



Gestão & Gerenciamento

VIABILIDADE TÉCNICO-FINANCEIRA DE PROJETOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

TECHNICAL-FINANCIAL FEASIBILITY OF CIVIL CONSTRUCTION PROJECTS

Edson de Souza Resende

Bacharel em Arquitetura e Urbanismo; Pós-graduando em Planejamento, Gestão e Controle de Obras Civas, Rio de Janeiro, RJ, Brasil

edsonresende23@gmail.com

Gabriel Paulo De M. Sousa

Bacharel em Engenharia Civil; Especialista em Planejamento, Gestão e Controle de Obras Civas, Rio de Janeiro, RJ, Brasil

gabrielpmsousa@gmail.com

Resumo

O artigo visa apresentar teoria e prática aplicadas que compõem o processo necessário para a confecção de um estudo técnico de viabilidade técnico-financeira. Inicialmente são apresentadas definições sobre o que vem a ser empresa e projeto, ambos os significados aplicados no sentido amplo dos termos. Além disso, existem os principais componentes de um projeto, quanto a sua classificação, natureza, dependências e suas fontes de financiamento - próprias ou provenientes de terceiros. Em paralelo, há os riscos intrínsecos ao processo, cuja natureza pode ser ambiental, cataclísmica, creditícia, econômica e operacional. Quanto à gerência de projetos, existe a metodologia Ambiental, Social e Governança que oferece a gestores ferramentas importantes na administração de projetos quanto a questões ambientais. Aliado ao método ASG, existem outros que auxiliam na análise de projetos, quais sejam, convencionais, otimização de programação mista, tomada de decisão multicritério, entre outras. De modo semelhante, há a confecção de viabilidade técnico-financeira no âmbito da administração pública, cujo processo se desdobra em diversas etapas, de modo a elaborar um estudo correto sob o ponto de vista de princípios constitucionais. Por fim, há a experiência trazida de um estudo de caso em que uma empresa de grande porte da construção civil deseja executar projeto multifamiliar, cujo processo se desdobra em uma série de etapas teóricas e práticas.

Palavras-chave: Viabilidade Técnico-Financeira; Projeto; Metodologia Ambiental, Social e Governança; Custo.

Abstract

The article aims to present applied theory and practice that make up the process necessary to carry out a technical-financial feasibility study. Initially, definitions of what constitutes a company and a project are presented, both meanings applied in the broad sense of the terms. Furthermore, there are the main components of a project, in terms of its classification, nature, dependencies and its sources of financing - own or from third parties. In parallel, there are risks intrinsic to the process, whose nature can be environmental, cataclysmic, credit, economic and operational. Regarding project management, there is the Environmental, Social and Governance methodology that offers managers important tools in project management regarding environmental issues. Allied to the ASG method, there are others that assist in project analysis, such as conventional, mixed programming optimization, multi-criteria decision making, among others. In a similar way, there is the creation of technical-financial feasibility within the scope of public administration, the process of which unfolds in several stages, in order to prepare a correct study from the point of view of constitutional principles. Finally, there is the experience brought from a case study in which a large construction company wishes to execute a multifamily project, the process of which unfolds into a series of theoretical and practical steps.

Keywords: Technical-Financial Feasibility; Project; Environmental, Social and Governance Methodology; Cost.

1 Introdução

1.1 Apresentação do tema

Na indústria da construção civil, o tema custo é primordial para que se entenda um projeto como viável ou não sob o ponto de vista financeiro, socioeconômico e técnico. Para se obter um custo, o estudo de viabilidade técnica-financeira se apresenta com uma ferramenta eficiente no levantamento de variáveis existentes em um projeto independentemente de sua natureza. Apesar disso, desvios de planejamento são passíveis de

acontecer, quando um estudo de viabilidade é desenvolvido de modo insuficiente ou com pouco profundidade analítica.

O objetivo deste trabalho é apresentar teoria e prática presentes e como eles se relacionam com a realidade material tanto na administração pública, como a iniciativa privado, trazendo inclusive um estudo de caso que ajuda a demonstrar a aplicação da teoria acadêmicas - métodos gerencial, qualitativo e quantitativo. Além disso, o ele tem a pretensão de se justificar ao tentar demonstrar, através da literatura especializada e do que é praticado no dia a dia, teoria e prática na construção de estudo de viabilidade técnico-financeiro, tendo como referência o paradigma brasileiro sobre o tema, visando refletir sobre os processos de levantamento de custos aplicados à construção civil. E, por fim, foram utilizadas metodologia de análise teórica de bibliografias sobre projetos, estudo de viabilidade técnico-financeira, sítios eletrônicos sobre o tema e como este se relaciona âmbito da administração pública.

2 Fundamentação teórica

2.1 Organização

Antes de qualquer explicação teórica acerca de projetos, precisamos entender o que vem a ser uma empresa: Organização pode ser traduzida como um empreendimento socioeconômico, cujo objetivo é oferecer produtos e serviços a um público consumidor, alinhando capital, mão de obra e terra, além do conhecimento técnico-científico, objetivando auferir lucro a seus financiadores (DUARTE JÚNIOR, 2024). Como exemplo, imaginemos uma família que deseje adquirir uma habitação que se encontra em construção por uma empresa da construção civil. A partir da vontade da aquisição, a família contrai um financiamento imobiliário através de uma instituição bancária. Após a liberação do empréstimo habitacional e a construção do produto, os moradores precisarão de eletrodomésticos, móveis, entre outros, cuja fabricação se dará pela indústria moveleira e de tecnologia. Para que todo o processo seja iniciado e finalizado, desde o desejo da família, passando pela entrega das chaves do imóvel até a instalação e transporte de móveis e máquinas, foram necessários insumos e conhecimento técnico para a concretização do ciclo habitacional, desde a fabricação da habitação e de móveis, além da disposição do financiamento.

2.2 Projeto

Projeto é um de processo de alocação de recursos financeiros e humanos, de modo a atingir objetivos de capital podendo bens e serviços, traçados previamente pelos seus idealizadores. Entretanto, para que a empreitada se realize, torna-se necessário um processo decisório que perpassa algumas etapas:

- a) *Brainstorm*: Etapa através da qual os idealizadores se reúnem para pensarem sobre o projeto a ser escolhido, considerando suas qualidades. Em muitos casos, há pessoas mais experientes que outras, características estas que podem suscitar discussões importantes na tomada de decisão.
- b) Coleta de dados: Após a rodada de ideias acerca do tipo de projeto a ser desenvolvido pelo grupo, esta etapa visa o aprimoramento de informações debatidas, no sentido de quantificar cientificamente os dados levantados, de modo a refiná-los.

- c) Escolha e Programa a ser desenvolvido: Com a escolha do projeto e dados necessários levantados, dá-se início à comparação de tais informações com os custos e benefícios envolvidos no projeto. Aliado a isso, acontece a comparação de alternativas em função do desembolso previsto, bem como limitações de recursos que, porventura, venham a acontecer no decorrer do processo estrutural, quais sejam, questões ambientais, entre outros.
- d) Desenvolvimento e Acompanhamento: Fase na qual soluções técnicas são empregadas, ao passo que intercorrências e possíveis desvios de finalidade possam ser mapeadas, analisadas e solucionadas. Dessa forma, é possível desenvolver ferramentas e procedimentos para este fim.

2.3 Classificação de um projeto

Os projetos podem assumir diversos caracteres a depender do ramo de atividade a qual podem ser empregados. Abaixo são apresentadas três classificações:

- a) Quanto à natureza:

De início, há os projetos inovadores, vinculados ao lançamento de bens, serviços e investimentos em novas áreas, possuem alto grau de risco devido a incertezas do mercado consumidor, ainda que possam ensejar em alto retorno de benefício. Para que o sucesso do negócio ocorra, é necessária maior atenção por parte dos idealizadores quando da implantação de projetos. Além disso, existem os projetos de substituição que referem-se a troca de máquinas e bens que utilizados na produção da mercadoria da empresa, objetivando modernizar os processos produtivos e controlar a organização, tendo tais projetos representando um risco menor àqueles de propósito inovador. Indo adiante, tem-se os projetos de expansão que visam o aumento do alcance operacional da empresa sem que haja aumento de quantidade e categoria de mercadorias. Apesar disso, são projetos com baixo grau de risco se comparados aos Inovadores. E, por último, há projetos impositivos que são aqueles que precisam ser implantados por diversos motivos como ambientais, trabalhistas, de segurança, entre outros. Além disso, eles podem representar custos elevados para sua implantação.

- b) Quanto à dependência

Existem os categorizados como independentes que possuem autonomia em relação a outros projetos para serem executados. Por outro lado, há os dependentes que, como o próprio nome sugere, dependem da execução prévia de outros projetos. Como exemplo, tem-se o projeto de instalações elétricas que precisam que a alvenaria de uma construção esteja já executada ((DUARTE JÚNIOR, 2024)

- c) Quanto ao financiamento:

Quanto ao financiamento, tem-se os de modo interno que são projetos financiados com recursos próprios da Organização. Ademais, há aqueles de financiamento externo, cujo capital advém de terceiros, pelo menos em parte do montante. Como exemplo, tem-se instituições bancárias que oferecem linha de financiamento habitacional tanto a pessoa física (o adquirente de imóvel), quanto a pessoa jurídica (grandes empresas da construção civil), cujo desembolso financia a execução da obra. Ademais, o financiamento externo possui duas características quanto à fonte de recursos. Adiante tem-se os de aporte direto genérico, isto é, captação direta de recursos financeiros pela empresa junto ao mercado de capitais, cuja

alocação é decidida por diretores e responsáveis da organização. Uma característica desta forma de crédito é que os financiadores têm acesso aos balanços financeiros da empresa, especialmente aos fluxos de caixa. Por sua vez, a organização poderá decidir a melhor forma de alocar tais recurso, podendo até usá-los para financiar outros projetos. Afora isso, existe a categoria chamada de *Project Finance* ou subsídio direto a projeto específico sem que haja ligação a outros projetos da organização. Diferente do antecessor, nesta modalidade seus financiadores têm acesso somente aos fluxos de caixa do projeto em questão. Ademais, pode-se fazer comparações entre as duas formas de financiamento. Quanto à estrutura jurídica, o *project finance* requer que uma personalidade jurídica seja criada. Em relação aos ativos e fluxos de caixa, o capital investido é distinto de outros projetos, fazendo com que os investidores tenham mais transparência no controle e dispêndio. Outro ponto importante e de vantagem do *project finance* é que a governança se torna mais ágil, bem como a tomada de decisão devido a um grau burocrático menor se comparado a projeto tradicional.

2.4 Riscos De Um Projeto

Em todo projeto, existe a possibilidade de ocorrência de eventos não esperados, gerando problemas de naturezas diversas, quais sejam, financeiros, ambientais, administrativos, de tempo, entre outros. Assim são apresentados alguns dos riscos que podem existir no início, no decorrer e após a execução de projeto.

- a) Riscos ambientais: Tais desvios podem ocorrer por diversos motivos. Dentre os quais, pode-se citar promulgação de novas leis, situação que impacta em novas aprovações de projetos, ocasionando assim em atraso no cronograma e aumento nos custos do empreendimento. Aliado a isso, a metodologia Ambiental, Social e Governança - ASG -, ou do inglês Environmental, Social e Governance – ESG -, é desenvolvida mundo a fora, objetivando que tomadores de decisões tenham mais conhecimento sobre o assunto.
- b) Riscos cataclísmicos: Terremotos, pandemias, desabamentos etc., que podem acontecer no decorrer de um projeto. Esta situação provoca atraso no cronograma de obras, impactando diretamente nos balancetes financeiros, mesmo que, com tais fenômenos, a organização possa ser indenizada pelo seguro.
- c) Riscos creditícios: Possíveis perdas decorrentes do não pagamento por parte dos compradores de bens materiais ou serviços oriundos do projeto, impactando negativamente o fluxo de caixa.
- d) Risco econômico: Quando o capital investido, seja por meio de bens ou serviços, não se realiza, impactando diretamente no fluxo de caixa da organização, bem como fornecedores externos.
- e) Riscos Operacionais de administração: Riscos passíveis de ocorrência quando a estrutura interna administrativa se mostra incapaz de gerir as diversas ações, bem como dirimir eventuais desvios que podem ocorrer ao longo do projeto.
- f) Risco operacional de engenharia: Quando no momento da implementação do projeto a tecnologia implantada se demonstrar ineficaz ou até mesmo obsoleta, ocasionando assim custos adicionais com a aquisição de novos *softwares*.

- g) Risco operacional de finalização: Quando um projeto não tem executada a sua finalização devida. Com isso, custos por depreciação do investimento, técnico e de administração se sobrepõem ao projeto.
- h) Risco operacional de suprimentos: Ocorre quando os insumos do projeto se tornam escassos, sejam por conta de logística ou por aumento de preço no mercado. Um bom exemplo é o aço que, muito utilizado na construção civil, pode impactar fortemente no orçamento previsto.

2.5 Metodologia Ambiental, Social e Governança - ASG

A metodologia Ambiental, Social e Governança, doravante denominado metodologia ASG, é um método que tem como objetivo oferecer aos gestores ferramentas que considerem não somente aspectos econômico-financeiros, mas também aspectos ambientais na tomada de decisões, pois particularidades socioambientais se apresentam em mesmo grau de importância que os relativos à capital financeiro. Além disso, a metodologia ASG objetiva gestão transparente e profissional dos responsáveis pelos projetos. O desenvolvimento do método se deu a partir de diversas conferências climáticas ao redor do mundo, como a Rio-92, evento sediado na cidade do Rio de Janeiro em 1992. Além disso, o evento pode ser considerado como um marco para o aprimoramento do método, pois a partir dele governantes passaram a se preocupar com a urgência climática e social a que o planeta já estava inserido à época e que são geradas por grandes projetos pelo mundo. Após o encontro, diversos protocolos ambientais foram instituídos, além da criação de legislações e normas ambientais mais rígidas. Como exemplo, tem-se o Protocolo de Quioto, assinado em 1997, e mais recentemente o Acordo de Paris, de 2015, em que foram debatidas possibilidade de diminuição da poluição gerada pelas diversas naturezas de indústrias. Entretanto não se pode perder a referência de que os países mais poluentes são os do chamado norte global, cujas empresas, para fugir de leis ambientais e trabalhistas de seus países sede, estabelecem-se em nações com pouca ou nenhuma proteção trabalhista, exploraram riquezas naturais desses, inclusive fazendo *lobby* em favor de legislação de livre mercados, de modo a garantir fluxos de capitais constantes provenientes do extrativismo, deixando somente uma pequena parte dessa produção aos países explorados.

Além disso, outro fator que incentivou a adoção da metodologia ASG foi o fato de que consultorias mundialmente conhecidas desenvolveram classificação *ESG Risk*, cujo objetivo é avaliar riscos ambientais aos quais empresas estariam sujeitas. Por exemplo, consultoria *Sustainalytics Morningstar* oferece classificação ambiental de forma pública, de modo a auxiliar bancos, Organizações Não Governamentais, investidores etc., na avaliação de empresas em função do risco ambiental que potencialmente estão submetidas (DUARTE JÚNIOR, 2024).

Ademais, de forma mediata, está a reputação das empresas perante a sociedade. Quando acontece um grande desastre, como o que ocorreu em Brumadinho em 2019, a empresa responsável, a Vale, viu sua reputação diminuir nacional e internacionalmente, fazendo com que seu valor de mercado caísse 71 bilhões de reais (RIBEIRO, 2019).

Diante disso, as empresas buscam medidas para lidarem com suas imagens diante o público. Elas fazem a gestão de riscos reputacionais através de campanhas propositivas, educativa em meio à comunidade diretamente afetada pelo funcionamento da empresa, podendo até mesmo antecipar possíveis ingerências ambientais.

2.6 Análise de projetos

O Investimento empregado em um projeto é limitado, geralmente, fazendo com que a escolha pela natureza de projetos futuros seja cautelosa independentemente da fatia de mercado em que a organização atue. Segundo Duarte Júnior (2024), analisar um projeto pressupõe interrelacionar ideias e métricas que irão auxiliar na tomada de decisão, cujas experiências registradas previamente são comparadas e auferidas a partir de critérios comparativos, a fim de escolher o programa que melhor se encaixe ao objetivo vislumbrado pela organização. A seguir são apresentados alguns princípios que apoiam a análise de projetos:

- a) Convencionais: Neste método, estão presentes valor presente líquido (VPL) - estima se o projeto é lucrativo ou não, considerando os custos envolvidos -, Taxa interna de retorno – estima os custos de capital -, relação custo-benefício (RCB) - a relação entre o capital investido e benefícios que possam existir -, período de repagamento - métrica através da qual se é possível saber o período necessário para o retorno do investimento a partir do primeiro desembolso executado - e retorno total – momento em que o capital excedente de lucro retorna, em parte, como reinvestimento.
- b) Otimização de programação mista: Consiste na imposição de limitações orçamentárias a projetos, podendo estas serem limitadas no tempo, além de interdependência de projeto quanto à sequência de execução, isto é, para se dar início a um programa, é necessário que um anterior esteja finalizado.
- c) Tomada de decisão multicriterial: Método no qual diversos são as variáveis levadas em conta como critérios quantitativos (taxa de retorno do investimento, impactos positivos no mercado de trabalho) e qualitativos que tende a dialogar com os impactos socioculturais gerados pela iniciativa.

Com as ferramentas descritas acima, quando da escolha do projeto a ser seguido, os gestores da organização têm a sua disposição diferentes métricas comparativas, sejam do ponto de vista quantitativo e qualitativo, que considerem os impactos socioeconômicos de suas ações, que irão lhes auxiliar na melhor tomada de decisão.

3 Elaboração de viabilidade técnica no âmbito da administração pública

Tal qual produzido no âmbito da iniciativa privada, em instituições pública, sejam elas da administração direta e indireta, o estudo de viabilidade técnica, doravante representado pela sigla EVT, é estruturado a partir de um rito técnico-financeiro que compreende questões de ordens diversas da estrutura estatal. Em linhas gerais, pode-se considerar EVT que:

é aquela que fará análises e avaliações do ponto de vista técnico, legal e econômico e que promove a seleção e recomendação de alternativas para a concepção dos projetos. Permite verificar se o programa, terreno, legislação, custos e investimentos são executáveis e compatíveis com os objetivos do órgão (BONATTO, 2010. p. 1982).

Além disso, o serviço público precisa seguir legislação que versem sobre licitação, com finalidade de se atender aos princípios da legalidade, impessoalidade, moralidade, publicidade e da eficiência, tendo assim isonomia nas relações para com o particular. Diante disso, tomemos como exemplo Caderno 01 – Estudo de Viabilidade -, desenvolvido pelo Governo do

Estado do Paraná, em que são apresentadas etapas relativas à construção de um EVT. (MAZINI SOLER, Alonso. SIEGE, 2024).

3.1 Disparo e Recebimento da Demanda

Inicialmente, determinada demanda é enviada por um ente municipal, organização não-governamental etc, solicitando a construção de alguma obra ou serviço a ser desempenhado. Recebido o pedido, este é encaminhado à diretoria técnica responsável que dará seu parecer favorável ou não à aprovação do EVT. Em caso de pertinência, isto é, o órgão responsável pela julgando a demanda necessária e dentro da norma e lei estabelecidos, o Estudo é iniciado formalmente ao passo que o prazo de resposta do órgão responsável é estabelecido. Ainda nessa fase de análise de estudo, é mandatório que haja estimativa de custos, possíveis impactos ambientais, prazos necessários para elaboração e execução do projeto, além de proveniência de recursos materiais, financeiros e humanos.

3.2 Análise de Aspectos Técnicos, Ambientais, Socioeconômicos e Sustentáveis e Legais

- a) Aspectos técnicos e Ambientais: Avaliação de possibilidade técnica de implantação da obra civil ou projeto em local determinado. Nesta etapa perpassam a escolha do terreno, sempre levando em consideração menores custos possíveis quanto à terraplanagem, possíveis extensões de água, esgoto, energia, vias a serem projetadas, existência ou não de fornecedores de materiais de construção. Por outro lado, em caso de impossibilidade técnica, após análise preliminar, a equipe técnica precisa avaliar alternativas à implantação do projeto. Em ambos os casos, os aspectos ambientais precisam ser considerados, de modo que o projeto atenda a legislação em vigor.
- b) Aspectos Socioeconômicos: Nesta etapa, são avaliados os possíveis impactos positivos e negativos que possam ser gerados à comunidade quando da execução do projeto. Em muitos casos, modificações em um local podem trazer consequências negativas no dia a dia das pessoas como uma nova avenida implantada, cujas características podem gerar engarrafamentos, poluição ou até mesmo gentrificação - processo socioeconômico através do qual áreas de uma cidade passam por alta valorização imobiliária, provocando o aumento dos custos de vida e forçando a saída de antigos moradores da região por não conseguirem arcar com os novos custos de vida estabelecidos. (CAMPOS, Mateus, 2024.)
- c) Aspectos de Sustentabilidade: Esta fase versa sobre normas gerais de licitação e contratação constantes na Lei 14133/2021, garantindo a aplicação dos princípios constitucionais em atos administrativos, inclusive nas transações feitas com o particular, como compra, alienação, locação, entre outros.
- d) Aspectos Legais: Para a aprovação e licenciamento do projeto, é necessário que este atenda a premissas da legislação urbanísticas, do código de obra do ente público, da licença ambiental, além de normas técnicas implementados pela Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT.

3.3 Visita ao terreno

Após os estudos preliminares executados, acontece a visita ao terreno para levantamento de suas condicionantes físicas, de seu entorno imediato. Além disso, deve-se avaliar a topografia do terreno, se há necessidade de contenções nos limites, de estudos geotécnicos e hidrológicos - para averiguar o lençol freático -, entre outros em caso de se

julgar necessário. Se todos os aspectos levantados durante a visita estiverem consonantes com aqueles estudados previamente, o projeto segue para a etapa de análise de documentos do terreno.

3.4 Documentação do Terreno

Após visita ao terreno para levantamento das questões técnicas gerais, dá-se início ao estudo de toda documentação pertinente ao terreno, em que o setor jurídico do órgão interessado pela obra emite um parecer. Além disso, deve-se verificar a propriedade do terreno que deve constar em nome do Estado do Paraná. Caso contrário, isto é, a propriedade do terreno conste em nome de terceiro, é necessário regularizar tal situação.

3.5 Vistoria do Terreno

A vistoria visa o levantamento de questões para além da primeira visita ao terreno. Nesta etapa, cuja visita é feita por engenheiros e/ou arquitetos, há um *Check list* com os itens a serem analisados:

Figura 1 - Check list - Caderno_01_estudo_de_viabilidade

- a. Natureza e finalidade da edificação;
- b. Órgão interessado no empreendimento público;
- c. Autor da indicação do terreno;
- d. Endereço;
- e. Condições de escoamento das águas pluviais;
- f. Possibilidade de alagamento;
- g. Ocorrência de poeiras, ruídos, fumaças, emissões de gases, etc;
- h. Ocorrência de passagem pelo terreno de:
 - i. Fios de alta tensão;
 - ii. Adutoras
 - iii. Emissários;
 - iv. Córregos;
 - v. Existência de árvores, muros, benfeitorias a conservar ou demolir

Fonte: SECID, 2012

3.6 Existência de Serviços Públicos

Bem como o item anterior, nesta etapa são levantadas as condicionantes urbanas do terreno:

Figura 2 - Check list: Existência de Serviços Públicos - Caderno_01 – Estudo de Viabilidade

- i. Ruas de acesso, indicando a principal e a mais conveniente;
- ii. A pavimentação, seu estado e natureza;
- iii. Guias e passeios, seu estado e natureza, inclusive obediência ao padrão municipal;
- iv. Arborização e espécies existentes ou exigidas;
- v. Rede de água: informação sobre a rua de entrada, regularidade de abastecimento e eventual necessidade de extensão; Se necessária a escavação de poço, verificar a qualidade da água na vizinhança e dimensões prováveis do poço (o caso de abastecimento de água por poço, análise da mesma em laboratório categorizado);
- vi. Rede de esgoto: informar a rua de saída e/ou eventual necessidade de extensão; verificar a necessidade e condições de implantação de fossa séptica e sumidouro: é necessária a utilização de fossa séptica, filtro anaeróbico e sumidouro;
- vii. Rede de eletricidade (tensão de distribuição, rua de acesso de eventual necessidade de extensão ou rebaixamento de tensão);
- viii. Rede de gás;
- ix. Rede telefônica (indicando a rua de acesso e eventual extensão).

Fonte: SECID, 2012

3.7 Guia de Consulta Prévia a Órgãos de Fiscalização e Controle

O órgão empreendedor deverá consultar a prefeitura responsável com o objetivo de obter informações acerca da lei de zoneamento, limitações urbanísticas como gabarito e coeficiente máximos permitidos, recuos, entre outros. Ademais, é imprescindível se atentar a questões ambientais que possam limitar a construção como faixa *non aedificandi*, Faixa Marginal de Proteção e contrapartidas ambientais em caso de supressão vegetal. Tais condicionantes são preconizadas na Lei 14.133, de 01 de abril de 2021, bem como na Política Nacional do Meio Ambiente, Lei 6.938, de 31 de agosto de 1981.

3.8 Estimativa de Custos

Após consulta aos órgãos competentes, dá-se início as estimativas de custo que consiste na avaliação prévia do projeto, levando em consideração a base de orçamento histórico se comparado a projetos similares, permitindo assim ao orçamentista uma ideia de custo, ainda que numa fase preliminar. Mas para tal comparação, é importante que se compare condicionantes como prazo de execução, o padrão construtivo, área a ser projetada e número de pavimentos. Com isso é utilizada a métrica do metro quadrado construído na confrontação de dados. A seguir é demonstrado o Custo Unitário Básico - CUB – do Estado do Paraná:

Figura 3 – CUB junho-2024-sem-desoneracao

VALORES EM R\$/m²

PROJETOS - PADRÃO RESIDENCIAIS

PADRÃO BAIXO			PADRÃO NORMAL			PADRÃO ALTO		
R-1	2.290,58	0,27%	R-1	2.848,70	0,43%	R-1	3.502,67	0,71%
PP-4	2.099,98	0,15%	PP-4	2.667,97	0,34%	R-8	2.840,28	0,57%
R-8	1.993,91	0,12%	R-8	2.321,66	0,26%	R-16	2.861,46	0,12%
PIS	1.582,53	0,11%	R-16	2.250,27	0,27%			

PROJETOS - PADRÃO COMERCIAIS CAL (Comercial Andares Livres) e CSL (Comercial Salas e Lojas)

PADRÃO NORMAL			PADRÃO ALTO		
CAL-8	2.627,71	0,05%	CAL-8	2.832,47	0,13%
CSL-8	2.272,30	0,07%	CSL-8	2.538,31	0,14%
CSL-16	3.030,87	0,03%	CSL-16	3.382,51	0,12%

PROJETOS - PADRÃO GALPÃO INDUSTRIAL (GI) E RESIDÊNCIA POPULAR (RP1Q)

RP1Q	2.446,94	0,05%
GI	1.263,80	0,19%

Fonte: SINDUSCON-PR, (2024)

3.9 Planejamento Orçamentário

Nesta etapa é imperativo que se verifique a dotação orçamentária para serviços de engenharia determinada pela Lei orçamentária Anual do Estado, pois a Constituição Federal (CF88), especialmente em seu artigo 167, veda início de qualquer projeto sem que seus custos estejam provisionados na lei. Além disso, dentro do arcabouço fiscal do país, existem outras legislações que versam sobre o assunto, principalmente a Lei de Responsabilidade Fiscal – Lei nº 101/2000. Ainda dentro da legislação, o Decreto Estadual, em seu artigo 6º diz:

Dispõe sobre a Programação Orçamentária - Financeira dos recursos do Tesouro Geral do Estado, Os Órgãos da Administração Direta do Poder Executivo Estadual, as entidades da Administração Indireta, incluindo as Empresas Dependentes, e os Fundos adotarão a prática da projeção anual das despesas por Projetos, Atividades e Operações Especiais, incorporando sempre as despesas realizadas e a realizar, bem como, os produtos e as obras objeto da Lei Orçamentária, ajustadas a cada trimestre às possibilidades de arrecadação, ingressos de recursos ou de liberações possíveis do Tesouro do Estado. (BONATTO, 2010. p. 1982).

3.10 Aprovação do Estudo de Viabilidade

Após toda a análise técnica, documental e orçamentária, o EVT é aprovado pela direção e, ato contínuo, a autoridade superior do mesmo órgão emite um despacho. Tal rito é importante para trâmite, uma vez que somente a partir dele é que se pode iniciar os procedimentos licitatórios.

4 Estudo de caso

O Estudo de caso visa apresentar os desafios na viabilidade técnico-financeiro de uma organização do mercado da construção civil, cujo projeto é a execução de um residencial

multifamiliar, lote de aproximadamente 7500 metros quadrados, na região metropolitana do Rio de Janeiro. Cabe lembrar que o processo a ser descrito é parte de um todo e não se esgota em si, cuja etapa inicial se dá pela prospecção de terreno pelo setor responsável. Evoluindo as tratativas com o vendedor e corretor, os estudos preliminares são disparados, dando sequência de processos até a construção e entrega das unidades a seus respectivos proprietários. Diante de todo processo descrito, será apresentado a forma pela qual os estudos preliminares são desenvolvidos.

4.1 Visita a terreno indicado

A visita ao terreno teve por objetivo, dentre outros, identificar os paradigmas existentes quanto a diversos fatores técnicos. Logo de início, foi identificado que entorno era majoritariamente residencial, ainda que houvesse pequenos comércios ao longo da rua. Sob a perspectiva urbana, foi verificado que algumas obras deveriam ser executadas como reforma do calçamento, pintura complementares, entre outros. Além disso, Já dentro do terreno, havia uma camada de entulho considerável nos primeiros cinquenta metros lineares, bem como grande quantidade de árvores que, visualmente, eram de espécies diferentes. Mais adiante, foi notado que os vizinhos laterais estavam colados ao muro de divisa, tendo alguns desses vizinhos esquadrias voltadas para dentro do lote.

Tais características representaram custos a serem considerados, pois o entulho impactaria no projeto de terraplanagem, os indivíduos arbóreos precisariam ser removidos – fator que mais tarde, gerou contrapartidas ambientais junto ao órgão responsável -, e os vizinhos colados ao muro demandaram custo por grades metálicas. Complementando os dados, um relatório fotográfico foi elaborado demonstrando o interior do lote, bem como o entorno como a ruas e vizinhos.

4.2 Documentações e Consultorias contratadas para viabilidade técnica

De posse das informações acima citadas, documentos complementares precisaram ser solicitados a órgãos competentes. Inicialmente, foram pedidas Declaração de Possibilidade de Abastecimento – DPA – e Declaração de Possibilidade de Esgotamento – DPE, à Concessionária de água e esgoto responsável. Nele são descritas as exigências técnicas colocadas ao empreendedor como execução de extensões de tubulações, instalação de equipamento de tratamento de esgoto – ETE -, entre outros. Outro documento necessário foi uma declaração na qual são atestadas as existências ou não de *Faixa Non Aedificandi* - FNA - e Faixa Marginal de Proteção - FMP. Esta situação se mostrou necessário uma vez que havia um rio próximo ao terreno.

Além disso, deu-se início a algumas consultorias técnicas que auxiliaram na construção da viabilidade. Uma dessas foi contratação de empresa de topografia, cujo objetivo foi o levantamento topográfico do terreno, dos vizinhos e rua em frente. Além desse, foi contratado o levantamento de indivíduo arbóreo, cujo objetivo era catalogar as árvores existentes – espécies, diâmetros e alturas -, inclusive identificando possíveis árvores consideradas raras. Outro serviço contratado foi a consultoria hidrológica, cujo resultado é o estudo de micro e de macrodrenagem. O primeiro aponta a melhor solução para o escoamento de águas pluviais com caimento superficial ou projeção de tubulações enterradas, conduzindo a contribuição hidráulica para o ponto do terreno com níveis topográficos mais baixos. Já o segundo, a macrodrenagem, apontou os tempos de recorrência

de chuvas dos 10 até 200 anos, pois tal estudo se faz necessário frente à exigência da instituição bancária que financiou o projeto.

Outra consultoria foi a de solo, cujo estudo aponto a necessidade de fundação tipo hélice continua, com profundidades na ordem de 15 metros. Uma quarta consultoria solicitada foi a de estudo de cone aéreo, que tinha por finalidade a consecução de anuência da Aeronáutica quanto à possibilidade de se construir torres de dezoito pavimentos sem que isso prejudicasse o espaço aéreo, especialmente em relação à aviação civil. Outras duas autorizações foram necessárias nesta etapa: A primeira se trata da Carta de Viabilidade da concessionária de gás natural, enquanto a segunda é referente à capacidade de energia elétrica disponível no entorno para suprir o necessário para o empreendimento.

4.3 Elaboração da viabilidade técnico-financeiro do terreno

Após as viabilidades estarem disponíveis, deu-se início à confecção da viabilidade técnico-financeira. De começo, ficou conhecido que na testada do terreno havia tubulação de água para abastecer o local, bem como rede esgoto disponível, tendo tal fato se mostrado favorável aos custos. Outro fator positivo foi a existência de estrutura de energia elétrica e de gás natural próximas ao terreno, especialmente a segunda, fazendo que não fosse preciso projetar grande extensões de redes pela concessionária. Por outro lado, o estudo hidrológico demonstrou que se fazia necessário a substituição da rede de águas pluviais existente por se mostrar incapaz de receber a futura demanda do projeto. Este fato ocasionou em execução de rede de 700 e 800mm de 850 metros de extensão. Além disso, foram levantados custos de terraplanagem, de contenções, de supressão de indivíduo arbóreo, de projetos complementares - hidrossanitários, elétrico -, de fundações, entre outros. Após o levantamento e quantificação de todos os custos, tanto relacionados ao custo da obra, como os ligados ao tecido urbano, o relatório foi enviado ao setor responsável para avaliar a pertinência dos custos em função dos objetivos da companhia. Após aprovação, o projeto seguiu para as novas etapas.

5 Considerações finais

Ao longo do artigo, foram apresentados os componentes estruturantes de um estudo de viabilidade técnico-financeira. Fosse por abordagens teóricas, desenvolvidas por autores consagrados pela academia e pela iniciativa privada, fossem por características práticas aplicadas no dia a dia, um estudo de viabilidade possui marcas advindas de diferentes fontes. Além disso, o estudo em questão é uma ferramenta que possibilita o levantamento qualitativo e quantitativo de custos de um projeto e, ato contínuo, seu desenvolvimento. Dessa forma, torna-se possível prever e até em certo grau antecipar situações ofensoras ao projeto. Diante disso, torna-se importante estudar de forma detalhada e prévia quaisquer programas, não importando o fim a que se destine.

Referências

BONATTO, Hamilton. **Licitações e Contratos de Obras e Serviços de Engenharia**. Belo Horizonte: Fórum. 2010. p. 1982.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. 1988. Brasília, DF: Presidente da República, [2016]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm Acesso em 28 jun. 2024

BRASIL. Lei Nº 101, de 04 de maio de 2000. **Estabelece normas de finanças públicas voltadas para a responsabilidade na gestão fiscal e dá outras providências**. Brasília, DF: Diário Oficial da União, [2000]. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp101.htm. Acesso em: 20 jun. 2024.

BRASIL. Lei Nº 14133, de 01 de abril de 2021. **Lei de Licitações e Contratos Administrativos**. Brasília, DF: Diário Oficial da União, [2021]. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/lei/l14133.htm. Acesso em: 17 set. 2024.

BRASIL. Lei Nº 6938, de 31 de agosto de 1981. **Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências**. Brasília, DF: Diário Oficial da União, [2021]. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/lei/l14133.htm. Acesso em: 17 set. 2024.

CAMPOS, Mateus. Mundo Educação. **O que é gentrificação**. Disponível em: <https://mundoeducacao.uol.com.br/geografia/gentrificacao.htm>. Acesso em: 16 jun. 2024.

DUARTE JÚNIOR, Antônio. **Análise de Investimentos em Projetos: Viabilidade Financeira e Risco**. 2ª Edição. Brasil: Saint Paul Editora, 2024.

MAZINI SOLER, Alonso. SIEGE. **Estudo de viabilidade técnica e financeira de obras públicas**. Disponível em: <https://www.sienge.com.br/blog/estudo-de-viabilidade-tecnica-e-financeira-de-obras-publicas/>. Acesso em: 27 jun. 2024.

RIBEIRO, Mariana. **Vale perde R\$ 71 bilhões em valor de mercado após desastre em Brumadinho**. Poder360. 03 fev. 2019. Economia. Disponível em: <https://www.poder360.com.br/economia/vale-perde-r-71-bilhoes-em-valor-de-mercado-apos-desastre-em-brumadinho/>. Acesso em: 30 jun. 2024.

SECID. Secretaria das cidades. Governo do Paraná. **Cadernos Orientadores, Caderno 01 – Estudo de Viabilidade**. 2012. Disponível em: <https://www.secid.pr.gov.br/Pagina/Cadernos-Orientadores>. Acesso em 01 mai. 2024.

SIEGE. Estudo de viabilidade técnica e financeira de obras públicas. Disponível em: <https://www.sienge.com.br/blog/estudo-de-viabilidade-tecnica-e-financeira-de-obras-publicas/>. Acesso em: 27 jun. 2024.

SINDUSCONPR. **CUB-PR - Tabelas**. Paraná. Disponível em: <https://sindusconpr.com.br/tabelas-cub-pr>. Acesso em: 27 jun. 2024