

A Aplicabilidade de Custos Referenciais em Serviços de Engenharia Consultiva Socioambiental para Empreendimentos de Infraestrutura de Transportes

Diego Cathcart

Mestrado pela Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC
Rua Campolino Alves, 300. Ed. Continente Office Prime. Sala 502.
Florianópolis/SC. CEP: 88.085-110
E-mail: dicath@hotmail.com

José Pedro Francisconi Júnior

Mestrado em Engenharia de Transportes pelo Instituto Militar de Engenharia
– IME
Especialista na Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC,
Campus Universitário. S/n. Trindade. Florianópolis/SC. CEP: 88.040-970
E-mail: francisconi.labtrans@gmail.com

André Castellani Lopes

Mestrado pela Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC
Rua Abdon Batista, 121. Centro. Joinville/SC. CEP: 89.201-010
E-mail: andrecastellani@gmail.com

André Ricardo Hadlich

Mestrado pela Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC
Administrador na Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC
Campus Universitário. S/n. Trindade. Florianópolis/SC. CEP: 88.040-970
E-mail: andre.labtrans@yahoo.com.br

Wellington Longuini Repette

Pós-Doutorado em Engenharia Civil pelo National Research Council, Canadá;
Pós-Doutorado em Engenharia pela Universidade Federal de São Paulo- USP; Pós-
Doutorado em Engenharia pela University of Ottawa, Canadá
R. João Pio Duarte Silva, 151-179. Córrego Grande. Florianópolis/SC. CEP:
88.037-001
E-mail: wellington.repette@gmail.com

RESUMO

Projetos e obras de infraestrutura de transportes no Brasil eventualmente são sujeitos a situações em que ocorrem irregularidades e sobrepreço em orçamentos. Sua mitigação, por meio do desenvolvimento da Engenharia de Custos, subsidia a justa remuneração, qualidade e economicidade dos serviços de engenharia. Este trabalho fundamentado no desenvolvimento da Engenharia de Custos e em aspectos normativos discorre a respeito do desenvolvimento de custos referenciais de serviços socioambientais de engenharia consultiva afetos à infraestrutura de transportes. São apresentados aspectos técnicos, legais, potencialidades e entraves para a sua

A aplicabilidade de custos referenciais em serviços de engenharia consultiva socioambiental para empreendimentos de infraestrutura de transportes

Diego Cathcart, José Pedro Francisconi Júnior, André Castellani Lopes, André Ricardo Hadlich, Wellington Longuini Repette

concepção. Entre as premissas metodológicas necessárias ao estabelecimento de custos de serviços de engenharia consultiva, destacam-se: delimitação do escopo das atividades; estimativa dos insumos necessários de profissionais, materiais e equipamentos; bases de dados de referência dos insumos; e unidade do custo de referência do serviço. Em contraponto, há fatores críticos ao seu estabelecimento, tais como restrições socioambientais associadas às características locais, ao tipo e ao porte do empreendimento; especificidades de condicionantes de órgãos ambientais; e arcabouço legal. Não obstante, entende-se como essencial e factível – observadas as especificidades inerentes à temática socioambiental – o desenvolvimento e o estabelecimento de custos referenciais de serviços de engenharia consultiva socioambientais que busquem a uniformização das suas estruturas orçamentárias, dando segurança ao profissional orçamentista.

Palavras-chave: Engenharia de Custos. Infraestrutura de Transportes. Custos Referenciais Socioambientais.

The applicability of reference costs in environmental engineering consulting services related to transportation infrastructure

ABSTRACT

Transportation infrastructure projects in Brazil are quite often subject of irregularities and higher prices in budgets. Their mitigation, by means of development of the Cost Engineering, subsidizes the fair remuneration price, quality, and economical services of engineering. Based on the development of the Cost Engineering and in normative aspects, this study discourses about the development of reference costs related to environmental engineering consulting services concerning the transportation infrastructure. Thus, it is presented the technical, legal, potentialities aspects, as well as, the hindrances to their conception. Considering the methodological premises necessary to the establishment of the costs of consulting engineering services, it can be highlighted: 1) the scope delimitation of the activities, 2) the estimate cost regarding the necessary raw materials, professionals, other materials and equipments, 3) reference database of the raw materials, and 4) the unit reference cost of the service. On the other hand, there are critical factors to their establishment, such as environmental constraints associated with the local characteristics as well as the type and size of the undertaking; particularities of the requirements attached to environmental organizations; also the legal framework. It is, therefore, possible to understand as essential and feasible – when the particularities intrinsic to the environmental theme are observed - the development and establishment of reference costs of environmental engineering consulting services, which seek the standardization of their budgetary control frameworks and provide confidence to the budget engineer professional.

Keywords: Cost Engineering. Transportation infrastructure. Reference costs of environmental engineering.

La aplicabilidad de los costos de referencia en los servicios de consultoría de ingeniería ambiental relacionados con la infraestructura del transporte

RESUMEN

Los proyectos y obras de infraestructura de transporte en Brasil eventualmente están sujetos a irregularidades y sobrepagos en los presupuestos. Su mitigación, a través del desarrollo de la Ingeniería de Costos, subvenciona la remuneración justa, la calidad y la economicidad de los servicios de ingeniería. Con base en el desarrollo de la Ingeniería de Costos y en los aspectos normativos, este artículo analiza el desarrollo de los costes de referencia de los servicios socioambientales de ingeniería consultiva relacionados con la infraestructura de transporte. Se presentan los aspectos técnicos, los jurídicos, las potencialidades y los obstáculos. Entre las premisas metodológicas necesarias para establecer los costes de los servicios de ingeniería consultiva, se destacan: la delimitación del ámbito de actividades, la estimación de los insumos necesarios de profesionales, materiales y equipos; las bases de datos de referencia de los insumos; y la unidad del coste de referencia del servicio. Por otro lado, hay factores críticos para su establecimiento, como son: las restricciones socioambientales asociadas a las características de la localización y al tipo y tamaño del emprendimiento; las especificidades de los condicionamientos de las agencias medioambientales; y el marco legal. Sin embargo, se entiende como esencial y factible el desarrollo y establecimiento de costes de referencia de los servicios de ingeniería consultiva socioambiental que buscan la estandarización de sus estructuras presupuestarias, proporcionando seguridad al profesional presupuestario.

Palabras-Clave: Ingeniería de Costos. Infraestructura de transportes. Costes de referencia de los servicios de ingeniería consultiva socioambiental.

1 INTRODUÇÃO

Projetos e obras de infraestrutura de transportes no Brasil estão sujeitos, eventualmente, a problemas de irregularidades e sobrepreço em orçamentos. Publicado anualmente pelo Tribunal de Contas da União (TCU), o Plano Anual de Fiscalização de Obras Públicas (Fiscobras) do ano de 2021, apresentou à auditoria do TCU acerca de 17 projetos e obras do DNIT no período de setembro de 2020 a agosto de 2021.

A aplicabilidade de custos referenciais em serviços de engenharia consultiva socioambiental para empreendimentos de infraestrutura de transportes

Diego Cathcart, José Pedro Francisconi Júnior, André Castellani Lopes, André Ricardo Hadlich, Wellington Longuini Repette

Do grupo supracitado, quatro obras foram classificadas com “irregularidades graves com recomendação de paralisação e/ou retenção de valores” (TCU, 2021, p. 22), devido à situações como adoção de valores superiores ao disposto nos sistemas de custos referenciais e emprego de soluções que não condizem com as boas práticas de engenharia. Dessas quatro, destacam-se as irregularidades vinculadas ao projeto executivo de pavimentação na Adequação do Trecho Rodoviário da BR-116/BA e ao projeto básico e executivo na Obra de Construção da BR-040/RJ (TCU, 2021).

Concomitante à realização de ações fiscalizatórias e regulatórias, é fundamental o desenvolvimento da disciplina de Engenharia de Custos, a área de engenharia que estuda os métodos de projeção, apropriação e controle dos recursos monetários necessários à realização dos serviços que constituem um projeto ou obra (Dias, 2015). O desenvolvimento da Engenharia de Custos, em consonância com a capacitação dos profissionais orçamentistas, subsidia a justa remuneração, a qualidade e a economicidade dos serviços de engenharia.

Nesse contexto, este trabalho teve como objetivo discorrer a respeito do desenvolvimento de custos referenciais de serviços socioambientais de engenharia consultiva afetos à infraestrutura de transportes, apresentando aspectos técnicos, legais, potencialidades e entraves para a sua concepção.

2 METODOLOGIAS E SISTEMAS DE CUSTOS REFERENCIAIS

Fundamentada no constante desenvolvimento da Engenharia de Custos e em conformidade com os aspectos legais, vide a Constituição Federal (Brasil, 1988) e o princípio da economicidade no trato com bens públicos, previsto no art. 70, a Lei nº 14.133/2021, que institui normas para licitações e contratos da Administração Pública, e o Decreto nº 7.983/2013, que estabelece regras e critérios para elaboração do orçamento de referência de obras e serviços de engenharia, evidencia-se o interesse no desenvolvimento de metodologias e sistemas de custos referenciais.

Os custos referenciais, além de otimizarem as condições de controle e fiscalização de contratações de obras e serviços de engenharia, possibilitam a

A aplicabilidade de custos referenciais em serviços de engenharia consultiva socioambiental para empreendimentos de infraestrutura de transportes

Diego Cathcart, José Pedro Francisconi Júnior, André Castellani Lopes, André Ricardo Hadlich, Wellington Longuini Repette

realização de orçamentos de referência com transparência, alta fundamentação técnica, refletindo o valor que se espera pagar pela contratação de determinado empreendimento e possibilitando maior competitividade e justa concorrência entre empresas contratadas (Caixa Econômica Federal, 2020; Camillo, 2020).

No âmbito nacional, entre as principais metodologias e sistemas de custos referenciais aplicáveis a orçamentos de obras e serviços de engenharia na área de infraestrutura de transportes, cabe destacar:

- a. Sistema de Custos Referenciais de Obras (SICRO) do DNIT (2017a);
- b. Sistema de Custos Referenciais Ferroviários (SICFER) da Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT, 2019);
- c. Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI) da Caixa Econômica Federal (2020);
- d. Custos Médios Gerenciais (CMG) do DNIT (2019);
- e. Tabela de engenharia consultiva do DNIT, de acordo com a Resolução nº 11 (2020).

O SICRO é um sistema de estimativa de custos, estruturado num conjunto de composições de custos de referência de atividades e serviços aplicáveis a obras de infraestrutura rodoviária. Cada composição de custo é formada por um conjunto de insumos (equipamentos, mão de obra, materiais, atividades auxiliares, tempo fixo, momento de transporte), que estabelecem o custo, por unidade de referência, da atividade ou serviço (Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes, 2017b). A partir das informações disponibilizadas em projeto, obtém-se o custo da atividade e/ou do serviço. Agregando o custo de todas as atividades e/ou serviços, alcança-se a estimativa orçamentária da obra.

O SICFER é um sistema de custos voltado para a elaboração de orçamentos de serviços e obras para o modal ferroviário. A estrutura do SICFER é bastante semelhante ao SICRO, sendo constituída por insumos, os quais, em conjunto, formam a composição de custos de cada atividade ou serviço. A metodologia do SICFER prevê ainda a concepção dos denominados Estudos Especiais, desenvolvidos de modo a preencher lacunas existentes no SICRO e melhor se adaptar ao universo da infraestrutura ferroviária (ANTT, 2019). Entre os Estudos Especiais, cabe destacar a

A aplicabilidade de custos referenciais em serviços de engenharia consultiva socioambiental para empreendimentos de infraestrutura de transportes

Diego Cathcart, José Pedro Francisconi Júnior, André Castellani Lopes, André Ricardo Hadlich, Wellington Longuini Repette

existência de composição de custos de referência de estudos e projetos voltados a serviços de engenharia consultiva, por exemplo, Estudo Hidrológico e Estudo Geológico.

O SINAPI é um sistema de custos voltado ao orçamento de obras de construção civil. Tem como um dos seus pilares metodológicos a concepção de um banco de dados de insumos, denominado de Banco Nacional de Insumos. Os preços de referência dos insumos são obtidos a partir de coleta de preços. Além dos preços dos insumos, o SINAPI estabelece um banco de dados de composições unitárias de serviços. De modo análogo ao SICRO e ao SICFER, as composições unitárias de serviços do SINAPI são estabelecidas a partir de um conjunto de insumos (Caixa Econômica Federal, 2020).

Importante destacar que o Decreto nº 7.983 (2013), em seus artigos 3º e 4º, estabelece que os custos de obras e serviços de engenharia deverão ser obtidos via SINAPI, exceto serviços e obras de infraestrutura de transporte, para os quais deverão ser coletados os custos de referência a partir do SICRO (Brasil, 2013). Não obstante, o próprio SINAPI possui composições de custos, as quais podem ser utilizadas de forma complementar às do SICRO para orçamentos de obras de infraestrutura de transportes, por exemplo, para realização de orçamentação de áreas de apoio.

Além da utilização de sistemas de custos referenciais para realização de orçamentos, destaca-se a possibilidade de aplicação de custos de referência nas fases de planejamento e viabilidade. Nessas fases, que usualmente precedem os projetos e os orçamentos detalhados dos empreendimentos na área de infraestrutura de transportes, as informações necessárias para levantamento de custos são usualmente incipientes, inviabilizando a aplicação das metodologias de custos referenciais supraindicadas (SINAPI, SICRO e SICFER). Nesse contexto, é aplicável a metodologia de Custos Médios Gerenciais (CMG), desenvolvida pela Fundação Getúlio Vargas (FGV) em parceria com o DNIT.

A metodologia CMG/FGV tem como objetivo principal subsidiar a tomada de decisão gerencial sobre a viabilidade de empreendimentos de infraestrutura de transportes em sua fase de planejamento. Para tal, foram estabelecidos custos médios de referência de obras e serviços, com base no histórico de dados de projetos

A aplicabilidade de custos referenciais em serviços de engenharia consultiva socioambiental para empreendimentos de infraestrutura de transportes

Diego Cathcart, José Pedro Francisconi Júnior, André Castellani Lopes, André Ricardo Hadlich, Wellington Longuini Repette

existentes no acervo técnico do DNIT, e também a partir de concepção de soluções-tipo, capazes de representar, em média, determinados tipos de obras e serviços de infraestrutura de transportes (DNIT, 2019).

Enquanto o SICRO tem como enfoque de aplicação a orçamentação dos aspectos construtivos de obras de engenharia de infraestrutura de transportes rodoviária, para os orçamentos afetos às atividades de engenharia consultiva rodoviária, é possível a utilização das disposições constantes na Resolução nº 11 (2020) do DNIT. A referida resolução – na forma dos seus anexos 1, 2 e 3 – estabelece uma proposição metodológica e premissas para a quantificação dos componentes dos custos de orçamentos de engenharia consultiva: mão de obra, veículos, mobilização e desmobilização, passagens, diárias, custos com escritório e residências. A Resolução nº 11 (2020) apresenta ainda custos de referência para contratação de profissionais, utilização de veículos, mobiliário de escritório e residência para alocação de profissionais, entre outros.

3 ENGENHARIA CONSULTIVA

A engenharia consultiva engloba os estudos, os projetos, a supervisão e o gerenciamento de empreendimentos de engenharia, sendo fundamentais ao agregar valor a todas as etapas do empreendimento, atestando sua segurança, sua qualidade técnica, econômica e ambiental, bem como contribuindo para o desenvolvimento científico-tecnológico e a capacitação técnica dos profissionais da área de engenharia (Resolução nº 11, 2020; SINAENCO, 2016).

A engenharia consultiva inclui também os serviços afetos à temática socioambiental, os quais, para empreendimentos da infraestrutura de transportes, compreendem desde o componente ambiental do projeto de engenharia e a elaboração de estudos socioambientais, por exemplo, o Estudo de Impacto Ambiental e o Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA), até a execução, a supervisão e o gerenciamento de programas ambientais nas fases de obras e operação dos empreendimentos (DNIT, 2006a). Tais serviços objetivam controlar, minimizar e mitigar os impactos nos aspectos físico, biótico e socioeconômico, associados ao

A aplicabilidade de custos referenciais em serviços de engenharia consultiva socioambiental para empreendimentos de infraestrutura de transportes

Diego Cathcart, José Pedro Francisconi Júnior, André Castellani Lopes, André Ricardo Hadlich, Wellington Longuini Repette

empreendimento e em consonância à obtenção de licenças e autorizações ambientais para sua implantação e operação.

As atividades de engenharia consultiva caracterizam-se pela predominância de horas técnicas de atuação de profissionais especialistas, em contraponto às atividades construtivas onde há extensivo uso de horas de maquinários pesados e materiais. Portanto, no contexto de um orçamento de engenharia consultiva, os custos são predominantemente associados aos esforços de atuação dos profissionais técnicos - no âmbito da curva ABC - representando majoritariamente a “Faixa A” da curva (Dias, 2012; TCU, 2012).

4 CUSTOS REFERENCIAIS AFETOS À ENGENHARIA CONSULTIVA SOCIOAMBIENTAL

As metodologias e os sistemas de custos referenciais anteriormente apresentados (SICRO, SICFER, SINAPI e CMG) não possuem, de forma explícita, custos referenciais afetos a serviços de engenharia consultiva socioambiental.

O SICRO tem composições de custos de serviços relacionados à mitigação do risco e da conservação socioambiental das áreas em que serão executadas as obras de infraestrutura de transportes. Contudo, os serviços supracitados são associados aos aspectos construtivos das obras, por exemplo, serviços de retaludamento de cortes, implantação de passagens de fauna, hidrossemeadura e revestimento vegetal de taludes (Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes, 2017a).

A metodologia CMG também possui custos de referência de proteção ambiental apenas associados à parte construtiva da obra, entretanto esses não estão discriminados por serviço conforme o SICRO, sendo estabelecidos de forma agregada – como um custo único de referência – aos custos de terraplenagem, drenagem, Obras de Arte Corrente (OAC), Obras Complementares e Sinalização (DNIT, 2019).

As metodologias e sistemas de custos SICFER e SINAPI não consideram, diretamente, os aspectos socioambientais em suas composições de custo. Para alguns casos, são considerados de forma indireta. Por exemplo, o SICFER possui custo de referência para estudo hidrológico e estudo geológico (conforme

A aplicabilidade de custos referenciais em serviços de engenharia consultiva socioambiental para empreendimentos de infraestrutura de transportes

Diego Cathcart, José Pedro Francisconi Júnior, André Castellani Lopes, André Ricardo Hadlich, Wellington Longuini Repette

supracitado), os quais usualmente são requisitados no âmbito de estudos ambientais, *vide* no âmbito do EIA/RIMA (Ibama, 2020).

Nesse contexto, no ano de 2019, o DNIT realizou uma consulta pública para o desenvolvimento de uma nova metodologia de engenharia consultiva para a gestão ambiental de empreendimentos de infraestrutura, que contempla tanto a execução de programas ambientais quanto a supervisão e o gerenciamento do Plano Básico Ambiental (PBA). Segundo o DNIT (2019), o órgão trabalha no sentido de definir custos referenciais a serem utilizados nas contratações de estudos e projetos, supervisão, gerenciamento, estudos ambientais e gestão ambiental, de acordo com as premissas do novo SICRO. Um dos principais objetivos é a construção de uma metodologia de custos para remuneração dos serviços de engenharia consultiva para substituição do sistema atual (Tabela de Preços de Consultoria) (DNIT, 2019).

Em sessão do TCU realizada em 22 de abril de 2020, segundo ata nº 13/2020, o Tribunal recomenda ao DNIT o desenvolvimento de estudos para introdução no SICRO 3 de informações sobre os custos ambientais presentes na execução de obras públicas (por exemplo, licenças e consultoria), assim como acerca dos custos para elaboração de projetos de engenharia e de execução de outros serviços de engenharia consultiva, de acordo com o Acórdão 971 (2020).

A importância da elaboração de custos referenciais de engenharia consultiva socioambiental também está consubstanciada em recomendações de órgãos de controle e fiscalização e alinhada às diretrizes estratégicas de órgãos e entidades públicas do setor de transportes. Quanto ao primeiro ponto, cabe destacar o Acórdão nº 1570 (2016) do TCU, o qual determina ao DNIT a normatização de critérios claros e objetivos para a elaboração de orçamentos e o dimensionamento de quantitativo de pessoal nas contratações de supervisão ambiental. No segundo ponto, salientam-se as diretrizes estratégicas para desenvolvimento da temática socioambiental no âmbito do Ministério da Infraestrutura (MInfra, 2020a) - *Diretrizes de Sustentabilidade do MINFRA*. Na esfera das diretrizes destaca-se, na área temática “Projetos, Estudos e Pesquisas”, a “Diretriz 3 - Desenvolver projetos, estudos e pesquisas com maior qualidade socioambiental”, a qual orienta o aprimoramento dos instrumentos utilizados para a contratação de serviços, entre os quais os necessários para estabelecimento

A aplicabilidade de custos referenciais em serviços de engenharia consultiva socioambiental para empreendimentos de infraestrutura de transportes

Diego Cathcart, José Pedro Francisconi Júnior, André Castellani Lopes, André Ricardo Hadlich, Wellington Longuini Repette

de custos referenciais e de parâmetros para dimensionamento dos serviços relacionados às questões ambiental e territorial.

No que cerne à engenharia consultiva socioambiental aplicada a projetos e obras de infraestrutura de transportes terrestre, há no âmbito nacional uma gama de documentos orientadores técnicos – manuais, Instruções Normativas (INs), Instruções de Serviço –, dentre os quais se podem destacar:

a. Publicações do Instituto de Pesquisas Rodoviárias (IPR), por exemplo a *IPR 729 - Diretrizes básicas para elaboração de estudos e programas ambientais rodoviários* (DNIT, 2006a) e a *IPR 730 - Manual de atividades ambientais rodoviárias* (DNIT, 2006b);

b. INs de órgãos ambientais de fiscalização e controle e conselhos ambientais, por exemplo, a IN nº 13 (2013) do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama), que estabelece os procedimentos metodológicos dos planos de amostragem de fauna em estudos ambientais;

c. Iniciativas recentes do MInfra na elaboração de Termos de Referência para EIA/RIMA de empreendimentos rodoviários e portuários e na padronização dos programas ambientais da fase de instalação de empreendimentos rodoviários e ferroviários e da fase de operação de empreendimentos portuários (MInfra, 2020b).

Os documentos orientadores, incluindo os supracitados, representam um significativo *know-how* técnico e científico da temática socioambiental. Por orientarem o devido tratamento técnico – “soluções de engenharia” – dos aspectos socioambientais, tais documentos são utilizados como referências em processos de licenciamento ambiental. Não obstante, podem ser utilizados como apoio para o estabelecimento de custos referenciais afetos a serviços de engenharia consultiva socioambiental para empreendimentos na área de infraestrutura de transportes.

Tendo como pilar documentos orientadores e com o apoio de corpo técnico especialista na execução, fiscalização e controle de serviços socioambientais é tecnicamente exequível determinar um conjunto de premissas metodológicas usuais e referenciais que subsidiem o estabelecimento do custo de referência desses serviços.

A aplicabilidade de custos referenciais em serviços de engenharia consultiva socioambiental para empreendimentos de infraestrutura de transportes

Diego Cathcart, José Pedro Francisconi Júnior, André Castellani Lopes, André Ricardo Hadlich, Wellington Longuini Repette

Em consonância aos sistemas SICRO, SICFER e SINAPI, entre as premissas metodológicas que seriam necessárias ao estabelecimento de custos de referência dos serviços de engenharia consultiva socioambiental, cabe salientar:

- a. Delimitação do escopo das atividades usualmente necessárias à realização dos serviços;
- b. Estimativa dos insumos necessários à realização do escopo de atividades, incluindo tipos de profissionais (mão de obra), o esforço desses profissionais e os respectivos materiais, equipamentos e veículos;
- c. Definição de bases de dados oficiais, a partir das quais serão utilizados valores de referência dos insumos;
- d. Realização de cotação de materiais e equipamentos necessários aos serviços e que atualmente não possuem custos em bases de dados oficiais;
- e. Definição da unidade para estabelecer o custo de referência do serviço, por exemplo: R\$/unidade de área (ha), potencialmente para os serviços de supressão de vegetação; R\$/unidade de extensão (km), potencialmente para os serviços de supervisão ambiental realizados ao longo do trecho rodoviário; e R\$/unidade (un) de serviço, potencialmente para pontos de monitoramento de corpos hídricos;
- f. Há possibilidade de se considerar atividades auxiliares, *vide* a terceirização de atividades no âmbito dos serviços, tais quais: levantamento aerofotogramétrico com apoio de *drone*, coleta e análise de qualidade de amostras de água e solo, entre outras.

Em contraponto, há de se levar em conta a existência de fatores críticos ao estabelecimento de custos de referência de serviços socioambientais. Entende-se que os tipos de serviços e os seus custos estão atrelados às características socioambientais do local do empreendimento e às potenciais restrições socioambientais existentes nessa localidade, tais como Unidades de Conservação (UCs), Terras Indígenas (TIs), Terras Quilombolas, cavidades naturais, Áreas de Preservação Permanente (APPs) e bens arqueológicos e culturais tombados.

Dentre outros fatores críticos pertinentes ao estabelecimento de custos referenciais socioambientais, podem ser citadas as especificidades de condicionantes por ventura exigíveis por órgãos ambientais; as particularidades do arcabouço legal

A aplicabilidade de custos referenciais em serviços de engenharia consultiva socioambiental para empreendimentos de infraestrutura de transportes

Diego Cathcart, José Pedro Francisconi Júnior, André Castellani Lopes, André Ricardo Hadlich, Wellington Longuini Repette

do ente federativo (União, estado e/ou município) com competência do licenciamento do empreendimento; e o potencial poluidor associado à tipologia e porte de obra a ser realizada. Portanto, a especificidade associada a fatores locais, de tipologia e porte do empreendimento podem configurar-se como sensíveis no estabelecimento de correlações adequadas para gerar custos referenciais para serviços socioambientais.

A necessidade de abordar as especificidades de projetos e obras no âmbito de custos referências é amplamente documentada e discutida. O art. 8º do Decreto nº 7.983 (2013) indica que, na elaboração de orçamentos, as entidades públicas poderão adotar especificidades das respectivas composições de custo (custos de referência), desde que demonstrada a pertinência dos ajustes realizados para a obra ou serviço de engenharia a ser orçado em relatório técnico elaborado por profissional habilitado. Não obstante o TCU (2014) reitera a importância de adaptação dos sistemas referenciais de custos de acordo com situações específicas de cada empreendimento, por exemplo, citam os acórdãos 2.068/2006, 1.330/2009, 1214/2009, 157/2009, 2735/2011, 1894/2011, 2396/2010 e 649/2011.

O DNIT (2017) também discrimina a utilização dos custos referenciais do SICRO, sem o devido tratamento que a elaboração de um orçamento requer, indicando que deve ser privilegiada a atuação do engenheiro orçamentista na manipulação de parâmetros referenciais de custos. Isso posto, para a realização de orçamentos de serviços socioambientais, admite-se que as especificidades inerentes à localização e tipologia de empreendimento devam ser avaliadas a cada situação orçamentária, sendo prática comum e papel do profissional orçamentista avaliar esta relação.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em consonância ao constante desenvolvimento da Engenharia de Custos, sustentado nos seguintes indicativos: necessidade da transparência orçamentária de projetos e obras públicas; otimização e prestação das ações dos órgãos de controle e fiscalização; atendimento a recomendações de órgãos de controle e fiscalização;

A aplicabilidade de custos referenciais em serviços de engenharia consultiva socioambiental para empreendimentos de infraestrutura de transportes

Diego Cathcart, José Pedro Francisconi Júnior, André Castellani Lopes, André Ricardo Hadlich, Wellington Longuini Repette

maior segurança e eficiência dos certames licitatórios; justa remuneração e concorrência das entidades contratadas para realização de serviços socioambientais; avanço da temática socioambiental e o estado da arte técnico científico da engenharia consultiva socioambiental que afeta a empreendimentos de infraestrutura de transportes; importância do setor de transportes para o Brasil e relevância da atuação do TCU no tema; continuidade dos esforços das instituições afetas aos empreendimentos de infraestrutura para o desenvolvimento de uma nova metodologia de engenharia consultiva para gestão ambiental; alinhamento a diretrizes estratégicas de órgãos e entidades públicas do setor de transportes; entende-se como essencial e factível – observadas as especificidades inerentes à temática socioambiental – o desenvolvimento e estabelecimento de custos referenciais de serviços de engenharia consultiva socioambientais que busquem a uniformização das suas estruturas orçamentárias.

REFERÊNCIAS

Acórdão 971/2020. Processo TC 002.546/2011-6. *Monitoramento de determinações proferidas em acórdão que apreciou auditoria que teve por objetivo avaliar a confiabilidade do Sistema Novo Sicro*. (2020). Brasília. Recuperado de: <https://pesquisa.apps.tcu.gov.br/#/redireciona/acordao-completo/%22ACORDAO-COMPLETO-2406622%22>. Acesso em: 05/jul./2022.

Acórdão de Relação 1570/2016. Processo 012.235/2009-3. *Levantamento de auditoria com o objetivo de verificar junto ao Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT) a conformidade dos procedimentos de licitação e de contratos com as normas legais e com as determinações do Tribunal*. (2016). Brasília. Recuperado de: <https://pesquisa.apps.tcu.gov.br/#/redireciona/acordao-completo/%22ACORDAO-COMPLETO-1761129%22>. Acesso em: 19/out./2021.

Agência Nacional de Transportes Terrestres. (2019). *Manual de Custos Referenciais Ferroviários: metodologia e conceitos*. (1a ed, Vol. 1). Brasília, ANTT. Recuperado de: <https://portal.antt.gov.br/documents/359178/0/SICFER+-+Volume+1+-+Metodologia+e+Conceitos.pdf/ae8e8029-c2c7-0489-bab7-792427a643fe?t=1595954919270>. Acesso em: 22/set./2021.

Caixa Econômica Federal. (2020). *Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI): metodologia e conceitos*. (8a ed.). Brasília: CAIXA. Recuperado de: <https://www.caixa.gov.br/Downloads/sinapi-manual-de>

A aplicabilidade de custos referenciais em serviços de engenharia consultiva socioambiental para empreendimentos de infraestrutura de transportes

Diego Cathcart, José Pedro Francisconi Júnior, André Castellani Lopes, André Ricardo Hadlich, Wellington Longuini Repette

metodologias-e-conceitos/Livro1_SINAPI_Metodologias_e_Conceitos_8_Edicao.pdf. Acesso em: 06/mai./2022.

Camillo, R. (2020). *A importância do detalhamento dos Preços Unitários que compõem a planilha orçamentária para o combate ao desvio de recursos em obras públicas*. Artigo de Pós-Graduação. Universidade Federal de Lavras. Recuperado de: https://repositorio.cgu.gov.br/bitstream/1/65273/3/Artigo_Renato_Camillo.pdf. Acesso em: 22/set./2021.

Constituição da República Federativa do Brasil. (2016). Brasília. Recuperado de: https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/518231/CF88_Livro_EC91_2016.pdf. Acesso em: 05/jul./2022.

Decreto nº 7.983, de 8 de abril de 2013. Estabelece regras e critérios para elaboração do orçamento de referência de obras e serviços de engenharia, contratados e executados com recursos dos orçamentos da União, e dá outras providências. (2013). Brasília. Recuperado de: <https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?jornal=1&pagina=4&data=09/04/2013>. Acesso em: 28/mai./2021.

Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. (2006a). *Diretrizes básicas para elaboração de estudos e programas ambientais rodoviários: escopos básicos/instruções de serviço*. (1a ed.). Rio de Janeiro, IPR. Recuperado de: https://www.gov.br/dnit/pt-br/assuntos/planejamento-e-pesquisa/ipr/coletanea-de-manuais/vigentes/729_diretrizes_basicas_elaboracao_estudos_programas_ambientais_rodoviaros.pdf. Acesso em: 06/mai./2022.

Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. (2006b). *Manual para Atividades Ambientais Rodoviárias*. Rio de Janeiro, IPR. Recuperado de: https://www.gov.br/dnit/pt-br/assuntos/planejamento-e-pesquisa/ipr/coletanea-de-manuais/vigentes/730_manual_atividades_ambientais_rodoviaras.pdf. Acesso em: 06/mai./2022.

Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. (2017a). *Manual de Custos de Infraestrutura de Transportes: manuais técnicos*. (1a ed., Vol. 10). Brasília, DNIT. Recuperado de: <https://www.gov.br/dnit/pt-br/assuntos/planejamento-e-pesquisa/custos-e-pagamentos/custos-e-pagamentos-dnit/sistemas-de-custos/sicpro/manuais-de-custos-de-infraestrutura-de-transportes/volume-10-manuais-tecnicos/conteudo-12-obras-complementares-e-protecao-ambiental.rar/view>. Acesso em: 06/jul./2022.

Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. (2017b). *Manual de Custos de Infraestrutura de Transportes: metodologia e conceitos*. (1a ed., Vol. 1). Brasília, IPR. Recuperado de: <https://www.gov.br/dnit/pt-br/assuntos/planejamento-e-pesquisa/custos-e-pagamentos/custos-e-pagamentos-dnit/sistemas-de>

A aplicabilidade de custos referenciais em serviços de engenharia consultiva socioambiental para empreendimentos de infraestrutura de transportes

Diego Cathcart, José Pedro Francisconi Júnior, André Castellani Lopes, André Ricardo Hadlich, Wellington Longuini Repette

custos/sicro/manuais-de-custos-de-infraestrutura-de-transportes/volume-01-metodologia-e-conceitos.rar/view. Acesso em: 22/set./2021.

Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. (2019). *Manual de Custos Médios Gerenciais: manual de metodologia*. (1a ed, Vol. 1). Brasília, DNIT. Recuperado de: https://simuladorcmg-ibre.fgv.br/manual/ManualdeCMGVol01ManualdeMetodologia_.pdf. Acesso em: 28/mai./2021.

Dias, P. R. V. (2015). *Engenharia de Custos: estimativa de custo de obras e serviços de engenharia*. (3a ed.). Rio de Janeiro, Instituto Brasileiro de Engenharia de Custos.

Dias, P. R. V. (2012). *Engenharia de Custos: metodologia de orçamentação para obras civis*. (8a ed.). Rio de Janeiro, Instituto Brasileiro de Engenharia de Custos.

Lei n. 14.133, de 1º de abril de 2021. Lei de Licitações e Contratos Administrativos. (2021). Brasília. Recuperado de: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/lei/L14133.htm. Acesso em: 06/jun./2022.

Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. (2020). *Minuta de Termo de Referência: Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental EIA/RIMA. Tipologia: implantação e duplicação de rodovias*. Brasília, Ibama. Recuperado de: https://www.gov.br/infraestrutura/pt-br/assuntos/sustentabilidade/TR_Modelo_IBAMA_Rodovia_2020_FINAL.pdf. Acesso em: 22/out./2021.

Instrução Normativa nº 13, de 19 de julho de 2013. (2013). Brasília. Recuperado de: <http://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?jornal=1&pagina=62&data=23/07/2013>. Acesso em: 20/mai./2021.

Ministério da Infraestrutura. (2020a). *Diretrizes de Sustentabilidade do MInfra*. Brasília, MInfra. Recuperado de: <https://www.gov.br/infraestrutura/pt-br/centrais-de-conteudo/diretrizesdesustentabilidademinfra.pdf>. Acesso em: 20/out./2021.

Ministério da Infraestrutura. (2020b). *Licenciamento Ambiental: termos de referência para Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA) de empreendimentos rodoviários e portuários*. Padronização dos programas ambientais da fase de instalação de empreendimentos rodoviários e ferroviários e da fase de operação de empreendimentos portuários. Brasília, MInfra. Recuperado de: <https://www.gov.br/infraestrutura/pt-br/assuntos/sustentabilidade/licenciamento-ambiental>. Acesso em: 18/out./2021.

A aplicabilidade de custos referenciais em serviços de engenharia consultiva socioambiental para empreendimentos de infraestrutura de transportes

Diego Cathcart, José Pedro Francisconi Júnior, André Castellani Lopes, André Ricardo Hadlich, Wellington Longuini Repette

Resolução nº 11, de 21 de agosto de 2020. Institui a Tabela de Preços de Consultoria do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. (2020). Brasília. Recuperado de: <https://www.gov.br/dnit/pt-br/assuntos/planejamento-e-pesquisa/custos-e-pagamentos/custos-e-pagamentos-dnit/engenharia-consultiva/tabela-de-precos-de-consultoria-resolucao-no-11-2020/resolucao-11-2020.pdf>. Acesso em: 17/dez./2020.

Sindicato Nacional das Empresas de Arquitetura e Engenharia Consultiva. *O Setor*. (2016). São Paulo. Recuperado de: <https://sinaenco.com.br/o-setor/>. Acesso em: 18/out./2021.

Tribunal de Contas da União. (2012). *Documento de Orientação - Adsup 3/2012 (DO - Adsup 3/2012)*. Brasília, TCU. Recuperado de: <https://portal.tcu.gov.br/fiscalizacao-e-controle/auditoria/tecnicas-estudos-e-ferramentas-de-apoio/>. Acesso em: 18/out./2021.

Tribunal de Contas da União. (2014). *Orientações para elaboração de planilhas orçamentárias de obras públicas*. Brasília, TCU. Recuperado de: http://www.sinduscon-se.com.br/sinduscon/arquivos/manual_fiscalizacao_obras.pdf. Acesso em: 08/out./2021.

Tribunal de Contas da União. (2020). *Fiscobras 2020: fiscalização de obras públicas pelo TCU (24º ano)*. Brasília, TCU. Recuperado de: https://portal.tcu.gov.br/data/files/36/C4/34/E6/90C457100EE63057E18818A8/Fiscobras_2020.pdf. Acesso em: 08/out./2021.

Tribunal de Contas da União. (2021). *Fiscobras 2021: consolidação das fiscalizações relacionadas a investimentos em obras públicas*. Brasília, TCU. Recuperado de: <https://portal.tcu.gov.br/data/files/24/36/86/0F/0D3CC710C74E7EB7E18818A8/035.374-2020-9%20-%20AN%20-%20Fiscobras%202021.pdf>. Acesso em: 08/jun./2022.

Data de Submissão: 08/08/2022

Data de Aceite: 14/12/2022