas; (c) compatibilização preliminar de projetos; (d) elaboração do projeto estrutural com base em relatório técnico de diagnóstico estrutural, previamente desenvolvido; (e) revisão do projeto arquitetônico em função das soluções adotadas no projeto estrutural; (f) compatibilização final de projetos; (g) elaboração da planilha de orientação para execução dos serviços, a cargo do Departamento de Orçamentos.

Uma vez iniciado o orçamento, foram verificadas algumas incongruências de projeto que culminaram na necessidade de mais uma revisão, antes da licitação. Nesse sentido, foi finalizada a terceira revisão de projeto para inclusão de detalhamentos pertinentes à impermeabilização da laje e compatibilização final mediante novas definições do projeto estrutural.

Um engenheiro de Departamento de Obras da universidade assumiu a coordenação do processo, devendo elaborar o termo de referência para contratação da obra e posterior fiscalização dos serviços.

Problemas e causas identificadas no processo de projeto

A exemplo do caso anterior, os projetos foram desenvolvidos de maneira sequencial, sem uma consultoria preliminar das especialidades quando da definição do programa ou anteprojeto arquitetônico.

Do ponto de controle de prazos de projeto, uma mudança significativa no escopo dos projetos, em função de mudanças no programa de necessidades, implicou atrasos. A isso se somou a intervenção direta da Administração Universitária, que definiu outras prioridades, dificultando a dedicação dos profissionais e esse empreendimento específico.

No decorrer do desenvolvimento do projeto executivo, várias alterações foram necessárias, havendo três revisões de projeto, causadas por insuficiência de informações para melhor delineamento do *briefing*,

interrupção das atividades de projeto em decorrência de alterações nas prioridades da Administração Central, e a substituição de projetistas envolvidos no processo.

A descontinuidade dos trabalhos parece ter se somado à ausência de procedimentos de gestão e registro do processo de coordenação, gerando atrasos e descontinuidades na definição das soluções de projeto.

A falta de conhecimento técnico de processo executivo levou a detalhamentos inconsistentes, gerando problemas de construtibilidade.

Uma estimativa de custos preliminar para garantir a viabilidade econômica da proposta não foi realizada, retardando, assim, a decisão de construir por parte da Administração Central.

A compatibilização de projetos, realizada somente na fase de projeto executivo, traduziu-se em retrabalhos e custos adicionais. A decisão de elaboração do projeto estrutural foi tardia, implicando novas revisões do projeto.

A arquiteta responsável pela finalização dos projetos executivos encontrava-se com sobrecarga de projetos além de sua capacidade operacional, estando em várias frentes de trabalho ao mesmo tempo. Tal fato, segundo os agentes entrevistados, parece ter repercutido na qualidade da solução projetual preliminar e na interface com a obra.

CASO C

Caracterização do empreendimento

O terceiro caso foi o da readequação de espaço ocupado pelo Departamento de Recursos Humanos, no qual foram planejadas três etapas de intervenção, de modo a dar continuidade ao funcionamento das instalações durante o período de reformas.

Na primeira etapa da intervenção foi prevista a requalificação de uma área de 135 m², contemplando a criação de sala segura, três novas salas para entrevistas, além da reformulação geral do layout do espaço destinado à coordenação e à equipe da Coordenadoria de Gestão de Pessoas.

A segunda etapa prevista refere-se à reformulação de layout físico da diretoria-geral e vice-diretoria do mesmo Departamento, bem como recepção e arquivo. Foram propostas também intervenções na cozinha e refeitório dos servidores, com a criação de depósito para armazenamento de materiais.

A terceira e última etapa contemplou a alteração de layout de setores administrativos, tais como de concurso e admissão e da secretaria-geral, além da adequação de duas salas de aula e da coordenadoria de educação e desenvolvimento, em um total de 300 m².

As duas primeiras etapas foram executadas diretamente pela equipe da Divisão de Reformas, que, como mencionado, é independente do Departamento de Projetos.

Agentes intervenientes

Além da intervenção dos órgãos administrativos, a equipe contou com um projetista, vinculado à equipe interna, que atuou como autor do projeto arquitetônico e coordenador de projetos, além de dois estagiários de arquitetura. O arquiteto foi substituído ao longo do processo, devido ao seu desligamento da instituição logo após a validação do projeto básico. O arquiteto substituto, também vinculado à instituição, assumiu a coordenação e o desenvolvimento do projeto e contou com apoio de um desenhista. Os projetos complementares de instalações hidrossanitárias e elétricas foram desenvolvidos também internamente. Para tanto, foram disponibilizados dois técnicos, um de cada especialidade, além de um desenhista da equipe

de instalação. Outros setores também foram envolvidos: documentação e técnicos de engenharia da manutenção, quando da execução dos serviços pertinentes à primeira etapa de reforma.

Fluxo de projetos

A fase de pré-projeção foi iniciada a partir da solicitação do Pró-Reitor de Recursos Humanos, uma vez que o Departamento de Recursos Humanos encontra-se vinculado àquela Pró-Reitoria.

Uma vez definida a equipe de projetistas, realizaram-se os levantamentos preliminares para posterior definição do programa de necessidades. Nessa fase, foi realizado um diagnóstico simplificado da edificação, mediante visitas ao local para averiguações, levantamentos e registro fotográfico.

O arquiteto coordenador do projeto promoveu reuniões com os usuários para definição do *briefing* e repasse das informações e condicionantes de projeto à equipe de projetistas. Uma vez definido o programa de necessidades, ele foi aprovado, e deu-se início ao desenvolvimento do estudo preliminar.

Quando necessário, foram realizadas visitas técnicas *in loco* para levantamentos e averiguações complementares. Um layout parcial foi submetido à aprovação da coordenação-geral do Departamento de Projetos e, em seguida, à direção do Departamento solicitante. Concomitantemente, o arquiteto coordenador, de posse do estudo preliminar aprovado, passou a desenvolver o anteprojeto e contatos iniciais com profissionais das demais especialidades para estabelecimento dos critérios preliminares de projeto.

Não foi realizada estimativa de custos preliminares para assegurar a viabilidade econômica da proposta, nem foi feita uma análise crítica das interfaces entre projetos e questões multidisciplinares a serem tratadas. A análise técnica foi realizada pelo arquiteto coordenador, de maneira empírica.

Uma vez aprovado o projeto básico, iniciaram-se os projetos complementares e desenvolvimento do projeto executivo. Porém, antes da finalização, a compatibilização dos projetos das diversas disciplinas foi realizada pelo arquiteto coordenador e autor do projeto. Outras atividades também foram realizadas pela coordenação, tais como controle de cronogramas de execução, encaminhamento de documentos e validação dos produtos das etapas de projeto.

A substituição do arquiteto e coordenador, entre as etapas previstas da reforma, acarretou em atrasos no cronograma e perda de informações ao longo do processo de projeto. Houve dificuldades de interpretação do programa de necessidades inicialmente desenvolvido pelo primeiro arquiteto.

O tempo decorrido entre a concepção do projeto e a execução dos serviços por etapas tornou-se longo, gerando novas demandas não previstas inicialmente, levando a retrabalhos e atrasos no cronograma. Ao longo do processo de desenvolvimento da segunda e terceiras etapas, a quantidade de pessoas previstas no layout preliminar sofreu acréscimo de 50%, sendo necessária nova readequação do projeto.

O projeto executivo foi realizado pela equipe interna, bem como os projetos complementares de instalações prediais.

Em função da inexistência de um padrão de especificações para materiais e sistemas construtivos, os mesmos foram definidos *ad hoc* pela equipe de projeto.

O termo de referência para a contratação de serviços e produtos, na fase de execução, não contou com a participação da equipe de projeto.

Problemas e causas identificadas no processo de projeto

Durante a execução dos serviços da primeira etapa, a Divisão de Reformas se deparou com algumas incompatibilidades de projeto.

Verificou-se ainda ausência de projeto voltado à produção, bem como a ausência de adequações no projeto de prevenção e combate a incêndio.

O forro de gesso monolítico especificado em projeto foi substituído durante a execução por forro de gesso removível, para que no futuro fosse facilitada a manutenção das instalações aparentes existentes sob o mesmo. O painel de madeira previsto na parede de uma das salas de entrevistas não possuía detalhamento executivo. Não foram contemplados detalhes de fixação, montagem e emendas dos painéis, o que levou à definição das soluções quando da especificação para a compra dos serviços. A moldura de granito para acabamento dos visores de atendimento externo foi especificada com largura incompatível com a espessura da parede existente. Tal fato atrasou o cronograma de execução da reforma, uma vez que foi necessária aquisição de nova moldura no mercado, inviabilizando assim o prosseguimento das etapas subsequentes, como fechamento em vidro temperado e pintura das alvenarias.

O fato da estrutura da edificação ser pré-moldada demandou também solução no canteiro para viabilizar a instalação de vidro temperado para fechamento de vão de esquadria, bem como a adaptação de molduras em granito, tendo em vista a deformação inerente à tipologia da estrutura e a falta de detalhamento para fixação dos elementos.

A falta de integração entre a equipe responsável pelo projeto e a responsável pela execução levou à tomada de decisões projetuais por parte da equipe de obra, nem sempre da maneira mais acertada.

Além disso, o uso das instalações tem sido, para alguns ambientes, distinto do inicialmente previsto, evidenciando uma incompatibilidade entre a solução de projeto e a necessidade dos usuários.

Considerações sobre os casos

Como relatado, nos três casos estudados os projetos foram desenvolvidos dentro de uma estrutura organizacional em constante mudança. Isso implicou em mudanças na atribuição de responsabilidades dentro da equipe de projeto, problemas de autoridade na tomada de decisões e alterações nos agentes responsáveis pela condução do processo de projeto, levando a perdas de informação e perda de qualidade das soluções projetuais.

O desmembramento de departamentos voltados ao planejamento físico da instituição (equipes de projeto, orçamentação, gestão de reformas) se traduziu em deficiências na integração projeto-obra-manutenção, levando a soluções individualizadas, sem a consideração da multidisciplinaridade que o processo requer.

A isso se soma o fato de não haver processos estruturados de gestão da informação, de forma que mudanças na equipe responsável pelo empreendimento implicassem um menor impacto na qualidade das soluções projetuais, gerando menores descontinuidades no processo de projeto e uma melhor integração deste com a etapa de obra.

Nos três casos, os arquitetos acumulam a função de coordenadores de projeto, uma forma de trabalho relativamente comum em empreendimentos públicos.

Também nos três casos estudados observou-se uma ingerência de agentes/ dirigentes administrativos no trabalho dos arquitetos coordenadores de projeto, quer seja na definição e mudança de responsabilidades ao longo do processo de projeto, quer seja ordenando e alocando responsabilidades relativas a outros projetos aos arquitetos coordenadores. Ou seja, por ordenação dos superiores, os arquitetos coordenadores tinham de variar ou mesmo interromper sua dedicação aos projetos.

Essa característica, a interrupção do processo de projeto em função da necessidade de deslocar os profissionais para atenderem a outras demandas demonstra, em última análise, uma dificuldade no planejamento e gestão do

portfólio de projetos dos escritórios e projeto universitários. Nesse sentido, a literatura recente aponta para o fato de que isso não é uma exclusividade da universidade estudada, mas configura-se como aspecto comum a outras instituições. A isso se soma o fato, já comentado, da sobrecarga de trabalho dos arquitetos, que acabam dedicando pouco tempo ao amadurecimento das soluções projetuais.

Caberia levantar a hipótese de que a dificuldade de gestão do portfólio de projetos é uma característica de instituições universitárias, em parte como fruto da dificuldade de previsão de demandas, como comentam trabalhos recentes (ESTEVES, 2012).

Contribui com essa dificuldade o fato de que, assim como nos casos aqui apresentados, a decisão de desenvolver novos empreendimentos, incluindo, aqui, reformas e requalificações, está condicionada à dinâmica de obtenção de verbas, oriundas das administrações centrais das Universidades e de organismos de fomento, dinâmica essa nem sempre previsível. Esse tipo de problema é um desafio encontrado em maior ou menor escala por equipes de projeto e coordenação. Nesse sentido, Emmitt (2010) aponta para o fato de que justamente um dos objetivos primordiais do *design management* enquanto disciplina reside na harmonização de recursos e atividades entre cada projeto específico (ou seja, foco no empreendimento) e o conjunto de projetos que compõem o portfólio da instituição (foco na gestão do portfólio).

Nos três casos, a retroalimentação de dados não aconteceu de forma sistematizada. Foram realizadas visitas eventuais às obras onde foram verificadas se especificações e detalhamentos de projetos foram executados. Os fiscais repassaram incongruências verificadas, porém nem sempre as informações são disseminadas na equipe a fim de se reduzir a propagação de erros em projetos subsequentes.

A falta de integração entre projeto e execução parece ser aspecto comum aos três empreendimentos, e é consequência de dois fatores que se somam: por um lado, uma estrutura de trabalho que separa funcional e administrativamente as etapas de projeto e execução e fiscalização de obras; por outro lado, as restrições impostas pelos mecanismos legais de contratação implicam na obrigatória separação entre as fases de projeto e execução, como comentado.

No entanto, parte dessas deficiências poderia ser equacionada se houvesse uma mudança de visão interna, no sentido de priorizar os conceitos de projeto simultâneo e colaboração. Ainda que haja uma separação departamental de atividades, poderia haver uma integração funcional, como é o caso de empreendimentos na iniciativa privada nos quais as etapas de projeto e execução estão a cargo de departamentos e agentes distintos, porém nota-se, entre as melhores práticas gerenciais, uma tendência de integração entre as funções de concepção e produção dos empreendimentos.

Nesse sentido, como já comentado, estruturas funcionais rígidas e sujeitas à burocracia dificultam a eficiência do fluxo de informações entre os projetistas e entre projeto e obra, impedindo a implementação de mecanismos de colaboração eficientes, como apontado na literatura recente (SHELBOURN et al., 2012).

Nos três empreendimentos foram observadas deficiências na especificação de materiais coerentes com os sistemas construtivos a serem empregados ou com as condições de requalificação dos ambientes. A isso se somaram deficiências de construtibilidade, em função de dois vetores complementares: a falta de conhecimento das técnicas construtivas, por parte das equipes de projeto, associada à dificuldade de assistência dos projetistas durante a execução dos empreendimentos, quando decisões de projeto foram tomadas pelas equipes de obra.

Contribui para isso o fato de não haver uma adequada gestão do conhecimento no escritório de projetos, representada pelo desenvolvimento progressivo de especificações técnicas, cadernos de encargos ou guias de

boas práticas, padronizando ou pelo menos construindo referências que norteiem o processo de projeto, como vem sendo feito em empreendimentos privados.

Nos três casos, observaram-se também falhas na definição dos programas de necessidades. Ainda que o processo de projeto tenha previsto a validação desses programas, o reduzido prazo para a execução dos projetos e a falta de interação com os “clientes” implicou falhas na programação. Esse aspecto também foi reportado em outras instituições universitárias.

Como mencionado, quando esses aspectos são confrontados com outros trabalhos com objeto de pesquisa similar, são observadas não poucas similaridades.

A título de síntese, alguns desses aspectos são elencados abaixo. Levanta-se a hipótese, que para ser comprovada necessita de ulteriores estudos, com um maior nível de abrangência de instituições, de que algumas deficiências transcendem os estudos de caso apresentados, configurando-se como características comuns do setor de projetos em universidades públicas, que têm estruturas funcionais parecidas entre si.

Apresentados de maneira esquemática, esses aspectos são:

- a) as estruturas administrativas e funcionais dificultam a integração entre as disciplinas de projeto, por um lado, e entre as etapas de projeto e execução;
- b) As constantes mudanças nos organogramas associados às funções de projeto, que geram descontinuidades nas formas de trabalho, de per si já pouco formalizadas ou padronizadas;
- c) Observa-se a ausência de padrões gerenciais ou modelos de referência para o processo de projeto, de forma que, dentro de uma sequência de etapas *tacitamente* respeitada, não há o estabelecimento de melhores práticas para a gestão do processo de projeto. Da mesma forma, as especificações técnicas de projeto ficam dependentes da especialização e experiência dos profissionais envolvidos;
- d) A gestão do processo de projeto fica condicionada por mudanças na alocação dos profissionais aos empreendimentos, ou seja, cada projeto específico sobre o impacto da falta de previsão e planejamento na gestão do portfólio de projetos. Estudos de caso em várias universidades apontam para o fato de que esse aspecto está associado à dinâmica de obtenção de verbas nas Universidades, que é peculiar em relação a outras instituições públicas.

Em função desses aspectos, algumas diretrizes para melhoria do processo de projeto poderiam ser mencionadas, como uma reflexão feita a partir dos casos estudados.

Quanto ao desenvolvimento do projeto em si, em primeiro lugar, propõe-se a definição das macrofases do processo de projeto e as principais atividades em cada etapa. Os principais responsáveis devem ser definidos, incluindo os elementos de controle e os pré-requisitos aplicáveis. As macrofases necessitam ser bem delimitadas devido às validações e investimentos necessários, bem como em função do processo licitatório.

O diagnóstico inicial, essencial nos casos de reforma, deverá ser documentado e apresentar os principais aspectos a serem contemplados, tais como legislação e normas técnicas, questões de sustentabilidade e acessibilidade, conforto térmico e acústico, orientação da edificação, exigências funcionais etc. O levantamento fotográfico deverá fazer parte do mesmo, bem como os demais documentos e anotações julgadas pertinentes. O diagnóstico fornecerá parâmetros para elaboração do programa de necessidades e dos estudos preliminares.

Em seguida, estudos preliminares deverão ser realizados com consultoria das demais especialidades, para que a proposta técnica seja posteriormente submetida à aprovação do usuário. Uma vez aprovada a melhor solução pelo usuário, deve-se elaborar uma estimativa de custos que possibilite

a avaliação do investimento, no intuito de se minimizar retrabalhos para adequação da proposta aos recursos financeiros disponíveis.

Na macrofase de **projetação**, torna-se necessária a criação de um fluxo de atividades que priorize os conceitos de projeto simultâneo. Nesse sentido, o fato de que os projetos, com frequência, são realizados por profissionais internos à instituição pode ser um fator positivo, facilitando a implementação de rotinas e práticas de trabalho que podem ser mais difíceis de serem implementadas em equipes temporárias de projeto.

A isso se soma uma melhor definição dos escopos das disciplinas de projeto, associada à criação, de maneira gradativa, de guias de especificações e melhores práticas de projeto, como já mencionado.

Na macrofase de **pós-projeção**, para uma melhor integração projeto/obra sugere-se que haja, antes mesmo do início da implantação da obra, uma apresentação geral do projeto à equipe de execução. Muitas vezes, o executor não participou da elaboração do projeto, tendo-se baseado apenas no orçamento da Instituição e documentos de licitação disponibilizados.

Por fim, outro procedimento a ser implantado é a avaliação pós-ocupação (APO). A análise da qualidade do desempenho do ambiente construído é conduzida pela APO e os seus resultados constituem a base para organizar as informações disponíveis para o planejamento das alterações necessárias à adequação do espaço, segundo as funções requeridas pelo usuário.

considerações finais

No intuito de se aperfeiçoar o processo de projeto em universidade pública, é indispensável a implementação de ferramentas gerenciais de coordenação de projeto, objetivando-se produzir projetos de qualidade que atendam à expectativa dos usuários.

Ficou evidenciada a importância do levantamento de dados, diagnóstico e diretrizes técnicas, considerados como “programa de necessidades”, para evitar incompatibilidades com os requisitos do cliente e problemas na interface projeto/obra. A participação do cliente também é importante, principalmente quando se trata de readaptações de prédios públicos ocupados, nos quais o funcionamento deve ser mantido durante o tempo de execução da obra. Foram identificadas deficiências quanto à elaboração de projetos voltados à produção e ausência de avaliação pós-ocupação.

Modelos e diretrizes voltados à coordenação e organização das atividades de projeto devem ser adotados de forma simplificada e flexível, no intuito de se adaptarem às especificidades da instituição universitária pública, quer sejam em relação às burocracias internas, quanto à disponibilidade de recursos, escopos e prazos contratuais.

Deve-se destacar ainda a necessidade de aprimoramento contínuo e apropriação de novas tecnologias de informática e telecomunicações que permitam o ambiente cognitivo e tecnológico para o processo de projeto, objetivando a melhoria do fluxo de informação.

REFERÊNCIAS

- AMBONI, J. D. **A Interferência da Administração Universitária em Projetos de Empreendimentos Universitários**. 2010. Dissertação (Mestrado em Construção Civil). Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2010.
- BRETAS, E. **O processo de projetos de edificações em instituições públicas: proposta de um modelo simplificado de coordenação**. 2010. Dissertação. (Mestrado em Construção Civil) – Escola de Engenharia, Universidade Federal de Minas Gerais, 2010.
- CAMPOS, C. **O Termo de Referência para o Gerenciamento de Projetos Integrados em uma Instituição Pública**. 2010. Dissertação. (Mestrado em Construção Civil). Escola de Engenharia, Universidade Federal de Minas Gerais, 2010.
- BRASIL. **Lei nº 12.349, de 15 de Dezembro de 2010**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 2010.

- CAPELLO, N.; LEITE, T. M.; FABRICIO, M. M. Escritórios internos de projetos em órgãos públicos. Caso: EDF (UFSCar, São Carlos/SP). In: Workshop Brasileiro de Gestão do Processo de Projetos na Construção de Edifícios, 7, 2007, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 2007. CLAPER, J. R.; SALGADO, M. S. Gestão do Conhecimento nas Instituições Públicas: uma Abordagem no Projeto de Reabilitação de Edifícios. In: VII WORKSHOP BRASILEIRO DE GESTÃO DO PROCESSO DE PROJETOS NA CONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIOS, São Paulo, 2008. **Anais...** São Paulo: Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2008.
- COUTINHO, L.; LIMA, A. C. Gestão de Projeto em Instituição Federal de Ensino Superior: estudo de caso na Universidade Federal do Pará. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE QUALIDADE DO PROJETO NO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 1, São Carlos, 2009. **Anais** São Carlos: Associação Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído, 2009.
- EMMIT, S. Design management in architecture, engineering and construction: origin and trends. **Revista Gestão & Tecnologia de Projetos**, v. 5, n. 3, 2010.
- ESTEVES, J. C. **Planejamento e Gestão do Ambiente Construído em Universidades Públicas**. Dissertação. (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Urbana da Universidade Federal de São Carlos, 2012.
- MARTINS, R. **Análise do Processo de Projeto de Reformas de Edificações em Universidade Pública**. Dissertação. (Mestrado em Construção Civil). Escola de Engenharia, Universidade Federal de Minas Gerais, 2014.
- McLAUGHLIN, P.; FAULKNER J. Flexible Spaces: what Students Expect from University Facilities. **Journal of Facilities Management**, v. 10, n. 2, 2012.
- MEIRELLES, H. L. **Licitação e Contrato Administrativo**. São Paulo: Revista dos Tribunais, 1991.
- MOTA, V. SALGADO, M. S. Gestão de projeto em instituição pública: estudo de caso na Universidade Federal Fluminense. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GESTÃO E ECONOMIA DA CONSTRUÇÃO, 2003, São Carlos. **Anais...** São Carlos: Associação Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído, 2003.
- MOTTA, C. A. P. Qualidade das obras públicas em função da interpretação e prática dos fundamentos da Lei nº 8.666/93 e da legislação correlata. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE AUDITORIA DE OBRAS PÚBLICAS, 10, 2005, Recife. **Anais...** Recife, 2005.
- SALGADO, M. S.; BRASIL, P. C.; LOMARDO, L. L. B. Entraves na gestão do processo de projeto de edificações públicas: uma análise da Lei nº 8.666/93. **Anais...** Campinas: Associação Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído, 2013.
- SANTOS, A. et al. Crítica ao processo de contratação de obras públicas no Brasil. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 2002, Foz do Iguaçu. **Anais...** Foz do Iguaçu: Associação Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído, 2002.
- SHELBOURN, M. et al. Collaboration: key concepts. In: BOUCLAGHEM, D. (Ed.): **Collaborative Work in Construction**. Londres: Spoon Press, 2012.
- YIN, R.K. **Estudo de Caso: Planejamento e Método**. 3. ed., Porto Alegre: Bookman, 2005.

Paulo Roberto Andery
pauloandery@gmail.com

Cícero Starling
cicerostarling@ufmg.br

Rute Martins
rute@dpfo.ufmg.br

