**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ**

**FERNANDA DE CASTRO DORNELLAS**

# ANÁLISE DA VARIAÇÃO DE CUSTOS DE MATERIAL E MÃO DE OBRA NOS ÚLTIMOS QUATRO ANOS: ESTUDO DE CASO EM EMPREENDIMENTOS DE PEQUENO PORTE NA CIDADE DE LUIZIANA - PR

**CAMPO MOURÃO**

**2023**

4.0 Internacional

Esta licença permite remixe, adaptação e criação a partir do trabalho, para fins não comerciais, desde que sejam atribuídos créditos ao(s) autor(es) e que licenciem as novas criações sob termos idênticos. Conteúdos elaborados por terceiros, citados e referenciados nesta obra não são cobertos pela licença.

**FERNANDA DE CASTRO DORNELLAS**

# ANÁLISE DA VARIAÇÃO DE CUSTOS DE MATERIAL E MÃO DE OBRA NOS ÚLTIMOS QUATRO ANOS: ESTUDO DE CASO EM EMPREENDIMENTOS DE PEQUENO PORTE NA CIDADE DE LUIZIANA - PR

## Analysis of the variation of material and labor costs in the last four years: a case study in small businesses in the city of Luiziana - PR

Trabalho de conclusão de curso de graduação apresentado como requisito para obtenção do título de Bacharel em Engenharia Civil da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR).
Orientador(a): Prof. (Me) Valdomiro Lubachevski Kurta

**CAMPO MOURÃO**

**2023**

**FERNANDA DE CASTRO DORNELLAS**

# ANÁLISE DA VARIAÇÃO DE CUSTOS DE MATERIAL E MÃO DE OBRA NOS ÚLTIMOS QUATRO ANOS: ESTUDO DE CASO EM EMPREENDIMENTOS DE PEQUENO PORTE NA CIDADE DE LUIZIANA - PR

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação apresentado como requisito para obtenção do título de Bacharel em Engenharia Civil da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR).

Data de aprovação: 16/novembro/2023

_____

Valdomiro Lubachevski Kurta
Mestrado em Engenharia de Produção
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

_____

Evandro Luís Volpato
Mestrado em Inovação Tecnológica
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

_____

Jucélia Kuchla Vieira
Doutorado em Arquitetura e Urbanismo
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

**CAMPO MOURÃO**

**2023**

À minha família pelo incentivo, a Diana pelos momentos de ausência.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, por me fazer capaz. Agradeço a minha mãe pelo companheirismo, pelo apoio e por estar sempre ao meu lado.

Ao meu companheiro Liniker, por ser meu suporte, pelo incentivo e por acreditar tanto em mim. A minha filha Diana, o grande amor da minha vida, por todo apoio em forma sorriso, abraço e carinho.

Agradeço ao professor Valdomiro, pelo apoio, por dedicar seu tempo a me ensinar e contribuir de forma excepcional para o meu aprendizado. A todos os professores da UTFPR-Campo Mourão que contribuíram direta ou indiretamente para o meu crescimento pessoal e profissional.

Aos meus amigos, por estarem presentes e participarem dessa jornada comigo, meu muito obrigado.

“É justo que muito custe o que muito vale”
(Teresa de Jesus).

## RESUMO

O setor da construção civil participa ativamente da economia brasileira, criando empregos e contribuindo de maneira expressiva para o PIB do país. Variações negativas no cenário econômico, afetam o setor e provocam altas nos preços de produtos e serviços, gerando um custo maior a obra e diminuindo o lucro. Com base nesse contexto, o estudo objetivou-se em analisar a variação nos custos dos principais materiais utilizados em micro empreendimentos na cidade de Luiziana no estado do Paraná, durante os anos de 2019, 2020, 2021 e 2022. Para a análise utilizou-se da comparação entre os valores obtidos pela empresa estudada no comércio local, e os dados divulgados pelos indicadores SINAPI, INCC e CUB/M². Baseado nas informações obtidas, foi perceptível diferenças tanto positivas quanto negativas nos custos dos insumos e mão de obra utilizados pela empresa, com os custos divulgados pelos indicadores estudados.



Palavras-chave: insumos; micro empreendimentos; indicadores.

## ABSTRACT

The construction sector actively participates in the Brazilian economy, creating jobs and contributing significantly to the country's PIB. Negative variations in the economic scenario affect the sector and cause increases in the prices of products and services, generating higher costs for the work and reducing profits. Based on this context, the study aimed to analyze the variation in the costs of the main materials used in micro-enterprises in the city of Luiziana in the state of Paraná, during the years 2019, 2020, 2021 and 2022, for the analysis we used the comparison between the values obtained by the company studied in local commerce, and the data released by the SINAPI, INCC and CUB/M² indicators. Based on the information obtained, both positive and negative differences were noticeable in the costs of inputs and labor used by the company, with the costs disclosed by the indicators studied.



Keywords: inputs; micro-enterprises; indicators.

## LISTA DE FIGURAS

**Figura 1 - Variação % INCC total no mês de junho de cada ano.....24**
**Figura 2 - Principais problemas enfrentados pela indústria da construção.....25**
**Figura 3 - Aumento % de alguns insumos do INCC/FGV.....26**
**Figura 4 - Variação de custos residência multifamiliar padrão normal.....28**
**Figura 5 - Planta baixa unidade habitacional.....32**
**Figura 6 - Localização de Luiziana no Paraná. .....34**
**Figura 7 - Localização de Luiziana .....34**
**Figura 8 - Cidade de Luiziana.....35**

## LISTA DE QUADROS

**Quadro 1 - Projetos padrão residenciais.....20**
**Quadro 2 - Caracteristicas projetos padrão residenciais. .....20**
**Quadro 3 - Principais variações no CUB-PR.....26**

## LISTA DE TABELAS

**Tabela 1 - Variação de preços SINAPI ..... 36**
**Tabela 2 - Variação percentual SINAPI ..... 38**
**Tabela 3 – Variação de preços da empresa estudada ..... 39**
**Tabela 4 - Variação percentual na empresa estudada ..... 41**
**Tabela 5 - Variação preço do CUB/M² padrão R1-B ..... 43**
**Tabela 6 - Variação percentual do CUB/M² padrão R1-b ..... 44**
**Tabela 7 - Custo mão de obra ..... 45**
**Tabela 8 – Piso salarial para a região estudada ..... 46**
**Tabela 9 – Pontos percentuais INCC ..... 47**

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

| | |
|---|---|
| **PIB** | Produto Interno Bruto |
| **IBGE** | Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística |
| **SINDUSCON** | Sindicato da indústria de construção |
| **CBIC** | Câmara Brasileira da Industria da Construção |
| **CUB** | Custo unitário básico |
| **SINAPI** | Sistema nacional de Pesquisa de custos e índices na construção civil |
| **BDI** | Benefícios e despesas indiretas |
| **INCC** | Indice nacional de custo de construção |
| **IBRE** | Instituto brasileiro de economia |
| **FGV** | Fundação Getúlio Vargas |

**SUMÁRIO**


**1 INTRODUÇÃO ..... 13**
**2 OBJETIVOS ..... 15**
**2.1 Objetivo geral ..... 15**
**2.2 Objetivos específicos ..... 15**
**3 JUSTIFICATIVA ..... 16**
**4 REFERENCIAL TEÓRICO ..... 17**
**4.1 Construção civil no Brasil ..... 17**
**4.2 Previsão de custos na construção civil ..... 18**
**4.3 Os principais índices de acompanhamento na construção civil ..... 18**
4.3.1 Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção civil (SINAPI) 19
4.3.2 Custo Unitário Básico (CUB/m²) ..... 19
4.3.3 Indice Nacional de Custo de Construção (INCC) ..... 23
**4.4 Análise da variação de custos de materiais e mão de obra na indústria de construção civil nos últimos anos ..... 23**
**4.5 Estratégias para controle de custos de material e mão de obra ..... 29**
**5 METODOLOGIA DE PESQUISA ..... 31**
**5.1 Classificação da Pesquisa ..... 31**
**5.2 Objetos de análise ..... 32**
**5.3 Coleta de dados ..... 33**
**5.4 Localização do estudo ..... 33**
**6 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS ..... 36**
**6.1 SINAPI Paraná ..... 36**
**6.2 CUB ..... 43**
**6.3 INCC ..... 46**
**7 CONCLUSÃO ..... 48**
**REFERÊNCIAS ..... 50**

# 1 INTRODUÇÃO

A construção civil é reconhecida por gerar uma parcela significativa do total de empregos do Brasil, utilizar uma grande quantidade de recursos naturais disponíveis, estimular uma difícil cadeia de produção e gerir toda uma infraestrutura essencial para o crescimento de uma coletividade. Dessa maneira dentro de uma economia a indústria da construção desempenha um papel importante, por meio dela, outros setores como portos, ferrovias, energia e rodovias também são desenvolvidos (Souza *et al.*, 2015).

Além disso possui uma participação relevante na composição do Produto Interno Bruto (PIB) brasileiro que atualmente é de 3,9%. O setor é responsável por gerar 9,9% dos empregos total do país e assim auxiliar o Brasil a movimentar a sua economia (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatistica, 2023a). Quando o país passa por desequilíbrios econômicos, a construção civil tem a capacidade de gerar empregos para um público com pouca ou nenhuma formação, diminuindo assim o desemprego. Nota-se que quando há um aumento em obras de construção civil, consequentemente aumenta a demanda por materiais e serviços consumidos por essa indústria (Taves, 2014).

O setor utiliza uma grande variedade de serviços e insumos, isso gera custos que podem trazer riscos a lucratividade do empreendimento. Os sindicatos da indústria de construção (SINDUSCON) são responsáveis por calcular e divulgar mensalmente um indicador dos custos, chamado de CUB - Custo Unitário Básico. O CUB expressa uma média das variações dos custos mensais de serviços e insumos (Vieira; Nogueira, 2018).

De acordo com o Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices na Construção civil, SINAPI (2021) na região sul do país, o custo médio de projetos sem desoneração chegou a atingir o valor de R$ 1.671,06 no mês de setembro de 2021, fechando em alta de 23,77%, essa foi uma das maiores altas já registradas desde meados de 2013.

Há diferentes razões para que ocorram variações de custos, produtos importados sofrem variações de câmbio, a alta demanda de materiais causa uma valorização do insumo tornando-o mais caro. Em contrapartida há também a possibilidade de uma baixa procura gerar um decréscimo no preço tornando-o mais barato (Miranda, 2021).

De acordo com dados obtidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2021) no ano de 2020 o SINAPI registrou uma alta de 17,28% nos principais materiais utilizados na indústria de construção, ainda de acordo com os mesmos dados os principais motivos dessa alta foi a escassez da mão de obra e um aumento significativo na demanda de materiais.

Considerando o elevado montante a ser investido em uma obra e a relevância que a variação de custos exerce no lucro final de um empreendimento, o presente estudo tem como objetivo investigar as variações de custos em empreendimentos de pequeno porte no município de Luiziana - PR nos últimos quatro anos e interferência dessa variação no desempenho dos micros empreendimento.

# 2 OBJETIVOS

A seguir serão apresentados o objetivo geral e os objetivos específicos do trabalho.

## 2.1 Objetivo geral

Analisar a variação de custos de material e mão de obra em empreendimentos de pequeno porte nos últimos quatro anos na cidade de Luiziana – PR.

## 2.2 Objetivos específicos

- Realizar levantamento bibliográfico sobre a variação de custos na construção ao longo dos últimos quatro anos;
- Selecionar as obras e obter os dados e informações para realizar o estudo;
- Identificar as principais variações de custos de material e mão de obra no período de quatro anos nos empreendimentos selecionados comparando com os índices oficiais divulgados para o segmento de construção civil.

## 3 JUSTIFICATIVA

A construção civil no Brasil acompanha os altos e baixos da economia, as oscilações financeiras do país refletem imediatamente no setor de construção. A inflação, queda na produção e o cenário político resultou em uma variação significativa dos custos associados ao setor, desse modo tornou-se necessário uma gestão de custos bem elaborada a fim de minimizar prejuízos e manter o fluxo construtivo dos pequenos empreendimentos (Souza; Vilela; Medeiros, 2022).

A mão de obra e os materiais de construção compõem grande parte dos custos associados a execução de um projeto, oscilações nesses insumos geram um impacto significativo na viabilidade econômica e resultado do empreendimento (Knolseisen, 2003)

A gestão de custos exerce um papel importante na construção civil, é de extrema importância entender os fatores que interferem nos preços dos materiais e serviços utilizados. Pequenos empreendimentos geralmente possuem capital financeiro limitado e prazo restrito, isso faz com que as flutuações nos custos se tornem ainda mais significativas (Tisaka, 2006).

Dessa maneira, a análise da variação de custos em empreendimentos de pequeno porte, permite um entendimento mais aguçado das flutuações de preços enfrentadas por pequenas empresas, além de fornecer a perspectiva do microempreendedor frente ao setor da construção civil.

# 4 REFERENCIAL TEÓRICO

O cenário econômico do país afeta diretamente o setor da construção civil, as flutuações de custos interferem no planejamento de grandes e pequenos empreendimentos. Nos últimos anos os empresários se depararam com uma importante variação nos custos de materiais e mão de obra. Neste capítulo será abordado essas mudanças e suas causas, como também as dificuldades enfrentadas na construção civil com relação a gestão de custos.

## 4.1 Construção civil no Brasil

A construção civil engloba inúmeras atividades com graus de diferentes complexidades, possui diferentes processos tecnológicos, uma vasta gama de produtos e inúmeras demandas. O setor abriga desde grandes indústrias de tecnologia de ponta e capital acentuado, até microempresas, sendo marcado por sua heterogeneidade (Mello; Amorim, 2009).

A indústria de construção civil pode ser dividida em três subsetores: edificações, construção pesada e montagem industrial. O setor possui atributos que o diferenciam dos outros setores industriais, como por exemplo, seu produto que possui uma vida útil elevada e sua execução que envolve um alto e diverso número de insumos (Holanda, 2007).

A Câmara Brasileira da Indústria da Construção (2021b), aponta o setor da construção civil como o responsável por uma parcela importante na composição do PIB (Produto Interno Bruto) da indústria:

> Considerando um percentual médio da última década (2011-2020), a Construção Civil foi responsável por cerca de 22% do PIB da Indústria. A força de impulsão do setor também pode ser demonstrada pela sua participação na formação do investimento. Na média dos últimos 10 anos, 49,46% da Formação Bruta de Capital Fixo da economia foram realizados pela Construção. Ou seja, o setor foi responsável por quase 50% dos investimentos no País nos últimos 10 anos (CÂMARA BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO, 2021b, p.6).

Mesmo que as empresas de construção civil estejam em sua maioria concentradas nas regiões sul e sudeste, esse setor encontra-se distribuído em todo o território nacional, possuindo uma grande quantidade de micro e pequenas empresas, que apesar de serem consideradas pequenas, são vetores importantes na criação de empregos e renda (Teixeira; Carvalho, 2005).

## 4.2 Previsão de custos na construção civil

A gestão de custos é uma das atividades mais importantes no planejamento de um projeto. O gerenciamento dos custos de um projeto deve ser feito antes do início de sua execução, e quando realizados de maneira inadequada afetam o resultado do projeto, influenciando de maneira direta outras áreas, como o escopo e o prazo (Fontenele, 2014).

De acordo com Taves (2014) a orçamentação torna possível uma previsão dos custos de um empreendimento. Visando o lucro todo empresário busca atingir o menor custo possível para seu negócio, dessa maneira torna-se importante que todos os gastos envolvidos durante um projeto sejam contabilizados de maneira adequada, sejam eles custos de capital ou correspondente a manutenção e execução do projeto.

O custo de uma construção é o resultado da somatória de produtos e serviços que evoluem de acordo com o desenvolvimento do empreendimento. As decisões tomadas no início do projeto são de extrema importância, através delas é estipulado toda a estratégia a ser seguida para o bom desenvolvimento da obra. O custo final é garantido através da gestão adequada dos insumos, podendo sofrer alterações durante todo o processo executivo (Gonçalves, 2011).

Para Goldman (2004) é admissível em um projeto um erro orçamentário de aproximadamente 10% desde que haja uma justificativa, no entanto, na viabilidade do projeto podem ocorrer erros de até 20% devido a imprevistos, podendo diminuir significativamente a rentabilidade final.

## 4.3 Os principais índices de acompanhamento na construção civil

A construção civil conta com sistemas de pesquisas que fornecem estimativas de preços de insumos utilizados nesse setor, através desses valores é possível prever os custos de um orçamento e entender os preços praticados pelo mercado. As principais ferramentas de pesquisas mais utilizadas são: Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices na Construção civil (SINAPI), Indice Nacional de Custo de Construção (INCC) e o Custo Unitário Básico (CUB/m²).

### 4.3.1 Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção civil (SINAPI)

O SINAPI é uma ferramenta de pesquisa de custos dos insumos utilizados na construção civil, através de composições estabelecidas previamente, são combinados preços de materiais, mão de obra e gastos indiretos (Mattos, 2020).

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2023) o SINAPI tem por objetivo produzir informativos mensais de custos e índices de custos na construção civil, de modo que auxilie a programação de investimento e a elaboração de orçamentos. Os informativos são realizados através de uma pesquisa de preços e custos de abrangência nacional.

O sistema é feito através de uma parceria entre a Caixa Econômica Federal e o IBGE. A Caixa é responsável pela manutenção do sistema quanto aos aspectos técnicos de engenharia, enquanto o IBGE coleta e faz as apurações de cálculo (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2023b).

### 4.3.2 Custo Unitário Básico (CUB/m²)

O Custo Unitário Básico (CUB/m²) tem origem da Lei Federal 4.591 de 16 de dezembro de 1964. De acordo com essa lei em seu artigo 54, fica estipulado que:

> Art. 54: Os sindicatos estaduais da indústria da construção civil ficam obrigados a divulgar mensalmente, até o dia 5 de cada mês, os custos unitários de construção a serem adotados nas respectivas regiões jurisdicionais, calculados com observância dos critérios e normas a que se refere o inciso I, do artigo anterior (BRASIL, 1964, art. 54).

A norma brasileira que determina a metodologia de cálculo do CUB é a ABNT NBR 12721:2006. De acordo com o item 3.9 da ABNT NBR 12721:2006 o CUB é definido como:

> Custo por metro quadrado de construção do projeto-padrão considerado, calculado de acordo com a metodologia estabelecida em 8.3, pelos Sindicatos da Indústria da Construção Civil, em atendimento ao disposto no artigo 54 da Lei nº 4.591/64 e que serve de base para avaliação de parte dos custos de construção das edificações (ABNT NBR, 2006, art. 3.9).

De acordo com o Sinduscon/PR (2022) para o cálculo do valor do metro quadrado, o CUB/M² estabelece que os projetos residências sejam classificados de acordo com suas características, dividindo-os em padrão baixo, padrão normal e padrão alto. Cada padrão vem acompanhado de uma sigla, através dela é possível identificar e caracterizar o projeto, como aponta o Quadro 1.

**Quadro 1 - Projetos padrão residenciais**

| Padrão Baixo | Padrão Normal | Padrão Alto |
|---|---|---|
| R-1 | R-1 | R-1 |
| PP-4 | PP-4 | R-8 |
| R-8 | R-8 | R-16 |
| PIS | R-16 | |

**Fonte: Sinduscon PR (2022)**

Para calcular o CUB são utilizados projetos genéricos que possam ilustrar os materiais e serviços necessários para a realização de um projeto. A norma ABNT 12721:2006 (ABNT, 2006) define os projetos padrão de acordo com suas características (Quadro 2) para representar os diferentes tipos de construção, considerando:

- Número de pavimentos;
- Número de dependências por unidades;
- Áreas equivalentes à área de custo padrão privativas das unidades autônomas;
- Padrão de acabamento da construção;
- Número total de unidades.

**Quadro 2 - Características projetos padrão residenciais.**

| Sigla | Nome e descrição | Dormitórios | Área Real (m²) | Área Equivalente (m²) |
|---|---|---|---|---|
| R1-b | Residência unifamiliar padrão baixo: 1 pavimento, com 2 dormitórios, sala, banheiro, cozinha e área para tanque. | 2 | 58,64 | 51,94 |
| R1-N | Residência unifamiliar padrão normal: 1 pavimento, 3 dormitórios, sendo um suíte com banheiro, banheiro social, sala, circulação, cozinha, área de serviço com banheiro e varanda (abrigo para automóvel). | 3 | 106,44 | 99,47 |
| R1-A | Residência unifamiliar padrão alto: 1 pavimento, 4 dormitórios, sendo um suíte com banheiro e closet, outro com banheiro, banheiro social, sala de estar, sala de jantar e sala íntima, circulação, cozinha, área de serviço completa e varanda (abrigo para automóvel). | 4 | 224,82 | 210,44 |
| PIS | Residência multifamiliar - Projeto de interesse social: Térreo e 4 pavimentos/tipo. Pavimento térreo: Hall, escada, 4 apartamentos por andar, com 2 dormitórios, sala, banheiro, cozinha e área de serviço. Na área externa estão | 2 | 991,45 | 978,09 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | localizados o cômodo da guarita, com banheiro e central de medição. Pavimento-tipo: Hall, escada e 4 apartamentos por andar, com 2 dormitórios, sala, banheiro, cozinha e área de serviço. | | | |
| PP-B | Residência multifamiliar - Prédio popular - padrão baixo: térreo e 3 pavimentos-tipo. Pavimento térreo: Hall de entrada, escada e 4 apartamentos por andar com 2 dormitórios, sala, banheiro, cozinha e área de serviço. Na área externa estão localizados o cômodo de lixo, guarita, central de gás, depósito com banheiro e 16 vagas descobertas. Pavimento-tipo: Hall de circulação, escada e 4 apartamentos por andar, com 2 dormitórios, sala, banheiro, cozinha e área de serviço. | 2 | 1.415,07 | 927,08 |
| PP-N | Residência multifamiliar - prédio popular - padrão normal: Pilotis e 4 pavimentos-tipo. Pilotis: Escada, elevador, 32 vagas de garagem cobertas, cômodo de lixo, depósito, hall de entrada, salão de festas, copa, 3 banheiros, central de gás e guarita. Pavimento-tipo: Hall de circulação, escada, elevadores e quatro apartamentos por andar, com três dormitórios, sendo um suíte, sala de estar/jantar, banheiro social, cozinha, área de serviço com banheiro e varanda. | 3 | 2.590,35 | 1.840,45 |
| R8-B | Residência multifamiliar padrão baixo: Pavimento térreo e 7 pavimentos-tipo Pavimento térreo: Hall de entrada, elevador, escada e 4 apartamentos por andar, com 2 dormitórios, sala, banheiro, cozinha e área para tanque. Na área externa estão localizados o cômodo de lixo e 32 vagas descobertas. Pavimento-tipo: Hall de circulação, escada e 4 apartamentos por andar, com 2 dormitórios, sala, banheiro, cozinha e área para tanque. | 2 | 2.801,64 | 1.885,51 |
| R8-N | Residência multifamiliar, padrão normal: Garagem, pilotis e oito pavimentos-tipo. Garagem: Escada, elevadores, 64 vagas de garagem cobertas, cômodo de lixo depósito e instalação sanitária. Pilotis: Escada, elevadores, hall de entrada, salão de festas, copa, 2 banheiros, central de gás e guarita. Pavimento-tipo: Hall de circulação, escada, elevadores e quatro apartamentos por andar, com três dormitórios, sendo um suíte, sala estar/jantar, banheiro | 3 | 5.998,73 | 4.135,22 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | social, cozinha, área de serviço com banheiro e varanda. | | | |
| R8-A | Residência multifamiliar, padrão alto: Garagem, pilotis e oito pavimentos-tipo. Garagem: Escada, elevadores, 48 vagas de garagem cobertas, cômodo de lixo, depósito e instalação sanitária. Pilotis: Escada, elevadores, hall de entrada, salão de festas, salão de jogos, copa, 2 banheiros, central de gás e guarita. Pavimento-tipo: Halls de circulação, escada, elevadores e 2 apartamentos por andar, com 4 dormitórios, sendo um suíte com banheiro e closet, outro com banheiro, banheiro social, sala de estar, sala de jantar e sala íntima, circulação, cozinha, área de serviço completa e varanda. | 4 | 5.917,79 | 4.644,79 |
| R16-N | Residência multifamiliar, padrão normal: Garagem, pilotis e 16 pavimentos-tipo. Garagem: Escada, elevadores, 128 vagas de garagem cobertas, cômodo de lixo depósito e instalação sanitária. Pilotis: Escada, elevadores, hall de entrada, salão de festas, copa, 2 banheiros, central de gás e guarita. Pavimento-tipo: Hall de circulação, escada, elevadores e quatro apartamentos por andar, com três dormitórios, sendo um suíte, sala de estar/jantar, banheiro social, cozinha e área de serviço com banheiro e varanda. | 3 | 10.562,07 | 8.224,50 |
| R16-A | Residência multifamiliar, padrão alto: Garagem, pilotis e 16 pavimentos-tipo. Garagem: Escada, elevadores, 96 vagas de garagem cobertas, cômodo de lixo, depósito e instalação sanitária. Pilotis: Escada, elevadores, hall de entrada, salão de festas, salão de jogos, copa, 2 banheiros, central de gás e guarita. Pavimento-tipo: Halls de circulação, escada, elevadores e 2 apartamentos por andar, com 4 dormitórios, sendo um suíte com banheiro e closet, outro com banheiro, banheiro social, sala de estar, sala de jantar e sala íntima, circulação, cozinha, área de serviço completa e varanda. | 4 | 10.461,85 | 8.371,40 |

**Fonte: Sinduscon/MG (2013).**

O principal objetivo do CUB é regularizar o mercado imobiliário, agindo como um parâmetro na definição dos custos dos imóveis. Os valores do CUB são calculados de acordo com os preços de materiais, mão de obra e equipamentos sondados junto aos fornecedores da região a ser calculada, a sua validade dura até a publicação do outro informativo pelo sindicato. A importância do CUB se dá pela sua utilização na

elaboração de orçamentos com valores aproximados de custos logo no início de projetos de construção (Cantanhede, 2003).

### 4.3.3 Indice Nacional de Custo de Construção (INCC)

O Indice Nacional de Custo de Construção é realizado mensalmente pela Fundação Getúlio Vargas (FGV), e foi o primeiro índice a ser desenvolvido com o intuito de acompanhar a evolução de insumos na construção civil, ele é calculado de acordo com os preços encontrados nas principais capitais do país: Belo Horizonte, Brasília, Porto Alegre, Rio de Janeiro, Salvador e São Paulo (FGV IBRE, 2022).

De acordo com Andrade (2022) o INCC é composto por uma média ponderada de dados extraídos das principais capitais do país, são atribuídos pesos de acordo com cada região pesquisada. Para garantir o máximo de proximidade com os valores reais, os levantamentos são realizados três vezes, dessa maneira o INCC fica dividido em três modalidades sendo elas:

- INCC-DI: mede as variações de preços na construção civil no setor interno, sem exportações;
- INCC-10: Considera a variação dos custos dos materiais usados em construções habitacionais;
- INCC-M: considera as variações de preços de todo o mercado da construção, inclusive as exportações.

As pesquisas e análises de cálculos são realizadas primeiramente a nível municipal, seguindo para os níveis superiores até alcançar o nível nacional, as publicações do índice são realizadas mensalmente pelo Instituto Brasileiro de Economia, mantido pela Fundação Getúlio Vargas (FGV IBRE) para o uso do setor da construção civil (Andrade, 2022).

## 4.4 Análise da variação de custos de materiais e mão de obra na indústria de construção civil nos últimos anos

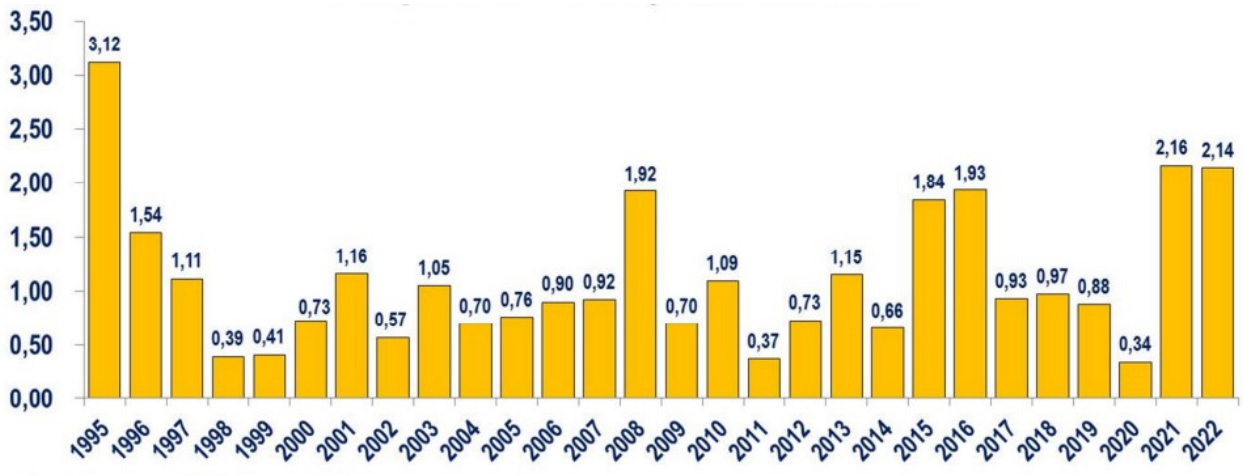
O Brasil tem enfrentado uma alta significativa nos preços em aproximadamente todas as áreas da economia nos últimos anos. No setor da construção civil nota-se um aumento expressivo de preços tanto de materiais, quanto de mão de obra (Moura, 2022).

O setor construtivo e o de produção trabalham em desarmonia, considerando que a entrega de insumos é desproporcional a sua demanda, causando escassez de material e alta dos preços. De acordo com o setor de produção o grande receio é produzir muito mais que o necessário, levando em conta o período de desvalorização da moeda que aumentou a dificuldade em importar matéria prima, além da necessidade da redução da mão de obra humana (Souza; Vilela; Medeiros, 2022).

Durante o período de 2019 a 2021 uma grande quantidade de materiais e serviços utilizados na construção civil enfrentaram um impacto de aproximadamente 80 a 100%. Nesse período houve uma paralisação nos meios de produção devido ao isolamento provocado pela pandemia da Covid 19, o isolamento social, e a falta de produção de matéria prima, resultou em uma alta nos valores de materiais e serviços, fazendo com que o setor da construção civil ficasse estagnado (Moura, 2022).

O índice Nacional de Custo da Construção divulgou um aumento de 2,14% em junho de 2022, correspondendo a sua terceira maior elevação nos últimos 28 anos, somente em junho de 1995 com um aumento de 3,12% e em junho de 2021 com um acréscimo de 2,16% que as altas foram maiores (Câmara Brasileira da Industria e Construção, 2022b). A variação descrita encontra-se na Figura 1.

**Figura 1 - Variação % INCC total no mês de junho de cada ano**




**Fonte: FGV (2022).**

A pandemia do Covid-19 teve uma influência significativa sobre o valor dos insumos. De acordo com Souza; Rodrigues e Meneses (2022), ao se comparar orçamentos realizados antes e depois da pandemia nota-se um aumento de aproximadamente 20% a mais dos custos pós pandemia.

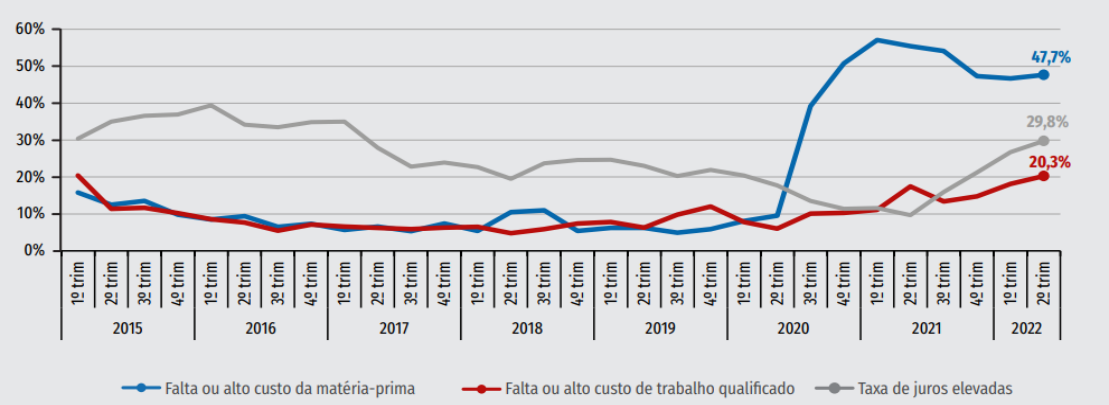
Conforme os dados obtidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (2022) nos anos de 2021 a 2022 houve uma flutuação nos preços de material e mão de obra, o SINAPI registrou uma alta taxa de inflação nos anos em questão:

> O Índice Nacional da Construção Civil (SINAPI), registrou inflação de 1,21% em abril de 2022. A taxa é superior ao 0,99% de março, mas inferior ao 1,87% de abril do ano passado. Essa é a maior taxa de inflação mensal desde agosto de 2021. Com o resultado de abril, o SINAPI acumula altas de preços de 3,52% no ano e de 15% em 12 meses. Os materiais de construção tiveram inflação de 1,86% no mês e passaram a custar R$ 944,49 por metro quadrado. Já o custo da mão de obra subiu 0,24% e ficou em R$ 623,27 (IBGE, 2022, p.1).

Em um levantamento realizado pela CBIC (2021a) no final do ano de 2020 as atividades no setor da construção civil passaram por uma perda significativa de intensidade, desse modo o primeiro trimestre de 2021 foi encerrado em queda.

De acordo com a CBIC (2022a), o principal problema no setor da construção tem sido o alto custo dos insumos atrelado ao alto custo da mão de obra qualificada. A Figura 2 mostra dados de uma pesquisa realizada com os empresários do ramo da construção civil, em que 47,7% dos entrevistados sofreram com a falta ou custo elevado de matéria prima, enquanto o custo elevado de mão de obra qualificada foi mencionado por 20,3% do grupo e por fim 29,8% relataram que a taxa de juros elevada tem interferido de maneira negativa em seus negócios.

**Figura 2 - Principais problemas enfrentados pela indústria da construção**



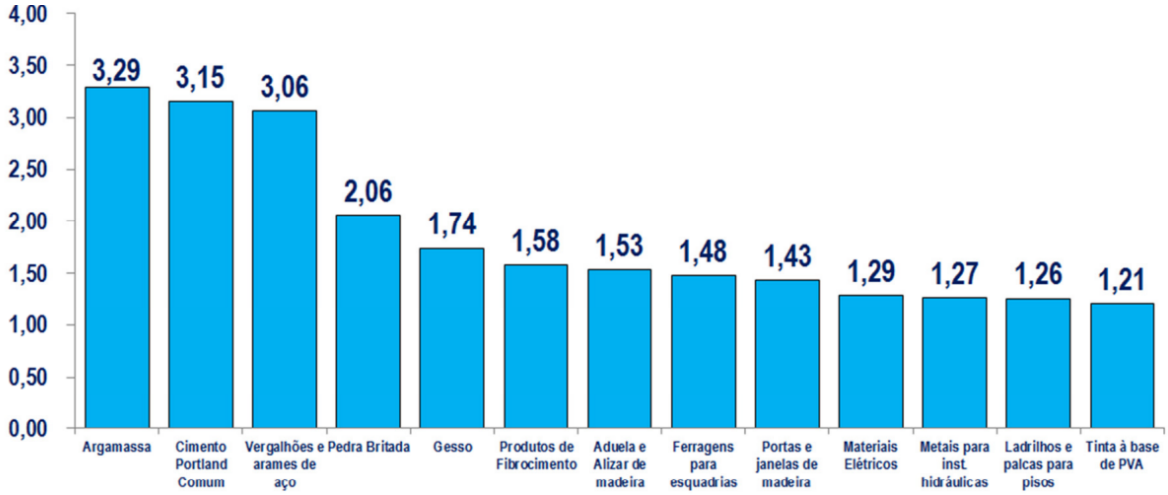

**Fonte: CBIC (2022a).**

Alguns materiais utilizados em larga escala pelo setor da construção civil sofreram um aumento considerável, a exemplo disso tem-se o aço que subiu mais de 100%, a madeira que subiu em torno de 90%, os (PVC) tubos de policloreto de vinila 73%, blocos cerâmicos 61%, seguidos pelas lajes pré-moldadas com 55% e os revestimentos cerâmicos com uma alta de 44% (Miranda, 2021).

Por meio de estudos e análises de variação de preços durante esse período, notou-se um aumento significativo no preço dos insumos no segundo semestre de 2021, alguns com uma variação extremamente alta, tornando inviável o início ou a conclusão de obras nesse período (Albuquerque; Salgueiro; Cavalcante, 2021).

Um estudo realizado em 2022 pela Fundação Getúlio Vargas (INCC/FGV) como aponta a Figura 3, mostrou que os vergalhões e arames de aço ao carbono tiveram uma alta de 1,64% em abril, 6,97% em maio, e 3,06% em junho. O cimento também apresentou uma alta expressiva com 5,38% em abril, 5,56% em maio e 3,15% em junho (CBIC, 2022b).

**Figura 3 - Aumento % de alguns insumos do INCC/FGV**




**Fonte: CBIC (2022b)**

A escassez de insumos gerou um acréscimo no preço de diversas matérias-primas, afetando também a sua entrega, que se tornou mais lenta. A somatória dos problemas com falta de insumos, aumento da demanda, e desvalorização da moeda no país, causou um crescimento expressivo no preço dos materiais nesse período (Marques; Freitas, 2022).

Um levantamento realizado pelo SINDUSCON-PR (2020) mostrou que a alta nos preços refletiu no CUB-PR, atingindo individualmente cada insumo, o quadro 1 apresenta as principais variações nos principais materiais utilizados, ocorridas durante esse período.

**Quadro 3 - Principais variações no CUB-PR**

| INSUMO | % |
|---|---|
| Aço CA-50 10mm | 39,57 |
| Cimento CP-32 II | 13,43 |

| | |
|---|---|
| Bloco cerâmico para alvenaria de vedação 9 cm x 19 cm x 19 cm | 12,90 |
| Porta interna semi-oca para pintura 0,60 x 2,10 m | 15,98 |
| Tinta latex PVA | 11,17 |
| Emulsão asfaltica impermeabilizante | 31,37 |
| Fio de cobre antichama, isolamento 750v, 2,5 mm² | 30,42 |
| Disjuntor tripolar 70 A | 28,21 |

**Fonte: Fonte: SINDUSCON-PR (2020)**

De acordo com o Sinduscon-PR (2020) o aço foi o insumo que mais apresentou alta no preço, com um percentual de 39,57%, seguido pela emulsão asfáltica impermeabilizante com 31,37% e fio de cobre antichama com 30,42%.

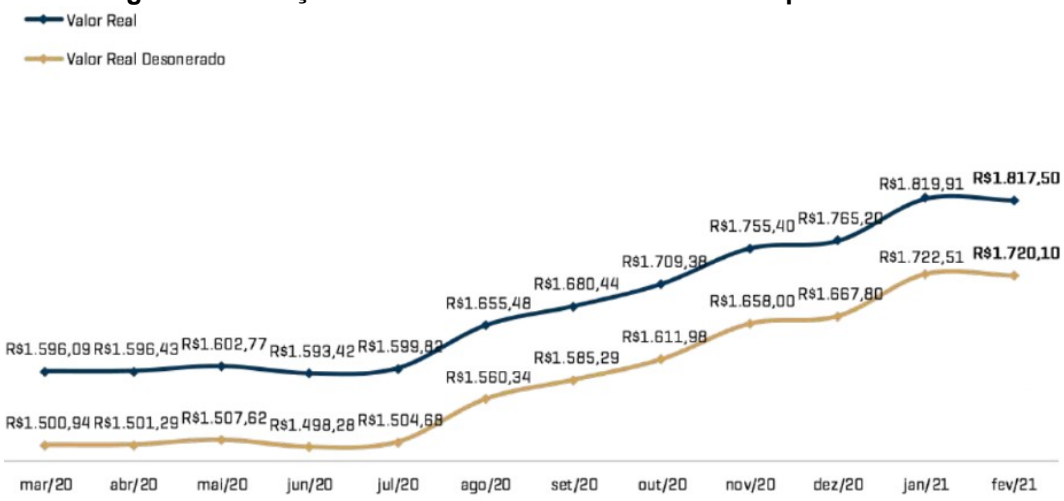
Essas elevações de preços nos insumos resultam em um custo elevado da construção prejudicando as atividades do setor. Essa variação de custos gera instabilidade e preocupação, no período de 24 meses consecutivos, a parcela de materiais cresceu 52,70% causando incertezas no setor e impactando no volume de novas obras (CBIC, 2022b).

Conforme apresentado pela Fundação Getúlio Vargas (FGV) os custos da construção em janeiro/23 apresentaram um aumento de 0,46%, correspondendo a sua maior alta desde julho/22 que foi (0,86%). O custo com mão de obra apontou uma variação de 0,70% e o de materiais e equipamentos 0,05% (CBIC, 2023a).

É inevitável determinado grau de incerteza nos processos construtivos, havendo um limite de confiabilidade para as informações utilizadas durante o projeto, considerando que a grande maioria dos projetos tem uma duração um pouco longa, nem sempre é possível prever todas as variações de custos. Dessa maneira nota-se que os processos construtivos são inerentemente incertos, apresentando um limite de exatidão nas estimativas de custos (Parissoto, 2003).

Em uma pesquisa realizada pelo Sinduscon-PR Norte foram escolhidos projetos padrão representativos da construção civil e realizado o cálculo do CUB, a Figura 4 apresenta uma das variações obtidas durante estudo em uma residência multifamiliar padrão normal.

**Figura 4 - Variação de custos residência multifamiliar padrão normal**




**Fonte: Sinduscon/PR Norte (2021).**

A Figura 4 mostra um aumento considerável de aproximadamente 13,87% no valor real e 14,60% no valor aproximado em um período de 12 meses (Sinduscon/PR Norte, 2021).

Por estar inserida em um segmento que compõem a indústria de base, a construção civil apresenta um comportamento pró cíclico, tem bons resultados quando a economia vai bem, em contrapartida quando a economia vai mal o setor vai mal também (Gonçalves, 2011).

De acordo com o CBIC (2022c) a economia brasileira tem passado por muitos obstáculos, a junção de vários fatores externos impacta negativamente o setor da construção civil:

> A inflação persistente e elevada, que contribui para deprimir a renda da população, os juros em patamares elevados, as incertezas próprias de períodos eleitorais e o menor crescimento da economia mundial são alguns dos fatores que podem influenciar o menor desempenho da atividade econômica nacional e, consequentemente, da Construção Civil (CBIC, 2022c, p.7).

Quando o país passa por importantes variações políticas, sociais, ambientais, ou de qualquer outra natureza, todos os setores da economia são afetados, de modo positivo ou negativo. Alterações em planos econômicos, alta ou baixa da inflação, novas regras para concessão de financiamento e flutuação de taxas de juros, são exemplos de fatores que podem interferir diretamente no sucesso de um projeto (Fontenele, 2014).

## 4.5 Estratégias para controle de custos de material e mão de obra

Cada projeto de engenharia é único, sendo o seu custo definido por meio das características da obra, seu projeto, diferenças tributarias e normativas da região, local, clima, relevo e características sociais. Um mesmo projeto pode ser executado em dois locais distintos, mas será necessário um estudo de custos para cada localidade (Brasil, 2014).

Para que o lucro do projeto seja garantido é necessário que os custos estabelecidos desde o momento da decisão de investir até a finalização do projeto sejam consistentes, de modo que eventuais variações de custos não interfiram exageradamente no lucro esperado (Parissoto, 2003).

O estudo de custos deve andar lado a lado com o desenvolvimento do projeto, do início até a sua conclusão. As decisões a serem tomadas em relação a novos empreendimentos devem ser feitas a partir de um estudo de viabilidade de custos e como sua variação pode interferir no lucro final (Gonçalves, 2011).

A falta de conhecimento adequado, para o cálculo de custos de forma coerente, pode resultar em um valor excessivamente alto, causando a perda de clientes e gerando grandes prejuízos (Tisaka, 2006).

O bom desempenho das grandes e pequenas empresas da construção civil estão diretamente ligadas a uma base de dados atualizada e compatível com os preços praticados no mercado, desse modo é imprescindível que o processo orçamentário seja transparente e fidedigno com os materiais e serviços aplicados a obra (Miranda, 2021).

Conforme aponta Mattos (2006) saber quantificar e acompanhar os custos durante a execução de uma obra é imprescindível para evitar considerações inadequadas e falhas na previsão de custos:

> Muitos são os itens que influenciam e contribuem para o custo de um empreendimento. A técnica orçamentária envolve a identificação, descrição, quantificação, análise e valorização de uma grande série de itens, requerendo, portanto, muita atenção e habilidade técnica. Como o orçamento é preparado antes da efetiva construção do produto, muito estudo deve ser feito para que não existam nem lacunas na composição do custo, nem considerações descabidas. (MATTOS, 2006, p.22).

Considerando que que o custo de um empreendimento é um fator limitante para a sua execução, a análise de custos tem um papel importante e inquestionável durante a gestão de um projeto. Há inúmeros caminhos para realizar a estimativa de

custos de um empreendimento, porém um orçamento contendo todos os serviços, insumos e custos sem dúvidas é a melhor alternativa (Albuquerque; Salgueiro; Cavalcante, 2021).

# 5 METODOLOGIA DE PESQUISA

Neste tópico é apresentado a estratégia de pesquisa e os meios pelos quais foi realizado a elaboração do trabalho.

## 5.1 Classificação da Pesquisa

Pesquisa é definida como um processo de investigação que une estratégias e ações a fim de construir conhecimento, ela consiste na elaboração de uma análise, onde novos conhecimentos são gerados e velhos conhecimentos são questionados, proporcionando aprendizado aos envolvidos no processo (Magalhaes, 2011).

De acordo com Freitas; Jabbour (2011) há dois tipos de abordagens que podem ser seguidas em uma pesquisa, quando a intenção é uma investigação descritiva sobre o tema, usa-se a metodologia quantitativa, porém quando a finalidade é descrever situações ou eventos faz-se o uso da metodologia qualitativa.

A pesquisa qualitativa faz o uso de múltiplas fontes, como análise de documentos, observações e entrevistas, proporcionando ao pesquisador uma relação próxima ao objeto de estudo, e uma coleta relevante de dados (Freitas; Jabbour, 2011).

O foco do trabalho em questão, é através de coleta de dados particulares e públicos, analisar as variações sofridas nos insumos e mão de obra utilizados nos empreendimentos estudados em um período de quatro anos. Portanto para a estratégia de pesquisa, foi realizado uma pesquisa bibliográfica em conjunto com um estudo de caso. Um estudo de caso nada mais é do que um método qualitativo pelo qual através da coleta de dados, busca-se informações sobre determinada atividade (Toledo; Shiaishi, 2009).

De acordo com Martins (2008) um estudo de caso consiste em analisar a história de algo que já aconteceu ou que está acontecendo, pode ser elaborado com base em diversos dados, que podem ser obtidos por meio de observação e pesquisas.

Através dessa metodologia é possível questionar, investigar e interpretar situações reais do cotidiano em instituições públicas ou privadas. Através do estudo de caso pode-se acompanhar de perto contextos e a melhor maneira de lidar com problemas do dia a dia na prática (Monteiro, 2018).

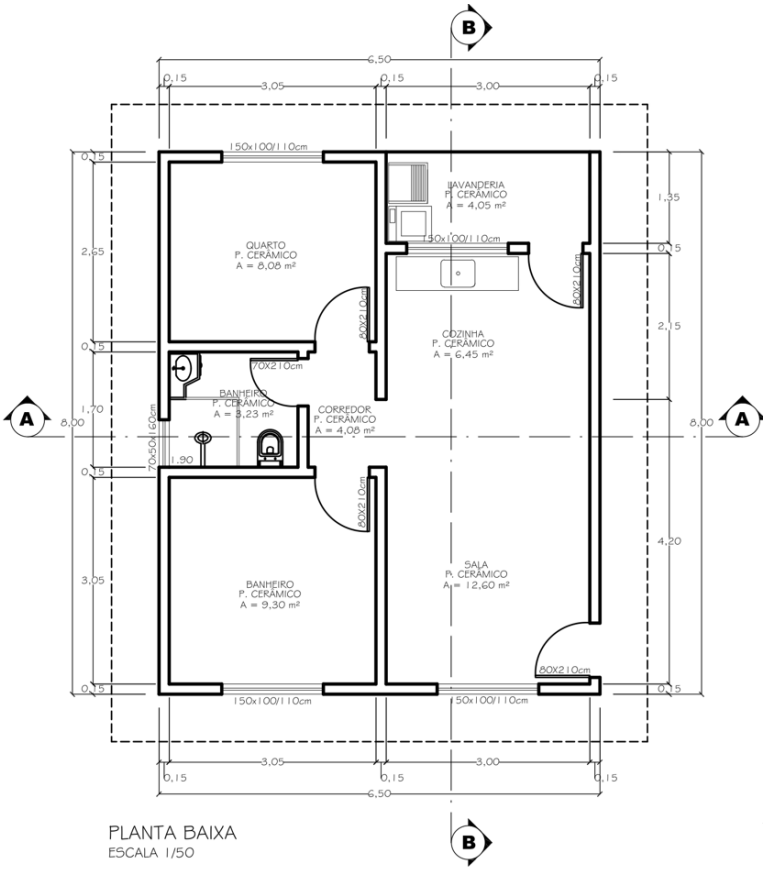
## 5.2 Objetos de análise

O presente estudo foi realizado em empreendimentos de pequeno porte, localizados no município de Luiziana-PR. Os micro empreendimentos estudados, são compostos por unidades habitacionais unifamiliares, construídas no periodo de 2019 a 2022.

O CUB/M² define que um projeto é caraterizado como R1-B quando possui, um pavimento, dois dormitórios, sala, banheiro, cozinha e área para tanque. Na metodologia de cálculo de acordo com a norma esse projeto é considerado com uma área equivalente de 51,94 m² (Sinduscon/MG, 2013).

Seguindo a definição do CUB, os empreendimentos analisados foram classificados no projeto padrão R1-B, sendo residências unifamiliares em alvenaria, que possuem em média 52,00m$^2$, compostas por um banheiro, dois quartos, sala e cozinha integrada e um espaço para lavanderia (Figura 5).

**Figura 5 - Planta baixa unidade habitacional**




**Fonte: Dados fornecidos pelo empreendedor (2023).**

O empreendedor adquire o terreno, constrói com recursos próprios e após finalizadas, as unidades habitacionais são colocadas à venda pelo programa Minha Casa Minha Vida. O empreendedor em questão é responsável por todo gerenciamento da obra, ele contrata a equipe de mão de obra por empreita e gerencia os insumos utilizados durante todo o processo de construção.

O trabalho buscou analisar as flutuações de preços que aconteceram no período de quatro anos, compreendendo os anos 2019, 2020, 2021 e 2022. Durante esse período o mundo passou pelo ápice da pandemia da Covid-19, isso resultou em uma variação significativa nos preços de insumos e mão de obra em todo o país.

Através de dados referentes aos montantes gastos em mão de obra e insumos fornecidos pelo empreendedor, foi possível traçar uma perspectiva das mudanças ocorridas nos preços dos insumos e mão de obra adquiridas por ele durante esse período. Por meio de dados obtidos de indicadores oficiais como CUB, INCC e SINAPI, realizou-se uma comparação das variações sofridas nos micro empreendimentos e as variações anotadas pelos indicadores

## 5.3 Coleta de dados

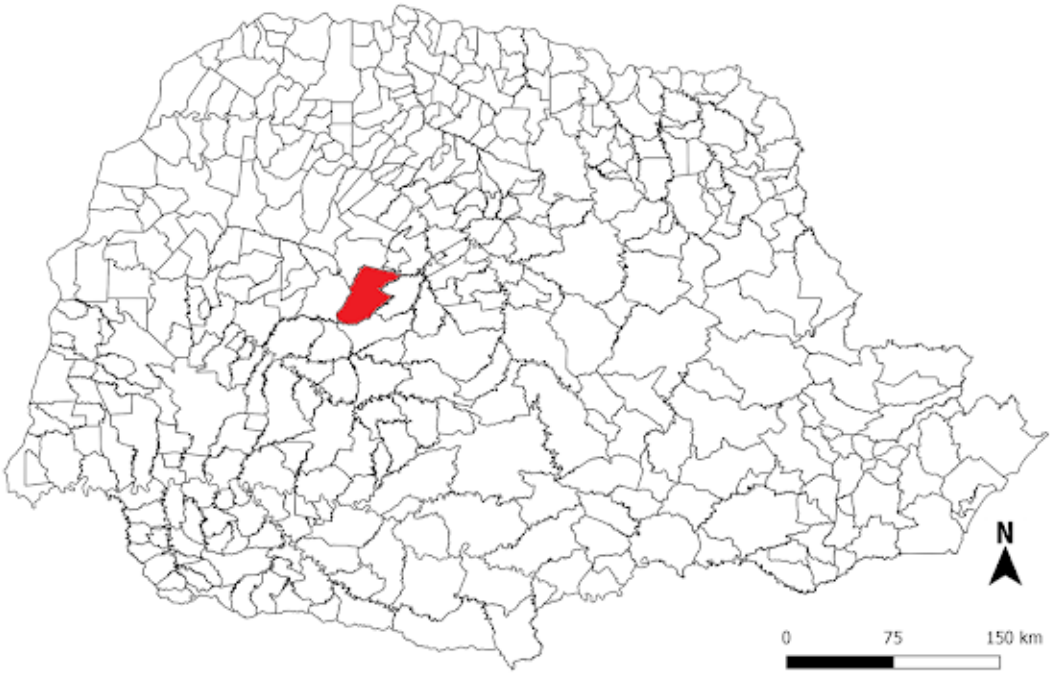
A coleta de dados se deu por meio de informações disponibilizadas pelo empreendedor, recibos obtidos junto a fornecedores dos micro empreendimentos e dados tabelados guardados para controle de gastos do empreendimento.

Através de dados públicos de preços de insumos e mão de obra, divulgados pelos índices SINAPI, CUB e INCC, foram analisadas as variações de custos sofridas no setor da construção civil no periodo de 2019 a 2022, comparando-os com as variações de custos enfrentadas pelos micro empreendimentos em estudo.

## 5.4 Localização do estudo

Os empreendimentos analisados no estudo de caso, encontram-se situados na cidade de Luiziana no Paraná. Luiziana está localizada no noroeste do Paraná, a uma distância de 430 km da capital Paranaense Curitiba (Figura 6).

**Figura 6 - Localização de Luiziana no Paraná.**




**Fonte: Viaje Paraná (2023).**

A Figura 7, o município faz divisa com Campo Mourão, Iretama, Barbosa Ferraz, Roncador, Nova Cantu e Mamborê (Viaje Paraná, 2023).

**Figura 7 - Localização de Luiziana**

**Fonte: Viaje Paraná (2023).**

De acordo com o último censo realizado pelo IBGE, em 2022 a população luizianense está estipulada em 6.690 habitantes. O município (Figura 8) conta com uma extensão territorial de 916,839 km2, a principal fonte de renda dos munícipes é baseado na agricultura e pecuária, sendo responsável por aproximadamente 45% do PIB do município (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2022).

**Figura 8 - Cidade de Luiziana**

**Fonte: Prefeitura Municipal de Luiziana (2023).**

# 6 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A indústria da construção civil tem sido afetada por uma série de eventos nos últimos anos, a pandemia da COVID-19 que paralisou a produção de insumos e impossibilitou o trabalho de milhares de pessoas, o cenário político no Brasil e a instabilidade econômica mundial gerada pelo conflito entre Rússia e Ucrânia geraram uma variação importante no preço dos insumos utilizados pelo setor (Carneiro, 2023).

Os índices de acompanhamento da construção civil pesquisados nesse trabalho, fornecem uma visão geral sobre a variação nos custos enfrentadas pelo setor da construção no Paraná, além de uma comparação com as variações sofridas no preço dos insumos pela empresa objeto de estudo.

## 6.1 SINAPI Paraná

O índice SINAPI fornece dados mensalmente sobre os custos dos materiais de construção. A fim de verificar as variações sofridas nos principais insumos utilizados pelos micro empreendimentos, a Tabela 1 traz valores divulgados no final de cada ano pelo SINAPI, durante o período estudado.

**Tabela 1 - Variação de preços SINAPI**

(Continua)

| Insumos | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
|---|---|---|---|---|
| Pedra brita 1/2 (m³) | R$ 52,69 | R$ 46,43 | R$ 54,15 | R$ 61,01 |
| Areia lavada (m³) | R$ 62,05 | R$ 68,00 | R$ 73,49 | R$ 86,75 |
| Pedrisco (m³) | R$ 57,61 | R$ 53,61 | R$ 62,52 | R$ 70,44 |
| Cal hidratada 20kg (un) | R$ 5,60 | R$ 9,00 | R$ 11,60 | R$ 14,00 |
| Cimento saca 50 kg (un) | R$ 21,97 | R$ 26,90 | R$ 30,00 | R$ 35,00 |
| Ferro 4,2 CA-60 (un) | R$ 5,88 | R$ 8,63 | R$ 12,13 | R$ 10,56 |
| Ferro 5/16 8 mm CA-50 (un) | R$ 23,84 | R$ 34,98 | R$ 46,36 | R$ 42,85 |
| Prego18x30 (kg) | R$ 10,20 | R$ 13,22 | R$ 19,96 | R$ 21,02 |
| Prego 17x27 (kg) | R$ 12,59 | R$ 13,48 | R$ 20,34 | R$ 21,42 |
| Tubo pvc água 25mm 6 m (un) | R$ 14,70 | R$ 23,52 | R$ 28,50 | R$ 27,78 |
| Tubo de esgoto 100 mm 6 m (un) | R$ 56,40 | R$ 164,04 | R$ 266,82 | R$ 193,68 |
| Bloco cerâmico 6 furos (un) | R$ 0,28 | R$ 0,46 | R$ 0,72 | R$ 0,70 |
| Caibro 5x5 (m) | R$ 2,62 | R$ 3,17 | R$ 3,90 | R$ 4,77 |
| Telha fibrocimento 6mm 2,44x1,10 (un) | R$ 50,60 | R$ 66,81 | R$ 68,95 | R$ 67,71 |
| Parafuso 110 mm (un) | R$ 0,68 | R$ 0,85 | R$ 1,08 | R$ 1,08 |
| Tinta (litro) | R$ 12,33 | R$ 14,40 | R$ 14,92 | R$ 17,51 |
| Argamassa 20kg ac1 (un) | R$ 9,40 | R$ 10,40 | R$ 13,00 | R$ 14,60 |
| Rejunte (kg) | R$ 2,99 | R$ 3,05 | R$ 3,81 | R$ 4,28 |
| Eletroduto corrugado 25mm (m) | R$ 1,57 | R$ 2,09 | R$ 3,23 | R$ 4,44 |
| Porta lisa 0,80x2,10 (un) | R$ 104,44 | R$ 127,93 | R$ 173,80 | R$ 197,59 |
| Porta lisa 0,60x2,10 (un) | R$ 91,64 | R$ 115,97 | R$ 157,55 | R$ 179,12 |
| Vaso sanitário com cx acoplada (un) | R$ 351,10 | R$ 410,61 | R$ 429,64 | R$ 379,50 |

**Tabela 1 - Variação de preços SINAPI**

(Conclusão)

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Lavatório simples (un) | R$ 135,30 | R$ 158,23 | R$ 183,18 | R$ 181,19 |
| Fechadura banheiro (un) | R$ 35,50 | R$ 45,53 | R$ 48,75 | R$ 51,50 |
| Fechadura externa (un) | R$ 47,45 | R$ 57,90 | R$ 62,00 | R$ 65,50 |
| Fio flexível 1,5mm 100m (un) | R$ 71,00 | R$ 110,00 | R$ 140,00 | R$ 150,00 |
| Fio flexível 2,5mm 100m (un) | R$ 114,00 | R$ 176,00 | R$ 224,00 | R$ 242,00 |
| Fio flexível 10mm 100m (un) | R$ 441,00 | R$ 680,00 | R$ 867,00 | R$ 874,00 |
| Concreto usinado 25mpa (m³) | R$ 245,57 | R$ 312,38 | R$ 345,30 | R$ 416,41 |

**Fonte: CAIXA ECONOMICA FEDERAL (2023)**

De acordo com os dados tabelados acima, na lista de insumos estudada nesse trabalho, os materiais que apresentaram maior alta no preço durante os anos de 2019 a 2022 foram:

- Cal hidratada 20 kg - saltando de um preço de R$ 5,60 em 2019, para R$ 14,00 em 2022, ano em que ocorreu sua maior alta;
- Tubo de esgoto 100 mm (unidade de 6 metros) – esse item foi o que apresentou a maior variação, seu valor quase quadruplicou se comparado 2019 com 2021, ano de maior alta da unidade, porém observa-se que houve uma queda no valor no ano de 2022;
- Prego 18x30 (kg) – esse item dobrou o preço entre 2019 e 2022, saindo de R$ 10,20 para R$ 21,02;
- Bloco cerâmico 6 furos (un) - em 2019 esse insumo apresentava um valor de R$ 0,28 centavos, passando por um aumento importante no decorrer dos anos chegando a atingir R$ 0,70 centavos em 2022, ano de sua maior alta;
- Eletroduto corrugado 25 mm (metro) – considerando o período de 2019 a 2022, houve um aumento massivo no custo desse item, dobrando o seu valor;
- Fio flexível 1,5mm e fio flexível 2,5 mm (unidade com 100 metros) – ambos os itens apresentaram um aumento significativo durante o período estudado, demonstrando uma variação de mais de 100% de alteração no custo.

Na Tabela 2, os mesmos itens da Tabela 1, foram organizados de maneira percentual durante todo o periodo estudado, gerando uma comparação entre os anos e suas alterações percentuais. Essas porcentagens representam as alterações nos preços dos insumos estudados durante os intervalos de tempo especificados, porcentagens positivas indicam um aumento no valor do item, enquanto porcentagens negativas indicam que houve uma queda do preço no período.

**Tabela 2 - Variação percentual SINAPI**

| INSUMOS | 2020-2019 | 2021-2020 | 2022-2021 | 2022-2019 |
|---|---|---|---|---|
| Pedra brita 1/2 (m³) | -11,88% | 16,63% | 12,67% | 15,79% |
| Areia lavada (m³) | 9,59% | 8,07% | 18,04% | 39,81% |
| Pedrisco (m³) | -6,94% | 16,62% | 12,67% | 22,27% |
| Cal hidratada 20kg (un) | 60,71% | 28,89% | 20,69% | 150,00% |
| Cimento saca 50 kg (un) | 22,44% | 11,52% | 16,67% | 59,31% |
| Ferro 4,2 CA-60 (un) | 46,77% | 40,52% | -12,96% | 79,51% |
| Ferro 5/16 8 mm CA-50 (un) | 46,72% | 32,52% | -7,57% | 79,72% |
| Prego18x30 (kg) | 29,61% | 50,98% | 5,31% | 106,08% |
| Prego 17x27 (kg) | 7,07% | 50,89% | 5,31% | 70,14% |
| Tubo pvc água 25mm 6 m (un) | 60,00% | 21,17% | -2,53% | 88,98% |
| Tubo de esgoto 100 mm 6 m (un) | 190,85% | 62,66% | -27,41% | 243,40% |
| Bloco cerâmico 6 furos (un) | 64,29% | 56,52% | -2,78% | 150,00% |
| Caibro 5x5 (m) | 20,99% | 23,03% | 22,31% | 82,06% |
| Telha fibrocimento 6mm 2,44x1,10 (un) | 32,04% | 3,21% | -1,80% | 33,81% |
| Parafuso 110 mm (un) | 25,00% | 27,06% | 0,00% | 58,82% |
| Tinta (litro) | 16,79% | 3,61% | 17,36% | 42,01% |
| Argamassa 20 kg ac1 (un) | 10,64% | 25,00% | 12,31% | 55,32% |
| Rejunte (kg) | 2,01% | 24,92% | 12,34% | 43,14% |
| Eletroduto corrugado 25 mm (m) | 33,12% | 54,55% | 37,46% | 182,80% |
| Porta lisa 0,80x2,10 (un) | 22,49% | 35,86% | 13,69% | 89,19% |
| Porta lisa 0,60x2,10 (un) | 26,55% | 35,85% | 13,69% | 95,46% |
| Vaso sanitário com cx acoplada (un) | 16,95% | 4,63% | -11,67% | 8,09% |
| Lavatório simples (un) | 16,95% | 15,77% | -1,09% | 33,92% |
| Fechadura banheiro (un) | 28,25% | 7,07% | 5,64% | 45,07% |
| Fechadura externa (un) | 22,02% | 7,08% | 5,65% | 38,04% |
| Fio flexível 1,5 mm 100 m (un) | 54,93% | 27,27% | 7,14% | 111,27% |
| Fio flexível 2,5 mm 100 m (un) | 54,39% | 27,27% | 8,04% | 112,28% |
| Fio flexível 10 mm 100 m (un) | 54,20% | 27,50% | 0,81% | 98,19% |
| Concreto usinado 25 mpa (m³) | 27,21% | 10,54% | 20,59% | 69,57% |

**Fonte: CAIXA ECONOMICA FEDERAL (2023)**

Os principais apontamentos encontrados nos dados tabelados foram os seguintes:

- Tubo de Esgoto 100 mm (unidade de 6 metros) - entre os anos de 2019-2020 o item apresentou uma alta de 190,85%, seguido por uma desaceleração no aumento do preço nos anos de 2020-2021, até uma queda de 27,41%. Porém ao comparar 2019-2022 nota-se um aumento massivo de 243,40%, sendo o item estudado que teve mais acréscimo no valor segundo o SINAPI;
- Fio flexível 1,5 mm e fio flexível 2,5 mm (unidade com 100 metros) – ambos os fios apresentaram um total acumulado de 111,21% e 112,28% consecutivamente;

- Tubo de esgoto 100 mm (unidade de 6 metros) - entre os anos de 2019 e 2021 esse item foi o que apresentou maior alta (190,85%), se comparado aos outros insumos estudados, porém, esse mesmo item também apresentou a maior baixa (-27,41%) nos itens analisados, baixa essa que ocorreu nos anos de 2021 – 2022;
- Vaso sanitário com caixa acoplada – as variações sofridas por esse insumo foram bastante expressivas, em 2019 a 2020 ele alcançou a variação de 16,95%, porém em 2020 a 2021 o mesmo item subiu pouco quando comparado com os outros insumos, com uma alta de apenas 4,63%. No ano seguinte houve uma baixa considerável no valor do insumo de -11,67%, gerando um total acumulado de 8,09%, a menor taxa acumulada de todos os insumos;
- Pedra brita ½ e Pedrisco m³) – esses foram os únicos itens apresentaram queda no preço no primeiro ano, com um percentual de -11,88% e -6,94% respectivamente;
- 2021-2022 foi o período que mais apresentou baixas nos percentuais dos insumos;
- No total acumulado nenhum insumo apresentou redução do preço.

A Tabela 3 apresenta os valores dos insumos pagos pela empresa estudada durante o período de 2019 a 2022.

**Tabela 3 – Variação de preços da empresa estudada**

(continua)

| Insumos | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
|---|---|---|---|---|
| Pedra brita 1/2 (m³) | R$ 52,63 | R$ 73,00 | R$ 80,00 | R$ 90,00 |
| Areia lavada (m³) | R$ 95,00 | R$ 105,00 | R$ 99,00 | R$ 130,00 |
| Pedrisco (m³) | R$ 67,00 | R$ 75,00 | R$ 85,00 | R$ 99,00 |
| Cal hidratada 20kg (un) | R$ 7,00 | R$ 7,90 | R$ 12,00 | R$ 15,00 |
| Cimento saca 50 kg (un) | R$ 22,50 | R$ 24,50 | R$ 28,00 | R$ 32,90 |
| Ferro 4,2 CA-60 (un) | R$ 7,20 | R$ 12,90 | R$ 17,50 | R$ 20,90 |
| Ferro 5/16 8 mm CA-50 (un) | R$ 23,60 | R$ 43,90 | R$ 39,90 | R$ 38,00 |
| Prego18x30 (kg) | R$ 20,10 | R$ 22,33 | R$ 23,90 | R$ 19,00 |
| Prego 17x27 (kg) | R$ 21,55 | R$ 23,45 | R$ 23,90 | R$ 19,00 |
| Tubo pvc água 25 mm 6 m (un) | R$ 13,90 | R$ 20,00 | R$ 24,99 | R$ 21,15 |
| Tubo de esgoto 100 mm 6 m (un) | R$ 42,90 | R$ 70,00 | R$ 80,00 | R$ 93,14 |
| Bloco cerâmico 6 furos (un) | R$ 0,40 | R$ 0,56 | R$ 0,73 | R$ 0,55 |
| Caibro 5x5 (m) | R$ 2,40 | R$ 2,66 | R$ 3,50 | R$ 3,77 |
| Telha fibrocimento 6 mm 2,44x1,10 (un) | R$ 65,00 | R$ 69,90 | R$ 99,00 | R$ 86,00 |
| Parafuso 110 mm (un) | R$ 0,67 | R$ 0,85 | R$ 1,30 | R$ 0,64 |
| Tinta (litro) | R$ 7,07 | R$ 8,86 | R$ 10,63 | R$ 12,65 |

**Tabela 3 - Variação de preços da empresa estudada**

(Conclusão)

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Argamassa 20kg ac1 (un) | R$ 6,99 | R$ 7,90 | R$ 10,00 | R$ 12,90 |
| Rejunte (kg) | R$ 2,90 | R$ 3,20 | R$ 3,50 | R$ 4,00 |
| Eletroduto corrugado 25 mm (un) | R$ 1,00 | R$ 1,20 | R$ 3,00 | R$ 1,66 |
| Porta lisa 0,80x2,10 (un) | R$ 85,75 | R$ 159,00 | R$ 150,00 | R$ 180,00 |
| Porta lisa 0,60x2,10 (un) | R$ 85,75 | R$ 159,00 | R$ 150,00 | R$ 199,00 |
| Vaso sanitário com cx acoplada (un) | R$ 200,00 | R$ 400,00 | R$ 319,00 | R$ 329,00 |
| Lavatório simples (un) | R$ 130,00 | R$ 167,00 | R$ 166,36 | R$ 120,00 |
| Fechadura banheiro (un) | R$ 37,00 | R$ 40,00 | R$ 45,00 | R$ 52,00 |
| Fechadura externa (un) | R$ 53,00 | R$ 59,90 | R$ 60,00 | R$ 57,00 |
| Fio flexível 1,5 mm 100 m (un) | R$ 93,89 | R$ 99,00 | R$ 179,00 | R$ 99,00 |
| Fio flexível 2,5 mm 100 m (un) | R$ 110,00 | R$ 179,90 | R$ 151,99 | R$ 161,00 |
| Fio flexível 10 mm 100 m (un) | R$ 329,99 | R$ 495,00 | R$ 664,00 | R$ 680,00 |
| Concreto usinado 25 mpa (m³) | R$ 352,00 | R$ 398,00 | R$ 430,00 | R$ 450,00 |

**Fonte: Autor com dados cedidos pela empresa estudada (2023)**

De acordo com os dados apresentados na Tabela 3, os principais pontos a serem observados são:

- O Ferro 4,2 CA-60 foi o item que obteve maior aumento de custo durante o período estudado;
- A Porta lisa 0,60x2,10 passou por um aumento de preço considerável durante os anos, saltando de R$ 85,75 em 2019, para R$ 199,00 em 2022;
- O custo unitário do Parafuso 110 mm apesar de ter sofrido uma pequena variação no decorrer dos anos, fechou 2022 em R$ 0,64 valor esse, menor que em 2019, ano do início do estudo que foi de R$ 0,67;
- A Cal hidratada 20 kg dobrou seu preço durante o período, em 2019 o valor pago pelo saco foi de R$ 7,00, já em 2022 pagou-se R$ 15,00;
- O Tubo de esgoto 100 mm (unidade de 6 metros) também apresentou uma variação significativa, em 2019 o item foi adquirido pelo valor de R$ 42,90, em 2020 ano seguinte o valor pago quase duplicou chegando a R$ 70,00, já em 2022 o preço pago pelo item foi de R$ 93,14;
- O rolo de Fio flexível 10 mm 100 m, esse foi outro insumo que quase dobrou o seu preço, saindo de R$ 329,00 em 2019 para R$ 680,00 em 2022;
- O preço do vaso sanitário com caixa acoplada dobrou durante o período de 2019 a 2020, porém nos anos seguintes houve uma redução no valor pago por ele;

- Alguns itens como o saco de cimento de 50kg, prego18x30 e o prego 17x27 apresentaram certa estabilidade em seu custo, não possuindo um aumento exacerbado nos anos estudados.

A fim de identificar as flutuações nos preços sofridas pelos insumos adquiridos pela empresa estudada, a Tabela 4 apresenta os mesmos insumos disponíveis na Tabela 3, porém eles foram organizados em períodos, e suas variações percentuais foram calculadas.

**Tabela 4 - Variação percentual na empresa estudada**

| Insumos | 2020-2019 | 2021-2020 | 2022-2021 | 2022-2019 |
|---|---|---|---|---|
| Pedra brita 1/2 (m³) | 38,70% | 9,59% | 12,50% | 71,01% |
| Areia lavada (m³) | 10,53% | -5,71% | 31,31% | 36,84% |
| Pedrisco (m³) | 11,94% | 13,33% | 16,47% | 47,76% |
| Cal hidratada 20kg (un) | 12,86% | 51,90% | 25,00% | 114,29% |
| Cimento saca 50 kg (un) | 8,89% | 14,29% | 17,50% | 46,22% |
| Ferro 4,2 CA-60 (un) | 79,17% | 35,66% | 19,43% | 190,28% |
| Ferro 5/16 8 mm CA-50 (un) | 86,02% | -9,11% | -4,76% | 61,02% |
| Prego18x30 (un) | 11,09% | 7,03% | -20,50% | -5,47% |
| Prego 17x27 (un) | 8,82% | 1,92% | -20,50% | -11,83% |
| Tubo pvc água 25mm 6mts (un) | 43,88% | 24,95% | -15,37% | 52,16% |
| Tubo de esgoto 100 mm 6 mts (un) | 63,17% | 14,29% | 16,43% | 117,11% |
| Bloco cerâmico 6 furos (un) | 40,00% | 30,36% | -24,66% | 37,50% |
| Caibro 5x5 (m) | 10,83% | 31,58% | 7,71% | 57,08% |
| Telha fibrocimento 6 mm 2,44x1,10 (un) | 7,54% | 41,63% | -13,13% | 32,31% |
| Parafuso 110 mm (un) | 26,87% | 52,94% | -50,77% | -4,48% |
| Tinta (litro) | 25,32% | 19,98% | 19,00% | 78,93% |
| Argamassa 20kg ac1 (un) | 13,02% | 26,58% | 29,00% | 84,55% |
| Rejunte (kg) | 10,34% | 9,38% | 14,29% | 37,93% |
| Eletroduto corrugado 25 mm (m) | 20,00% | 150,00% | -44,67% | 66,00% |
| Porta lisa 0,80x2,10 (un) | 85,42% | -5,66% | 20,00% | 109,91% |
| Porta lisa 0,60x2,10 (un) | 85,42% | -5,66% | 32,67% | 132,07% |
| Vaso sanitário com cx acoplada (un) | 100,00% | -20,25% | 3,13% | 64,50% |
| Lavatório simples (un) | 28,46% | -0,38% | -27,87% | -7,69% |
| Fechadura banheiro (un) | 8,11% | 12,50% | 15,56% | 40,54% |
| Fechadura externa (un) | 13,02% | 0,17% | -5,00% | 7,55% |
| Fio flexível 1,5 mm 100 m (un) | 5,44% | 80,81% | -44,69% | 5,44% |
| Fio flexível 2,5 mm 100 m (un) | 63,55% | -15,51% | 5,93% | 46,36% |
| Fio flexível 10 mm 100 m (un) | 50,00% | 34,14% | 2,41% | 106,07% |
| Concreto usinado 25 mpa (m³) | 13,07% | 8,04% | 4,65% | 27,84% |

**Fonte: Autor com dados cedidos pela empresa estudada (2023)**

De acordo com os dados fornecidos pela Tabela 4, as variações percentuais que apresentam maior impacto foram:

- Entre os anos de 2019 a 2020, o item que mais subiu foi o vaso sanitário com caixa acoplada, chegando a uma alta de 100% no período de um ano;
- Entre 2020 e 2021 o metro do eletroduto corrugado foi o insumo que apresentou um percentual mais elevado, atingindo a marca de 150% a mais no seu valor;
- 2021 a 2022 apresentou uma estabilidade maior no preço dos insumos, sendo a sua maior alta 32,67% da porta lisa 0,60x2,10. O mesmo ano apresentou também a maior baixa no valor percentual do parafuso 110 mm (un), que atingiu a marca de -50,77%.
- No primeiro ano o item que menos sofreu variação foi a unidade da telha de fibrocimento 6 mm 2,44x1,10 tendo um acrescimento de 7,54%;
- No total acumulado (2019-2022) o insumo que mais apresentou variação foi o ferro 4,2 CA-60, chegando a atingir um aumento de 190,28%. Outros itens que também ultrapassaram a marca de 100% de alta foram a porta lisa 0,60x2,10 com 132, 07%, cal hidratada 20 kg 114, 29%, porta lisa 0,80x2,10 com 109,91% e o fio flexível 10 mm 100 m com 106,07%;
- No total acumulado o item que apresentou maior baixa foi o prego 17x27 com 11,83%.

Ao serem comparados os valores dos insumos divulgados pelo SINAPI, com os valores pagos no mesmo período, para os mesmos insumos, pela empresa estudada, pode-se observar algumas tendencias gerais ao longo dos quatro anos analisados. Em ambos os conjuntos de dados, a tendência geral foi um aumento de preços, ao longo do periodo de 2019 a 2022, a maioria dos insumos apresentou alta em seus custos.

Alguns insumos apresentaram variações parecidas, tanto nos dados do SINAPI, quanto nos dados da empresa estudada, como por exemplo, a pedra brita 1/2 ($m^3$) e o cimento saca 50 kg, que mostraram um aumento moderado para os dois casos estudados.

O SINAPI e a empresa estudada, apresentaram aumento significativo no preço do rolo de fio flexível 10mm 100m (un) e no tubo de esgoto 100mm 6m (un). Porém o insumo que apresentou maior alta para o período 2019 a 2022 segundo o SINAPI foi o tubo de esgoto 100mm com 243,40%. Enquanto na empresa estudada o item que mais sofreu aumento de preço, foi o ferro 4,2 CA-60 com 190,28%;

Embora a tendência geral tenha sido o aumento, há insumos que passaram por intervalos de declínios de preços. Apesar de ambas as análises sofrerem períodos de quedas, há uma divergência nos insumos atingidos por essa variação, como por exemplo, o SINAPI apresentou uma queda percentual de -11,88% no valor da pedra brita1/2 (m³) e -6,94% no valor do pedrisco (m³) no periodo de 2019 a 2020, no ano de 2020 a 2021 nenhum item apresentou variação negativa, já o ano de 2021 a 2022 foi o periodo que mais apresentou quedas percentuais.

Já os dados de variação percentuais da empresa estudada, diferente do SINAPI, não apresentaram valores de queda no ano de 2019 a 2020, porém no periodo de 2020 a 2021 os itens: pedrisco (m), o ferro 5/16 8mm CA50 (un), porta lisa 0,80x2,10 (un), porta lisa 0,60x2,10 (un), vaso sanitário com cx acoplada (un), lavatório simples (un) e o fio flexível 2,5mm 100m (un), apresentaram quedas em seus preços. Ainda na empresa estudada, o ano de 2021 a 2022 foi o período que mais apresentou quedas percentuais no preço dos insumos.

No total acumulado (2019 a 2022) o SINAPI fechou com aumento em todos os itens listados, já a empresa estudada apresentou uma baixa de -5,47% no prego18x30 (un), -11,83% prego 17x27 (un), -4,48% no parafuso 110 mm (un) e -7,69% no lavatório simples (un).

Tanto os valores informados pelo SINAPI, quanto os fornecidos pela empresa estudada, apresentaram variações de preços importantes, porém apresentaram divergências entre si, para o mesmo insumo no mesmo periodo de tempo, pode-se atribuir essas diferenças a várias causas, como mudanças nas condições de mercado e localização geográfica.

## 6.2 CUB

O CUB é calculado mensalmente pelos sindicatos da indústria de construção civil, para a região estudada o sindicato responsável é o SINDUSCON/PR, a Tabela 5 apresenta os valores do CUB/M² para o lote básico padrão construtivo estudado R1-b, informados pelo sindicato durante o período de 2019 a 2022.

**Tabela 5 - Variação preço do CUB/M² padrão R1-B**

(Continua)

| | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
|---|---|---|---|---|
| **Jan** | R$ 1.508,52 | R$ 1.594,64 | R$ 1.716,84 | R$ 1.981,33 |
| **Fev** | R$ 1.515,00 | R$ 1.601,52 | R$ 1.722,89 | R$ 1.989,07 |

**Tabela 5 - Variação preço do CUB/M² padrão R1-B**

(Conclusão)

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Mar** | R$ 1.523,03 | R$ 1.606,49 | R$ 1.747,69 | R$ 2.009,69 |
| **Abr** | R$ 1.526,77 | R$ 1.604,77 | R$ 1.777,07 | R$ 2.027,97 |
| **Mai** | R$ 1.534,04 | R$ 1.608,90 | R$ 1.800,81 | R$ 2.044,76 |
| **Jun** | R$ 1.538,00 | R$ 1.612,94 | R$ 1.819,09 | R$ 2.052,13 |
| **Jul** | R$ 1.580,08 | R$ 1.612,94 | R$ 1.914,81 | R$ 2.170,36 |
| **Ago** | R$ 1.581,62 | R$ 1.627,25 | R$ 1.932,33 | R$ 2.177,70 |
| **Set** | R$ 1.579,27 | R$ 1.641,59 | R$ 1.944,18 | R$ 2.178,27 |
| **Out** | R$ 1.577,53 | R$ 1.663,44 | R$ 1.954,28 | R$ 2.180,00 |
| **Nov** | R$ 1.583,19 | R$ 1.674,40 | R$ 1.965,66 | R$ 2.183,90 |
| **Dez** | R$ 1.588,89 | R$ 1.692,50 | R$ 1.972,34 | R$ 2.185,40 |

**Fonte: SINDUSCON/PR (2023)**

De acordo com os dados tabelados, houve uma mudança considerável no valor do metro quadrado durante os anos analisados. O preço do metro quadrado para o padrão estudado apresentou alta em quase todos os meses dos anos analisados, somente em abril de 2020 houve uma queda de R$ 1,72 se comparado com o mês anterior do mesmo ano.

É possível observar um aumento consistente de preços ao longo dos anos, como por exemplo, o período de 2019 fechou o ano com uma quantia de R$ 1.588,89 subindo R$ 80,37 se comparado com janeiro do mesmo ano. Já o ano de 2020 apresentou uma variação de R$ 97,86 entre janeiro e dezembro, seguido por um acréscimo de R$ 255,50 entre o início e final do ano de 2021, sendo considerado a época que mais sofreu alta nos preços do CUB/M² estudado.

A maior variação mensal ocorreu entre janeiro e agosto de 2022 quando os preços subiram de R$ 1.981,33 para R$ 2.177,70, representando um aumento de R$ 196,37 em um período de oito meses.

A Tabela 6 apresenta as variações percentuais do CUB/M² para os mesmos dados fornecidos pela Tabela 5, os valores positivos indicam que houve aumento no valor percentual em relação ao mês anterior, enquanto os valores negativos indicam uma redução de preço em relação ao mês antecedente.

**Tabela 6 - Variação percentual do CUB/M² padrão R1-b**

| | **2019** | **2020** | **2021** | **2022** |
|---|---|---|---|---|
| **Jan** | -0,05% | 0,36% | 1,44% | 0,46% |
| **Fev** | 0,43% | 0,43% | 0,35% | 0,39% |
| **Mar** | 0,53% | 0,31% | 1,44% | 1,04% |
| **Abr** | 0,25% | -0,11% | 1,68% | 0,91% |
| **Mai** | 0,48% | 0,26% | 1,34% | 0,83% |
| **Jun** | 0,26% | 0,25% | 1,02% | 0,36% |

**Tabela 6 - Variação percentual do CUB/M² padrão R1-b**

(Conclusão)

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Jul** | 2,74% | 0,25% | 5,26% | 5,76% |
| **Ago** | 0,10% | 0,38% | 0,91% | 0,34% |
| **Set** | -0,15% | 0,88% | 0,61% | 0,03% |
| **Out** | -0,11% | 1,33% | 0,52% | 0,08% |
| **Nov** | 0,36% | 0,66% | 0,58% | 0,18% |
| **Dez** | 0,36% | 1,08% | 0,34% | 0,07% |
| **Total** | 5,20% | 6,08% | 15,49% | 10,45% |

**Fonte: SINDUSCON/PR (2023)**

Todos os meses apresentaram uma variação percentual em relação ao mês anterior, somando as alterações mensais, foi possível determinar o total percentual acumulado. O ano de 2021 foi o período que apresentou maior alta com 15,49%, seguido de 10,45% no ano de 2022, o ano com menor alta foi 2019 com 5,20%.

A empresa estudada forneceu dados referentes ao montante pago a uma empresa terceirizada responsável pela mão de obra dos micro empreendimentos. Todas as unidades habitacionais foram feitas pela mesma empresa, o valor pago por M² encontram-se dispostos na Tabela 7.

**Tabela 7 - Custo mão de obra**

| Ano | Valor pago por m² |
|---|---|
| 2019 | R$ 200,00 |
| 2020 | R$ 270,00 |
| 2021 | R$ 270,00 |
| 2022 | R$ 300,00 |

**Fonte: Empresa estudada (2023)**

No ano de 2019 o valor pago pelo m² para a equipe de mão de obra foi de R$ 200,00, porém no ano seguinte, houve um aumento de aproximadamente 35% em relação ao ano anterior. Em 2021 o valor cobrado se manteve o mesmo, apresentando um acréscimo de R$ 30,00 para o ano de 2022, fechando em R$ 300,00. Ao considerar a variação de custo entre os anos de 2019 a 2022, nota-se que o valor pago pela empresa estudada teve um aumento considerável de 50%.

Na região estudada o sindicato responsável pela coleta e divulgação de dados referentes a mão de obra é o SINTRACOM/Maringá, a Tabela 8 apresenta a variação

em reais do teto salarial (sem adição do auxílio alimentação) do servente e pedreiro no período estudado.

**Tabela 8 – Piso salarial para a região estudada**

| Período | 06/2018 a 05/2019 | 06/2019 a 05/2021 | 01.06.2021 a 31.05.2022 | 01.06.2022 a 31.05.2023 |
|---|---|---|---|---|
| **Servente** | 1.218,80 | 1.278,20 | 1.421,20 | 1.590,60 |
| **Pedreiro** | 1.773,20 | 1.859,00 | 2.065,80 | 2.312,20 |

**Fonte: Adaptado de SINTRACOM/Maringá (2023).**

De acordo com os dados apresentados pelo sindicato, o piso salarial tanto do servente, quanto do pedreiro, apresentou uma alta durante os anos analisados. No período 06/2019 a 05/2021 em relação ao período anterior, o salário do pedreiro e do servente tiveram uma alta de 3,48% e 3,79% respectivamente, no ano seguinte o reajuste salarial do servente ficou em 10,35% enquanto o do pedreiro ficou em 10,51%.

No período de 01.06.2022 a 31.05.2023 a variação percentual em relação ao período anterior foi de 12,27% para o servente e 12,29% para o pedreiro. No total acumulado houve uma alta de 28,20% no piso salarial do servente e 28,68% para o pedreiro.

Ao comparar os dados fornecidos pelo CUB e SINTRACOM/Maringá com os dados fornecidos pela empresa, nota-se que ambos passaram por períodos de alta, como também passaram por certa estabilidade em seus custos.

Enquanto a mão de obra utilizada pela empresa teve uma alta de 35% entre os anos de 2019 a 2020, no mesmo período o SINTRACOM/Maringá registrou um ajuste de aproximadamente 10%, e o CUB/M² 6,8%. Dessa maneira, fica evidente que a mão de obra adquirida pela empresa para os micro empreendimentos, apresentou um reajuste maior em relação aos indicadores consultados.

## 6.3 INCC

As informações fornecidas através do INCC compreendem dados referentes a custos de materiais e mão de obra das construções residenciais (FGV, 2023). Com o intuito de acompanhar a evolução dos custos no setor da construção civil, o FGV IBRE divulga mensalmente o Indice Nacional da Construção Civil (INCC), a tabela 9 traz as variações mensais do período compreendido entre janeiro de 2019 a dezembro de 2022.

**Tabela 9 – Pontos percentuais INCC**

| | Jan | Fev | Mar | Abr | Mai | Jun | Jul | Ago | Set | Out | Nov | Dez | Acumulado anual % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **2022** | 0,71 | 0,38 | 0,86 | 0,95 | 2,28 | 2,14 | 0,86 | 0,09 | 0,09 | 0,12 | 0,36 | 0,09 | 9,27 |
| **2021** | 0,89 | 1,89 | 1,30 | 0,90 | 2,22 | 2,16 | 0,85 | 0,46 | 0,51 | 0,86 | 0,67 | 0,35 | 13,84 |
| **2020** | 0,38 | 0,33 | 0,26 | 0,22 | 0,20 | 0,34 | 1,17 | 0,72 | 1,16 | 1,73 | 1,28 | 0,70 | 8,81 |
| **2019** | 0,49 | 0,09 | 0,31 | 0,38 | 0,03 | 0,88 | 0,58 | 0,42 | 0,46 | 0,18 | 0,04 | 0,21 | 4,14 |

**Fonte: FGV (2023).**

As principais considerações a serem feitas sobre os dados fornecidos pela tabela acima são:

- A menor variação observada foi de 0,03% em maio de 2019, que também foi o ano que apresentou menor alta no percentual acumulado de 4,14%;
- A maior alta observada ocorreu no ano de 2022 no mês de maio, com 2,28 pontos percentuais, porém não foi o ano que apresentou a maior alta acumulada;
- O ano que apresentou maior alta acumulada foi 2021 com 13,84%.

A fim de correlacionar os dados do INCC, com os dados da empresa estudada, levou-se em consideração os valores sobre os custos dos insumos fornecidos pela empresa, disponíveis na tabela 3, e a relação sobre o preço pago pela mão de obra disponível na tabela 7.

Na empresa estudada, o ano que apresentou maiores altas nos preços dos insumos e mão de obra foi o ano de 2020, porém de acordo com os dados do INCC o ano que obteve maior alta acumulada foi o de 2021.

Tanto os dados fornecidos pela empresa, quanto os dados do INCC, tiveram como tendência geral um aumento de preço nos anos estudados. O INCC apresentou uma alta estável durante todos os anos considerados, e o conjunto de insumos dos micro empreendimentos em sua grande maioria tiveram aumento durante todo o periodo analisado.

# 7 CONCLUSÃO

Ao serem comparados os dados analisados no trabalho, foi possível constatar que houve divergências entre as comparações das informações coletadas a partir dos indicadores pesquisados, com os dados fornecidos pela empresa estudada. Um exemplo disso é, o insumo que apresentou maior alta de acordo com o SINAPI foi o tubo de esgoto 100mm, porém no conjunto de materiais utilizados pelos micro empreendimentos o material que mais subiu foi o ferro 4,2 CA-60.

A empresa estudada também passou por um importante período de quedas nos preços, onde o percentual acumulado de 2019 a 2022 teve ao menos quatro insumos que apresentaram uma redução nos preços. Porém todos os outros indicadores estudados não evidenciaram quedas em seus valores acumulados.

A tendência tanto dos indicadores, quanto dos micro empreendimentos, foi um aumento significativo nos custos de materiais e mão de obra durante o período de 2019 a 2023. Na empresa estudada a mão de obra apresentou maior alta quando comparada aos indicadores, sendo que no total acumulado dobrou-se o valor pago, enquanto os aumentos evidenciados pelo SINTRACOM - Maringá foi de aproximadamente 28%.

Durante o periodo de 2019 a 2021 aproximadamente todos os insumos e serviços do setor de construção civil enfrentaram um impacto de 80 a 100% em seus custos, gerando preocupação ao grande e pequeno empresário. As medidas de isolamento decretadas em todo país devido a pandemia do COVID-19, causou escassez de produtos destinados à construção civil, trazendo impactos negativos, como o atraso nas construções e alta no preço dos produtos e serviços (MOURA, 2022).

A cotação dos preços dos insumos é realizada em diferentes empresas e em cima das melhores condições possíveis oferecidas pelos comerciantes da cidade, valores para materiais à vista e em grande quantidade geram uma porcentagem maior de desconto. As divergências encontradas nas comparações dos valores entre os indicadores e a empresa, pode ser explicada pela localização geográfica dos micro empreendimentos, que por se tratar de uma cidade com poucos estabelecimentos e pouca concorrência, o custo ainda se torna mais alto quando comparado aos indicadores estudados, que se baseiam nos preços de cidades maiores.

Através das análises realizadas nesse trabalho, foi possível identificar que a maior alta enfrentada pelos micro empreendimentos foi a da mão de obra, e que apesar de os insumos apresentarem variações importantes durante o período estudado, houve também períodos de estabilidade e até queda nos preços.

# REFERÊNCIAS


ALBUQUERQUE, D. L. S.; SALGUEIRO, T. L. T.; CAVALCANTE, J. R. D. **Análise comparativa entre os preços na construção civil pré- e pós-pandemia.** Caderno de Graduação - Ciências Exatas e Tecnológicas - UNIT - ALAGOAS, v. 7, n. 1, p. 23, 2021. Disponível em: https://periodicos.set.edu.br/fitsexatas/article/view/10337. Acesso em: 03 maio 2023.

ANDRADE, P. K. **Panorama de evolução de índices de custos da construção civil durante a pandemia na região sul do Brasil - janeiro de 2020 a dezembro de 2021**. Monografia (graduação em engenharia civil), Universidade Federal de Santa Catarina.2022. Disponível em: https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/242839 Acesso em 29 maio 2023.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12721:** Avaliação de custos unitário de construção para incorporação imobiliária e outras disposições para condomínios e edifícios. Rio de Janeiro: ABNT, 2006.

BRASIL. **Obras Públicas:** Recomendações Básicas para a Contratação e Fiscalização de Obras de Edificações. Brasília: Tribunal de Contas da União, 2014.

CAIXA ECONOMICA FEDERAL (CEF). **SINAPI- a partir de julho de 2009 a agosto de 2023**. Disponível em: https://www.caixa.gov.br/site/Paginas/downloads.aspx#categoria_655. Acesso em 20 ago. 2023.

CÂMARA BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO. CBIC. Como a Construção Civil encerrou 2020. **Desempenho Econômico da Indústria da Construção Civil**. Brasília. p. 1-21, jan. – mar. 2021a. Disponível em: https://cbic.org.br/wpcontent/uploads/2021/04/desempenho-const-civil-1o-tri-2021.pdf. Acesso em: 02 maio 2023.

CÂMARA BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO. CBIC. Como a Construção Civil encerrou 2020. **A importância da construção civil**. Brasília. p. 1-7, jul. – ago. 2021b. Disponível em: https://cbic.org.br/wp-content/uploads/2021/07/informativo-economico-importancia-construcao-civil-final-julho-2021.pdf Acesso em: 02 maio 2023.

CÂMARA BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO. CBIC**. Construção civil cresce, mas taxa de juros preocupa**. Brasília. 2023a. Disponível em: https://cbic.org.br/construcao-civil-cresce-mas-taxa-de-juros-preocupa/ Acesso em: 29 maio 2023.

CÂMARA BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO. CBIC. **Custo unitário Básico (CUB).** Brasília. 2023b. Disponível em: http://www.cub.org.br/saiba-mais Acesso em: 28 maio 2023.

CÂMARA BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO. CBIC. **Aumento no preço dos insumos é o maior problema da construção a 24 meses.** Brasília. Jul. 2022a. Disponível em: https://cbic.org.br/aumento-no-preco-dos-insumos-e-o-maior-problema-da-construcao-ha-24-meses/. Acesso em: 28 maio 2023.

CÂMARA BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO. CBIC. **Custos na construção segue em alta.** Informativo econômico. Brasília. Jun. 2022b. Disponível em: https://cbic.org.br/wp-content/uploads/2022/07/informativo-economico-incc-junho-2022-final.pdf. Acesso em: 28 maio 2023.

CÂMARA BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO. CBIC. **Informativo econômico PIB.** Brasília. 2022c. Disponível em: https://cbic.org.br/wp-content/uploads/2022/03/informativo-economico-pib-04-marco-2022.pdf Acesso em: 28 maio 2023.

CANTANHEDE, D. A. G. **Custo unitário Básico (CUB):** Verificação e validação do modelo de cálculo. Dissertação (mestrado em engenharia), Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 2003. Disponível em: https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/3458/000388637.pdf?sequence=1&isAllowed=y Acesso em: 28 maio 2023.

CARNEIRO, E. R. **Estudos dos efeitos pós-pandemia covid-19 sobre o segmento da construção civil no Brasil**. Trabalho de conclusão de curso (graduação em engenharia civil) - Universidade Estadual Paulista. Ilha Solteira, 2023. Disponível em: https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/250164/carneiro_ed_tcc_ilha.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 18 set. 2023.

DIAS, P. R. V. **Engenharia de Custos:** Estimativa de Custo de Obras e Serviços de Engenharia. 1° Edição. Rio de Janeiro: IBEC, 2004.

EMPRESA A, Planta baixa, projetos e plantas. 2023. 1 desenho técnico.

FGV IBRE. **Indice nacional de custo na construção.** Informativo 2023. Disponível em: https://portalibre.fgv.br/incc. Acesso em: 29 maio 2023.

FONTENELE, J. O. F. **Análise da importância de ferramentas para a gestão de custos no ambiente da construção civil.** 2014. Dissertação (mestrado em administração), Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2014. Disponível em: http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/15819 Acesso em: 08 maio 2023.

FREITAS, W. R. S.; JABBOUR, C. J. C. **Utilizando estudo de caso(s) como estratégia de pesquisa qualitativa:** boas práticas e sugestões. Estudo e debate, Lajeado, v. 18, n. 2, p. 07-22, 2011. Disponível em: https://repositorio.unesp.br/handle/11449/134684. Acesso em: 09 de set. de 2023.

FREITAS, P. L**. Análise comparativa entre orçamentos elaborados com composições de preço unitário de dois bancos de dados–SINAPI e TCPO: estudo de caso no Distrito Federal.** Monografia (graduação em engenharia civil), Centro Universitário de Brasília, Brasília, 2017. Disponível em: https://repositorio.uniceub.br/jspui/bitstream/prefix/13192/1/21160337.pdf Acesso em: 28 maio 2023.

GOLDMAN, P. **Introdução ao planejamento e controle de custos na construção civil brasileira**. 4. ed. São Paulo: Pini, 2004.

GONÇALVES, C. M. M. **Método para gestão do custo da construção no processo de projeto de edificações.** 2011. Dissertação (Mestrado em engenharia),

Escola Politécnica, São Paulo, 2011. Disponível em: https://teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3146/tde06052011134259/publico/Dissertacao_Cilene_Marques_Parte_2_REV1.pdf Acesso em: 30 abr. 2023.

HOLANDA, F. M. A. **Indicadores de desempenho: uma análise nas empresas de construção civil do município de João Pessoa-PB.** (Dissertação de mestrado em 2007). Programa Multinstitucional e Inter-regional de Pós-graduação Unb, Ufpe, João Pessoa, 2007. Disponível em: https://repositorio.unb.br/handle/10482/2416 Acesso em: 01 nov. de 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo Brasileiro de 2022.** Paraná: IBGE, 2022. Disponível em: https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pr/luiziana/panorama. Acesso em: 10 set. 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICAS. **Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil**. 2021. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/precos-e-custos/9270-sistemanacional-de-pesquisa-de-custos-e-indices-da-construcao-civil.html?t=conceitos-emetodos. Acesso em: 23 maio 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATISTICA, SINAPI - SISTEMA NACIONAL DE PESQUISA DE CUSTOS E INDICES DA CONSTRUÇAO CIVIL. **Índices da construção civil**. 2021. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=7242 Acesso em: 30 abr. 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICAS. **Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil.** 2023b. Disponível em: https://metadados.ibge.gov.br/consulta/estatisticos/operacoes-estatisticas/SI Acesso em: 28 maio 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICAS. **Sistema de Contas Nacionais trimestrais.** 2023a. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/contas-nacionais/9300-contas-nacionais-trimestrais.html?=&t=resultados Acesso em: 01 nov. 2023.

JESUS, T. **Caminho da perfeição.** Rio de Janeiro: 1951.

KNOLSEISEN, P. C. **Compatibilização de orçamento com o planejamento do processo de trabalho para obras de edificações.** Dissertação (Mestrado em engenharia de produção), Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003. Disponível em: https://gestcon.paginas.ufsc.br/files/2016/10/26_Compatibiliza%C3%A7%C3%A3o-de-or%C3%A7amento-e-planejamento.pdf Acesso em: 30 maio 2023.

MAGALHÃES, P. D. L. **Gestão estratégica de custos numa empresa têxtil:** estudo de caso. Dissertação (Mestrado em Engenharia e Gestão Industrial) - Universidade do Minho, Braga, 2011.

MARQUES, J. G.; FREITAS, L.T. **Análise da variação de preços dos principais insumos da construção civil durante a pandemia de Covid-19 no Estado do Ceará, utilizando dados do SINAPI**. 2022. Monografia (graduação em engenharia civil) Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, Cajazeiras,

2022. Disponível em: https://repositorio.ifpb.edu.br/handle/177683/1921 Acesso em: 30 maio 2023.

MATTOS, A. D. **Gestão de custos de obra: conceitos, boas práticas e recomendações.** 2 ed, São Paulo: Oficina de textos, 2020.

MATTOS, A. D. **Como preparar orçamentos de obras**. São Paulo: Editora Pini, 2006.

MELLO, L. C. B. B.; AMORIM, S. R. L. O subsetor de edificações da construção civil no Brasil: uma análise comparativa em relação a união Europeia e aos Estados Unidos. **Revista Produção**, São Paulo, v. 19, n. 2, p. 388-399, 2009. Disponível em: https://www.scielo.br/j/prod/a/NPRfnDfB5yQNDwfYwCb8ZSS/?format=pdf&lang=pt Acesso em: 02 maio 2023.

MIRANDA, B. T. S**. Análise de custos segundo composições do SINAPI e do mercado local e avaliação do impacto da pandemia da Covid-19 no orçamento de uma obra em Pombal/PB**. 2021. Monografia (graduação) Universidade Federal De Campina Grande, Pombal, 2021. Disponível em: http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/jspui/handle/riufcg/21721. Acesso em: 02 maio 2023.

MONTEIRO, L. et al. **Estudo de caso**: uma metodologia para pesquisas educacionais. Ensaios pedagógicos, v. 2, n. 1, p. 18-25, 2018. Disponível em: https://www.ensaiospedagogicos.ufscar.br/index.php/ENP/article/view/57 Acesso em: 23 maio 2023.

MOURA, J. M. A. **A evolução nos custos na construção civil nos últimos 5 anos: disparidade entre contextos comerciais e sociais**. 2022. Monografia (graduação em engenharia civil), Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2022. Disponível em: https://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/48731 Acesso em: 02 maio 2023.

PARISOTTO, J. A**. Análise de estimativas paramétricas para formular um modelo de quantificação de serviços, consumo de mão de obra e custos de edificações residenciais - um estudo de caso para uma empresa construtora.** 2003. Dissertação (mestrado em engenharia de produção). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003. Disponível em: https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/85981/198580.pdf?sequence=1&isAllowed=y Acesso em: 30 abr. 2023.

PREFEITURA MUNCIPAL DE LUIZIANA, 2023. **Foto aérea da cidade de Luiziana**. Disponível em: https://www.luiziana.pr.gov.br/. Acesso em: 10 de set. de 2023.

SINDUSCON-PR. **CUB-PR começa a refletir alta dos preços dos insumos da indústria da construção.** Nov. 2020. Disponível em: https://sindusconpr.com.br/cub-pr-comeca-a-refletir-alta-dos-precos-dos-insumos--5142-p. Acesso em: 28 maio. 2023.

SINDUSCON-PR. **Composição do CUB.** Julho. 2022. Disponível em: https://sindusconpr.com.br/composicao-do-cub-pr-4132-p. Acesso em: 17 set. 2023.

SINDUSCON-MG. **Saiba mais – custo unitário básico (CUM/M²).** Belo Horizonte: Sinduscon-MG, 2013. Disponível em: http://www.cub.org.br/static/web/download/cartilha-saiba-mais-cub.pdf. Acesso em: 17 set. 2023.

SINDUSCON-PR. **Custos unitários básicos de construção**. Paraná: 2023. Disponível em: https://sindusconpr.com.br/tabela-completa-370-p Acesso em: 20 ago. 2023.

SINDICATO DOS TRABALHADORES NA INDUSTRIA DA CONSTRUÇÃO E DO MOBILIARIO DE MARINGÁ. **Informativo Sintracom.** Negociações salariais 2018 construção civil, Maringá, 2018. Disponível em: https://sintracommaringa.com.br/tabela-salarial/ Acesso em: 02 out. 2023.

SOUZA, D. M. B.; RODRIGUES, N. S.; MENESES, M. M. **Comparação do custo de uma obra no município de Piripiri-PI utilizando valores do SINAPI, com o custo real no cenário da pandemia da covid-19.** Revista engenharia e tecnologia, Piauí, V. 14, N. 1, p. 217-227, 2022. Disponível em: https://revistas.uepg.br/index.php/ret/article/view/19926. Acesso em: 02 maio. 2023.

SOUZA, K. S.; VILELA, H. J. T. N.; MEDEIROS, C. M. Impactos da pandemia na Construção Civil na cidade de Monteiro. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba-PR, v. 40 8, n. 1, p. 4692-4703, jan. 2022. Disponível em: https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/42856/pdf Acesso em: 02 maio. 2023.

SOUZA, B. A.; OLIVEIRA, C. A. C.; SANTANA, J. C. O.; NETO, L. A. C. V.; SANTOS, D. G. Análise dos indicadores PIB nacional e PIB da indústria de construção civil. **RDE - Revista de desenvolvimento econômico,** v. 17, n. 31, 2015. Disponível em: https://revistas.unifacs.br/index.php/rde/article/view/3480 Acesso em: 20 maio. 2023.

TAVES, G. G. **Engenharia de custos aplicada a construção civil.** 2014. Monografia (graduação em engenharia civil), Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2022. Disponível em: http://repositorio.poli.ufrj.br/monografias/monopoli10011477.pdf Acesso em: 30 abr. 2023.

TEIXEIRA, L. P. **A indústria de construção brasileira sob a ótica da demanda efetiva**. 2009. (Tese de doutorado em economia aplicada), Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais, 2009. Disponível em: https://www.locus.ufv.br/bitstream/123456789/126/1/texto%20completo.pdf Acesso em: 30 abr. 2023.

TEIXEIRA, L. P.; CARVALHO, F. M. A. A construção civil como instrumento do desenvolvimento da economia brasileira. **Revista paranaense de desenvolvimento**, Paraná, pag. 9-26, jul./dez. 2005. Disponível em: https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4813503 Acesso em: 01 maio 2023.

TISAKA, M**. Orçamento na Construção Civil:** consultoria, projeto e execução. São Paulo: Pini, 2006.

VIAJE PARANÁ, 2023. **A terra das cachoeiras e aventuras**. Disponível em: https://www.viajeparana.com/Luiziana. Acesso em: 10 set. 2023.

VIEIRA, B. A.; NOGUEIRA, L. Construção civil: crescimento versus custos de produção civil. **Sistemas & Gestão**, v. 13, n. 3, p. 366-377, 2018. Disponível em: https://www.revistasg.uff.br/sg/article/view/1419/pdf Acesso em: 22 maio 2023.