

GERENCIAMENTO DE OBRAS PÚBLICAS E AS POLÍTICAS DE INFRAESTRUTURA DO BRASIL CONTEMPORÂNEO¹

Michele Tereza Marques Carvalho
Jean Marlo Pepino de Paula
Pedro Henrique Gonçalves

1 INTRODUÇÃO

As crescentes exigências por obras de infraestrutura nos países em desenvolvimento, associadas ao aumento da complexidade dos projetos, têm gerado importantes desafios para a gestão de obras públicas. Entre eles, Iyer, Chaphalkar e Joshi (2008) destacam a criação de formas de contratação e de administração dos projetos que evitem os aumentos de custo e prazo. Segundo dados da literatura, em particular os estudos internacionais, as divergências de tempo e de custo em grandes obras públicas parecem ser um fenômeno global. Nos últimos setenta anos, registra-se uma superação de custo médio de 28% (Flyvbjerg, Holm e Buhl, 2002; 2003), com poucos avanços e incorporações tecnológicas.

A gestão de grandes projetos é, muitas vezes, um desafio para o setor público e para os gerentes de projeto, porque os objetivos não são claramente identificados (Kwak *et al.*, 2014a, 2014b), o gerenciamento por processos formais não está em vigor (Patanakul, 2014) e os custos e benefícios são difíceis de medir e justificar (Zwikael e Smyrk, 2012). O grande vulto dos projetos públicos também contribui para uma grande quantidade de incertezas que os tornam difíceis de planejar, implementar e gerenciar eficazmente; além disso, os governos em todo o mundo estão agora sob pressão para atender às necessidades públicas com restritos orçamentos (Chih e Zwikael, 2015).

Li e Guo (2011) e Bruijn e Leijten (2008) também atribuem as complexidades dos megaprojetos aos aspectos técnico, social e gerencial, os quais são reflexos das grandes dimensões das obras de infraestrutura. Nelas, os desafios a serem enfrentados exigem soluções únicas e inovadoras, devido aos elevados impactos locais e interesses difusos que ampliam e potencializam as restrições. Além dos esforços para garantir o adequado funcionamento do processo construtivo, gerenciar grandes projetos exige agilidade para se antecipar e contornar problemas.

1. Este capítulo é uma versão modificada de Carvalho, Paula e Gonçalves (2017).

O objetivo deste texto é analisar os acertos e as dificuldades de gerenciamento de projetos, comparando-os com as boas práticas consagradas na literatura nacional e internacional, e propor uma lista de verificação para apoiar a gestão do grande empreendimento. Para isto, o trabalho traz um estudo de casos sobre seis grandes obras brasileiras de infraestrutura, selecionadas segundo a opinião de especialistas do governo federal.

2 ASPECTOS TEÓRICOS SOBRE GERENCIAMENTO DE PROJETOS

O propósito desta seção é oferecer subsídios teóricos a respeito dos principais elementos relacionados com a temática pesquisada: *i)* conceitos de projeto; *ii)* partes interessadas; *iii)* melhores práticas; e *iv)* principais causas de falhas e/ou dificuldades do seu gerenciamento, com foco na aplicação em contratações públicas. Para isso, faz-se necessário, primeiramente, discorrer de forma breve sobre o processo de políticas públicas para identificar a interface que ele possui com o gerenciamento de projetos, a fim de elucidar sua interação com outros estágios.

2.1 A implementação das políticas públicas

A execução dos empreendimentos públicos passa por um processo intenso de discussões entre atores e interesses variados, que pode ser descrito como ciclo de políticas públicas, ou *policy cycle*. Conforme descreve Paula (2015), as atividades políticas iniciam-se pela seleção de soluções a partir de particularidades que buscam adequar os meios aos fins desejados. Neste ambiente convergem três fluxos (os problemas, as soluções e a política) – em busca de influenciar na percepção dos atores políticos sobre determinado problema–, que por sua vez formularão uma agenda para a atuação governamental sobre esta visão.

A etapa seguinte à formação da agenda pública transcreve um conjunto de decisões que envolvem a alocação imperativa de valores sobre o uso dos bens públicos (Rua, 2009). Com a aprovação das políticas públicas, dá-se seguimento à sua implementação, etapa que articula os recursos para alcançar os objetivos estabelecidos. Enquanto o monitoramento subsidia as atividades de implementação, com o objetivo de entregar determinado produto, as avaliações sobre os resultados alcançados com determinado investimento são voltadas para os agentes envolvidos a fim de retroalimentar o ciclo e permitir o aprimoramento do processo e do suporte à elaboração de novas políticas públicas (Paula, 2015).

Ao abordar a implantação dos empreendimentos de infraestrutura sob a forma de um projeto, entende-se que: *i)* a priorização entre empreendimentos já foi definida nas etapas anteriores do ciclo de políticas públicas; *ii)* são entregues à implementação os aspectos e requisitos gerais do empreendimento, cabendo nesta etapa detalhar e definir a melhor forma para executar o projeto; *iii)* ela também está

sujeita a interferências de atores, mas em uma menor intensidade; *iv*) ela depende principalmente de um adequado arranjo de recursos; e *v*) cabe ao monitoramento (e ao controle) atuar incisivamente nas atividades de implementação para manter o projeto dentro dos seus objetivos, ficando a cargo da avaliação mensurar os resultados e os impactos com a entrega do empreendimento. Neste trabalho, o foco na implementação das políticas públicas sob a forma do gerenciamento de projetos está direcionado às diretrizes vigentes para a execução das obras públicas, estabelecidas pelas leis nº 8.666/1993 e nº 12.462/2011 – respectivamente, a Lei de Licitações e o Regime Diferenciado de Contratações (RDC).

As parcerias público-privadas no Brasil também são uma forma de contratação, regida pela Lei nº 11.079/2004, cujas características básicas são: *i*) valor do contrato igual ou superior a R\$ 20 milhões; *ii*) período de prestação de serviço igual ou superior a cinco anos; *iii*) contratação conjunta de obras e serviços; e *iv*) existência de contraprestação pecuniária do parceiro público ao privado. As concessões podem ser na modalidade patrocinada – ou seja, há a concessão de serviços públicos ou de obras públicas e, caso envolva uma tarifa cobrada dos usuários, terá uma contraprestação pecuniária do parceiro público ao parceiro privado. Como consequência, as práticas atualmente utilizadas pelos agentes públicos para o gerenciamento de obras concentram-se apenas em um elemento de um projeto: os contratos.

2.2 O gerenciamento de projetos

Segundo o Project Management Institute (PMI) (2013), um projeto é um empreendimento temporário que tem o objetivo de criar um produto ou serviço único. A instituição enfatiza que o projeto é um empreendimento não repetitivo, caracterizado por uma sequência preestabelecida e lógica de eventos, com início e fim bem definidos. Destina-se a atingir um objetivo claro e único, sendo conduzido por pessoas dentro de parâmetros predefinidos de tempo, custo, recursos e qualidade.

Uma vez que possui interface com diversas esferas e atores, seu escopo deve ser suficientemente especificado e divulgado a todos os participantes, de forma que tenda a zero a possibilidade de dúvidas quanto ao seu objetivo.

O gerenciamento de projetos – segundo Atkinson (1999), Meredith e Mantel (2003), Morris e Hough (1997), Turner (1999) e Basu (2014) – identifica três critérios ou objetivos para avaliar o sucesso de um projeto, conhecido como o triângulo de ferro: o prazo, o custo e a qualidade. Eles são interdependentes, motivo pelo qual o sucesso do projeto depende dos critérios de aceitação (qualidade), de um prazo e de um orçamento acordado.

Os aspectos do prazo e custo são relativamente simples de definir e medir (Morris e Hough, 1997), mas a qualidade do projeto envolve complexidade para definir e avaliar – embora tenha recebido alguma atenção no meio acadêmico

(Heisler, 1990; Turner, 2002). Turner (2002) está entre os poucos autores que tentam definir mais claramente a qualidade de um projeto, utilizando duas dimensões: a qualidade do produto e do processo. As orientações para a qualidade nos organismos de gestão de projetos reconhecidos internacionalmente também refletem os procedimentos de *design* e exigências do processo (APM, 2007; PMI, 2013 e PRINCE2, 2009).

Portanto, para um bom gerenciamento de projetos, não resolve cumprir o prazo sem se atentar ao custo e aos cumprimentos dos requisitos de qualidade acordados. O foco deste estudo está no atendimento do prazo para entender por que as obras estudadas apresentaram atrasos, considerando que houve disponibilidade de recursos financeiros no período.

2.3 As práticas de gerenciamento de projetos

De forma resumida, a Association of Project Management (APM) (2007) organiza onze componentes voltados para auxiliar todas as etapas do projeto (iniciação, planejamento, execução, monitoramento e encerramento), apresentados a seguir:

- definir e esclarecer a finalidade;
- definir seus requisitos, especificando a qualidade das entregas e a estimativa de recursos e prazos;
- elaborar um caso de negócios para justificar o investimento;
- garantir formas de financiamento do empreendimento;
- desenvolver e implementar um plano de gestão;
- motivar e liderar a equipe para a entrega, fortalecendo a gestão dos riscos, dos problemas e das alterações;
- monitorar o progresso a partir do seu plano;
- gerir o orçamento;
- manter a comunicação com as partes interessadas e a organização;
- exercer uma gestão provedora; e
- garantir o encerramento de forma controlada.

As áreas de conhecimento são o gerenciamento das seguintes partes do projeto: *i)* integração; *ii)* escopo; *iii)* tempo; *iv)* custos; *v)* qualidade; *vi)* recursos humanos; *vii)* comunicações; *viii)* riscos; *ix)* aquisições; e *x)* partes interessadas. Elas representam um conjunto completo de conceitos, termos e atividades que compõem o campo profissional; o campo de gerenciamento de projetos; ou a área de especialização. O gerenciamento de um projeto, para PMI (2013), caracteriza-se

pela aplicação de conhecimentos, habilidades, ferramentas e técnicas às atividades do projeto, a fim de cumprir os seus requisitos.

O Projeto em Ambiente Controlado (Project in a Controlled Environment – PRINCE2) (2009), por sua vez, é uma metodologia estruturada em processos e constituída por oito componentes básicos: estudo do negócio, organização, planos, controles, gerenciamento de riscos, qualidade de um ambiente de projeto, desenho do gerenciamento e controle de mudanças. Para proporcionar apropriados mecanismos de validação e controle em cada fase, o PRINCE2 trabalha também com um conceito elaborado em oito estágios: *i*) definição; *ii*) direção; *iii*) iniciação; *iv*) planejamento; *v*) controle; *vi*) gerência da entrega; *vii*) gerência das fases; e *viii*) encerramento.

2.4 O gerenciamento precário como causa dos atrasos nas obras

A precariedade do gerenciamento aumenta as possibilidades de um ou mais requisitos para o sucesso de um projeto (o prazo, o custo e a qualidade) não serem atendidos. Segundo Larsen *et al.* (2015), as principais causas do insucesso no cumprimento dos prazos dos projetos públicos foram o atraso na entrega dos produtos, a intermitência do financiamento, as interferências nos processos causadas por outras autoridades, a precariedade do planejamento, os erros ou omissões no trabalho de construção e a falta de identificação e acompanhamento preliminar das principais necessidades das obras.

A indefinição do escopo do projeto também pode levar à insatisfação de partes interessadas simplesmente porque as suas expectativas não foram cumpridas (Cano e Lindón, 2011). Esta situação pode igualmente conduzir a erros, mudanças de proprietário e retrabalhos, que muitas vezes são fontes de atrasos no cronograma (Love, Irani e Edwards, 2004; Hwang e Ho, 2011).

Alsehaimi, Koskela e Tzortzopoulos (2013) verificaram que os motivos dos atrasos se aglomeram em torno de dois temas: gestão e ambiente de projeto (obra). O estudo revelou que fatores relacionados à má gestão são comuns na maioria dos casos analisados, como o planejamento e o controle ineficaz, a má gestão local, a comunicação ineficiente entre as partes envolvidas e a confiabilidade na disponibilidade de materiais. Na Índia, Doloi *et al.* (2012) acrescentam, como fatores mais críticos de atraso nas construções, a falta de compromisso do contratado e o contrato abaixo do padrão.

Santos, Starling e Andery (2015) e González *et al.* (2014) identificaram como obstáculos: *i*) a duração irrealista do contrato; *ii*) a falta de compatibilização dos projetos; *iii*) o atraso em revisões e aprovações de documentos do projeto pelo contratante; e *iv*) os erros nos levantamentos de quantitativos/planilha e nas investigações de solo como os principais fatores de atraso. Percebe-se que estas causas

surtem a partir da fragilidade no planejamento (especificamente o detalhamento do escopo) e no monitoramento e controle dos projetos, gerando insegurança e dúvidas na realização das atividades. A fragilidade das informações fornecidas nesta etapa também contribuiu para gerar expectativas otimistas de tempo e custo, fora da realidade do projeto. Conforme explica Park *et al.* (2010), este descompasso reduz a qualidade e a produtividade durante a construção e no produto final.

2.5 A contratação de obras públicas

Por se tratar de administração pública, a fase de execução é realizada por empresas contratadas por meio de licitações públicas. Os resultados da fase de planejamento são dados de entrada para esta etapa, que deve ser revestida de atenções e cuidados para garantir o sucesso do projeto.

Abordando a legislação brasileira, Senna (2014) distingue as obras conforme as possibilidades de financiamento privado em um contexto de capacidade de geração de receita do empreendimento. Isto gera uma variação, desde uma participação totalmente pública até uma totalmente privada, passando por uma diversidade de arranjos entre esses dois extremos. Segundo este autor, há um pequeno grupo de projetos de investimento considerados autossustentáveis, caracterizados pela alta capacidade de geração de receita: as concessões, suportadas pelas leis nº 8.987/1995 e nº 9.074/1995, em que o financiamento é totalmente privado. No intermédio, há um grupo de projetos considerados parcialmente sustentados com contraprestação pecuniária do parceiro público ao parceiro privado, em um arranjo denominado parceria público-privada (PPP), instituído pela Lei nº 11.079/2004. Na outra ponta, a maior parte dos financiamentos para investimentos em infraestrutura vem dos orçamentos públicos, pois tais projetos não têm capacidade de geração de receita advindas de sua exploração capazes de atrair o capital privado. São as obras públicas em sentido estrito, conforme as leis nº 8.666/1993 e nº 12.462/2011.

Após a alteração legislativa que desobrigou a adoção do critério de julgamento de técnica e preço (Lei nº 12.462/2011), os órgãos contratantes passaram a pautar suas licitantes pelo critério de menor preço, implicando em uma desfiguração do modelo brasileiro em relação às referências internacionais, como cita Cibinic, John e Christopher (2011), Scott *et al.* (2006), NCHRP (2006) e Gransberg e Shane (2015). Um outro modelo de contratação pública, usado em contratos americanos e japoneses – o *best value*² –, visa incluir os requisitos de contratação além do menor preço.

2. Uma definição simples de sistemas de seleção, *best value* é simplesmente a escolha do construtor sobre a base de algo diferente de preço sozinho (Scott *et al.*, 2006).

2.6 Monitoramento e controle

Além de gerenciar o contrato, os gestores devem dar atenção às possíveis mudanças ou alterações e seus respectivos impactos. Um cuidado extra refere-se ao gerenciamento de um portfólio pelo órgão público, em que determinado objetivo é constituído por projetos que são inter-relacionados por meio do compartilhamento de recursos ou por utilização de várias técnicas, componentes e versões de produtos. Como tal, a gestão do âmbito do produto é a base de qualquer projeto e é extremamente complexa nos casos em que a concepção de projeto de engenharia são naturalmente interligados.

Prever o desempenho do projeto de construção é essencial ao seu acompanhamento e controle. Encontra-se na literatura científica internacional aplicações de vários métodos que se referem ao controle do custo e do prazo, tais como técnicas de valor agregado, lógica *fuzzy*, teoria do julgamento social e rede neural.

Os resultados dos métodos são úteis para avaliar o *status* do projeto em determinados momentos e avaliar os pontos de referência que descrevem sua eficiência. Ações proativas permitem o controle com base na melhor previsão do desempenho em diferentes horizontes (Li, Moselhi, e Alkass, 2006), utilizando técnicas de análise de séries temporais com dados integrados de produtividade histórica e produtividade campo em curso (Hwang e Liu, 2005).

Conforme comentado, existem diversas técnicas ou ferramentas usadas para controlar os custos e os prazos. Cabe ao gestor identificar e aplicar a que melhor se adapte às necessidades do projeto, a fim de registrar formalmente o seu desempenho. A aplicação deve ser sistêmica, isto é, verifica como os resultados impactam outras áreas de interesse e conhecimento – escopo, prazo, custo, qualidade, comunicação, risco, aquisições, recursos humanos e partes interessadas –, retroalimentando o processo até o seu encerramento.

2.7 O encerramento de um projeto

A fase de encerramento pretende proporcionar a aceitação do produto e reconhecer que os objetivos estabelecidos na fase de iniciação foram alcançados, ou que ele não tem mais nada a contribuir. O principal benefício de encerrar adequadamente um projeto é a retroalimentação dos processos com o fornecimento de informações sobre as lições aprendidas, processo este que permite dar uma maior maturidade a projetos futuros.

O encerramento baseia-se nas atividades que identificam as reivindicações em aberto e atualizam os principais documentos do empreendimento, como os projetos de engenharia *as build*. Davis (2014) explica que o ponto-chave quando se encerra

um projeto, portanto, é verificar e documentar se as partes interessadas tiveram suas expectativas atendidas, principalmente ao produto final, custo, tempo e qualidade.

A revisão bibliográfica demonstrou que há um vasto referencial técnico sobre gerenciamento e, em especial, esclareceu os diversos aspectos que não devem ser negligenciados durante todo o ciclo de vida do projeto. A partir das informações estudadas e analisadas, a seção a seguir propõe diretrizes para a melhoria das ações governamentais a fim de visar o melhor gerenciamento de projetos públicos de infraestruturas, além de apresentar, nos estudos de casos, a presença e ausência destas diretrizes.

3 CASOS SELECIONADOS PARA O ESTUDO

Conforme explica Gomide (2015), a pesquisa sobre as condicionantes para a execução de obras de infraestrutura desenvolvida pelo Ipea está pautada em estudos e comparação de casos selecionados segundo a modalidade de execução e eixo de investimento. O quadro 1 apresenta as obras selecionadas conforme estes critérios e a modalidade de execução.

QUADRO 1

Projetos de investimentos selecionados para estudo e comparação

Modalidade de execução	Casos do tipo A (eixo)	Casos do tipo B (eixo)
Direta	Usina Termoeétrica (UTE) Candiota III (energia)	Pavimentação da BR-163 (logística)
Indireta	<i>Bus Rapid Transit</i> (BRT) Sul do Distrito Federal (urbano-social)	Metrô de Salvador (urbano-social)
Privada	Usina Hidrelétrica (UHE) Teles Pires (energia)	Nova Transnordestina (logística)

Elaboração dos autores.

Para todos os empreendimentos foi realizada uma pesquisa documental e de campo, visando reunir as principais características e aspectos que favoreceram ou comprometeram o andamento das obras. A partir destes levantamentos, as subseções seguintes caracterizam brevemente os empreendimentos e destacam as anotações relevantes sobre o gerenciamento destes projetos. A última subseção reúne as informações destacadas para apontar como estas iniciativas estão relacionadas às melhores práticas de gerenciamento, apresentadas anteriormente.

3.1 UHE Teles Pires

A construção da UHE Teles Pires foi incorporada ao PAC em 2010 e é considerada um caso do tipo A neste estudo, uma vez que o andamento da obra cumpriu com o prazo previsto inicialmente. O escopo foi desenvolvido a partir de diversos estudos preliminares que viabilizaram o planejamento de implantação e execução da obra. Ainda assim, o licenciamento socioambiental apresentou conflitos com a Fundação Nacional do Índio (Funai) devido à presença de terras indígenas na

região do empreendimento. Apesar da paralisação da obra pelos indígenas por sessenta dias, o prazo final não foi comprometido.

A implantação do empreendimento foi vinculada ao interesse do contratado para o fornecimento de energia, trazendo benefícios para o cumprimento dos prazos estabelecidos. Além disto, foram destacados no estudo como aspectos favoráveis à implantação do empreendimento: *i)* a *expertise* na gestão de obras da empresa contratada; *ii)* a execução continuada das tarefas entre turnos diurnos e noturnos (vinte e quatro horas por dia, sete dias na semana); *iii)* a comunicação entre atores interessados; e *iv)* a manipulação da documentação do empreendimento. Neste último caso, a adequada sistematização da documentação contribuiu decisivamente para responder aos questionamentos do Ministério Público Federal.

Apesar do êxito na implantação do empreendimento, o levantamento de informações sobre a UHE Teles Pires apontou como ponto negativo, relacionado ao gerenciamento da obra, a falta de comunicação entre os responsáveis dos setores elétrico e de transporte, parceria esta que poderia trazer benefícios para execução da obra.

3.2 BRT Sul do Distrito Federal

A implantação do Sistema de Transporte do Eixo Sul foi parte integrante dos programas dos governos do Distrito Federal (2007-2010) e federal (PAC 2). Considerando que os acréscimos de valor e de prazo ocorreram antes dos recursos federais serem aportados ao projeto, a implantação deste empreendimento foi considerada como um caso do tipo A, tendo em vista o adequado andamento da obra desde então.

Destaca-se que a execução do empreendimento utilizou a modalidade de contratação por preço unitário de serviços, bens e equipamentos, e que houve a definição prévia do escopo da obra. Porém, as diversas modificações durante a execução dos serviços e a falta de comunicação entre os agentes gerou falhas durante a elaboração do projeto executivo. Como consequência, a obra sofreu alterações que atrasaram seu cronograma.

Segundo o relatório sobre o empreendimento, a implantação do BRT Sul não enfrentou grandes entraves, relacionados ao licenciamento socioambiental, que constituíssem motivo de atraso. Tal desimpedimento se deve, principalmente, pelo fato de a obra ter pertencido ao programa de transporte do Distrito Federal, o Plano Diretor de Transporte Urbano e Mobilidade (PDTU), cujo licenciamento prévio incorporava parte significativa deste projeto. Além disso, a gestão do licenciamento destacou-se pelo acompanhamento constante e específico dos órgãos executores responsáveis pelos assuntos relacionados.

Para promover o desimpedimento fundiário ao longo do trajeto, o relatório descreve duas soluções distintas. Por um lado, uma negociação exitosa entre os gestores do projeto e representantes da Polícia Rodoviária Federal (PRF) resultou na transferência do posto desta instituição, localizado na BR-040, para a antiga sede do Primeiro Distrito Regional de Polícia Rodoviária Federal no Distrito Federal. Esta negociação dilatou o prazo de execução da obra, mas permitiu dar continuidade à implantação do traçado original no respectivo trecho. Por outro, as negociações para a transferência de um conjunto de comércios locais em outro trecho não foram consumadas, forçando uma revisão geométrica do traçado.

Apesar de o andamento da obra ter ocorrido a bons termos, o relatório aponta também os seguintes aspectos negativos: *i)* obra ainda incompleta; *ii)* lentidão no processo de implementação do projeto durante o período em que esta ocorreu com recursos locais; *iii)* defasagem das tabelas de valores – Sistema de Custos Referenciais de Obras (Sicro) e Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (Sinapi); *iv)* intervenção do Tribunal de Contas do Distrito Federal (TCDF); e *v)* inconsistências e deficiências do projeto básico, que geraram uma revisão de valores e atrasos para o início. No que diz respeito à relação com a sociedade civil, percebem-se também lacunas na comunicação do projeto com atores interessados, especificamente com a população atingida.

3.3 UTE Candiota III

A construção da UTE Candiota III foi incluída no PAC em 2006. Segundo o relatório sobre o empreendimento, a construção foi realizada por meio de uma dispensa de licitação, viabilizada pelo acordo internacional entre os governos do Brasil e da China.

O contrato adotado para a implantação da UTE Candiota III foi formulado a partir de um modelo do International Federation of Consulting Engineers (Fidic), que recomenda contratos do tipo *engineering, procurement, construction* (EPC) *lump sum turnkey*. As obras realizadas por meio de um contrato deste tipo possuem como característica a aquisição conjunta de uma empresa para realizar todas as atividades de engenharia, fornecimento de equipamentos e construção.

Duas instâncias de apoio à gestão foram citadas no relatório sobre o empreendimento como diferenciais importantes para o adequado andamento das obras: as unidades de gerenciamento do projeto (UGPs) e a unidade de apoio técnico (UAT). A UGP apresentava uma estrutura enxuta e foi composta por recursos humanos qualificados, selecionados dentro do quadro geral da Companhia de Geração Térmica de Energia Elétrica (CGTEE) especialmente para o projeto. Parte integrante da UGP, a UAT foi formada por consultorias especializadas nas áreas de engenharia,

qualidade, segurança, planejamento e controle e meio ambiente, complementando as capacidades necessárias para a implementação do empreendimento.

O relatório destaca também como aspectos favoráveis na gestão da implantação do empreendimento: *i)* a pró-atividade; *ii)* a *expertise* na construção de usinas similares; *iii)* a ampla comunicação entre as partes técnicas do projeto; e *iv)* a realização de estudos de viabilidade sólidos. A proatividade da CGTEE foi reconhecida pelo Tribunal de Contas da União (TCU) ao recomendar que a empresa não fosse penalizada pela Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) devido aos atrasos causados por fatos externos à empresa. Conforme relatado, a gestão eficiente das informações sobre custo, prazo e documentação relacionada ao empreendimento permitiram um controle detalhado do processo para posterior auditoria.

A comunicação com atores externos também é ressaltada pelo relatório como importante aspecto para o adequado andamento das obras. Durante uma entrevista com técnicos do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama) sobre a obra selecionada, a falta de informação e diálogo com o empreendedor é um dos principais entraves no processo de licenciamento ambiental.

Apesar de as características físicas do empreendimento minimizarem os conflitos fundiários, persiste o descontentamento pelos impactos ambientais causados pela operação do complexo de Candiota. Impactos pela emissão de poluentes na atmosfera foram apontados em 1987 pelo Uruguai, resultando na elaboração da Ata de Jaguarão para realizar uma série de monitoramentos iniciados em 1990.

Mesmo considerando o processo de implantação da UTE Candiota III exitoso, outras dificuldades na construção do empreendimento foram relatadas, a saber: greve de trabalhadores; atrasos na emissão do ato autorizativo e da emissão da licença de instalação; reequilíbrio de preços decorrente do aumento do aço no mercado nacional; necessidade de “tropicalização” do projeto civil; e demora na liberação dos equipamentos importados pela Receita Federal.

3.4 Ferrovia Transnordestina

A implantação da ferrovia Transnordestina possui características contratuais e regulatórias bastante diferenciadas. Em 2006, quando a obra foi estabelecida pelo governo federal junto à Companhia Ferroviária do Nordeste (CFN), o contrato de concessão vigente era composto por regras estabelecidas na década de 1990 e atribuía a obrigação de construção da ferrovia ao poder concedente (União), sendo facultada à concessionária a aceitação para operar a linha.

As atividades necessárias para a implementação do empreendimento foram distribuídas entre entes públicos e privados. As desapropriações foram desmembradas

das demais atividades do projeto e delegadas a um ator com baixa relação com o empreendimento, o Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT). Apesar da *expertise* na implantação de rodovias, estas atividades são estranhas aos ordenamentos jurídicos da instituição, e a decisão do DNIT pela judicialização de todos os processos sobrecarregou as comarcas locais. Além disso, a não realização de consultas prévias a outros órgãos interessados e o descontentamento das populações locais gerou complicações ao processo de desapropriação.

Além das dificuldades fundiárias e financeiras, as indefinições de traçado e a precária comunicação entre atores têm criado outras restrições à continuidade das obras. Atividades menos complexas e desimpedidas são priorizadas para dar celeridade ao andamento, resultando em um cronograma com tarefas concomitantes com estudos mais elaborados para definir as soluções mais adequadas em outros segmentos mais complexos. Estas tarefas, por sua vez, passam a determinar o caminho crítico do cronograma.

Na implantação da ferrovia Transnordestina, constrangimentos com a Capela de São Luiz Gonzaga, a variante das cidades no lote SPS-09, os condicionantes de ruídos e o projeto Convida Suape demonstram a dificuldade com o escopo do projeto e o desimpedimento de atividades críticas para o andamento das obras. Além disso, a construção da barragem de Serro Azul, a dificuldade para comprovar as compensações ambientais, os atritos com comunidades quilombolas, os ruídos na relação com a Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT) e as constatações do TCU quanto à necessidade de informações analíticas para a aprovação de recursos sinalizam as dificuldades na gestão da comunicação e da documentação do projeto. Estas dificuldades, inclusive, motivaram uma revisão das obrigações contratuais que impactaram negativamente no fluxo financeiro do empreendimento.

Além disto, percebe-se o descompasso entre a definição do traçado e o licenciamento socioambiental, bem como na execução de atividades entre segmentos do mesmo empreendimento. Conforme descreve o relatório sobre a ferrovia, os estudos da concessionária foram feitos apenas dois anos após o início das obras, impactando no seu cronograma físico inicial. Outros aspectos também sinalizam as dificuldades com a gestão do projeto, como o descumprimento de preceitos expressos na licença de instalação (LI) e os atritos junto à sociedade civil e órgãos como Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (Incra), Funai e Fundação Cultural Palmares (FCP).

3.5 Metrô de Salvador

Parte integrante do PAC desde 2007, a implantação do metrô de Salvador foi marcada por problemas financeiros. Enfatizada na execução do contrato SG-12, a precariedade

da gestão e do monitoramento também podem ter contribuído para desencadear as dificuldades apresentadas a seguir.

O metrô de Salvador foi inicialmente concebido sob a forma de concessão conjunta da implantação, do fornecimento de sistemas e material rodante e da operação. Este modelo passou por alterações ao longo deste período, recaindo no desmembramento destas etapas em três contratações distintas. Além disto, um fato relevante para as dificuldades de implantação deste empreendimento está relacionado à mudança de fonte de recursos. Com a assunção da contrapartida do Banco Mundial pelo governo federal em 2005, foram registrados sucessivos atrasos na transferência de recursos e pagamentos dos contratados.

O relatório sobre a implantação do metrô de Salvador destaca a análise das dificuldades em: *i)* projetos básicos; *ii)* gestão e monitoramento; *iii)* fiscalização e supervisão; e *iv)* conclusão processos de desapropriações instaurados em 2002. Este relatório registra também a constante atuação das entidades de controle, identificando sobrepreços e impedindo a liberação dos recursos.

3.6 BR-163/PA

Essa obra é parte integrante do PAC e do PAC 2 desde 2007 e 2011, respectivamente. Os 1.024 km de pavimentação da BR-163/PA foram divididos por trechos e executados sob a forma de doze lotes. Até o encerramento do relatório sobre o empreendimento, todos os lotes com data inicial de conclusão superada sofreram atrasos nos cronogramas e aditivos nos valores contratados.

Baseando-se em cinco relatórios de levantamento de fiscalização de auditoria e nos acórdãos publicados pelo TCU, o relatório sobre a BR-163/PA destaca nove problemas na sua implantação, relacionados à gestão e ao monitoramento de obras:

- superfaturamento decorrente de itens pagos em duplicidade;
- irregularidades graves na condução do processo licitatório e contratual;
- liquidação irregular da despesa;
- alteração injustificada de quantitativos;
- execução de serviços com qualidade deficiente;
- fiscalização ou supervisão deficiente ou omissa;
- ineficiência e controle insuficiente na análise de projetos;
- pouca integração entre setores; e
- precário controle e acompanhamento das obras.

As dificuldades na contratação, nos pagamentos e na qualidade indicam a necessidade de aprimoramento dos métodos de controle dos processos e dos serviços contratados. Neste caso específico, o TCU apontou, em seus relatórios, a existência de um *deficit* no controle e no acompanhamento das obras. Como resultado, as deficiências nos projetos básicos, na fiscalização, na integração e nas gestões de pessoal, contratos e projetos imputaram custos adicionais à obra devido a indefinições de escopo e nos projetos subsequentes.

Foram criados vários programas que compõem o plano básico ambiental integral do empreendimento, com projetos que tratam de questões vinculadas às obras e às boas práticas construtivas, de cunho regional e que se complementam e se inter-relacionam. Porém, eles não apresentaram todas as informações cobradas à gerenciadora ambiental para sua fiscalização, como, por exemplo, todos os gastos efetuados no licenciamento ambiental.

3.7 Conclusão sobre os estudos de caso

Nesta subseção, serão destacados os aspectos mais importantes para o aprofundamento do estudo sobre a condicionante de gerenciamento de obras. Os relatórios sobre os empreendimentos permitiram comparar sete aspectos em comum, conforme apresentado no quadro 2.

QUADRO 2

Resumo dos principais aspectos identificados nas obras selecionadas

Empreendimento	Definição clara do escopo	Contrato definido	Tempo de atraso (em média)	Aumento do custo	Gestão clara do contrato	Percalços com a sociedade	Percalços com meio ambiente
UTE Candiota III	Sim	Sim	360 dias	Sim	Sim	Não	Não ¹
BRT Sul do Distrito Federal	Sim	Sim	360 dias	Sim	Sim	Sim	Não
UHE Teles Pires	Sim	Sim	-	Sim	Sim	Não	Não
Transnordestina	Não	Não	2.520 dias	Sim	Não	Sim	Sim
Metrorô de Salvador	Não	Não	810 dias	Sim	Não	Sim	Não
BR-163/PA	Sim	Sim	973 a 2.526 dias	Sim	Não	Não	Não

Elaboração dos autores.

Nota: ¹ O percalço apresentado pelo relatório da obra está relacionado à operação do empreendimento.

O quadro 3 resume a atenção dada por cada obra para cada de fase do gerenciamento de projeto.

QUADRO 3

Resumo de cada obra com as fases de gerenciamento

Obras	Iniciação	Planejamento	Execução	Monitoramento e controle	Encerramento
UTE Candiota III	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente
BRT Sul do Distrito Federal	Parcialmente	Presente	Presente	Presente	Parcialmente
UHE Teles Pires	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente
Transnordestina	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
Metrô de Salvador	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
BR-163/PA	Ausente	Ausente	Presente	Ausente	Ausente

Elaboração dos autores.

4 DIRETRIZES GERAIS PARA O GERENCIAMENTO DE OBRAS PÚBLICAS

Os três modelos de gerenciamento apresentados anteriormente enfatizam, de maneira comum, a definição do escopo, o planejamento do projeto, a execução do plano, o monitoramento, o controle das atividades e dos resultados e o encerramento. Patanakul *et al.* (2016) sugerem recomendações para os profissionais gestores públicos relacionadas ao gerenciamento de projetos.

- Todos os projetos deverão ser específicos, atingíveis e abrangentes, com benefícios claros.
- A equipe de projeto deve se concentrar fortemente no *design* de produto, propondo melhorias contínuas na qualidade do processo e adotando estratégias e tecnologias para aperfeiçoar o resultado do empreendimento ao longo do tempo de utilização da sua vida útil, melhorando o desempenho do produto final.
- Os gerentes devem envolver partes interessadas durante o desenvolvimento, incluindo o estabelecimento de acordos, se necessário.
- Equipes devem organizar um projeto de grande escala, com subprojetos e uso integrado de programas para coordenar as atividades.
- Para minimizar o impacto da influência política, as equipes devem assegurar que o projeto está em alinhamento com a legislação vigente e estratégias da organização.
- Os órgãos públicos devem estabelecer e utilizar processos de gerenciamento específicos. Além disso, o controle deve ser reforçado, pois a autoridade é compatível com a responsabilidade.

A fim de apresentar propostas para a melhoria das ações governamentais, são desenvolvidas listas de verificação de diversos aspectos que impactam no gerenciamento do prazo de um empreendimento. Elas são um produto do referencial

teórico e das recomendações legais para a contratação de obras públicas apresentados anteriormente, e cada uma é relacionada a uma fase, que buscou responder os questionamentos abaixo relacionados.

- 1) Iniciação: O que deve ser a formatação do negócio? Como e em que apoiar a administração, de forma técnica, na tomada de decisão?
- 2) Planejamento: Quais os elementos suficientes e claros para apoiar a contratação do projeto?
- 3) Execução: O que deve ser considerado na contratação? O que deve ter em um contrato que permita o monitoramento e o controle, independente das formas de contratação?
- 4) Monitoramento e controle: O que devem ser considerados como itens essenciais para monitorar e controlar o projeto?
- 5) Encerramento: Como avaliar o sucesso de um projeto a partir dos requisitos propostos?

Apesar de as subseções seguintes detalharem os itens que compõem algumas listas de verificação, cabe ao futuro usuário, agente governamental, verificar se todos estão presentes em um novo projeto e adaptá-los à realidade particular dos aspectos que julgarem importantes para facilitar o gerenciamento.

4.1 Fase de iniciação

Esta fase se destina a disponibilizar informações suficientes para definir e confirmar o escopo do projeto, além de subsidiar a definição do objeto de licitação segundo as recomendações da Lei de Licitações e do RDC. Para tanto, sugere-se coletar, conhecer e analisar informações para esclarecer e documentar os seguintes itens:

- as lições aprendidas de projetos semelhantes;
- o nível de serviço desejado, demonstrando, justificando, definindo e apresentando a visão global e estética do empreendimento;
- a máxima eficiência do projeto, visando a segurança e economia na execução, conservação e operação do ativo;
- as estimativas de recursos;
- os impactos ao meio ambiente e à sociedade;
- os índices de custos, a previsão orçamentária e o vínculo com as políticas vigentes;
- os benefícios e índices ambientais e sociais, visando a funcionalidade e a adequação ao interesse público;

- as necessidades empresariais e/ou políticas;
- os possíveis riscos;
- as possíveis restrições (tempo, custo, qualidade ou outros fatores intrínsecos ao projeto);
- os requisitos e as expectativas das partes interessadas; e
- a equipe, as responsabilidades e as autoridades.

As informações coletadas sobre estes itens são sistematizadas para responder as seguintes questões sobre o projeto: *i)* por quê? – determinando o propósito; *ii)* o quê? – descrevendo o produto; *iii)* quando? – indicando o tempo; *iv)* quanto? – expondo o custo; e *v)* quais os envolvidos? – definindo as partes interessadas.

Para atender necessidades, alguns produtos precisam ser gerados, como estudos de viabilidade técnica, econômica e ambiental dos projetos de um portfólio, anteprojeto das alternativas escolhidas, estimativas paramétricas de custo e uma matriz de riscos. Todos estes documentos devem fornecer dados de entrada também para as etapas que antecedem a implementação das políticas públicas (percepção e definição do problema, formação da agenda e formulação das políticas públicas) para subsidiar a decisão com base em evidências, de forma factual, e não por inferências. PMI (2013) e PRINCE2 (2009) propõem preparar o termo de abertura para sistematizar e documentar estas informações, validados pelos idealizadores e patrocinadores e outros necessários.

4.2 Fase de planejamento

A segunda fase do projeto descreve as ações necessárias para esclarecer e documentar o escopo, refinar os objetivos e definir a linha de ação necessária para alcançar os objetivos para os quais o projeto foi desenvolvido, a fim de efetivar a sua contratação propriamente dita. Segundo a Lei de Licitações e o RDC, estas atividades são desenvolvidas na fase de licitações, para o desenho dos contratos.

4.2.1 Definição do escopo

A definição completa do escopo de um projeto durante os primeiros estágios assegura a sua execução suave e bem-sucedida (Fageha e Aibinu, 2014), ou seja, o sucesso do detalhamento e execução do projeto é altamente dependente do nível de esforço despendido durante a fase de definição. Quando um projeto prossegue para as etapas de implementação com definição insuficiente de um ou mais elementos, pode ser submetido a diferentes expectativas e ter interpretações conflitantes entre as partes interessadas (Atkinson, Crawford e Ward, 2006).

Esta definição tem como insumo todos os elementos descritos na fase de iniciação, de forma a esclarecer as condições de contorno e definir a forma de monitoramento dos seus requisitos e encerramento por meio de uma matriz de rastreabilidade, que deve identificar para a organizadora/executora os requisitos das partes interessadas e dos documentos, bem como as regras e os objetivos do negócio. Em atenção à legislação brasileira, os requisitos são definidos sob a forma do anteprojeto ou estudo preliminar. Os aspectos de detalhamentos necessários, estimativas de custos e prazos e as reservas de contingência também devem ser observados no preenchimento da matriz de requisitos dos documentos.

Informações sobre o comissionamento; as responsabilidades e papéis dos atores; e as formas de financiamentos também são importantes insumos para a etapa de planejamento. Além disso, ela deve esclarecer e detalhar o escopo total do esforço, definindo e refinando seus objetivos e desenvolvendo o curso de ações necessárias para estabelecer o custo, o prazo, a qualidade, os recursos humanos, os riscos, a comunicação e as expectativas das partes interessadas. Com base nestas e outras informações, sugere-se que nesta fase o gestor documente objetiva e detalhadamente: *i)* a especificação dos requisitos; *ii)* as premissas; *iii)* a matriz de rastreabilidade de requisitos; *iv)* o escopo do produto; *v)* as exclusões (não escopo); *vi)* as restrições; *vii)* as formas e critérios de controle, reprogramação, aceitação de atividades e de fases; *viii)* as formas para solicitação, registro, controle e aceitação de mudanças; e *ix)* as formas e critérios de controle e aceitação do escopo e do produto final.

4.2.2 Análise dos documentos de projeto de todas as disciplinas ou áreas

Este item merece uma especial atenção, pois, conforme a literatura brasileira aponta, um dos grandes entraves para as obras públicas são os problemas associados à concepção e ao desenvolvimento dos projetos (Bretas, 2010; Perez, 2011). Além de permitir identificar antecipadamente inconsistências na concepção e reduzir os custos com retrabalhos e adequações, a análise pode ser usada como um lembrete de itens e atividades que exigem atenção durante a vida do projeto (Levy, 2012).

No setor público, esta etapa é normalmente realizada durante a elaboração dos projetos básicos e executivos. Caso sejam desenvolvidos pelo setor privado, podem constar ou serem objeto dos produtos exigidos pelos contratantes: *i)* as formas de sistematização, identificação e arquivamento, inclusive de mudanças; *ii)* os desenhos do projeto; *iii)* as especificações; *iv)* um memorial descritivo; *v)* os padrões e procedimentos de execução; *vi)* as normas de execução; e *vii)* a indicação da legislação das formas de cumprimento.

A Lei de Licitações e o RDC exigem a sistematização das informações para o processamento das contratações e a definição do valor estimado de uma contratação integrada. Entretanto, a organização das demais informações sobre o projeto é importante também para integrar diversas disciplinas, atender atores externos

(mas importantes para o processo), acompanhar os serviços, remover restrições e conduzir as atividades com maior tempestividade. Por este motivo, a definição prévia pela administração pública das formas de sistematização das informações envolvidas em um empreendimento permite a padronização e, conseqüentemente, um melhor processamento dos dados fornecidos por diversos atores.

4.2.3 Definição do contrato

Um projeto pode ser estabelecido como parceria, empreendimento conjunto, consórcio ou aliança entre várias organizações por meio de contratos ou acordos. Todas as informações – como escopo, custo, prazos, riscos, qualidade, comunicação e recursos humanos – devem estar no contrato. Recomenda-se a adoção de uma postura cuidadosa durante a elaboração, buscando conhecer e prevenir possíveis reivindicações por meio do detalhamento dos seguintes itens:

- escopo claro do projeto;
- local de execução, com suas facilidades ou dificuldades;
- prazos de mobilização, execução, entrega e desmobilização;
- entregas intermediárias (marcos contratuais);
- documentos integrantes (desenhos, especificações, memorial descritivo, planilhas de quantidades, cronogramas, requisitos de qualidade etc);
- obrigações e responsabilidades da contratada, relativos a mão de obra, fornecimento de materiais, equipamentos e execução dos serviços;
- obrigações e responsabilidades da contratante, relativas a liberação de áreas, fornecimento de utilidades e outras;
- formas de contratação, pagamento e reajustes;
- requisitos de segurança que impactam diretamente nos quesitos do empreendimento;
- critérios de levantamento de quantidades de serviços;
- critérios de medição e aceitação dos serviços executados;
- considerações sobre serviços extracontratuais;
- critérios de comunicação entre os envolvidos;
- considerações relativas a reclamações, a demandas e ao replanejamento;
- multas, garantias e seguros; e
- rescisão contratual.

Apesar de a Lei de Licitações e do RDC dedicarem seções específicas para indicar os elementos necessários aos contratos firmados pela administração pública, é importante considerar também os quesitos favoráveis à condução das atividades, como os critérios de comunicação (alínea *m*).

5 GESTÃO AMBIENTAL

Desde a promulgação da Lei nº 6.938/1981 e da Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama) nº 1/1986, a execução das obras públicas deve ser antecedida por estudos ambientais que indiquem os impactos, as restrições e as compensações para a implantação e operação dos empreendimentos. A aplicação rigorosa da legislação pelos órgãos competentes impõe a contratantes e contratados constrangimentos que impactam diretamente os custos e os prazos dos empreendimentos.

As considerações relativas ao meio ambiente são apresentadas por intermédio de planos e relatórios que abrangem duas etapas: o levantamento e a elaboração do plano de atendimento aos requisitos. A partir destas etapas, podem ser destacados dois aspectos para o gerenciamento da implantação e operação de um empreendimento.

- Levantamentos dos requisitos que impactam diretamente no sistema de planejamento e controle, relacionados ao escopo – como a necessidade de sistemas específicos de tratamento de resíduos –, prazos – de uma atividade, como obrigatoriedades de documentos e relatórios para emissão de licenças– e custo – como a exigência de instalação de um equipamento especial diferente do previsto inicialmente no projeto –, ou outros critérios.
- Informações e ações necessárias ao atendimento de condicionantes e obtenção das licenças de instalações e operações para a implantação de projetos, com restrições relacionadas a compensações na região ou local da obra, legislação, normas, padrões ou certificações.

6 GESTÃO FUNDIÁRIA

O gestor de obra pública deve se preocupar com os casos nos quais será necessário desapropriar bens, avaliando quais os impactos que estas desapropriações podem causar em escopo, prazo, custo e riscos envolvidos. Isso porque as atividades e necessidades para o desimpedimento da obra podem alcançar complexidades que exigem a elaboração de planos específicos, uma vez que podem demandar mais tempo para sua finalização.

A mesma atenção deve ser dada ao resultado final. Para permitir a comunicação e aprovação das mudanças às partes interessadas do projeto, além da alteração de documentações, recomenda-se destacar: *i*) as ações necessárias à liberação de áreas para implantação de projetos; *ii*) a verificação dos impactos nos prazos necessários

ao processo de desapropriação, que geram mudanças no custo, escopo, risco e prazo total; *iii*) a comunicação e aprovação de possíveis mudanças; e *iv*) o gerenciamento e de seus respectivos impactos.

7 FINANCIAMENTO

As considerações relativas ao financiamento, do ponto de vista do planejamento, visam o levantamento de requisitos que influenciam diretamente no andamento do projeto. Esses requisitos estão relacionados à liberação de verbas que podem impactar tanto o início quanto o desenvolvimento de uma atividade, uma etapa ou mesmo todo o projeto.

O PMI (2013) descreve os processos requeridos para levantar (dispor) e administrar os recursos financeiros. Comparado com o gerenciamento do custo, o planejamento do financiamento está mais preocupado com as fontes de receita e o fluxo de caixa líquido do projeto do que com os controles rotineiros de recursos. Recomenda-se que o planejamento do financiamento de obras públicas aborde os seguintes itens: *i*) indicação da(s) fonte(s) e o montante de recursos orçamentários; *ii*) identificação dos requisitos de financiamento que impactam no escopo do projeto, no prazo de execução e nos riscos; e *iii*) quais as fases ou atividades são afetadas pelos requisitos de financiamento.

7.1 Fase de execução da obra

Esta fase consiste na efetiva contratação da obra a partir dos referenciais legais sobre licitações e contratações públicas, concessão e PPPs. Além ao arcabouço legal brasileiro, há a necessidade de atender os normativos e os contornos das principais deliberações redigidas pelos órgãos de controle sobre contratação de obras públicas.

Um fato relevante na fase de execução dos projetos é a adequada disposição e conciliação das competências em busca de mitigar os riscos. Conforme afirmam Caldeira e Carvalho (2015), o tema gestão de riscos ainda não está bem entendido e difundido na administração pública federal. As mudanças legislativas e consequentes novas orientações jurisprudenciais têm exposto a necessidade de uma melhor distribuição das obrigações entre os agentes envolvidos na contratação, execução e operação dos ativos.

Para que o processo seja equânime e transparente, é necessário o estabelecimento de um fluxo decisório ao longo da execução das atividades que requerem mapeamento e mensuração dos fatores que representem ameaças e oportunidades para o sucesso. A partir deste mapeamento são definidas ações para contornar eventualidades e sinistros, bem como definir os responsáveis pela mitigação e responsabilização perante os riscos envolvidos.

Atualmente, esta fase é desenvolvida, principalmente, pelos agentes privados, com o contratante público tendo o controle. Ainda assim, a partir da homologação

da contratação, a administração pública deverá, em função do tipo de contrato firmado, priorizar, aprovar e emitir autorizações de trabalho.

7.2 Fase de monitoramento e controle

O gestor deverá executar o plano de monitoramento e controle para cada um dos requisitos detalhados na fase de planejamento do projeto, pois a natureza complexa do gerenciamento exige o uso de ciclos repetidos de *feedbacks* para a realização de análises adicionais. À medida que mais informações ou características do projeto são coletadas e entendidas, é provável que seja necessário realizar ajustes ou planejamentos adicionais. Esta fase é pautada por: *i*) procedimentos de controle de mudanças, inclusive os passos para modificação, aprovação e validação dos padrões, planos, procedimentos ou de quaisquer documentos do projeto; *ii*) procedimentos de controles financeiros; *iii*) procedimentos de gerenciamento de questões e defeitos, que definem as formas de identificação, controles, solução e acompanhamento dos itens de ação; *iv*) requisitos de comunicações da organização e entre atores; *v*) procedimentos de controle de riscos, incluindo categorias, modelos de declaração, e definições e matrizes de probabilidade e impacto; e *vi*) critérios de avaliação de propostas e de medição de desempenho.

Para obras públicas, a legislação aplicável impõe os direitos e os deveres da fiscalização, porém o monitoramento e o controle devem ser planejados. A partir dos dados de desempenho, analisam-se os impactos deste planejamento e, se necessário, replanejam-se e gerenciam-se as mudanças – isso deve ser cíclico para cada resultado. O controle dos projetos exige uma postura proativa dos gestores e da equipe envolvida, pois é a fase na qual se atribui o trabalho a ser realizado, monitorando-o e relatando o progresso para subsidiar decisões sobre medidas corretivas que mantêm o projeto dentro da tolerância acordada entre as partes interessadas.

Apesar da relevância desta fase, não há termos legais que extrapolem o simples acompanhamento das obras públicas, sendo comum a contratação de empresas especializadas para auxiliar o representante da administração especialmente designado para a fiscalização dos contratos. Os critérios técnicos para selecionar a empresa vencedora nestes certames devem ser suficientes para levantar e sistematizar as informações estabelecidas na fase de planejamento para que o gestor:

- acompanhe, analise, registre e comunique o progresso em uma frequência predeterminada para cada tipo de projeto;
- avalie regularmente o desempenho real com o plano do projeto, indicando ações corretivas ou preventivas;
- verifique o cumprimento das diretrizes padronizadas e instruções gerais de trabalho para a execução;

- mantenha uma base de informações precisas e oportunas a respeito do(s) produto(s) do projeto, como o andamento das entregas, o progresso do cronograma e os custos incorridos pelas partes interessadas;
- monitore, aprove ou submeta à aprovação, registre, comunique e certifique-se da execução e dos resultados das alterações que impactam no andamento do projeto;
- determine, analise e controle o progresso, destacando as mudanças feitas na linha de base do seu cronograma e informando as datas reais de início e término, porcentagem completa e duração restante para o trabalho em andamento;
- determine e analise os impactos do desempenho do cronograma no projeto como um todo (custo, qualidade, escopo e risco);
- controle os custos;
- analise o desempenho em relação ao custo;
- analise as reservas de contingências;
- analise, acompanhe e identifique novos riscos, indicando variações e tendências;
- monitore os requisitos para implementação dos planos de respostas aos riscos, revisando-os caso necessário;
- avalie a eficácia do processo de gestão dos riscos durante todo o projeto;
- monitore os relacionamentos das partes interessadas; e
- aplique sanções acordadas nos contratos para garantir o escopo.

O gestor pode incluir outros itens que julgue necessários para um determinado projeto em função do tipo de contratação pública. Isso porque há um maior esforço de monitoramento em contratos a preço unitário que em um a preço global, mas em ambos os casos a responsabilidade recai sobre o gestor. Por este motivo, recomenda-se que todas as ações de monitoramento e controle sejam registradas e documentadas formalmente.

7.3 Fase de encerramento

Como todo projeto tem um fim determinado, resta verificar se os objetivos foram atingidos, com a satisfação de todos os envolvidos. O encerramento de cada fase representa um ponto natural de reavaliação das atividades realizadas e em andamento para indicar a necessidade de modificação ou término: pode-se referir a este momento como um ponto de verificação, um marco, uma análise ou revisão de fase, ou um ponto de término. Em muitos casos, para que seja considerada como encerrada, há a necessidade de aprovação do encerramento de uma fase.

No caso das contratações públicas nacionais, a legislação brasileira estabelece as entregas provisória e definitiva como formas de encerramento, conforme estabelecido no art. 73 da Lei nº 8.666/1993. Sendo um projeto público, também cabe avaliar *a posteriori* se ele atingiu a função social para a qual foi proposto, com o cumprimento de objetivos mais amplos, a identificação de iniciativas complementares e o aprimoramento das políticas públicas futuras. Por fim, recomenda-se que, na fase de encerramento de um projeto, o gestor deve observar os itens relacionados a seguir.

- Finalizar as reivindicações em aberto e atualizar os registros, a fim de refletir os resultados finais e de arquivar essas informações para uso futuro.
- Verificar a linha de base do escopo para garantir a conclusão, considerando todas as alterações ocorridas.
- Firmar o recebimento provisório e definitivo dos serviços contratados.
- Qualificar fornecedores, com o intuito de montar um banco de dados, visando conhecer melhor as empresas que atuam no setor.
- Verificar se o projeto alcançou o grau de satisfação das partes interessadas – inclusive sua função social, econômica e ambiental –, a qualidade desejada, o custo estimado e o prazo estabelecido.
- Registrar as lições aprendidas.

Resumidamente, projetos públicos devem seguir processos formais de: *i)* planejamento e estimativa; *ii)* gestão de risco; *iii)* monitoramento e controle; *iv)* mudanças de processo de gestão; *v)* governança; e *vi)* documentação de lições aprendidas. Todavia, há a necessidade do desenvolvimento de processos de gerenciamento específicos, e cada órgão do governo deve ser capaz de adaptar os seus processos para a sua forma de gestão.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme apresentado, existem diversas práticas para o gerenciamento de projetos, os quais possuem em comum o estabelecimento de processos bem definidos e a sistematização das informações para dar agilidade à decisão estratégica e ao gerenciamento da implantação de um empreendimento. As etapas de iniciação e, principalmente, de planejamento são fundamentais para o sucesso de qualquer tipo de projeto. É nesta fase que são definidos e descritos o escopo, os critérios e as formas de monitoramento, controle e encerramento. Juntamente com ferramentas desenhadas para integrar especialistas e contratantes, a definição do escopo também proporciona uma boa comunicação entre as necessidades da obra com as respectivas instituições formais e informais de suprimento.

As peculiaridades do setor público implicam na criação ou no aprimoramento contínuo de técnicas que garantam o sucesso das políticas públicas, a partir do estabelecido em leis e pela Constituição Federal de 1998. Por este motivo, as sugestões deste trabalho não possuem a pretensão de substituir as práticas reconhecidas internacionalmente, mas têm como objetivo conjugá-las com a realidade do setor público federal.

Este texto visou identificar, por meio dos estudos de casos de obras públicas de infraestrutura, os principais motivos de atraso no que refere ao gerenciamento, propondo, a partir da literatura nacional e internacional, diretrizes para melhorias na administração pública. Destacou-se nesta análise a importância que possui o gerenciamento eficiente do empreendimento para o sucesso nos casos em que foram registrados menores atrasos na entrega das obras (casos do tipo A), enquanto não ficou evidenciado nenhum método global de gerenciamento das obras que apresentaram maiores atrasos no cronograma (casos do tipo B).

Os estudos sobre os casos do tipo A evidenciaram um gerenciamento mais estruturado dos projetos, enaltecido pelos entrevistados como característica relevante para o sucesso na implantação dos empreendimentos. Os agrupados no tipo B convivem ou conviveram com dificuldades recorrentes apresentadas no estudo do estado da arte sobre o tema. Neles, ficaram evidentes as fragilidades nas fases de iniciação e planejamento das obras públicas, em que são reunidas diversas informações e detalhados o escopo e os procedimentos que contribuem para o seu bom andamento. A associação entre as melhores práticas aos requisitos legais para contratação de obras públicas, apresentadas em seção específica, permitiu indicar diretrizes gerais que contribuem para o sucesso na execução.

Os estudos preliminares bem elaborados; a comunicação adequada entre atores; a definição clara da coordenação da implantação do projeto, das tarefas e das obrigações; e o intenso monitoramento são alguns aspectos presentes nas melhores práticas para o gerenciamento de obras, resultando na qualidade dos projetos e facilitando a integração das diversas especialidades e a interlocução entre atores, por exemplo. Um empreendimento de infraestrutura público é complexo, demandando ações sistemáticas, integradas e constantes. O todo deve ser sempre identificado, discutido, analisado e resolvidos por meio de soluções sustentáveis que visem o melhor para todos os envolvidos.

REFERÊNCIAS

ALSEHAIMI, A; KOSKELA, L.; TZORTZOPOULOS, P. Need for Alternative Research Approaches in Construction Management: Case of Delay Studies. **Journal of Management in Engineering**, v. 29, n. 4, p. 407-413, 2013.

APM – ASSOCIATION OF PROJECT MANAGEMENT. **Models to improve the management of projects**. Buckinghamshire, England: APM, 2007.

ATKINSON, R. Project management: cost, time and quality, two best guesses and a phenomenon, its time to accept other success criteria. **International Journal of Project Management**, v. 17, n. 6, p. 337-342, 1999.

ATKINSON, R.; CRAWFORD, L.; WARD, S. Fundamental uncertainties in projects and the scope of project management. **International Journal of Project Management**, v. 24, n. 8, p. 687-698, Nov. 2006.

BASU, R. Managing quality in projects: an empirical study. **International Journal of Project Management**, v. 32, n.1, p. 178-187, Jan. 2014.

BRETAS, E. S. **O processo de projetos de edificações em instituições públicas: proposta de um modelo simplificado de coordenação**. 2010. Dissertação (Mestrado) – Escola de Engenharia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2010.

BRUIJN, H. de.; LEIJTEN, M. Management characteristics of mega-projects. *In*: PRIEMUS, H.; FLYVBJERG, B.; WEE, B. V. **Decision-making on mega-projects: cost-benefit analysis, planning and innovation**. United Kingdom: Edward Elgar, 2008. p. 23-39.

CALDEIRA, D. M.; CARVALHO, M.T. M. Gestão de riscos em obras públicas: perspectivas e debates recentes. *In*: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GESTÃO E ECONOMIA DA CONSTRUÇÃO – INOVAÇÃO E SUSTENTABILIDADE, 9., 2015, São Carlos, São Paulo. **Anais...** São Paulo: SIBRAGEC; ELAGEC, 2015.

CANO, J. L.; LIDÓN, I. Guided reflection on project definition. **International Journal of Project Management**, v. 29, n. 5, p. 525-536, July 2011.

CARVALHO, M.T.T.; PAULA, J.M.P. de; GONÇALVES, P.H. **Gerenciamento de obras públicas**. Rio de Janeiro: Ipea, 2017. (Texto para Discussão, n. 2284).

CHIH, Y. Y.; ZWIKAEEL, O. Project benefit management: a conceptual framework of target benefit formulation. **International Journal of Project Management**, v. 33, n. 1, p. 352-362, Feb. 2015.

CIBINIC J.; JOHN, R. C. N. JR; CHRISTOPHER R. Y. **Formation of Government Contracts**. 4th . Washington, DC: Wolters Kluwer Law & Business, 2011.

DAVIS, K. Different stakeholder groups and their perceptions of project success. **International Journal of Project Management**, v. 32, n. 2, p. 189-201, 2014.

DOLOI, H. *et al.* Analysing factors affecting delays in indian construction projects. **International Journal of Project Management**, v. 30, n. 4, p. 479-489, May 2012.

FAGEHA, M. K.; AIBINU, A. A. Prioritising project scope definition elements in public building projects. **Australasian Journal of Construction Economics and Building**, Australia, v. 14, n. 3, p. 18-33, Sept. 2014.

FLYVBJERG, B.; HOLM, M. S.; BUHL, S. Underestimating costs in public works projects: Error or lie? **Journal of the American Planning Association**, v. 68, n. 3, p. 279-295, 2002.

_____. How common and how large are cost overruns in transport infrastructure projects? **Transport Reviews**, v. 23, n. 1, p. 71-88, 2003.

GOMIDE, A. A. Condicionantes institucionais à execução de projetos de investimentos em infraestrutura: uma nota de pesquisa. **Boletim de Análise Político-Institucional**, Brasília, n. 7, 2015.

GONZÁLEZ, P. *et al.* Analysis of causes of delay and time performance in construction projects. **Journal of Construction Engineering and Management**, v. 10, n. 1, 2014.

GRANSBERG, D. D.; SHANE, J. S. Defining Best Value for Construction Manager/General Contractor Projects: The CMGpOC Learning Curve. **Journal of Management in Engineering**, v. 31, n. 4, 2015.

HEISLER, S. I. Project quality and the project manager. **International Journal of Project Management**, v. 8, n. 3, p. 133-137, 1990.

HWANG, B. G.; HO, J. W. Front-end planning implementation in Singapore: status, importance, and impact. **Journal of Construction Engineering and Management**, v. 138, n. 4, p. 567-573, 2011.

HWANG, S.; LIU, L. Proactive project control using productivity data and time serieanalysis. **Proceedings**, p. 1-11, 2005.

IYER, K. C.; CHAPHALKAR, N. B.; JOSHI, G. A. Understanding time delay disputes in construction contracts. **International Journal of Project Management**, v. 26, n. 2, p. 174-184, Feb. 2008.

KWAK, Y. H. *et al.* **Challenges and best practices of managing government projects and programs**. United States: The Project Management Institute, 2014a.

_____. What can we learn from the Hoover Dam: that influenced modern project management. **International Journal of Project Management**, v. 32, n. 2, p. 256-264, 2014b. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijproman.2013.04.002>>.

LARSEN, J. K. *et al.* Factors affecting schedule delay, cost overrun, and quality level in public construction projects. **Journal of Management in Engineering**, v. 32, n.1, 2015.

LEVY, S. M. **Project Management in construction**. 6th ed. New York: McGraw-Hill, 2012.

LI, H.; GUO, H. L. International Journal of Project Management special issue on “Complexities in managing mega construction projects”. **International Journal of Project Management**, v. 29, n. 7, p. 795–796, 2011.

LOVE, P. E. D.; IRANI, Z.; EDWARDS, D. J. A rework reduction model for construction projects. **IEEE Transactions on Engineering Management**, v. 51, n. 4, p. 426-440, Nov. 2004.

MEREDITH, J. R.; MANTEL, S. J. **Project Management**. New Jersey: John Wiley & Sons, 2003.

MORRIS, P. W. G.; HOUGH, C. **The anatomy of major projects: a study of the reality of project management**. Chichester, United Kingdom: Wiley, 1997.

NCHRP – NATIONAL COOPERATIVE HIGHWAY RESEARCH PROGRAM. **Synthesis 390: Performance-Based Construction Contractor Prequalification**. Washington, DC: TRB, 2006.

PARK, M. *et al.* Scheduling decisions and their dynamic consequences on construction performance. **KSCE Journal of Civil Engineering**, v. 14, n. 3, p. 251-259, May 2010.

PATANAKUL, P. Managing large-scale IS/IT projects in the public sector: problems and causes leading to poor performance. **The Journal of High Technology Management Research**, v. 25, n. 1, p. 21-35, 2014.

PATANAKUL, P. *et al.* What impacts the performance of large-scale government projects? **International Journal of Project Management**, n. 34, 2016.

PAULA, J. M. P. de. **Diretrizes para um sistema de monitoramento e avaliação das políticas públicas para infraestrutura federal de transportes**. 2015. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Tecnologia, Universidade de Brasília, Brasília, 2015.

PEREZ, C. **Proposta e implementação de um Plano de Qualidade para Obras Públicas de Pequeno Porte**. Belo Horizonte, 2011. Dissertação (Mestrado) – Escola de Engenharia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2011.

PMI – PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. **Um guia do conhecimento em gerenciamento de projetos: guia PMBOK**. 5. ed. Pensilvânia, Estados Unidos: Project Management Institute, 2013.

PRINCE2 – PROJECTS IN CONTROLLED ENVIRONMENTS2. **Managing successful projects with PRINCE2**. London: TSO, 2009.

RUA, M. das G. **Políticas públicas**. Florianópolis: UFSC, 2009.

SANTOS, H. de P.; STARLING, C. M. D.; ANDERY, P. R. P. Um estudo sobre as causas de aumentos de custos e de prazos em obras de edificações públicas municipais. **Ambiente Construído**, Porto Alegre, v. 15, n. 4, p. 225-242, out./dez. 2015.

SCOTT, S. *et al.* **Best value procurement methods for highway construction projects**. Washington: NCHRP, 2006. (Report, n. 561).

SENNA, L. A. dos S. **Economia e planejamento dos transportes**. 1. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

TURNER, J. R. **The Handbook of Project-Based Management: improving the processes for achieving strategic objectives**. 2. ed. London: McGraw-Hill Publishing Co, 1999.

TURNER, R. Managing Quality. *In*: TURNER, R.; SIMISTER, S. J. (Ed.). **Handbook of project management**. Aldershot: Gower, 2002.

ZWIKAEL, O.; SMYRK, J. A general framework for gauging the performance of initiatives to enhance organizational value. **British Journal Management**, v. 23, p. 6-22, Mar. 2012.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ALSHAIBANI, A. **A computerized cost and schedule control system for construction projects**. 1999. Tese (Mestrado) – Concordia University, Montreal, 1999.

CALDEIRA, D. M. **Diretrizes para o gerenciamento de riscos em contratos de obras públicas: estudo de caso da contratação integrada**. 2015. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Tecnologia, Universidade de Brasília, Brasília, 2015.

CHRISTENSEN, D. S. Determining an accuracy estimate at completion. **National Contract Management Journal**, Virginia, United States, v. 25, n. 1, p. 17-25, jan. 1993.

ELKJAER, M. Stochastic budget simulation. **International Journal of Project Management**, v. 18, n. 2, p. 139-147, Apr. 2000.

FLEMING, Q. W.; KOPPELMAN, J. M. **Earned value project management**. 2nd ed. United States: Project Management Institute, 2000.

GRAU, N. Standards and excellence in project management – in who do we trust? **Procedia - Social and Behavioral Sciences**, v. 74, p. 10-20, 2013.

KWAK, Y. H.; SMITH, B. M. Managing risks in mega defense acquisition projects: performance, policy, and opportunities. **International Journal of Project Management**, v. 27, n. 8, p. 812-820, Nov. 2009.

MAROSSZEKY, R. T. *et al.* The importance of project culture in achieving quality outcomes in construction. **Paper presented at the IGLC**, n. 10, Gramado, 2002.

MELO, M. **Guia de estudo para o exame PMP**: project management professional exam. 4^a ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2012.

MOSELHI, O.; HEGAZY, T.; FAZIO, P. Neural networks as tools in construction. **Journal of Construction Engineering and Management**, v. 117, n. 4, p. 606-25, 1991.

OLANDER, S. Stakeholder impact analysis in construction project management. **Construction Management and Economics**, v. 25, n. 3, p. 277-287, 2007.

PATANAKUL, P.; OMAR, S. S. Common problems and lessons learned from managing large-scale US government IS/IT projects. **International Journal of Social Ecology and Sustainable Development**, v. 2, n. 3, p. 94-111, 2011.

TURNER, J. R. Five conditions for project success. **International Journal of Project Management**, v. 22, n. 5, p. 349-350, 2004.

YANG, J-B.; WEI, P-R. Causes of delay in the planning and design phases for construction projects. **Journal of Architectural Engineering**, v. 16, n. 2, p. 80-83, June 2010.

YANG, L-R.; CHEN, J-H.; HUANG, C-F. Requirements definition and management practice to improve project outcomes. **Journal of Civil Engineering Management**, v. 18, n. 1, p. 114-124, 2012.

ZWIKAEL, O.; GLOBERSON, S.; RAZ, T. Evaluation of models for forecasting the final cost of a project. **Project Management Journal**, v. 31, n. 1, p. 53-57, 2000.