

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
ESCOLA DE ENGENHARIA  
CURSO DE ENGENHARIA CIVIL**

**Luiz Rodrigo Fink**

**ANÁLISE DOS RISCOS ENVOLVIDOS NA INCORPORAÇÃO  
IMOBILIÁRIA NOS AMBIENTES COMPETITIVO,  
NORMATIVO, COGNITIVO E VALORATIVO**

Porto Alegre  
Fevereiro 2024

**LUIZ RODRIGO FINK**

**ANÁLISE DOS RISCOS ENVOLVIDOS NA INCORPORAÇÃO  
IMOBILIÁRIA NOS AMBIENTES COMPETITIVO,  
NORMATIVO, COGNITIVO E VALORATIVO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Comissão de  
Graduação do Curso de Engenharia Civil da Escola de Engenharia  
da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como parte dos  
requisitos para obtenção do título de Engenheiro Civil

**Orientador: José Alberto Azambuja**

Porto Alegre  
Fevereiro 2024

**LUIZ RODRIGO FINK**

**ANÁLISE DOS RISCOS ENVOLVIDOS NA INCORPORAÇÃO  
IMOBILIÁRIA NOS AMBIENTES COMPETITIVO,  
NORMATIVO, COGNITIVO E VALORATIVO**

Este Trabalho de Diplomação foi julgado adequado como pré-requisito para a obtenção do título de ENGENHEIRO CIVIL e aprovado em sua forma final pela Banca Examinadora, pelo/a Professor/a Orientador/a e pela Comissão de Graduação do Curso de Engenharia Civil da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Porto Alegre, fevereiro de 2024

**BANCA EXAMINADORA**

**Prof. José Alberto Azambuja (UFRGS)**  
Dr. pela UFRGS  
Orientador

**Profa. Laís Zucchetti (UFRGS)**  
Dra. pela UFRGS

**Profa. Vanessa Fátima Pasa Dutra (UFRGS)**  
Dra. pela UFRGS

Dedico este trabalho aos meus pais e professores, por todo apoio que forneceram durante toda a jornada.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a minha mãe e irmã que sempre me apoiaram, motivaram e contribuíram para que eu pudesse chegar até o presente momento.

Agradeço ao meu orientador, professor José Alberto Azambuja, pela oportunidade de realizar este trabalho e por todo o apoio durante a elaboração.

Por vezes sentimos que aquilo que fazemos não é senão  
uma gota de água no mar. Mas o mar seria menor se lhe  
faltasse uma gota.

*Madre Teresa de Calcuta*

## RESUMO

A incorporação imobiliária é a atividade-chave do setor da construção civil, apresentando um grande potencial de lucratividade para os incorporadores e demais profissionais da cadeia. Porém, é uma atividade extremamente complexa, com diversas partes interessadas e etapas envolvidas. Toda essa complexidade é vista na grande variedade de riscos em potencial existentes em uma atividade deste porte. Para identificar os principais riscos existentes na incorporação, é necessário realizar uma divisão entre os ambientes de engenharia, para facilitar a análise da situação. O objetivo do trabalho consiste em realizar a identificação dos eventos adversos que ocorrem durante a incorporação dos empreendimentos, divididos em cada um dos quatro ambientes da engenharia: competitivo, normativo, cognitivo e valorativo. Para cada um dos riscos estudados, busca-se analisar maneiras de minimizar a ocorrência desses eventos adversos. Com o trabalho, também é possível perceber a interferência entre os riscos e diferentes ambientes que se relacionam nesse sistema dinâmica da construção civil. O trabalho mostra-se válido para profissionais que possuem interesse em atuar nesse segmento terem ciência de todos os fatores de risco que devem levar em consideração ao entrar nesse mercado.

Palavras-chave: Incorporação Imobiliária. Riscos. Ambientes de Engenharia

## LISTA DE FIGURAS

|   |    |
|---|----|
| Figura 1 – Quadro das estratégias genéricas .....                 | 12 |
| Figura 2 – Maiores problemas enfrentados na construção civil..... | 15 |
| Figura 3 – Principais Marcos dos Projetos Imobiliários.....       | 26 |
| Figura 4 – Principais Gargalos na Cadeia Imobiliária.....         | 27 |
| Figura 5 – Total de Óbitos na construção civil (2012-2018) .....  | 32 |

## LISTA DE TABELAS

|  |       |
|--|-------|
| Tabela 1 – CUB/m <sup>2</sup> - Média Brasil - Evolução e participação (%) ..... | 19 15 |
|--|-------|

## SUMÁRIO

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1 INTRODUÇÃO.....</b>   | <b>11</b> |
| 1.1 INCORPORAÇÃO IMOBILIÁRIA.....                                      | 12        |
| 1.2 RISCOS.....  | 13        |
| 1.3 SISTEMA DE ENGENHARIA.....   | 13        |
| 1.4 QUATRO AMBIENTES DO SISTEMA DE ENGENHARIA.....                     | 14        |
| 1.4.1 COMPETITIVO.....   | 14        |
| 1.4.2 NORMATIVO.....   | 16        |
| 1.4.3 COGNITIVO.....   | 16        |
| 1.4.4 VALORATIVO.....  | 16        |
| <b>2 RISCOS NO AMBIENTE COMPETITIVO.....</b>                           | <b>18</b> |
| 2.1 RISCO DE LIQUIDEZ.....   | 18        |
| 2.2 RISCO POR FALTA/AUMENTO DOS PREÇOS DOS MATERIAIS.....              | 18        |
| 2.3 RISCO DO AUMENTO DA TAXA DE JUROS.....                             | 20        |
| 2.4 RISCO PELA ELEVADA CONCORRÊNCIA.....                               | 21        |
| 2.5 RISCO DAS ELEVADAS CARGAS TRIBUTÁRIAS.....                         | 22        |
| 2.6 RISCO PELO PORTE DA EMPRESA.....                                   | 22        |
| <b>3 RISCOS NO AMBIENTE NORMATIVO.....</b>                             | <b>24</b> |
| 3.1 RISCO PELA AUSÊNCIA DE NORMAS.....                                 | 24        |
| 3.2 RISCO DA RESPONSABILIDADE DO INCORPORADOR.....                     | 24        |
| 3.3 RISCO PELA BUROCRACIA NAS ETAPAS DA INCORPORAÇÃO.....              | 25        |
| <b>4 RISCOS NO AMBIENTE COGNITIVO.....</b>                             | <b>28</b> |
| 4.1 RISCO PELA MÃO-DE OBRA NÃO QUALIFICADA.....                        | 28        |
| 4.2 RISCO DE UM ESTUDO DE VIABILIDADE DEFICIENTE.....                  | 28        |
| 4.3 RISCO DE FALTA DE CONHECIMENTO DE GESTÃO DO<br>EMPREENDIMENTO..... | 29        |
| 4.4 RISCO DO CONHECIMENTO EMPÍRICO NO CANTEIRO.....                    | 30        |
| <b>5 RISCOS NO AMBIENTE VALORATIVO.....</b>                            | <b>31</b> |
| 5.1 RISCO À IMAGEM DA EMPRESA INCORPORADORA.....                       | 31        |
| 5.2 RISCO DE ACIDENTES DE TRABALHO.....                                | 32        |
| 5.3 RISCO DA CONCEPÇÃO ESTÉTICA.....                                   | 33        |
| <b>6 CONCLUSÃO.....</b>  | <b>33</b> |
| REFERÊNCIAS.....   | 35        |

# 1 INTRODUÇÃO

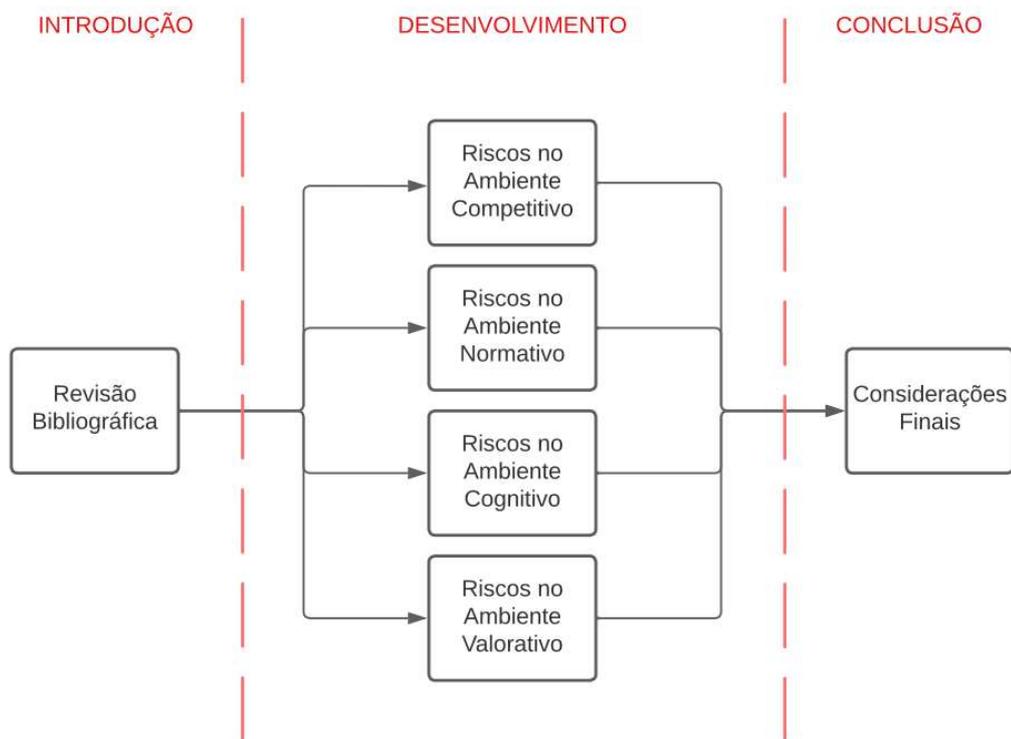
De acordo com a pesquisa no ano de 2022 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a construção civil corresponde a 3,2% do PIB nacional, além de representar 5,86% dos empregos formais do país, segundo o Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (CAGED, 2022). Evidencia-se que a incorporação imobiliária é o cerne desse mercado, sendo que todas as áreas de atuação no ramo imobiliário derivam dela. É por causa da incorporação imobiliária que se torna necessária a existência de construtoras, empreiteiras, projetistas, fornecedores de insumos e imobiliárias fomentando toda uma cadeia de empregos, infraestrutura e desenvolvimento do país. É na incorporação em que está o maior percentual de lucro da construção civil, porém também é nela em que temos as maiores quantidades de potenciais riscos envolvidos em cada ambiente, que devem ser mitigados por meio do conhecimento técnico a respeito do tema.

Logo, torna-se evidente a extrema importância dessa área de atuação, sendo crucial existir um vasto acervo teórico para entender profundamente o papel dessa indústria e se obter um domínio do tema. Para contribuir com essa disseminação de conhecimento, o presente trabalho visa inicialmente realizar uma revisão do referencial teórico dos conceitos a serem abordados e nos tópicos seguintes realizar uma análise aprofundada desses conceitos, com avaliação dos riscos envolvidos, abordando estudos de casos e propondo soluções.

O objetivo principal do trabalho consiste em compreender como cada um dos ambientes a serem estudados afetam a gestão de riscos na incorporação imobiliária. Já nos objetivos específicos a identificação dos principais riscos envolvidos na incorporação com estratégias de mitigação para eles. A metodologia do trabalho consiste em buscar informações dos riscos tanto na literatura acadêmica quanto nos profissionais incorporadores que divulgam a respeito do tema. As análises dos riscos existentes nos ambientes competitivo, normativo, cognitivo e valorativo terão como delimitações o contexto da incorporação imobiliária no cenário nacional. Também, a identificação dos riscos será delimitada pelos quatro ambiente do sistema de engenharia. Devido a amplitude da atividade da incorporação imobiliária, a não identificação de todos os riscos existentes é uma limitação do estudo, pois sempre haverá novos riscos a serem analisados.

A organização do trabalho é será composta inicialmente por um capítulo de introdução com uma revisão do referencial teórico dos conceitos. O desenvolvimento será subdividido em quatro capítulos, em que cada um deles abordará quais são os principais riscos identificados para cada um dos quatro ambientes, com sugestões de mitigação em cada um dos riscos. Por fim, haverá o capítulo da conclusão do trabalho, com as considerações finais, verificação dos objetivos do trabalho e recomendações para futuros estudos. Para facilitar o entendimento da estrutura do trabalho, esquematizou-se o seguinte fluxograma:

Figura 1: Fluxograma da estrutura do trabalho



Fonte: Autoria Própria (FINK, 2024)

A seguir, serão apresentadas as definições de diversos conceitos que são fundamentais para o melhor entendimento do presente trabalho.

## 1.1 INCORPORAÇÃO IMOBILIÁRIA

Para entender o conceito de incorporação imobiliária, é importante antes conceituar o incorporador, o agente responsável por essa atividade. Dentre as várias opções de definições, pode-se se deter à conceituação do Caio Mário da Silva Pereira: “considera-se incorporador toda pessoa física ou jurídica que promova a construção para alienação total ou parcial de

edificação composta de unidades autônomas, qualquer que seja a sua natureza ou destinação". Ainda de acordo com Caio do livro *Condomínio e incorporações* (1985), o incorporador pode ser “um pouco de tudo”, assumindo diferentes faces e atividades, ora sendo o proprietário do terreno, ou o construtor, ou a própria instituição que financia o empreendimento, estando figurado de diversas maneiras dependendo da situação. A ABNT NBR 15575: 2021, apresenta outra definição: “pessoa física ou jurídica, comerciante ou não, que, embora não efetuando a construção, compromissse ou efetive a venda de frações ideais de terreno [...]” (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2021).

Já a incorporação imobiliária é “a atividade exercida com o intuito de promover e realizar a construção, para alienação total ou parcial, de edificações ou conjunto de edificações compostas de unidades autônomas” (Lei nº 4.591/1964). Essa definição ilustra a incorporação como uma atividade empresarial, já Chalhub (2019) considera como uma coligação de contratos distintos, enquanto Azevedo (2015) define como um processo, por seguir um planejamento de etapas padronizadas.

## 1.2 RISCOS

Riscos são inerentes a qualquer atividade realizada, de tal modo que também não estão ausentes na atividade da construção civil. Porém, há níveis de riscos que dependem do grau de complexidade da tal atividade a ser desenvolvida, sendo que em atividades como a construção civil, existem uma gama de riscos em todas as etapas. O fator crucial para obter sucesso na realização de uma atividade é a identificação e mensuração desses riscos, para desenvolver estratégias para mitigá-los.

Encontra-se diferentes definições para risco de acordo com cada situação, conforme destacado por Hansson (2005) em um de seus contextos como sendo a expectativa estatística de ocorrência de um evento não esperado. Observa-se o risco como uma incerteza, porém em muitos casos há uma probabilidade de ocorrência já identificada pelo conhecimento técnico ou experimental, devendo sempre tomar alguma ação para resolver esse evento.

## 1.3 SISTEMA DE ENGENHARIA

De acordo com a NASA (2019), um sistema consiste em uma série de elementos que quando estão juntos possuem capacidade de atender uma necessidade. O valor agregado do

sistema é visto nas relações entre os elementos (NASA, 2019). Assim, um sistema de engenharia consiste em todo o conjunto dos elementos que se relacionam e afetam a atividade da engenharia.

Após definir o conceito geral de sistema, avança-se para a definição de sistema de engenharia, que consiste em um caso específico de sistemas projetados. Esses sistemas projetados consistem nos sistemas produtivos que são “[...] projetados, construídos, operados e, possivelmente, descartados pela ação humana.” (AZAMBUJA, 2022). Já os sistemas produtivos, podem ser definidos da seguinte forma: “[...] um conjunto estruturado e integrado, relativamente estável, formado por subsistemas sinergicamente relacionados.” (AZAMBUJA, 2022).

## 1.4 QUATRO AMBIENTES DO SISTEMA DE ENGENHARIA

O professor José Alberto Azambuja desenvolveu o conceito dos Quatro Ambientes do sistema de Engenharia, que divide o cenário de estudo nos seguintes ambientes: competitivo, normativo, cognitivo e valorativo (AZAMBUJA, 2023). A definição de cada um desses ambientes será abordada nos tópicos seguintes, baseando-se nas definições de Azambuja.

Os ambientes da engenharia representam uma divisão por categoria para identificação dos cenários que interferem e interagem tanto entre os próprios ambientes quanto no sistema de engenharia. Eles são responsáveis por definirem quais são as limitações atuais da indústria e entender as demandas das partes interessadas (“*stakeholders*”) para propor soluções adequadas.

Cada ambiente possui características particulares que devem ser analisadas de forma detalhada para se obter os melhores resultados em um projeto. Dividindo-se o contexto de um empreendimento em ambientes, é possível desenvolver uma compreensão mais assertiva da situação existente, identificando as potencialidades e fragilidades daquele empreendimento.

Diferentes ambientes apresentam diferentes riscos a serem avaliados. A análise dos ambientes permite, portanto, a identificação e, em momento posterior, a mensuração e estimativa probabilística de ocorrência dos eventos de risco identificados.

### 1.4.1 COMPETITIVO

O ambiente competitivo representa o grau de competitividade de uma empresa, de um produto e de um processo, tanto em comparação com outras empresas, quanto do meio no qual elas estão inseridas, além das estratégias utilizadas por essas empresas para superar suas concorrentes, seguindo as ideias de Porter (1980). Duas teorias desse autor são fundamentais para definir esse ambiente, são elas: Estratégias Competitivas e Cinco Forças de Porter (PORTER, 1980).

Porter (1980) definiu as estratégias competitivas genéricas em três modelos: (1) liderança em custos, em que a empresa visa ter custos mais baixos que as concorrentes; (2) diferenciação, quando existe um produto com atributos superiores com um valor agregado maior que a concorrência, sendo um diferencial; (3) focalização, estratégia em que o negócio foca em um nicho de mercado específico, com um atendimento especializado. Utiliza-se o quadro da imagem 1 apresentada a seguir para empresa localizar em que parâmetro de estratégia competitiva ela se encontra, para entender seu modelo de negócio.

Figura 1: Quadro das estratégias genéricas

|                  |                               | VANTAGEM ESTRATÉGICA             |                                 |
|------------------|-------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|
|                  |                               | Unicidade Observada pelo Cliente | Posição de Baixo Custo          |
| ALVO ESTRATÉGICO | No Âmbito de Toda a Indústria | <b>DIFERENCIAÇÃO</b>             | <b>LIDERANÇA NO CUSTO TOTAL</b> |
|                  | Apenas um Segmento Particular | <b>ENFOQUE</b>                   |                                 |

Fonte: Porter (1986, p.53)

Já as Cinco Forças de Porter servem para identificar os pontos fortes e os pontos fracos da empresa, dividindo-se da seguinte maneira: (1) ameaças de produtos substitutos; (2) ameaça de entrada de novos concorrentes; (3) poder de negociação dos clientes; (4) poder de negociação dos fornecedores; (5) rivalidade entre os concorrentes (Porter, 1980). Assim, é necessário

analisar cada uma dessas forças de forma separada para identificar como está a situação da empresa e propor soluções para continuar competitiva no mercado.

#### 1.4.2 NORMATIVO

O ambiente normativo envolve a questão do uso das normas nas atividades realizadas, visando o controle da segurança, qualidade e sustentabilidade do projeto. Esse ambiente determina as regras a serem seguidas pelos projetistas, exercendo um controle nas atividades realizadas pelo ambiente competitivo (AZAMBUJA, 2023).

Observa-se a interação entre os ambientes quando a empresa desenvolve ou adota novas soluções para atender as demandas do ambiente competitivo, sejam tecnológicas ou não, buscando diferenciação e lucratividade, tendo o ambiente normativo a função de controlar os limites do que é possível realizar. Em alguns casos, o ambiente normativo não possui as normas dessas inovações da indústria. Para esses casos, são desenvolvidos procedimentos específicos de avaliação. É visto esse embate nos sistemas construtivos inovadores da construção civil que ainda não possuem uma norma técnica vigente, dificultando a implementação pelos incorporadores por precisarem aderir a outros mecanismos, como por exemplo: o Sistema Nacional de Avaliação Técnica (SINAT) ou o Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI).

#### 1.4.3 COGNITIVO

O ambiente cognitivo se baseia no conhecimento de todos os envolvidos na realização de uma atividade proposta, em todas as etapas da cadeia. No contexto da construção civil, é de extrema importância que todos os indivíduos abrangidos em uma obra tenham os adequados conhecimentos científicos, técnicos e empíricos na execução do empreendimento, de acordo com suas responsabilidades (AZAMBUJA, 2023).

Na interação entre os ambientes, percebe-se que o ambiente competitivo exige uma evolução contínua do ambiente cognitivo, para atender às constantes novas exigências do mercado empresarial. Também, é o ambiente cognitivo que fornece as informações para o ambiente normativo, através dos responsáveis pela elaboração das normas, numa constante interação entre esses ambientes.

#### 1.4.4 VALORATIVO

O ambiente valorativo considera os valores da sociedade no qual os indivíduos estão inseridos, variando de acordo com as diferenças culturais, estéticas, morais e éticas dos países e empresas. Esse ambiente, embora não envolva de forma direta a utilidade do produto a ser desenvolvido, é de extrema importância para o bom funcionamento do ecossistema e, principalmente, para a aceitação do produto da empresa e de seus processos produtivos.

Esse ambiente influencia todos os outros, pois os parâmetros a serem considerados aceitáveis na definição de normas, ou nas análises técnicas ou na concorrência justa dependem dos valores estabelecidos neste ambiente.

## **2 RISCOS NO AMBIENTE COMPETITIVO**

### **2.1 RISCO DE LIQUIDEZ**

Um dos riscos que tem grande influência em qualquer indivíduo que planeja adentrar no mercado da incorporação imobiliária é não conseguir vender o imóvel pelo preço estipulado após finalizado o empreendimento, gerando uma falta de liquidez. Existem diversas possíveis causas para ocorrência desse problema, desde um erro na viabilidade do empreendimento, que será abordado no tópico 4.2 do trabalho, até a transição para um cenário econômico adverso para o setor. Ele é reforçado quanto maior a competitividade entre os concorrentes, aumentando a disputa pelos compradores.

Esse risco afeta diretamente a rentabilidade do empreendimento, pois o incorporador terá duas opções para sair dessa situação: não modificar o preço de venda e esperar até encontrar compradores, ou diminuir o preço constantemente até encontrar compradores. Em ambos os cenários ele perderá lucratividade, no primeiro devido ao fato da relação retorno/tempo diminuir, além do fato do dinheiro desvalorizar com o tempo (inflação); no segundo terá uma diminuição imediata do valor de venda, podendo acarretar prejuízos.

É comum a ocorrência deste evento adverso de forma parcial nos empreendimentos, com algumas unidades que apresentam maiores dificuldades para venda. Para mitigar esse risco é necessário um estudo de viabilidade adequado, prevendo um cenário pessimista. Também, a empresa deve investir de forma incisiva no orçamento de marketing para atrair os clientes.

### **2.2 RISCO POR FALTA/AUMENTO DOS PREÇOS DOS MATERIAIS**

Os materiais da construção civil possuem grande representatividade no custo total da obra, conforme os dados da Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC, 2020-2023), mostrados na tabela 1.

Tabela 1: CUB/m<sup>2</sup> - Média Brasil - Evolução e participação (%)

| CUB/m <sup>2</sup> MÉDIO BRASIL* - Evolução e participação (%) |                    |                    |                |                    |                |                    |                |                    |                |
|--|--------------------|--------------------|----------------|--------------------|----------------|--------------------|----------------|--------------------|----------------|
| Ano/Mês  | Global             | Material           |                | Mão-de-obra        |                | Despesa            |                | Equipamento        |                |
|  | R\$/m <sup>2</sup> | R\$/m <sup>2</sup> | Participação % |
| 2020 Jan   | 1.449,37           | 563,60             | 38,89          | 824,83             | 56,91          | 55,44              | 3,83           | 5,49               | 0,38           |
| 2021 Jan   | 1.594,78           | 688,64             | 43,18          | 846,78             | 53,10          | 53,54              | 3,36           | 5,82               | 0,36           |
| 2022 Jan   | 1.829,69           | 860,53             | 47,03          | 906,11             | 49,52          | 56,12              | 3,07           | 6,92               | 0,38           |
| 2023 Jan   | 2.009,66           | 927,32             | 46,14          | 1.013,76           | 50,44          | 60,53              | 3,01           | 8,05               | 0,40           |

Fonte: Banco de dados CBIC.

A maioria desses materiais possui elevado valor unitário, como os insumos materiais das etapas estruturais e de acabamentos. Por isso, um aumento ou uma falta desses materiais podem comprometer todo o empreendimento. Observa-se a preocupação dos empresários com esse tema conforme a figura 2 a seguir:

Figura 2: Maiores problemas enfrentados na construção civil:



Fonte: Sondagem Nacional da Indústria da Construção/Confederação Nacional da Indústria (CNI)

O gráfico mostra que alguns dos principais problemas enfrentados na construção civil pelos empresários são relacionados a questões de custo de insumos, que afetam a viabilidade econômico-financeira do empreendimento, seja por fatores governamentais como taxa de juros e cargas tributárias, seja por fatores competitivos como contratação de trabalhador qualificado

e dificuldade na compra de matéria-prima. Esse gráfico ainda explica que momentos atípicos como a pandemia da Covid-19 afetaram a viabilidade da incorporação imobiliária, em que os custos das matérias-primas dispararam, tornando-se o maior problema enfrentado pelos empresários durante o período.

Para atenuar os efeitos adversos causados por esse risco de aumento de preços ou falta de insumos, os responsáveis técnicos da obra devem realizar um planejamento de curto, médio e longo prazo do cronograma do empreendimento. Isso permite programar a encomenda dos insumos para longo prazo, prevenindo de uma eventual falta de fornecimento repentina da matéria-prima. Ademais, deve haver mais de uma opção de fornecedor disponível em cada insumo, para possuir uma segunda alternativa caso tenha algum problema inesperado com o fornecimento ou custo do produto.

### 2.3 RISCO DO AUMENTO DA TAXA DE JUROS

A taxa Selic, que é a taxa básica de juros do país, determina todas as demais taxas praticadas pelo mercado. Conforme ela aumenta, aumentam também as taxas de financiamento imobiliário, tornando o custo da construção mais caro e, conseqüentemente, aumentando o risco do empreendimento.

A variação da taxa de juros está diretamente relacionada com a inflação, pois uma de suas funções é servir como um mecanismo do Banco Central (BACEN) para controlar a inflação do país. Omar (2008) frisou a estreita relação entre a taxa de juros e as variáveis econômicas, como, por exemplo, a inflação. Segue-se um ciclo econômico, para incentivar a atividade econômica o governo reduz a taxa de juros gerando um aumento da inflação. Para controlar a inflação, o governo aumenta novamente a taxa de juros, desestimulando a atividade econômica e finalizando o ciclo.

A transição para um cenário de elevação da inflação e aumento das taxas de juros é extremamente adverso para a construção civil, pois o responsável pela realização do orçamento da obra estima um determinado custo de insumo e juros de financiamento que será menor que o custo do novo cenário. Esse é um dos motivos para o setor da construção civil ser tão cíclico e volátil, com as incorporadoras e construtoras do país apresentando grandes dificuldades financeiras em momentos econômicos adversos, ocasionando: desempregos, performance

negativa dos preços das ações e selecionando as firmas mais eficientes do mercado (MERZIAN, 2019).

Para atenuar esse risco, é essencial que o responsável pela realização do orçamento do empreendimento tenha ciência do histórico inflacionário do Brasil, que ainda é um país em desenvolvimento, apresentando muita instabilidade econômica. Assim, deve-se sempre considerar um cenário pessimista, com possibilidade de aumento das taxas de juros e de inflação nos preços de insumos, ao realizar o orçamento.

## 2.4 RISCO PELA ELEVADA CONCORRÊNCIA

Países que adotam o sistema econômico capitalista, como no caso do Brasil, regido pela livre concorrência entre as empresas, apresentam uma grande quantidade de empresas disputando os mesmos clientes. Essa disputa acarreta uma necessidade de as empresas desempenharem um trabalho de excelência e buscarem pela diferenciação, visando agregar um valor adicional para o seu público-alvo. Porém, essa elevada competitividade também gera uma guerra de preços entre as empresas, obrigando-as a aplicarem preços menores que os planejados inicialmente.

Na construção civil, a maioria das incorporadoras não apresenta um diferencial significativo, executando empreendimento muitos similares entre si. Lima, Souza e Silveira (2008), ao realizarem um estudo para entender o comportamento do consumidor ao comprar um imóvel na cidade de Maceió, constataram que, em famílias com renda reduzida, a localização e a forma de pagamento, são os atributos mais importantes, por conseguinte aparece o atributo do preço. As empresas sabendo disso, precisam fornecer condições de pagamento mais arrojadas ou diminuir seus preços para ficarem mais atrativos que os preços da concorrência, iniciando um ciclo prejudicial para saúde financeira do mercado imobiliário, afetando as margens de lucro dos empreendimentos.

Esse risco é inevitável em um ambiente de livre mercado, pois os preços são definidos pela lei da oferta e demanda. O que se deve fazer é considerar esse risco ao realizar o orçamento do empreendimento, para evitar que o lucro do empreendimento seja comprometido. Outra opção é a empresa implementar um diferencial no seu produto perante as empresas concorrentes com produtos similares.

## 2.5 RISCO DAS ELEVADAS CARGAS TRIBUTÁRIAS

O Brasil é um país com uma elevada carga tributária, sendo que em 2022 o valor da carga tributária brasileira foi equivalente a 33,7% do PIB nacional, conforme o Observatório de Política Fiscal (2022). A carga tributária é uma das dificuldades enfrentadas pelas empresas do setor da construção civil, fazendo com que algumas construtoras apresentem dificuldades para executar seus empreendimentos e, em alguns casos, iniciar o processo de falência (ARAÚJO, 2018). Essa alta cobrança de tributos é algo que desestimula o surgimento de novas empresas, pois, em muitos casos, o modelo de negócio se torna inviável depois de descontar os tributos.

Na incorporação imobiliária o excesso de tributos é um dos maiores problemas enfrentados pelos empresários, como mostrado anteriormente no Gráfico 1. Esse risco gera custos que podem ser desconhecidos por alguns incorporadores iniciantes, afetando a viabilidade do empreendimento. Mesmo que o incorporador tenha conhecimento deles, o somatório dos tributos podem tornar muito projetos promissores em inviáveis do ponto de vista financeiro, ao se realizar a análise da viabilidade econômica.

Visando reduzir esse risco, é de extrema importância que a empresa tenha um planejamento tributário, escolhendo a modalidade de regime tributário mais adequado à realidade da empresa (REVISTA FAROL, 2021). Para tanto, a empresa deve contratar um contador, ou uma equipe de contabilidade, capacitada e com experiência no ramo da incorporação imobiliária, para analisar qual o melhor regime tributário a ser adotado.

## 2.6 RISCO PELO PORTE DA EMPRESA

O mercado competitivo da incorporação é muito vasto, existem diversas empresas competindo entre si, com diferentes posicionamentos de mercado e portes distintos. Nesse ambiente, há uma disputa das empresas líderes de mercado com as empresas de pequeno porte, em que cada uma delas possui vantagens e desvantagens.

Empresas de grande porte possuem um grande poder de barganha com os fornecedores, pois realizam pedidos em larga escala e de forma recorrente, conseguindo negociar uma redução no preço de mercado dos insumos. Em contrapartida, empresas pequenas possuem maior flexibilidade de realizar projetos inovadores, possibilitando uma diferenciação no mercado. No

mercado tradicional da construção civil, em que os valores de venda dos imóveis são elevados, é muito importante o fator da credibilidade.

Segundo o estudo de Leitão (1998) para entender o comportamento do consumidor ao adquirir um imóvel residencial novo, a variável da credibilidade da empresa construtora foi um dos fatores mais importantes, com o adendo que a amostra do estudo era composta de imóveis para aquisição em planta. Nesse sentido, empresas de grande porte possuem uma vantagem por possuírem um grande histórico de empreendimentos realizados que constroem a credibilidade dela, desde que tenham sido bem-sucedidos.

Assim, as empresas pequenas devem buscar construir uma rede de fornecedores sólidas com foco no longo prazo para conseguir competir com as grandes empresas. Também precisam mostrar credibilidade para o cliente final, divulgando a sua capacidade técnica e financeira para incorporação, além de se diferenciar para agregar valor ao seu produto.

### **3 RISCOS NO AMBIENTE NORMATIVO**

#### **3.1 RISCO PELA AUSÊNCIA DE NORMAS**

Algumas construtoras que escolhem adotar um método construtivo ou produto inovador para sua obra, esbarram em algumas dificuldades, como: o tradicionalismo do setor e a ausência de normas técnicas. Um produto inovador é aquele que não conta com uma norma técnica brasileira de caráter prescritivo, que é homologado por meio de uma avaliação técnica (AMANCIO; FABRÍCIO; FILHO, 2012).

O tradicionalismo do setor no país pode dificultar a aceitação do consumidor final a uma solução diferente do habitual, além do fato da norma técnica trazer uma maior credibilidade, segurança e padronização da solução escolhida. Mesmo assim, o construtor pode obter ganhos substanciais com soluções inovadoras mais econômicas, sustentáveis e eficientes que as tradicionais.

Embora a ausência de normas técnicas, há outros mecanismos que os responsáveis técnicos podem adotar, como Sistema Nacional de Avaliação Técnica (SINAT) e o Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI). Já para romper a barreira de aceitação do público-alvo devido ao desconhecimento, cabe à empresa contornar essas objeções, explicando os benefícios da escolha dessa alternativa inovadora.

#### **3.2 RISCO DA RESPONSABILIDADE DO INCORPORADOR**

Como visto anteriormente no tópico 1.1, o incorporador exerce um papel primordial para a realização do empreendimento, exercendo uma série de funções. Portanto, também cabe a ele uma série de obrigações que ele deve ter ciência e atender para o correto funcionamento da incorporação.

Segundo o inciso II do artigo 43 da Lei de Incorporações (Lei nº 4.591/1964), o incorporador responde civilmente pela execução da incorporação e precisará indenizar os adquirentes ou compromissários dos prejuízos causados caso não conclua ou atrase a conclusão da obra injustificadamente. Já pelo inciso IV, veda-se ao incorporador alterar o projeto das unidades do adquirente ou áreas comuns, com exceção da autorização unânime dos interessados

ou de exigência legal. De acordo com o inciso V, o incorporador não poderá alterar as condições de pagamento ou ajustar os preços das unidades, mesmo que haja elevação nos preços de insumos ou mão-de-obra, a menos que tenha sido ajustada a faculdade de reajustamento.

A responsabilidade do incorporador não termina com a finalização do empreendimento. Seguindo artigo 618 do Código Civil Brasileiro (CCB), o incorporador ainda será responsável pela solidez e segurança da edificação no prazo de garantia de cinco anos (BRASIL, 2002).

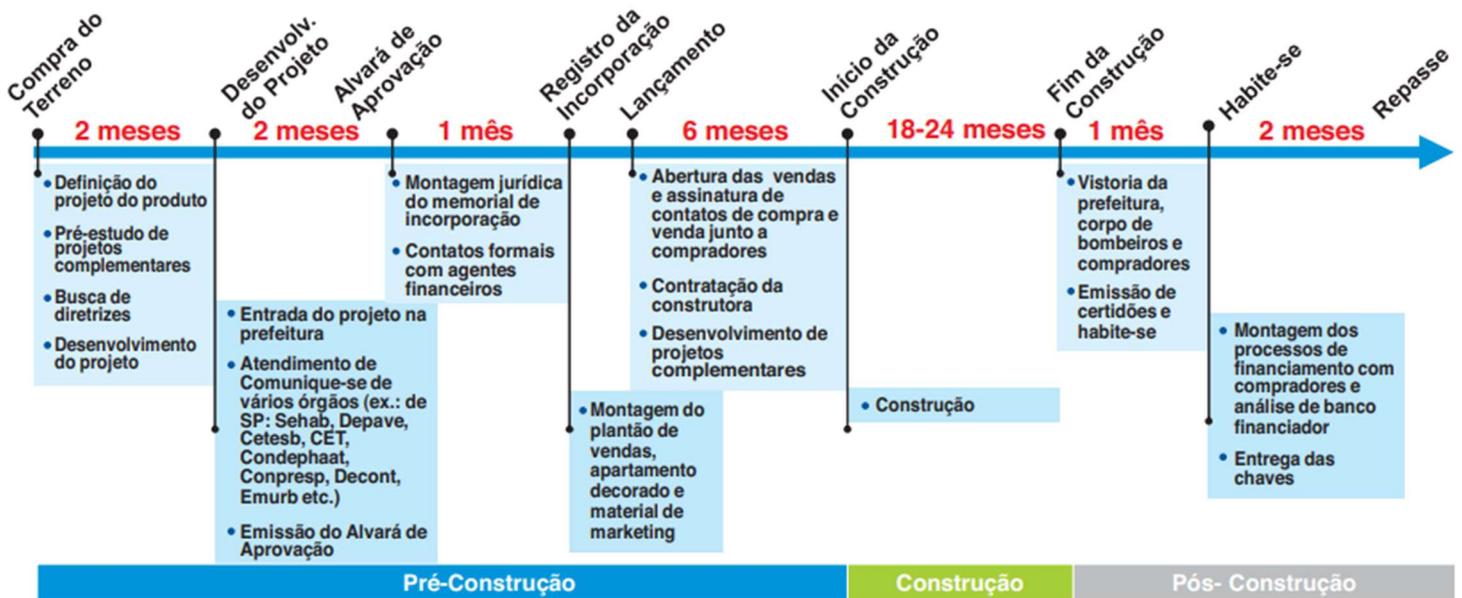
É de extrema importância que o indivíduo que planeja realizar uma incorporação, tenha pleno conhecimento de todas as responsabilidades do incorporador. Dessa forma, ele conhecerá os riscos envolvidos nessa função, e poderá adotar medidas para lidar com eles.

### 3.3 RISCO PELA BUROCRACIA NAS ETAPAS DA INCORPORAÇÃO

Quem planeja ingressar na incorporação imobiliária, deve estar ciente que existem diversas etapas a serem cumpridas tanto antes quanto após a construção. Como é uma atividade complexa com diversas partes interessadas, existem muitos trâmites legais que o incorporador deve seguir, para garantir a segurança jurídica de todos os envolvidos.

Para entender de forma mais completa as principais questões burocráticas do setor, a Associação Brasileira de Incorporadoras Imobiliárias (ABRAINC) e a Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC) contrataram a Booz & Company para confeccionar o estudo “O Custo da Burocracia”, em 2013. Esquematizou-se de forma cronológica todas as etapas do processo de incorporação, conforme mostrado na figura 3 abaixo:

Figura 3: Principais Marcos dos Projetos Imobiliários  
**PRINCIPAIS MARCOS DOS PROJETOS IMOBILIÁRIOS**

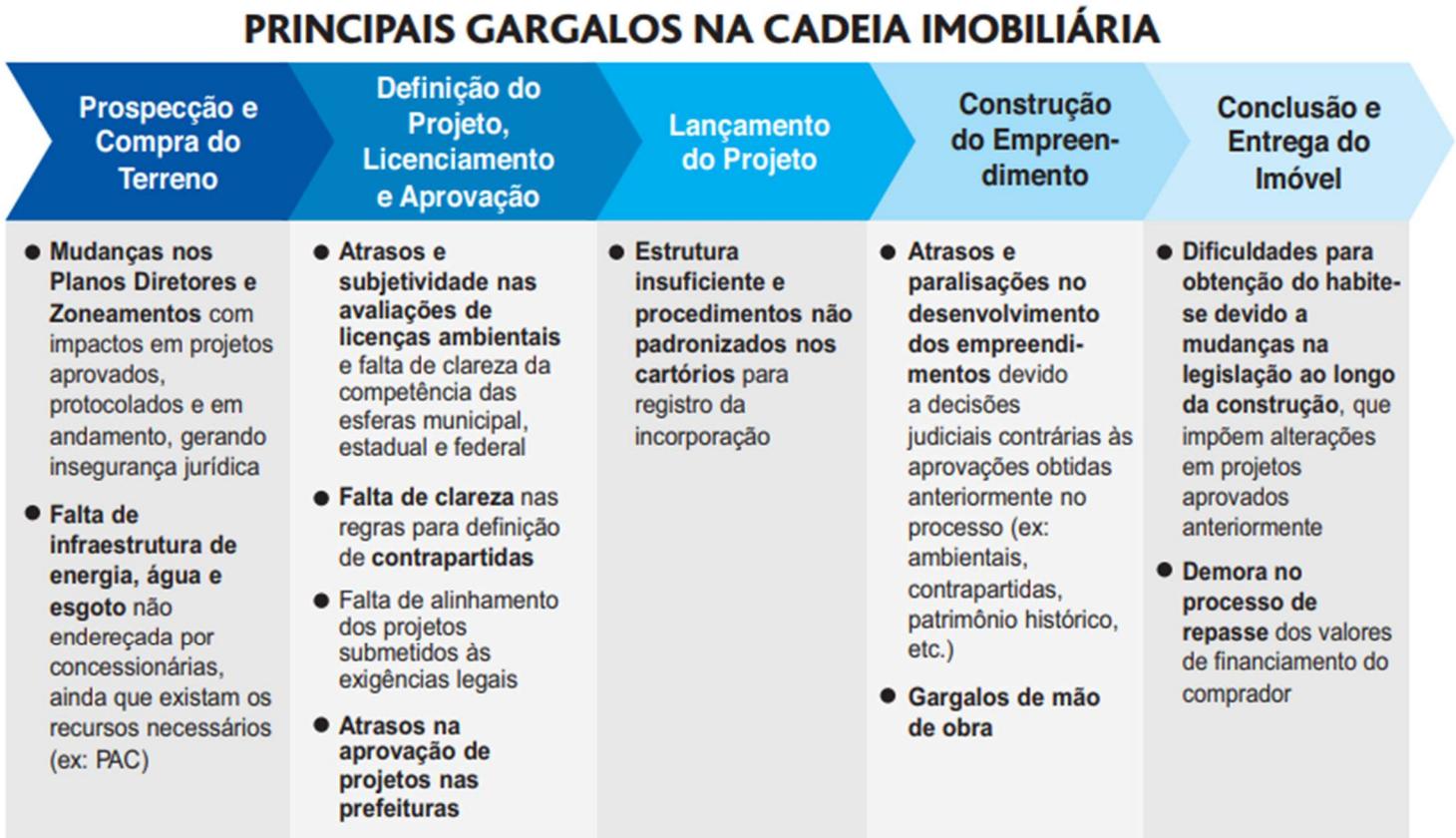


Fonte: Estudo Booz&Co “O Custo da Burocracia no Imóvel” – ABRAINC e CBIC (2014)

Conforme ilustrado na imagem 3, o incorporador deve primeiro adquirir o direito de propriedade do imóvel e desenvolver os projetos iniciais. Após isso, deve obter a aprovação dos projetos pelos órgãos competentes, e obter o memorial de incorporação. Assim, pode-se iniciar a comercialização das unidades e formalização dos contratos dos compradores. Nessa fase, o incorporador ainda pode optar por desistir da incorporação, caso veja inviabilidade devido ao insucesso de vendas. Prosseguindo, realiza-se a construção da obra até a obtenção do habite-se no final dela. Por fim, finaliza-se o processo com a criação do condomínio edilício, com o registro de contrato de compra e venda.

O estudo da Booz & Company ainda elencou alguns dos maiores entraves no ciclo da incorporação imobiliária, como: prazo demorado, falta de padronização e mudança de regras nas documentações para licenças e nos cartórios (BOOZ & COMPANY, 2014). A seguir, observa-se essas dificuldades destacadas na figura 4:

Figura 4: Principais Gargalos na Cadeia Imobiliária



Fonte: Estudo Booz&Co “O Custo da Burocracia no Imóvel” – ABRAIN e CBIC (2014)

Todas essas dificuldades atrasam todo o ciclo da incorporação, gerando gastos adicionais que podem comprometer a viabilidade do empreendimento. Logo, o incorporador deve ter conhecimento desses entraves e possuir uma equipe com experiência para resolver de forma ágil todas as barreiras burocráticas que irão ocorrer.

## **4 RISCOS NO AMBIENTE COGNITIVO**

### **4.1 RISCO PELA MÃO-DE OBRA NÃO QUALIFICADA**

Em qualquer atividade, para que se obtenha um resultado satisfatório, é necessária uma equipe qualificada, principalmente na construção civil em que há vários colaboradores com responsabilidades distintas e cruciais para o resultado como um todo. Caso um setor de uma equipe da incorporação não possua profissionais qualificados e comprometidos com a atividade, poderá influenciar em toda a cadeia da incorporação.

No Brasil, a construção civil é conhecida pela mão-de-obra barata, com uma baixa qualificação dos colaboradores que atuam na empreitada da obra. Essa característica dificulta modernizações no setor visando automação, pré-fabricação e modulação dos sistemas construtivos, pois elas exigem uma mão-de-obra mais cara e qualificada. Porém, trabalhadores com baixa qualificação para a atividade, em qualquer hierarquia do empreendimento, são um risco muito grande para o sucesso da incorporação.

Percebe-se que o fato de contratar profissionais com baixa qualificação está atrelado, em alguns casos, à questão financeira dos responsáveis, que preferem economizar na mão-de-obra para elevar a rentabilidade do projeto. Entretanto, não é recomendado adotar essa prática, pois um serviço mal executado poderá trazer gastos e retrabalhos muito maiores ao longo da construção e mesmo após a sua conclusão.

Em outros casos, o incorporador gostaria de contratar uma mão-de-obra de qualidade, porém não existe no país um sistema de certificação dos colaboradores, para se ter uma referência da qualidade de serviço do profissional. Ainda, deve-se levar em consideração que há uma alta demanda por profissionais competentes, o que gera uma escassez deles por uma parte do mercado, que precisa buscar outras alternativas.

### **4.2 RISCO DE UM ESTUDO DE VIABILIDADE DEFICIENTE**

Uma das etapas fundamentais da incorporação imobiliária é projetar um empreendimento adequado para a região, para atender às necessidades do público-alvo para comercializar de forma adequada as unidades durante o lançamento. Para isso, é importante

realizar um estudo de viabilidade completo e correto, sendo essa uma das etapas mais importantes do empreendimento.

Utiliza-se, neste trabalho, a seguinte definição: “o estudo de viabilidade do empreendimento é o momento em que fatores como localização, capital e concepção do produto são combinados, de tal forma que se obtenha uma incorporação bem-sucedida” (LEAL, 2007, p. 11). Baseando-se na dissertação de mestrado do Matos (2020), têm-se a etapa de concepção inicial do empreendimento, em que se realiza pesquisas mercadológicas com as partes interessadas para entender a demanda atual e o produto mais adequado a ser construído de acordo com as tendências de mercado. De forma paralela com a concepção, tem-se a etapa de definição do público-alvo que irá ditar o padrão construtivo e localização.

Um erro no estudo de viabilidade é irreversível e possui grande potencial de inviabilizar a incorporação. Por exemplo, a equipe pode realizar a construção de um excelente condomínio de alto padrão, com ótimo orçamento, planejamento e diferenciais construtivos, porém escolher uma localização em que o público-alvo não compra imóveis com essas características. Mesmo o produto possuindo ótima qualidade, por estar inserido no ambiente incorreto, será um fracasso comercial.

### 4.3 RISCO DE FALTA DE CONHECIMENTO DE GESTÃO DO EMPREENDIMENTO

Para uma obra ser bem-sucedida é essencial gestão de obra de qualidade, com profissionais capacitados. A equipe precisa gerar um orçamento e planejamento completo, visando a garantia de não exceder os gastos totais da obra e atender ao cronograma do empreendimento.

Os riscos nessas etapas são errar ou na montagem dessas planilhas pré-obra ou no acompanhamento durante a obra. No orçamento, pode-se falhar na realização do quantitativo ou valores unitários das unidades. Já no planejamento, também pode-se errar nos quantitativos ou na sequência de precedência das atividades. Todos esses erros apenas irão ocorrer se forem realizados por uma equipe sem a capacidade técnica para tal.

As consequências dessas falhas no orçamento serão compras de materiais e insumos em excesso, aumento do desperdício da obra e falta de capital no final da construção. Já no

planejamento, será o comprometimento do caminho crítico, má programação de entrega de materiais e um prazo estimado não compatível com a realidade. Com isso percebe-se a importância de profissionais com conhecimentos técnicos adequados tanto no gerenciamento de obras quanto na elaboração do orçamento e planejamento.

#### 4.4 RISCO DO CONHECIMENTO EMPÍRICO NO CANTEIRO

É corriqueiro em uma obra a mistura do conhecimento científico do ambiente acadêmico e do conhecimento técnico com o conhecimento empírico adquirido pelas experiências dos profissionais. Essa junção de conhecimento é válida e a troca de informação agrega valor para o correto andamento da obra. Todavia, deve haver um limite da utilização do conhecimento empírico, para não deixar o conhecimento técnico-científico em segundo plano.

O cotidiano de uma obra é extremamente dinâmico, com diversos problemas a serem solucionados de forma rápida. Com isso, em alguns casos, a equipe de engenharia concentra o foco de atuação na parte administrativa das demandas, na parte de gerenciamento, delegando o controle diário do canteiro de obras para o mestre de obras e empreiteiros. Embora esses profissionais possuam uma ampla experiência de construção civil, essa prática é desaconselhada pois a ausência do conhecimento técnico-científico pode acarretar decisões incorretas, não seguindo as normas vigentes.

Assim sendo, entende-se o alto risco envolvido quando os gestores da obra não priorizam o trabalho no canteiro de obra. Deve sempre haver um representante da engenharia da obra em todas as decisões relevantes a respeito de uma atividade construtiva, para avaliar se a decisão está de acordo com a literatura e se a execução dos serviços está de acordo com os projetos aprovados e com a boa prática construtiva. Um erro de decisão durante a obra, pode acarretar consequências irreversíveis para o empreendimento.

## **5 RISCOS NO AMBIENTE VALORATIVO**

### **5.1 RISCO À IMAGEM DA EMPRESA INCORPORADORA**

Durante a execução da obra, os responsáveis priorizam a execução do empreendimento seguindo as exigências técnicas, prazos e orçamentos. Ocorre em muitos casos, um desleixo com o cuidado com a vegetação do terreno e com os impactos sociais da construção. Porém, essa atitude pode gerar consequências negativas para a imagem da incorporadora perante a sociedade, além de problemas legais (ambiente normativo).

Em alguns terrenos há uma determinada vegetação ou uma construção que não pode ser removida para a construção do empreendimento. Nesses casos, é necessário adaptar o projeto tendo em vista esse obstáculo. Porém, durante a obra deve-se haver um cuidado com a preservação da vegetação ou não danificar a construção tombada. Infelizmente, em muitos casos, não ocorre o controle correto da situação, afetando a integridade do patrimônio original, não cumprindo com a norma vigente do ambiente normativo. Ademais, é extremamente prejudicial para a imagem da empresa ser vista como uma construtora que não respeita a vegetação e patrimônio da cidade.

Em alguns casos, esse descaso pode ser oriundo de uma questão cultural da empresa de priorizar os prazos da obra, enquanto em outras situações pode ser devido a questões éticas dos responsáveis, agindo de má-fé para aumentar a lucratividade. Para garantir a preservação, a equipe de engenharia deve estar engajada na atividade, entendendo sua importância, e contratando uma equipe especializada para fazer a fiscalização e tratamento constante durante todo o período de construção, evitando tanto a ocorrência do risco citado no tópico 4.3 quanto que a imagem da empresa seja corrompida.

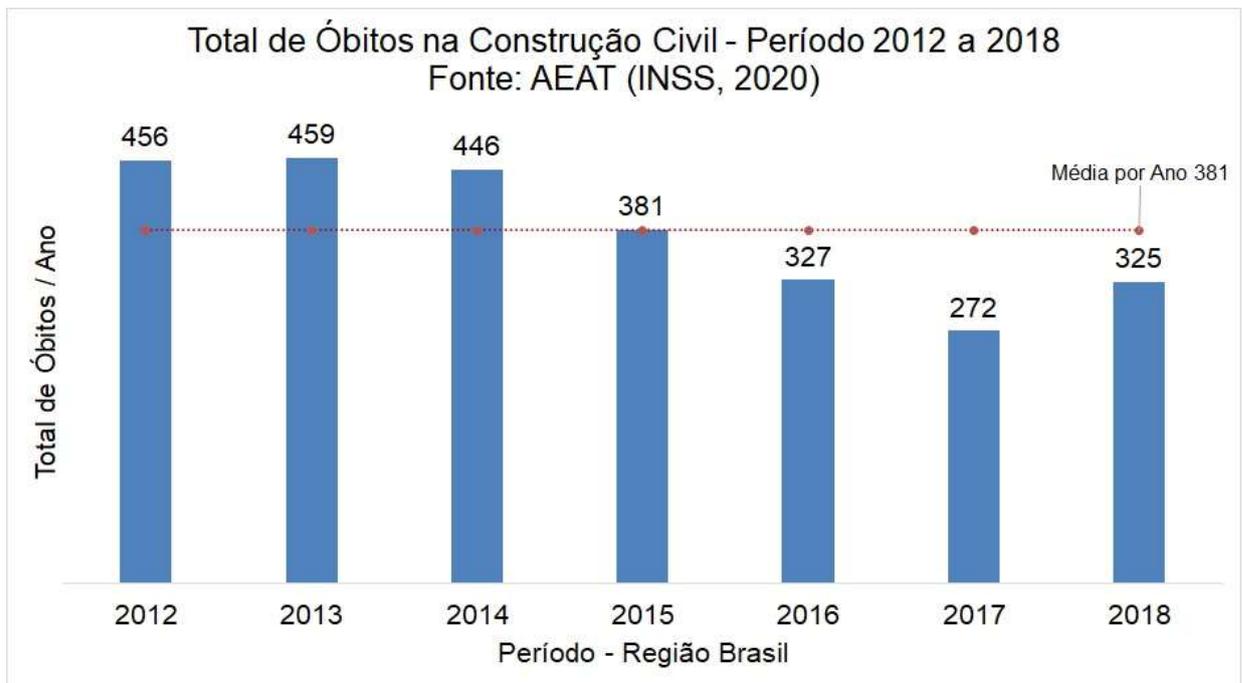
A empresa deve zelar pela sua imagem perante a sociedade, tanto no que concerne a questão ambiental, quanto no que tange às questões de qualidade de segurança, ligadas ao ambiente normativo. Além disso, a imagem da empresa está diretamente associada à sua responsabilidade financeira em relação a fornecedores, clientes e terceirizados. A empresa deve trabalhar continuamente para desenvolver e manter uma cultura de responsabilidade, sem a qual

haverá sempre o risco de depreciação de seus empreendimentos junto ao público consumidor, bem como a outros stakeholders.

## 5.2 RISCO DE ACIDENTES DE TRABALHO

O setor da construção civil é um dos setores com maiores quantidades de acidentes de trabalho no país, conforme observado no elevado números de óbitos da figura 5 do Anuário Estatístico de Acidentes do Trabalho (2020). Compreende-se que a atividade da construção civil envolve uma série de riscos, mas seguir as recomendações da NR 18 (principal norma de segurança de trabalho da construção civil) diminuirá esses índices atuais.

Figura 5: Total de Óbitos na construção civil (2012-2018)



Fonte: AEAT (INSS,2020)

Por uma questão cultural, devido aos valores da sociedade, muitos trabalhadores do canteiro de obra não têm o costume de utilizar o equipamento de proteção individual (EPI) que é fundamental para garantir a segurança desses colaboradores, evitando acidentes fatais. A manutenção desse alto índice de mortalidade é extremamente maléfico para a imagem da construção civil, caracterizando-a como uma atividade perigosa e sem segurança. Mensurar o quanto de óbito é tolerável em uma determinada atividade econômica está no aspecto do

ambiente valorativo, que pode variar para cada cultura, porém sempre será algo que deve ser minimizado.

Cabe aos gestores da obra, junto com os técnicos de segurança de trabalho, cobrar e fiscalizar os funcionários constantemente da utilização correta dos EPIs, além da conscientização de sua importância (ambiente normativo). Além de todos esses aspectos citados, uma fatalidade no canteiro de obra afetará o andamento da obra no prazo correto e os possíveis encargos trabalhistas (ambiente competitivo).

### 5.3 RISCO DA CONCEPÇÃO ESTÉTICA

A questão estética também está presente no ambiente valorativo e pode representar um grande risco para o empreendimento. Os padrões estéticos das construções sofrem constantes alterações, rapidamente uma concepção estética da edificação pode ser considerada defasada e não atrair o interesse do público consumidor.

Em alguns casos, o responsável pelo projeto arquitetônico do empreendimento pode não estar atualizado com as novas demandas estéticas dos consumidores da região e elaborar um projeto não adequado para esse público. Isso se refletirá no risco de liquidez do empreendimento, conforme explicado no tópico 2.1 (ambiente competitivo), pois haverá uma baixa demanda interessada por esse empreendimento.

Dessa forma, é primordial a contratação de um projetista arquitetônico atualizado com as novas tendências do mercado consumidor, para atender as demandas estéticas do público-alvo. Aliado a isso, o incorporador deve ter discernimento desses padrões estéticos para poder definir a concepção estética em conjunto com o projetista, gerando um resultado mais satisfatório para a incorporação.

## 6 CONCLUSÃO

Após realizado o trabalho, torna-se evidente a grande quantidade de riscos existentes na incorporação imobiliária. Isso já era algo esperado, devido a elevada importância e complexidade dessa atividade. Buscou-se abordar os principais riscos identificados em cada um dos ambientes da engenharia, para quem for adentrar nesse meio tenha ciência dos riscos potenciais e como deve lidar com eles. Também se verificou a interferência entre os ambientes e os riscos, sendo que tudo está interligado no ecossistema da incorporação, tudo afetando para o resultado do empreendimento.

Embora muitos dos riscos aparentam ser inevitáveis ou imprevisíveis, sempre existe uma forma de reduzir sua ocorrência ou minimizar suas consequências negativas, caso não seja possível solucioná-lo por completo, conforme foi retratado nos tópicos de desenvolvimento. O crucial para interferir nos riscos de maneira eficaz é por meio da ciência de sua existência e da capacidade técnica dos responsáveis pelo empreendimento e de toda a equipe envolvida.

Mesmo a incorporação apresentando tantos riscos, ela é uma atividade viável economicamente, podendo apresentar uma boa rentabilidade se for desenvolvida corretamente. Além de tudo, é uma atividade fundamental para o desenvolvimento do país, por isso deve-se prezar pelo sucesso desse setor, com empreendimentos de sucesso, atentando-se aos riscos, para garantir a continuidade da geração de empregos e prosperidade da nação.

O objetivo do trabalho foi alcançado pois foi possível identificar os principais riscos envolvidos em cada um dos ambientes da engenharia, entendendo como eles afetam a gestão de risco do empreendimento. Para cada tópico de risco, pôde-se sugerir alternativas para mitigar a ocorrência desses eventos adversos na incorporação.

Para estudos futuros sobre o tema, recomenda-se realizar um estudo de caso em algum empreendimento da região, identificando a ocorrência desses riscos durante a obra. Dessa forma, poderá analisar quais os riscos que ocorrem com maiores intensidades, como eles afetam o empreendimento e identificar novos riscos relevantes.

## REFERÊNCIAS

- Câmara Brasileira da Indústria da Construção. **Construção civil confirma expectativas e cresce forte pelo segundo ano**. CBIC, 02 mar. 2023. Disponível em: <https://cbic.org.br/construcao-civil-confirma-expectativas-e-cresce-forte-pelo-segundo-ano/>. Acesso em: 02 out. 2023.
- Câmara Brasileira da Indústria da Construção. **Informativo Econômico PIB 4º Trimestre 2022**. Brasília: CBIC, 2023.
- Câmara Brasileira da Indústria da Construção. **Participação (%) da Indústria da Construção na população ocupada**. Brasília: CBIC, 2023.
- PEREIRA, Caio Mário da Silva. **Condomínio e incorporações**. 5. ed. Rio de Janeiro: Forense, 1985. p. 233/244/245.
- CHALHUB, Melhim. **Incorporação Imobiliária**. 5. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2019.
- AZEVEDO, Fábio de Oliveira. In: MELO, Marco Aurélio Bezerra de (coord.). **Direito Imobiliário: escritos em homenagem ao professor Ricardo Pereira Lira**. São Paulo: Atlas, 2015.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15575: Edificações Habitacionais – Desempenho Parte 1: Requisitos Gerais - Referências - Elaboração**. Rio de Janeiro, 2021.
- HANSSON, S. O. **Seven myths of risk**. *Risk Management: An International Journal*, v. 7, n. 2, p. 7-17, 2005. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/3867684>. Acesso em: 15 nov. 2023.
- RODRIGUES, C. M. L.; FAIAD, C.; FACAS, E. P. **Fatores de Risco e Riscos Psicossociais no Trabalho: Definição e Implicações**. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 2020. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/346571077\\_Fatores\\_de\\_Risco\\_e\\_Riscos\\_Psicossociais\\_no\\_Trabalho\\_Definicao\\_e\\_Implicacoes\\_Risk\\_Factors\\_and\\_Psychosocial\\_Risks\\_at\\_Work\\_Definition\\_and\\_Implications](https://www.researchgate.net/publication/346571077_Fatores_de_Risco_e_Riscos_Psicossociais_no_Trabalho_Definicao_e_Implicacoes_Risk_Factors_and_Psychosocial_Risks_at_Work_Definition_and_Implications). Acesso em: 06 jan. 2024.
- NASA. **SEH 2.0 Fundamentals of Systems Engineering**. 2019. Disponível em: <https://www.nasa.gov/reference/2-0-fundamentals-of-systems-engineering/>. Acesso em: 17 fev. 2024.
- AZAMBUJA, J. A. **Sistemas de Engenharia e seus subsistemas - notas de aula**. Porto Alegre, 2022.
- PORTER, M. **Estratégia competitiva: técnicas para análise de indústrias e da concorrência**. Rio de Janeiro: Campus, 1986.
- AZAMBUJA, J. A. **O sistema de Engenharia e seus ambientes - notas de aula**. Porto Alegre, 2023.



BOOZ & COMPANY. **O custo da burocracia no imóvel.** São Paulo: Booz & Company, 2014.