



**Ministério da Educação
Secretaria de Educação
Profissional e Tecnológica**

**DIRETORIA DE ENSINO DO CAMPUS DE
SALVADOR DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE
CONSTRUÇÃO CIVIL TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES**

GISELE PEREIRA DOS SANTOS

**ANÁLISE COMPARATIVA DOS CUSTOS DOS
MATERIAIS DE INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS
ENTRE OS ANOS DE 2019 A 2023**

**SALVADOR
2023**

GISELE PEREIRA DOS SANTOS

**ANÁLISE COMPARATIVA DOS CUSTOS DOS MATERIAIS DE
INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS ENTRE OS ANOS DE 2019
A 2023**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao IFBA – Campus
Salvador como requisito parcial para
obtenção do grau Técnico em
Edificações.

Orientadora: Prof^a. Me. Marilda F.
Guimarães

SALVADOR
2023



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA BAHIA
DIRETORIA DE ENSINO DO *CAMPUS* DE
SALVADOR DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE
CONSTRUÇÃO CIVIL CURSO TÉCNICO EM
EDIFICAÇÕES INTEGRADO

GISELE PEREIRA DOS SANTOS

**ANÁLISE COMPARATIVA DOS CUSTOS DOS MATERIAIS DE
INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS ENTRE OS ANOS DE
2019 A 2023**

Trabalho de Conclusão de Curso aprovado como requisito parcial para obtenção do título de Técnico em Edificações pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia pela seguinte banca examinadora:

Marilda Ferreira Guimarães (Orientadora)

Mestre em Engenharia Ambiental Urbana pela Universidade Federal da Bahia
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia – *Campus*
Salvador

Jenner Miranda de Carvalho

Doutor em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Santa Catarina
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia – *Campus* Salvador

Regina Maria Cunha Leite

Doutora em Gestão e Tecnologia Industrial pelo SENAI/CIMATEC
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia – *Campus* Salvador

Salvador/BA, 18 de maio de 2023.

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus orixás e guias espirituais, em especial ao meu pai Xangô e minha mãe Oxum, pois no momento em que eu mais precisei e pensava em desistir, eles me deram força e alento para que eu pudesse continuar me dedicando a este trabalho.

À professora Marilda Guimarães, por ter sido minha orientadora e ter desempenhado tal função com dedicação e amizade, por todos os conselhos, pela ajuda e pela paciência com a qual guiou o meu aprendizado.

Aos meus familiares, especialmente minha mãe, por todo o incentivo e ajuda para a realização deste trabalho.

Aos amigos, que sempre estiveram ao meu lado, pelo incentivo e pelo apoio demonstrado ao longo de todo o período de tempo em que me dediquei a este trabalho.

Ao Bangtan Sonyeondan (BTS), por ser a trilha sonora da minha vida durante a confecção desta pesquisa, me dando força e discernimento para continuar esta jornada.

SANTOS, Gisele Pereira. **Análise comparativa dos custos dos materiais de instalações hidrossanitárias entre os anos de 2019 a 2023**. Orientadora: Marilda F. Guimarães. 2023. 34 f. TCC (Técnico) – Curso Técnico em Edificações Integrado, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia – *Campus* Salvador, Salvador, 2023.

RESUMO

Desde 2020, o Brasil sofre mudanças econômicas resultantes do SARR-COV 2 (COVID-19) e da guerra na Ucrânia, no qual várias áreas foram afetadas, gerando aumento nos preços dos produtos, inclusive na construção civil, principalmente em seus insumos, que tiveram altas significativas. Diante disso, esta pesquisa visa analisar o aumento dos custos dos materiais de instalações hidrossanitárias, pretendendo obter a quantificação do aumento destes materiais. Embasado no Índice Nacional de Custo da Construção (INCC) e no Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI), que com suas particularidades metodológicas realizam estudos sobre a construção civil. Esta pesquisa realizou uma análise comparativa nos custos dos materiais de instalações hidrossanitárias de 2019 e de 2023, por meio do levantamento de quantitativos dos materiais, no qual utilizou-se o aplicativo Excel que serviu como ferramenta para realizar o orçamento dos materiais básicos de instalações hidrossanitárias, que visou constatar se os aumentos sofridos pelos materiais alterou o percentual que as instalações hidrossanitárias tradicionalmente ocupavam no custo total da obra que era na faixa de 11,2% a 12,1%. Os resultados indicaram que ocorreu um aumento de 57,23% nos custos dos materiais, subindo para 16,37% o percentual que as instalações hidrossanitárias tradicionalmente ocupavam no custo total da obra. Ao contabilizar essa diferença de 16,37%, foi encontrado novos valores para a representatividade da etapa de instalações hidrossanitárias, sendo esse resultado de 13,03% e 13,93%.

Palavras-chave: Construção. INCC. Instalações hidrossanitárias. Orçamento.

SANTOS, Gisele Pereira. **Comparative analysis of the costs of materials of hydrosanitary installations between the years 2019 and 2023**. Advisor: Marilda F. Guimarães. 2023. 34 f. TCC (Technical) - Technical Course in Integrated Buildings, Federal Institute of Education, Science and Technology of Bahia - Salvador Campus, Salvador, 2023.

ABSTRACT

Since 2020, Brazil has suffered economic changes resulting from SARR-COV 2 (COVID-19) and the war in Ukraine, in which several areas were affected, generating an increase in product prices, including in civil construction, especially in its inputs, which had significant increases. In view of this, this research aims to analyze the increase in the costs of materials for hydro-sanitary installations, aiming to obtain the quantification of the increase in these materials. Based on the National Construction Cost Index (INCC) and the National System for Research on Costs and Indices of Civil Construction (SINAPI), which with their methodological particularities carry out studies on civil construction. This research carried out a comparative analysis on the costs of materials for water and sanitary installations in 2019 and 2023, through the survey of material quantities, in which the Excel application was used as a tool to budget the basic materials for water and sanitary installations, which aimed to verify whether the increases suffered by the materials changed the percentage that water and sanitary installations traditionally occupied in the total cost of the work, which was in the range of 11.2% to 12.1%. The results indicated that there was an increase of 57.23% in the costs of materials, increasing to 16.37% the percentage that water and sanitary facilities traditionally occupied in the total cost of the work. By accounting for this difference of 16.37%, new values were found for the reprisal of materials.

Keywords: Construction. INCC. Water-sanitary installations. Budget.

LISTA DE FIGURAS

Tabela 1 – Variação no custo dos materiais de instalações hidrossanitárias de 2019 e de 2023.....	24
--	----



LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Variação no custo dos materiais de instalações hidrossanitárias de 2019 e de 2023.....	24
Tabela 2 – Índice Nacional de Custo da Construção – INCC-M Março de 2019 e Março de 2023.....	28
Tabela 3 – INCC-M Variação percentual de Salvador Março de 2019 e Março de 2023.....	28

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABRAINCC	Associação Brasileira de Incorporadoras Imobiliárias
BDI	Budget Difference Income, em português Benefícios e Despesas Indiretas
CAIXA	Caixa Econômica Federal
CBIC	Câmara Brasileira da Indústria da Construção
COVID-19	Coronavírus ou SARR-COV 2
FGV	Fundação Getulio Vargas
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IBRE	Instituto Brasileiro de Economia
ICC	Índice de Custo da Construção
ICST	Índice de Confiança da Construção
IGP	Instituto Geral de Preços
INCC	Índice Nacional de Custo da Construção
PIB	Produto Interno Bruto
SINAPI	Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil
TCPO	Tabela de Composição de Preços para Orçamento
UF	Unidade Federativa

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	10
1.1. JUSTIFICATIVA.....	12
1.2. OBJETIVOS.....	12
1.2.1. GERAL.....	12
1.2.2. ESPECÍFICOS.....	12
2. REFERENCIAL TEÓRICO.....	13
2.1. Engenharia de Custos.....	13
2.2. Orçamento sintético e Orçamento analítico.....	13
2.2.1. Composição de custos.....	16
2.3. Índices da Construção Civil.....	18
2.3.1. Índice Nacional de Custo da Construção (INCC).....	19
2.3.2. SINAPI.....	21
3. METODOLOGIA.....	22
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	24
4.1 Orçamento.....	24
4.2 INCC.....	27
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	29
REFERÊNCIAS.....	31
APÊNDICE A - E-mail para o Instituto Brasileiro de Economia (IBRE).....	34

1. INTRODUÇÃO

A construção civil é um dos setores mais importantes da indústria do Brasil, tendo um papel significativo na economia do país. Ela é responsável pela construção de edifícios comerciais e residenciais, de infraestrutura, além de gerar empregos e movimentar diversos setores da economia (CBIC; SENAI, 2021).

É fundamental para um empreendimento de sucesso o estudo de viabilidade econômica. Levando em consideração as constantes mudanças no mercado, faz-se necessário ter domínio das finanças do empreendimento (DIAS, 1950).

De acordo com Cordeiro (2007), uma construtora deve seguir processos definidos, bem como conhecer suas possibilidades e limitações técnicas, para ter um produto final de boa qualidade, quando for executar um orçamento. Dessa forma, cada item deve ter uma composição muito bem planejada para tornar aquele orçamento exequível. Uma construção implica em gastos consideráveis e, por conta disso, devem ser determinados, já que, em função de seu valor, o empreendimento é classificado como viável ou não. A orçamentação é um dos passos que consomem maior tempo e custo do administrador.

Pode-se dizer que a orçamentação de uma obra é a resultante, principalmente, de dois elementos: os custos diretos e os indiretos. Sendo os custos diretos aqueles que estão diretamente associado à execução da atividade propriamente dita, enquanto os custos indiretos são aqueles que não estão diretamente associados aos serviços de campo em si, mas que são requeridos para que tais serviços possam ser feitos (Mattos, 1965).

A estimativa de custos por etapa da obra é uma decomposição da estimativa inicial que leva em consideração o percentual que cada etapa da obra representa no custo total. A tabela de percentuais é fruto de estudos de obras similares e vem geralmente em faixas de valores. A decomposição em etapas é útil por apresentar um valor estimado para cada etapa da obra, além da importância relativa de cada uma delas. Para cada etapa é disponibilizado uma parcela, sendo disponibilizado para as Instalações hidrossanitárias de 11,2% a 12,1% do custo total da obra

(Mattos, 1965).

Segundo Mattos (2015), as instalações hidrossanitárias e elétricas causam muitos problemas para o orçamentista, sendo alguns desses erros oriundos de causas comerciais, técnicas e gerenciais podem resultar em um grande prejuízo no montante da obra. Para validar um orçamento de instalações deve compará-lo com o custo total da obra, no qual as instalações hidrossanitárias correspondem à faixa de representatividade entre 11,2% a 12,1% (Mattos, 2015).

Em 2019, o SARR-COV 2 (COVID-19) se tornou um problema global, ganhando ênfase, no Brasil, somente no início de 2020. Gerou inúmeros impactos na economia nacional e internacional, impactos esses que se manifestaram por meio de uma grave recessão econômica proveniente do isolamento social da população, e eventuais quebras de cadeias globais de consumo e produção (SENHORAS, 2020).

Ademais, desde que a Rússia começou os ataques à Ucrânia, o cenário econômico em todo o mundo ficou instável. A guerra gerou como consequência direta maiores aumentos nos preços dos materiais de construção que, desde julho de 2020, já sofriam fortes altas. A Rússia e a Ucrânia são importantes para a comercialização de determinadas commodities, sendo que o choque de ofertas provocado pela guerra gerou alta nos preços das matérias-primas em todo o globo, assim como no Brasil em que, conforme os custos são repassados, a inflação cresce e torna-se uma problema para a sociedade.

Nesse sentido, este trabalho se propõe a elaborar uma análise dos custos dos materiais de instalações hidrossanitárias nos últimos dois anos em relação ao Índice Nacional de Custo de Construção (INCC), tendo em vista os vários acontecimentos mundiais que impactaram na economia de várias áreas e, muito provavelmente, na área da construção civil, mais especificamente nos materiais de instalações hidrossanitárias e realizar um estudo econométrico do índice utilizando suas séries temporais, com o objetivo de obter a quantificação do aumento destes materiais.

Em síntese, chega-se à pergunta de pesquisa que norteia o desenvolvimento deste trabalho: A estimativa atual dos custos destinados à etapa de instalações

hidrossanitárias em relação ao montante total da obra ainda está entre 11,2% a 12,1%?

Devido aos aumentos de preços dos itens das instalações hidrossanitárias acredita-se que a percentagem entre 11,2% a 12,1% não atenda mais à representatividade destas instalações em relação ao custo total da obra.

1.1. JUSTIFICATIVA

A presente pesquisa tem como foco o orçamento dos materiais de instalações hidrossanitárias, por serem muito importantes, visto que estão presentes em quase todas as obras. Portanto, essa pesquisa se justifica na necessidade de identificar quais são os materiais de instalações hidrossanitárias que, no período de 2019 a 2023, sofreram maiores mudanças em seus custos e estabelecer uma análise comparativa destes valores baseando-se no INCC. Considerando que não há um detalhamento no índice, já que, ele é um dado geral (que tem como função medir a evolução do custo da construção, sendo ela composta por: materiais, equipamentos, serviços e mão de obra) nasce a necessidade de um estudo que visa a análise detalhada do índice no qual seria, por exemplo, especificada a lista dos materiais e por conseguinte seus aumentos. Diante do exposto, esta pesquisa visa trazer dados sobre as instalações hidrossanitárias no período da pandemia, na cidade de Salvador-Ba, buscando dar visibilidade ao incremento de preço no período.

1.2. OBJETIVOS

1.2.1. GERAL

Comparar os valores dos materiais de instalações hidrossanitárias encontrados no ano de 2019 com os valores encontrados no ano de 2023 e calcular o percentual de aumento.

1.2.2. ESPECÍFICOS

- I. Analisar os dados obtidos pela pesquisa bibliográfica;

- II. Realizar um levantamento de preços dos materiais de instalações hidrossanitárias no período de 2019 a 2023;
- III. Elaborar uma análise comparativa entre os custos dos materiais de instalações hidrossanitárias estudados e o INCC.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. Engenharia de Custos

Engenharia de custos é o ramo que se concentra na gestão de custos de projetos de engenharia e construção. É uma abordagem sistemática com métodos e técnicas para determinar o custo de um projeto, desde a fase inicial de planejamento até a conclusão do projeto. O objetivo da engenharia de custos é garantir que os projetos sejam concluídos dentro do orçamento definido (DIAS, 1950).

Consoante o Instituto Brasileiro de Engenharia de Custos (IBEC), a engenharia de custos tem a função de analisar e monitorar projetos de engenharia, assim como, sua evolução e intervir em fatores adversos que geram falhas no planejamento de custos. Além disso, a engenharia de custos tem o objetivo de tornar o empreendimento o mais lucrativo possível, otimizando orçamentos, focando tanto nos custos diretos como também em custos indiretos. (IBEC, 2019)

Segundo DIAS (1950), a engenharia de custos é uma área fundamentada por princípios, critérios, normas e experiências utilizados para solucionar os problemas nas estimativas de custos, assim como, em todo processo de planejamento, controle e gerência dos empreendimentos. Seu âmbito não se limita à previsão de custos, mas progride na fase de construção dos empreendimentos, por meio do planejamento e controle dos custos (DIAS, 1950).

Os engenheiros de custos são responsáveis por analisar as informações do projeto, estimar os custos e desenvolver um plano de gerenciamento de custos para garantir que o projeto seja concluído dentro do orçamento. Eles trabalham em estreita colaboração com a equipe de gerenciamento de projetos, incluindo engenheiros, arquitetos, contratantes e fornecedores, para identificar e mitigar

potenciais riscos de custo. Usam técnicas de análise de custos para determinar a viabilidade econômica de um projeto, identificar possíveis alternativas para reduzir os custos e avaliar os benefícios de longo prazo de um projeto (DIAS, 1950).

2.2. Orçamento sintético e Orçamento analítico

Orçamento é um plano financeiro que detalha os gastos e receitas de uma empresa ou organização em um determinado período. O objetivo do orçamento é controlar os gastos e maximizar as receitas, a fim de alcançar metas financeiras específicas (ANDRADE,2020).

O orçamento sintético é composto por uma lista de todos os serviços levantados do projeto, como as atividades a serem executadas na obra. Os preços desses serviços são obtidos por composições de custos elaborados por organismos oficiais, como Sinapi e Pini, realizados por meio de fórmulas de composições de preços, relacionando os custos dos materiais, mão de obra e dos equipamentos necessários para executar uma unidade de serviço. As quantidades de serviços a serem executados são extraídas dos projetos, quantificando-os de acordo com um plano de contas que são subdivididas em serviços, ou grupos de serviços, facilitando a determinação dos custos parciais (XAVIER, 2017).

Segundo Xavier, o orçamento analítico contempla toda a estrutura organizacional para o gerenciamento e a implementação do projeto (a aquisição de recursos materiais e a mão de obra). A materialização de todos os componentes físicos do projeto, a garantia da qualidade, a avaliação do desempenho técnico construtivo, na fase do orçamento analítico, são a principal ferramenta para a obra (XAVIER, 2017).

O orçamento analítico é o aperfeiçoamento do sintético e facilita a análise dos serviços e das suas respectivas composições. Os preços dos insumos devem ser cotados diretamente no mercado ou por meio de organismos oficiais, como por exemplo o Sinapi, e deve verificar a estrutura do orçamento analisando (se os coeficientes de consumos estão adequados, se os itens contemplam perdas e se as horas destinadas a mão de obra e equipamentos são adequadas). Essa análise é

importante para verificar se existem excessos que podem camuflar os preços finais, já que o orçamento analítico é o suporte principal para a execução de obras (XAVIER, 2017).

O processo de elaboração de um orçamento pode ser bastante complexo, dependendo do tamanho e da complexidade da organização em questão. Geralmente, o processo começa com a identificação de metas financeiras específicas, como aumentar as vendas ou reduzir os custos. A partir daí, são identificadas todas as fontes de receita e os custos necessários para alcançar essas metas (ANDRADE, 2020).

O orçamento é um importante instrumento de gestão financeira, pois permite que as empresas e organizações controlem seus gastos e maximizem suas receitas. Com um orçamento bem elaborado e implementado, é possível melhorar a eficiência operacional, reduzir custos desnecessários e aumentar a lucratividade. Além disso, um orçamento bem elaborado pode ajudar a evitar problemas financeiros e garantir a estabilidade financeira a longo prazo (ANDRADE, 2020).

De acordo com MATTOS (1965), orçamento é toda composição de custos, diretos e indiretos, que estão atrelados a um empreendimento com base em estimativas. Um bom e eficiente orçamento inclui processos minuciosos de categorização e análise de um grande conjunto de itens, portanto, faz-se necessário muita atenção e habilidade técnica. Por ser um estudo que se inicia antes da construção ou consolidação de um empreendimento, deve ser detalhado de modo que não haja falhas nem equívocos, visando evitar inconstâncias nos custos.

Um dos fatores primordiais para um resultado lucrativo e o sucesso do construtor é uma orçamentação eficiente. Quando o orçamento é malfeito, fatalmente ocorrem imperfeições e possíveis frustrações de custo e prazo. Aliás, geralmente erra-se para menos, mas errar para mais tampouco é bom (MATTOS, 1965).

Orçar não é sobre dedução, é sobre um trabalho bem executado, utilizando informações confiáveis, com critérios técnicos bem estipulados e o bom senso do orçamentista, que em conjunto podem gerar orçamentos precisos, ainda que não exatos, pois o verdadeiro custo de um empreendimento é impossível de se orçar previamente. O orçamento envolve uma estimativa de custos em função da qual o contratante irá atribuir seu preço de venda bem estabelecido (Mattos, 1965).

Em geral, um orçamento é determinado somando os custos diretos e os custos indiretos e, por fim, também adiciona-se os impostos e lucro para chegar ao preço de venda. Os custos diretos são aqueles que estão diretamente associados à execução da atividade propriamente dita (mão-de-obra de operários, material, equipamento), enquanto os custos indiretos são aqueles que não estão diretamente associados aos serviços de campo em si (equipes de supervisão e apoio, despesas gerais do canteiro de obras, taxas, etc.), mas que são requeridos para que tais serviços possam ser feitos (Mattos, 1965).

O estudo das condicionantes, a composição de custos e a determinação de preços são as três fases do orçamento. Na qual o estudo das condicionantes são os fatores que impõem a viabilidade de uma ação, definidas pelos projetos e especificações técnicas. Já as composições de custo e as determinações de preços, são feitas por meio dos levantamentos de serviços e quantitativos, e devem ser cuidadosamente analisadas, pois um simples erro pode gerar grande impacto no resultado (Mattos, 1965).

Segundo Mattos (1965), por ser um processo antecedente à obra, existe sempre uma margem de erro embutida no orçamento, visto que é um estudo que se baseia em previsões. O autor destaca que os principais atributos de um orçamento são:

- Aproximação: Todo orçamento é aproximado, já que, baseia-se em previsões. O orçamento não precisa necessariamente ser exato, mas sim de precisão. Não se pretende acertar o valor em cheio, mas evitar desviar-se muito do valor que efetivamente irá custar.
- Especificidade: Não existe padronização ou generalização em orçamentos, cada um apresenta diferenças a depender da localização do empreendimento, fazendo sempre necessário adaptá-lo a cada obra.
- Temporalidade: Os orçamentos devem ser adequados para o presente, pois fatores como flutuação de custos, impostos, diferentes cenários financeiros e métodos construtivos diversos, oscilam e impactam diretamente no decorrer do tempo.

É importante lembrar que um orçamento é apenas uma estimativa e não uma garantia de sucesso financeiro. Mudanças nas condições econômicas, variações nos preços dos insumos, ou mesmo imprevistos como uma pandemia, podem afetar as receitas e despesas previstas em um orçamento. Portanto, é importante que as empresas e organizações revisem e atualizem seus orçamentos regularmente para garantir que permaneçam realistas e relevantes em face de mudanças nas condições do mercado (Mattos, 1965).

2.2.1. Composição de custos

Composição de custos é o processo de estabelecer os custos incluídos para execução de determinado serviço ou etapa do orçamento. É composto por todos os insumos e atividades necessárias para execução de determinado serviço, com suas respectivas quantidades, custos unitários e totais (MATTOS, 1965).

As categorias envolvidas nas composições são: a Identificação dos serviços, o Levantamento de quantitativos, a Discriminação dos custos diretos, a

Discriminação dos custos indiretos, a Cotação de preços e a Definição de encargos sociais e trabalhistas. Sendo as principais:

- **Levantamento de quantitativos:** É uma das principais tarefas do orçamentista, em que um pequeno erro de conta pode gerar um erro de enormes proporções e consequências catastróficas. O levantamento de quantitativos inclui cálculos baseados em dimensões precisas fornecidas no projeto (volume de concreto armado, área de telhado, área de pintura, etc.) ou em alguma estimativa (volume de escavação em solo, quando são dados perfis de sondagem, por exemplo).
- **Custos diretos:** são aqueles diretamente associados aos serviços de campo e representam o custo orçado dos serviços levantados. A unidade básica é a composição de custos, os quais podem ser unitários, ou seja, referendados a uma unidade de serviço ou dado como verba. Cada composição de custos unitários contém os insumos do serviço com seus respectivos índices e valores.

- Custos indiretos: são aqueles que não estão diretamente associados aos serviços de campo em si, mas que são requeridos para que tais serviços possam ser feitos. Nessa fase são dimensionadas as equipes técnicas (engenheiros, mestres, encarregados), de apoio (almoxarife, apontador) e de suporte (secretária, vigia), e identificadas as despesas gerais da obra (contas, materiais de escritório e limpeza, etc.), mobilização e desmobilização do canteiro, taxas e emolumentos, entre outras despesas.
- Cotação de preços: Consiste na coleta de preços de mercado para os diversos insumos da obra, tanto os que aparecem no custo direto, quanto no custo indireto. É importante que esta etapa seja feita após a seleção das composições de custos, para que o orçamentista possa ter uma relação completa de todos os insumos do orçamento.

De acordo com Dias (1950), é interessante que se faça, no mínimo, três cotações diferentes e analisar quais entre estas trará mais benefícios ao empreendimento. Caso exista uma grande discrepância, uma cotação extra garantirá a validade da aquisição pesquisada. As cotações devem ser feitas na região a qual o empreendimento se localiza, porém, em casos que não seja possível, deve atentar-se aos prazos e condições dadas pelos fornecedores (Coelho, 2016).

2.3. Índices da Construção Civil

A Construção Civil é um dos principais setores da economia brasileira, representando 7% do PIB nacional. Em 2021, o PIB do setor foi de 9,7%, um dos maiores da história. Este desempenho demonstra uma recuperação na área, que sofreu muito com a pandemia e com a guerra na Ucrânia, que resultaram no aumento dos custos industriais. Segundo a Associação Brasileira de Incorporadoras Imobiliárias (ABRINC), a construção civil vem movimentando uma grande cadeia de produção, desde o canteiro de obras até a fabricação de insumos, com cerca de 62 atividades econômicas da indústria, gerando empregos para milhões de trabalhadores brasileiros. Além das novas vagas criadas, o setor é responsável por 10% de todos os postos de trabalho do país (ABRINC, 2021).

É fundamental acompanhar as movimentações e atividades relacionadas a essa importante atividade econômica brasileira e, para isso, utiliza-se de índices que atuam como um parâmetro do setor em todo Brasil. Os principais índices utilizados são:

- Associação Brasileira de Incorporadoras Imobiliárias e a Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas (ABRINC/FIPE): Divulga indicadores do mercado imobiliário, como dados de vendas, lançamentos e entregas de empreendimentos, entre outros.
- Budget Difference Income, em português Benefícios e Despesas Indiretas (BDI): é um elemento do orçamento que auxilia o profissional responsável pelo planejamento financeiro da construção civil a compor o preço de venda adequado considerando os custos indiretos.
- Custo Unitário Básico: definido pela CBIC, considera o custo por metro quadrado da construção. Ele ajuda na estimativa dos custos principais de construção de um projeto, representa o custo direto da obra, não considerando adicionais como BDI.
- Instituto Brasileiro de Economia da Fundação Getulio Vargas (IBRE/FGV): Instituição responsável por divulgar vários indicadores econômicos, seus principais índices relacionados à construção são o Índice de Confiança da Construção (ICST), Índice Geral do Mercado Imobiliário – Comercial (IGMI-C) e INCC.
- INCC: é um cálculo usado para mensurar o valor dos gastos com as obras de uma construção na planta.
- Tabela de Composição de Preços para Orçamentos (TCPO): é produzida e atualizada pela editora PINI, empresa referência em informações e pesquisas para o segmento da construção civil. O papel da TCPO é fornecer informações que possibilitem determinar quais serão os gastos gerais de uma construção. A principal função é alimentar as bases de dados dos sistemas de gerenciamento usados nas obras.

- Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI): produz séries mensais de custos de insumos e mão de obra, é coordenado pelo IBGE e pela Caixa Econômica Federal, tendo abrangência em todas as capitais brasileiras.

2.3.1. Índice Nacional de Custo da Construção (INCC)

O Índice Nacional de Custo da Construção (INCC), criado pela Fundação Getúlio Vargas (FGV), visa aferir a evolução dos custos dos insumos, mão-de-obra, equipamentos e serviços destinados à construção civil, configurando-se como o primeiro índice oficial do Brasil. Inicialmente o índice cobria apenas a cidade do Rio de Janeiro e sua sigla era ICC, mas atualmente a coleta é feita em 7 capitais, sendo elas: São Paulo, Rio de Janeiro, Belo Horizonte, Salvador, Recife, Porto Alegre e Brasília. Além de ser um dos índices componentes do Índice Geral de Preços (IGP) da FGV IBRE, representando 10% do índice, o INCC continua sendo, mais de 70 anos depois, um dos mais importantes indicadores de preços para o seu segmento construtivo (FGV/IBRE, 2020).

O INCC é utilizado tanto para a elaboração de orçamentos de obras quanto para a correção de valores contratuais. É utilizado em contratos de construção que preveem pagamento em etapas, por exemplo, é comum que o valor a ser pago seja corrigido pelo INCC para refletir a variação dos preços dos insumos ao longo do tempo (FGV/IBRE, 2020).

O INCC é dividido em três itens – materiais, equipamentos e serviços – que medem a variação de preços de diferentes categorias de insumos. O primeiro item é os materiais, que mede a variação dos preços dos materiais de construção utilizados na obra, como tijolos, cimento, areia, entre outros. O segundo item é o equipamento, mas aparece na tabela juntamente com os materiais. O terceiro são os serviços e mão de obra, que mede a variação dos preços dos serviços contratados para a construção, como mão de obra especializada, projetos, instalações elétricas, entre outros (FGV/IBRE, 2020).

O INCC é um índice estatístico regular mensal, que é realizado com os dados

levantados diretamente de informações de fabricantes, atacadistas e prestadores de serviços no geral. A metodologia de cálculo formada pela FGV utiliza uma amostra de preços de materiais e serviços coletados em diversas cidades do Brasil – ponderados conforme a sua representatividade no setor da construção – e a partir dessa amostra é calculado o índice de variação dos preços que será divulgado mensalmente. O índice possui diferentes categorias, sendo elas:

- INCC-DI: medido entre o primeiro e último dia do mês de referência; registra a variação de valores da área de construção civil em Disponibilidade Interna e não considera a variação de preços de produtos exportados.
- INCC-M: mensurado entre o dia 21 do mês anterior e o dia 20 do mês de referência; considera a mudança de tarifas de todo o mercado da construção civil, contemplando as exportações do setor;
- INCC-10: avaliado entre o dia 11 do mês anterior e o dia 10 do mês de referência; leva em consideração a evolução dos custos da construção civil e compõe de 10% do indicador IGP-10 (Índice Geral de Preços – 10).

Além disso, o INCC também é utilizado como indicador econômico, pois reflete a atividade do setor da construção civil, que é um importante segmento da economia brasileira. Variações significativas do INCC podem indicar mudanças na demanda por materiais e serviços de construção, e conseqüentemente afetar a economia.

2.3.2. SINAPI

O Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI) é uma ferramenta criada pelo Governo Federal do Brasil para auxiliar na gestão de projetos e obras na área da construção civil. O objetivo do SINAPI é fornecer informações atualizadas sobre os custos e índices da construção civil para subsidiar a elaboração de orçamentos, contratações e pagamentos de serviços no setor (CAIXA ECONÔMICA FEDERAL, 2023).

O SINAPI é mantido pela Caixa Econômica Federal em parceria com o

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), que é responsável por coletar e analisar dados sobre os custos dos materiais, mão de obra e serviços utilizados na construção civil em todo o país. Os dados são atualizados mensalmente e disponibilizados através do site do SINAPI (CAIXA ECONÔMICA FEDERAL, 2023).

Entre as principais informações disponibilizadas pelo SINAPI estão os custos dos materiais de construção, a remuneração média da mão de obra, os custos indiretos e os encargos sociais e trabalhistas envolvidos na contratação de serviços na área. Além disso, o SINAPI também fornece índices de atualização dos custos da construção civil, que levam em conta a inflação e outras variações econômicas que possam influenciar os custos (CAIXA ECONÔMICA FEDERAL, 2023).

O SINAPI é uma ferramenta importante para as empresas e profissionais que atuam na área da construção civil, pois permite a elaboração de orçamentos mais precisos e atualizados, além de garantir a transparência nos processos de contratação e pagamento de serviços. Além disso, o uso do SINAPI também é obrigatório em licitações e contratações de obras públicas, o que garante a aplicação de valores justos e condizentes com a realidade do mercado (CAIXA ECONÔMICA FEDERAL, 2023).

A utilização das informações vindas desse sistema é obrigatória para a elaboração de orçamentos de obras públicas, sendo levado em consideração sua versão mais atualizada. Sua atualização é mensal e corresponde ao custo do metro quadrado na construção civil, incluindo materiais, equipamentos e mão de obra. Atendendo ao disposto no decreto de Critérios para orçamento de referência de n.º 7.983/2013 e na Lei das Estatais de n.º 13.303/2016, a CAIXA disponibiliza relatórios com referências de preços de insumos e de custos de composições de serviços.

O Decreto 7983/2013 estabelece as atribuições da CAIXA e do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE na gestão do SINAPI, sendo a CAIXA responsável por toda base técnica de engenharia, pelo processamento de dados e publicação dos relatórios de preços e custos, enquanto o IBGE atua na realização da pesquisa de preço, tratamento dos dados, formação e divulgação dos índices (CAIXA ECONÔMICA FEDERAL, 2023).

Quando o IBGE não consegue amostras suficientes para formar um preço ao insumo, ele tem seu preço atribuído pelo preço de São Paulo. Essa situação

acontece com os insumos que possuem poucos produtores, pontos de venda ou que estão concentrados pelo menos em São Paulo. É divulgado por Unidade Federativa (UF) um único preço por insumo, ou seja, os preços publicados no SINAPI não contemplam possíveis diferenças entre os preços praticados nas capitais, exceto o da quantidade unitária indicada para o insumo (CAIXA ECONÔMICA FEDERAL, 2023)

Vale ressaltar que, apesar de ser uma ferramenta valiosa para a gestão de projetos e obras, o SINAPI não deve ser utilizado como única referência para a elaboração de orçamentos e contratações na área da construção civil. É importante que os profissionais envolvidos no setor também considerem outras informações e variáveis específicas de cada projeto, como o tamanho, complexidade e localização da obra, para garantir a precisão e adequação dos valores estimados (CAIXA ECONÔMICA FEDERAL, 2023).

3. METODOLOGIA

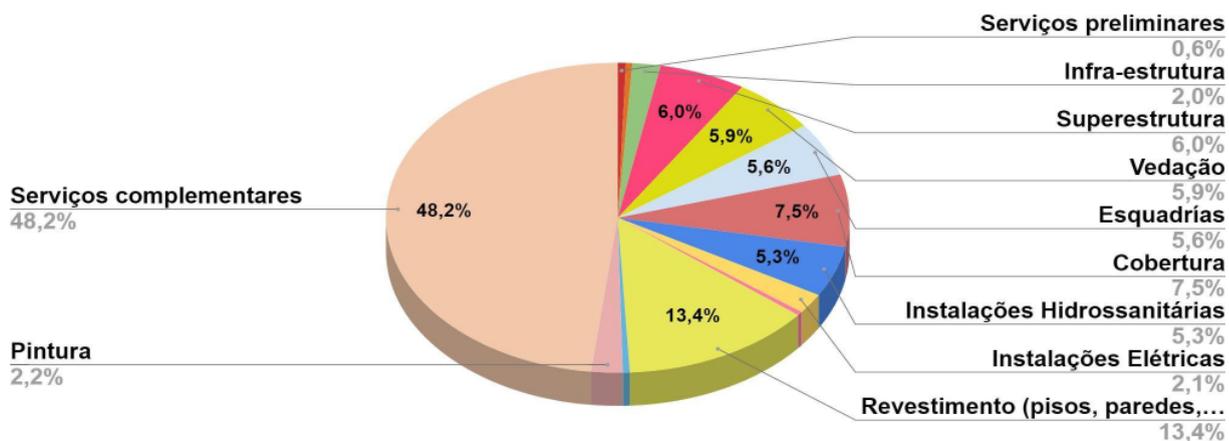
Nesta seção serão apresentados a metodologia e os procedimentos metodológicos para o desenvolvimento deste estudo.

Os procedimentos metodológicos consistem, a priori, em uma revisão bibliográfica. Posteriormente, realizou-se um levantamento dos preços dos materiais de instalações hidrossanitárias entre os anos de 2019 e 2023 utilizando o SINAPI como base.

A partir da concretização desse estudo fez-se uma análise comparativa dos custos dos materiais entre os anos de 2019 e 2023, e examinou-se a compatibilidade nos custos dos materiais de instalações hidrossanitárias com o INCC para observar se o percentual atribuído a etapa das instalações hidrossanitárias ainda se comporta conforme a figura abaixo:

Figura 1 – Custo por etapa da obra

Variação do Custo



Fonte: Mattos,2015.

As séries históricas estatísticas e a coleta de dados analisadas neste trabalho, foram obtidas por meio do SINAPI no período de maio de 2019 e março de 2023. A partir dos dados foi possível analisar as variações dos preços dos materiais.

Em primeira ordem, a autora escolheu para este trabalho o tema "Análise comparativa dos custos dos materiais de instalações hidrossanitárias com base no INCC" sugerido pela orientadora no qual seria utilizado somente o INCC para o desenvolvimento deste estudo. Contudo, o Superintendente de Infraestrutura e Mercados Globais, Itamar Santos, informou via e-mail que os materiais utilizados para a confecção do INCC são de ordem sigilosa pela FGV (vide Apêndice A). Assim, foi modificado o tema para utilizar o SINAPI para compor a tabela de preços dos materiais de instalações hidrossanitárias.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 Orçamento

Para a elaboração da comparação de custos entre os anos de 2019 e 2023, foi feita uma planilha (Tabela 1) discriminando os materiais, as unidades, os preços unitários e o aumento percentual entre esses dois anos. Com os preços unitários obtidos na SINAPI, a comparação mostrou um aumento significativo nesses preços.

Tabela 1 – Variação no custo dos materiais de instalações hidrossanitárias de 2019 e de 2023

Tabela 1 - Variação no custo dos materiais de instalações hidrossanitárias de 2019 e de 2023					
Materiais de Instalações Hidrossanitárias					
Itens	Materiais	Unidade	Preço Unit. 2019	Preço Unit. 2023	Aumento (%)
1	Adesivo para PVC 850gr	Unid.	R\$ 45,43	R\$ 63,71	40,24%
2	Bacia Com caixa acoplada simples	Unid.	R\$ 348,20	R\$ 364,31	4,63%
3	Bacia sifonada convencional simples	Unid.	R\$ 164,99	R\$ 194,90	18,13%
4	Bancada mármore branco polido para coz. 1,50 X 0,60 m (com cuba integrada)	Unid.	R\$ 731,19	R\$ 1.030,53	40,94%
5	Bancada mármore sintético para coz. 1,20 X 0,60m (com cuba integrada)	Unid.	R\$ 229,81	R\$ 277,24	20,64%
6	Bancada de aço inox com cuba	Unid.	R\$ 150,95	R\$ 221,82	46,95%
7	Caixa d'água de polietileno (1000 l)	Unid.	R\$ 690,11	R\$ 841,71	21,97%
8	Caixa de descarga plástica externa 9L	Unid.	R\$ 27,58	R\$ 50,01	81,33%
9	Caixa de gordura pequena em pvc 19L	Unid.	R\$ 380,79	R\$ 322,31	-15,36%
10	Caixa de inspeção circular em polietileno Ø 0,30 m	Unid.	R\$ 20,03	R\$ 44,48	122,07%
11	Caixa sifonada de pvc com grelha redonda branca	Unid.	R\$ 11,14	R\$ 19,44	74,51%
12	Cuba de aço inox de embutir com válvula 3 1/2 " (40 x 34 x 12cm)	Unid.	R\$ 83,40	R\$ 122,56	46,95%
13	Ducha padrão simples	Unid.	R\$ 4,46	R\$ 9,95	123,09%
14	Fita veda rosca em rolos 18 mm X 10 m	Unid.	R\$ 3,60	R\$ 3,33	-7,50%
15	Hidrômetro DN 20 (½) 1,5 M³/H	Unid.	R\$ 126,99	R\$ 188,46	48,41%
16	Kit de acessórios para banheiro	Unid.	R\$ 73,47	R\$ 110,47	50,36%
17	Kit cavalete de PVC soldável DN 20 (½")	Unid.	R\$ 112,28	R\$ 219,26	95,28%
18	Joelho LL 90° pvc marrom	Unid.	R\$ 5,67	R\$ 7,23	27,51%

	soldável 20mm				
19	Joelho LL 90° pvc marrom soldável 25mm	Unid.	R\$ 6,70	R\$ 8,61	28,51%
20	Joelho LR ½ " 90° pvc azul com bucha de latão	Unid.	R\$ 10,28	R\$ 12,31	19,75%
21	Lavatório de louça branca com coluna 44 x 35,5 cm (incluso sifão flex. em pvc, válvula e engate flex. plástico e torneira crom.)	Unid.	R\$ 257,77	R\$ 412,09	59,87%
22	Lavatório de louça branca suspenso 29,5 x 39cm (incluso sifão flex. pvc, válvula e engate flex. em plást. e torneira crom. de mesa)	Unid.	R\$ 164,78	R\$ 245,78	49,16%
23	Registro de gaveta bruto, latão, roscável diâmetro de ¾	Unid.	R\$ 32,10	R\$ 39,68	23,61%
24	Registro de gaveta cromado diâmetro de ¾	Unid.	R\$ 70,00	R\$ 94,50	35,00%
25	Registro de pressão diâmetro de ½	Unid.	R\$ 24,04	R\$ 26,56	10,48%
26	Sifão do tipo garrafa em metal cromado 1 x 1.1/2"	Unid.	R\$ 100,35	R\$ 157,53	56,98%
27	Sifão do tipo garrafa/copo em pvc 1.1/4 x 1.1/2"	Unid.	R\$ 14,24	R\$ 21,54	51,26%
28	Sifão do tipo flexível em pvc 1 x 1.1/2	Unid.	R\$ 8,16	R\$ 11,69	43,26%
29	Tanque louça branco com coluna 30L (incluso sifão flex. pvc, válvula plást. e torneira crom.)	Unid.	R\$ 614,09	R\$ 763,41	24,32%
30	Tanque louça branco suspenso 18L (incluso sifão garrafa pvc, válvula e torneira plást.)	Unid.	R\$ 393,11	R\$ 534,80	36,04%
31	Tê LLL pvc marrom 20mm	Unid.	R\$ 7,82	R\$ 10,07	28,77%
32	Tê LLL pvc marrom 25mm	Unid.	R\$ 9,26	R\$ 11,91	28,62%
33	Tê LR ½ pvc azul c/ bucha de latão	Unid.	R\$ 13,69	R\$ 17,82	30,17%
34	Torneira crom. curta sem bico para tanque 1/2 " / 3/4 "	Unid.	R\$ 13,26	R\$ 47,35	257,09%
35	Torneira crom. curta sem bico	Unid.	R\$ 33,17	R\$ 88,67	167,32%

	para uso geral 1/2 " ou 3/4 "				
36	Torneira crom. de mesa para cozinha bica movel com arejador 1/2 " ou 3/4 "	Unid.	R\$ 80,55	R\$ 118,27	46,83%
37	Torneira crom. de mesa para lavatório 1/2 " ou 3/4 "	Unid.	R\$ 39,95	R\$ 71,19	78,20%
38	Torneira crom. de parede para cozinha com arejador 1/2 " ou 3/4 "	Unid.	R\$ 41,02	R\$ 89,57	118,36%
39	Torneira crom. de parede para cozinha sem arejador 1/2 " ou 3/4 "	Unid.	R\$ 33,08	R\$ 79,55	140,48%
40	Torneira crom. longa, de parede, para pia de cozinha 1/2" ou 3/4"	Unid.	R\$ 36,23	R\$ 83,31	129,95%
41	Torneira crom. para tanque 1/2" ou 3/4"	Unid.	R\$ 16,54	R\$ 52,26	215,96%
42	Torneira crom. sem bico para tanque 1/2 " ou 3/4 "	Unid.	R\$ 12,63	R\$ 47,35	274,90%
43	Torneira plást. de mesa, bica movel, para cozinha 1/2 "	Unid.	R\$ 42,95	R\$ 28,29	-34,13%
44	Torneira plást. para tanque 1/2 " ou 3/4 " com bico para mangueira	Unid.	R\$ 32,61	R\$ 17,03	-47,78%
45	Tubo de pvc marrom soldável 20mm	M	R\$ 13,95	R\$ 18,77	34,55%
46	Tubo de pvc marrom soldável 25mm	M	R\$ 16,40	R\$ 21,64	31,95%
47	Tubo de pvc marrom soldável 32mm	M	R\$ 22,32	R\$ 30,16	35,13%
48	Tubo de pvc marrom soldável 40mm	M	R\$ 9,45	R\$ 16,54	75,03%
49	Tubo de esgoto 40mm	M	R\$ 14,36	R\$ 19,95	38,93%
50	Tubo de esgoto 50mm	M	R\$ 20,68	R\$ 25,56	23,60%
51	Tubo de esgoto 75mm	M	R\$ 31,29	R\$ 31,92	2,01%
52	Tubo de esgoto 100mm	M	R\$ 40,37	R\$ 35,59	-11,84%
53	Válvula tipo hydra cromada	Unid.	R\$ 192,90	R\$ 367,48	90,50%
Total			R\$ 5.680,19	R\$ 7.750,47	57,23%

Fonte: Elaborado pela autora (2023).

Pode-se observar que a maioria dos insumos teve um aumento significativo no preço unitário entre 2019 e 2023. Em média, o aumento foi de 57,23%, com alguns casos superando 100% enquanto outros demonstraram queda, como no caso da caixa de inspeção circular em polietileno, que teve um aumento de 122,07% e a caixa de gordura pequena em PVC de 19 l, que teve uma queda de 15,36%.

Os materiais de banheiros e cozinhas como: louças, pias, bancadas e acessórios, tiveram um aumento de preço médio de 81,60%. A bancada de mármore branco polido para cozinha (1,50 X 0,60m com cuba integrada), por exemplo, teve um aumento de 40,94%, enquanto a bancada de aço inox com cuba teve um aumento de 46,95%.

Esse aumento nos preços dos materiais pode ser explicado por diversos fatores, como por exemplo, a dificuldade de reposição dessas mercadorias pela alta dos preços das matérias-primas, já que algumas são provenientes do mercado internacional e quanto maior o custo da matéria-prima maior é o preço final do produto. Além disso, é possível que o aumento na demanda de materiais de construção, pela retomada da economia, em decorrência do pós-pandemia de Covid-19 e da guerra na Ucrânia, tenha influenciado nos preços desses materiais (SINCOMAVI, 2022).

4.2 INCC

Os dados disponibilizados na plataforma da FGV foram filtrados para o período de estudo, e o índice analisado foi o Índice Nacional da Construção Civil – Média geral com variações mensais. Os dados foram sintetizados na Tabela 2 e 4.

Tabela 2 – Índice Nacional de Custo da Construção – INCC-M Março de 2019 e Março de 2023

Tabela 2 - Índice Nacional de Custo da Construção – INCC-M Março de 2019 e Março de 2023			
Discriminação	Índice Base ago/94=100		Aumento (%)
	Março de 2019	Março de 2023	
Todos os itens	R\$ 750,56	R\$ 1.058,65	41,05%

Fonte: INCC (adaptada).

A tabela 2 mostra o Índice Nacional de Custo da Construção (INCC-M) entre março de 2019 e março de 2023, com base em agosto de 1994. O índice para todos

os itens (materiais, equipamentos, serviços e mão de obra) aumentou de R\$750,56 para R\$1.058,65, o que representa um aumento percentual de 41,05% nesse período.

Tabela 3 – INCC-M Variação percentual de Salvador Março de 2019 e Março de 2023

Tabela 3 – INCC-M			
Variação percentual de Salvador Março de 2019 e Março de 2023			
Município	Variação Percentual		Aumento (%)
	Março de 2019	Março de 2023	
Belo Horizonte	-0,06	-0,02	-0,67
Brasília	-0,03	-0,03	0,00
Porto Alegre	0,08	0,54	5,75
Recife	0,14	0,17	0,21
Rio de Janeiro	12,00%	-0,08	-1,67
Salvador	0,18	1,73	8,61
São Paulo	0,37	-0,09	-1,24

Fonte: INCC (adaptada).

Já a tabela 3, apresenta a variação percentual do INCC-M nas capitais, também entre março de 2019 e março de 2023, na qual os valores negativos representam o decréscimo em suas taxas de variação. A variação percentual em Salvador foi de 0,18% em março de 2019 e de 1,73% em março de 2023, resultando em um aumento percentual de 8,61% nesse período.

Esses dados indicam que houve um aumento significativo no custo da construção em todo o país, como evidenciado pelo aumento de 41,05% no INCC-M. Ademais, o aumento em Salvador foi maior do que em outras capitais, com um aumento percentual de 8,61% no mesmo período. Isso pode ser atribuído a fatores locais como, por exemplo, mudanças na demanda por construção, aumento do preço de terrenos ou imóveis e aumento de impostos e taxas.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho teve por objetivo identificar quais são os materiais de instalações hidrossanitárias que, nos últimos quatro anos, sofreram maiores

mudanças em seus custos com base no SINAPI e estabelecer uma análise comparativa destes valores com o aumento do INCC entre os anos de 2019 e 2023. Ademais, devido aos aumentos de preços dos itens e instalações hidrossanitárias acredita-se que a percentagem entre 11,2% e 12,1% não atendem mais à representatividade destas instalações em relação ao custo total da obra.

Para o desenvolvimento deste trabalho, foi realizado um levantamento de dados quantitativos dos materiais de instalações hidrossanitárias entre os anos de 2019 e 2023 utilizando o SINAPI como base, já que, o IBRE não disponibilizou os materiais orçados pelo o INCC (vide o APÊNDICE A). A partir da concretização desse estudo foi feita a análise comparativa dos custos dos materiais nos últimos quatro anos com a média geral mensal do INCC, na qual foi examinado a compatibilidade dos custos dos materiais de instalações hidrossanitárias com o INCC.

Os resultados adquiridos salientam que os materiais de instalações hidrossanitárias tiveram um aumento significativo no preço unitário em 2023 em relação ao ano de 2019. Com isso, conclui-se que com esse aumento de 57,23% a estimativa dos custos destinados à etapa de instalações hidrossanitárias, que estava entre 11,2% e 12,1%, em relação ao montante total da obra, subiu para 16,37% do orçamento. Ao contabilizar essa diferença de 16,37% sobre os valores para instalações hidrossanitárias encontrou-se 13,03% e 13,93% resultando em novos valores para a representatividade das instalações.

Em suma, a pesquisa estima que apesar das diferenças metodológicas entre o SINAPI e INCC, ambos possuem conformidade no acompanhamento dos custos de insumos e serviços da construção civil.

Por fim, pode-se expandir o desenvolvimento de análises comparativas dos custos de materiais de construção no período pré e pós pandêmico para outros tipos materiais, como materiais de instalações elétricas, usando o mesmo parâmetro para consideração da pesquisa.

REFERÊNCIAS

ABRAINCO. **ABRAINCO Explica: A importância da Construção Civil para impulsionar a economia brasileira.** Disponível em: <https://www.abrainco.org.br/abrainco-explica/2021/06/28/abrainco-explica-a-importancia-da-construcao-civil-para-impulsionar-a-economia-brasileira/>. Acesso em: 13 mar. 2023.

ANDRADE, Inacilma Rita Silva. **Orçamento empresarial e planejamento estratégico.** In: Inacilma Rita Silva Andrade. Salvador: UFBA, Faculdade de Ciências Contábeis; Superintendência de Educação a Distância, 2020. 92 p. : il. Disponível em: <https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/566563/2/eBook%20-%20Orçamento%20Empresarial%20e%20Planejamento%20Estrategico.pdf>. Acesso em: 10 out. 2022.

AGÊNCIA CBIC. **Aumento no preço dos insumos é o maior problema da Construção há 24 meses.** Disponível em: <https://cbic.org.br/aumento-no-preco-dos-insumos-e-o-maior-problema-da-construcao-ha-24-meses/#:~:text=De%20acordo%20com%20%C3%8Dndice%20Nacional,tubos%20e%20conex%C3%B5es%20de%20PVC>. Acesso em: 20 mar. 2023.

AGÊNCIA CBIC. **Custo com materiais de construção aumentou 50% em dois anos.** Disponível em: <https://cbic.org.br/custo-com-materiais-de-construcao-aumentou-50-em-dois-anos/#:~:text=Considerando%20as%20varia%C3%A7%C3%B5es%20acumuladas%20nos,instala%C3%A7%C3%B5es%20hidr%C3%A1ulicas%2037%2C44%25>. Acesso em: 20 mar. 2023.

CAIXA ECONÔMICA FEDERAL. **Tudo sobre o SINAPI.** Disponível em: <https://www.caixa.gov.br/poder-publico/modernizacao-gestao/sinapi/Paginas/default.aspx>. Acesso em 14 mar. 2023.

CAIXA ECONÔMICA FEDERAL. **SINAPI: Metodologias e Conceitos: Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil.** Caixa Econômica Federal. – 9ª Ed. – Brasília: CAIXA, 2023. Acesso em 14 mar. 2023.

CIRIBELLI, Marilda Corrêa. **Como elaborar uma dissertação de Mestrado através da pesquisa científica.** In: Marilda Ciribelli Corrêa, Rio de Janeiro: 7 Letras, 2003. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?id=3haJdQ9KRLEC&printsec=copyright&hl=pt-B>

[R#v=onepage&q&f=false](#). p. 23-33. Acesso em: 20 mai. 2022.

COELHO, Ronaldo Sérgio de Araújo. **Orçamento de obras na construção civil**. In: Ronaldo Sérgio de Araújo Coelho. São Luís: Edição do Autor, 2016. Disponível em: <https://www.editorauema.uema.br/wp-content/uploads/files/2018/02/orcamento-de-obras-na-construcao-civil-ronaldo-1519142249.pdf>. Acesso em: 20 nov. 2022

CORDEIRO, F. R. F. S. **Orçamento e Controle de Custos na Construção Civil**. Belo Horizonte, 2007, Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Construção Civil da Escola de Engenharia UFMG. Disponível em: https://pt.slideshare.net/AlessandraSampaio/monografia-oramento-e-controle-de-custos-na-construao-civil?from_action=save. Acesso em: 15 nov. 2022.

DIAS, Paulo Roberto Vilela. **Engenharia de Custos: metodologia de orçamentação para obras civis**. In: Paulo Roberto Vilela Dias - 9ª ed. Disponível em: https://www.academia.edu/36573897/Dias_Paulo_R_V_Engenharia_de_custos_uma_metodologia_para_obras_civis. Acesso em: 10 nov. 2022.

FGV IBRE. **INCC**. Índice Nacional de Custo da Construção. FGV IBRE. Disponível em: <https://portalibre.fgv.br/incc>. Acesso em: 21 mai. 2022

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. In: Antônio Carlos Gil. - 4. ed. - São Paulo : Atlas, 2002. Disponível em: https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/150/o/Anexo_C1_como_elaborar_projeto_de_pesquisa_-_antonio_carlos_gil.pdf. p. 17- 56. Acesso em: 21 mai. 2022

INSTITUTO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE CUSTOS. **Composição de preço unitário**. Disponível em: <https://ibecensino.org.br/composicao-de-preco-unitario-como-fazer-descubra/>. Acesso em: 19 mar. 2023.

MATTOS, A. D. **Como preparar orçamento de obras: dicas para orçamentistas, estudo de casos, exemplos**. In: Aldo Dórea Mattos - São Paulo, SP: Editora PINI; 1965
<https://engcivil20142.files.wordpress.com/2017/08/como-preparar-orc3amentos-de-obras-aldo-dc3b3rea-mattos.pdf>. Acesso em: 10 out. 2022.

MATTOS, A. D. **Gestão de custos de obra: conceitos, boas práticas e recomendações**. In: Aldo Dórea Mattos - São Paulo, SP: Editora PINI; 2015. Acesso em: 05 jun. 2023.

OLIVEIRA, Charles Wladimir de Almeida. **Previsão de índices da construção civil:**

Uma abordagem com modelos VAR aplicada ao INCC E SINAPI. In: Charles Wladimir de Almeida Oliveira. Dissertação (Mestrado) – Curso de Pós-Graduação em Economia. Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2011. Disponível em: <https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/6224>. Acesso em: 05 out. 2022.

SENHORAS, E. M. **Impactos Econômicos da pandemia de Covid19.** Boa Vista: Editora da UFRR, 2020. Disponível em: <https://revista.ioles.com.br/boca/index.php/revista/article/view/174/177>. Acesso em: 05 jun. 2023.

SILVA, D. A.; MACENA, T. C.; TSUYOSHI, M. H.; UCKER, F. E.; CUNHA, P. D. K.; BORBA, W. F. **Cálculo de índice orçamentário das instalações hidráulicas de uma construção, em função da área construída e do INCC.** In: Denise Silva Alves, Tânia Cristina Macena, Marcelo Tsuyoshi Haraguchi, Fernando Ernesto Ucker, Pedro Daniel da Cunha Kemerich e Wilian Fernando Borba - Santa Maria, REMOA - V. 13, N. 5 (2014): Edição Especial LPMA/UFSM, p. 3718-3722. Acesso em: 20 nov. 2022.

SILVA, D. L.; TORRES, T. L. ; DUARTE, J. R. SILVA, D. L.; TORRES, T. L. ; DUARTE, J. R.. **Análise comparativa entre preços na construção civil pré e pós-pandemia.** In: Douglas Leonardo Silva Albuquerque, Thomaz Luiz Torres Salgueiro e Jonas Rafael Duarte Cavalcante - Alagoas: Ciências exatas e tecnológicas, 2021. Acesso em: 15 jan. 2023.

SINCOMAVI. **Material hidráulico lidera avanço dos preços no Brasil e na RMSP.** Disponível em: <https://sincomavi.org.br/material-hidraulico-lidera-avanco-dos-precos-no-brasil-e-na-rmsp/>. Acesso em: 15 mar. 2023.

SOUZA, Gabriela Pereira. **BDI, CUB, INCC E TCPO: Índices indicadores de da construção civil.** In: Gabriela Pereira de Souza – Blog Obra Prima. Disponível em: <https://blog.obraprimaweb.com.br/bdi-cub-incc-e-tcpo-indices-e-indicadores-da-construcao-civil-obra-prima/#:~:text=Conhe%C3%A7a%20os%20principais%20%C3%ADndices%20e,para%20n%C3%A3o%20ficar%20para%20tr%C3%A1s>. Acesso em: 13 mar. 2023.

VIEIRA, José Guilherme Silva. **Metodologia de pesquisa científica na prática.** In José Guilherme Silva Vieira. – Curitiba: Editora Fael, 2010. 152 p. Disponível em: https://aedmoodle.ufpa.br/pluginfile.php/230334/mod_resource/content/1/LIVRO-Metodologia%20de%20Pesquisa%20Cient%C3%ADfica%20na%20pr%C3%A1tica.pdf. Acesso em: 22 mai. 2022.

XAVIER, Ivan, **Orçamento, planejamento e gerenciamento de obras**. Rio de Janeiro: Rio Books, 2017.

APÊNDICE A - E-mail para o Instituto Brasileiro de Economia (IBRE)



IBRE - Instituto Brasileiro de Economia
para mim

sex., 24 de mar., 09:22

☆ ↶ ⋮

Olá, Gisele Pereira, bom dia!

Em resposta a sua solicitação, esclarecemos que não é possível revelar a lista detalhada dos produtos coletados para a pesquisa do INCC. A FGV tem o compromisso de manter sigilo das informações que são utilizadas no cálculo do INCC.

O INCC-DI é uma estatística contínua, de periodicidade mensal, com pesquisa sistemática de salários e preços de materiais e de serviços. Nessa pesquisa, são obtidos diretamente de fabricantes, atacadistas, construtoras e prestadores de serviços os dados necessários ao acompanhamento de preços e salários. Para os materiais de construção, os preços coletados referem-se a valores de venda à vista, deduzidos os descontos eventuais e acrescidos de impostos incidentes e fretes. Os dados assim obtidos, cerca de 7.300 informações, são provenientes de aproximadamente 1.200 informantes.

Atenciosamente,

Itamar Santos
Superintendência de Infraestrutura
e Mercados Globais

Rua Presidente Carlos de Campos, 417
Laranjeiras - Rio de Janeiro - RJ



