



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS
CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL

RAFAEL CORDEIRO RIBEIRO

**ANÁLISE DOS IMPACTOS FINANCEIROS DA PÓS CRISE PANDÊMICA DE
COVID-19 NA REDE DE SUPRIMENTOS DE UMA EMPRESA DE MÉDIO
PORTE NA CIDADE DE MACAPÁ/AP**

MACAPÁ

2023

RAFAEL CORDEIRO RIBEIRO

**ANÁLISE DOS IMPACTOS FINANCEIROS DA PÓS CRISE PANDÊMICA DE
COVID-19 NA REDE DE SUPRIMENTOS DE UMA EMPRESA DE MÉDIO
PORTE NA CIDADE DE MACAPÁ/AP**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Universidade Federal do Amapá como parte do requisito necessários para a obtenção de grau de Bacharel em Engenharia Civil.

Orientador: Prof. MSc. Regis Brito Nunes.

MACAPÁ

2023

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Biblioteca Central/UNIFAP-Macapá-AP
Elaborado por Mário das Graças Carvalho Lima Júnior – CRB-2 / 1451

R484 Ribeiro, Rafael Cordeiro.

Análises dos impactos financeiros da pós crise pandêmica de COVID-19 na rede de suprimentos de uma empresa de médio porte na cidade de Macapá/AP / Rafael Cordeiro Ribeiro. - Macapá, 2023.

1 recurso eletrônico. 78 folhas.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal do Amapá, Coordenação do Curso de Engenharia Civil, Macapá, 2023.

Orientador: Régis Brito Nunes.

Modo de acesso: World Wide Web.

Formato de arquivo: Portable Document Format (PDF).

1. Construção Civil. 2. Custos. 3. Suprimentos. I. Nunes, Régis Brito, orientador. II. Universidade Federal do Amapá. III. Título.

CDD 23. ed. – 624

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, gostaria de expressar meus agradecimentos aos meus pais Izidorio e Marilene, em especial a minha mãe, pela paciência, amor incondicional e apoio foram fator motivacional nessa jornada de graduação, sem eles não teria chegado até essa etapa de conclusão do curso de graduação. Aos meus avós Lerito e Arlene, tios Eliabe e Mauro, tias Irá, Amanda, Francisca, Marlúcia e Acsa desejo estender minha profunda gratidão, cada um de vocês desempenhou um papel fundamental em minha jornada acadêmica, fornecendo o apoio necessário para que eu pudesse realizar esse sonho. Serei eternamente grato por toda a ajuda prestada.

Esse agradecimento se estende a todos os membros da minha família e amigos que me incentivaram a todo momento e me ensinaram a nunca desistir dos objetivos, em especial a Júlia Karina sua paciência inabalável e seu apoio emocional foram fundamentais para que eu pudesse me concentrar em meus estudos e pesquisas, o apoio mútuo são pilares fundamentais em nossa jornada, agradeço por ser minha maior incentivadora.

Além disso, gostaria de estender meu agradecimento ao orientador e Professor Régis Nunes por suas valiosas contribuições, orientações e insights que foram fundamentais para o desenvolvimento deste trabalho, assim como, a oportunidade de abraçar esse projeto que conduziu com sabedoria e paciência. Aos professores Jamil, Rambo e Adenilson que participaram da minha pré-banca, agradeço pelas opiniões construtivas que foram essenciais para a ideia inicial sair do papel. Também desejo expressar minha gratidão aos colegas de curso, cujas discussões e trocas de ideias enriqueceram minha compreensão sobre o tema e me motivaram a aprimorar minha pesquisa.

Por fim, desejo expressar minha sincera gratidão aos membros do colegiado de Engenharia Civil da UNIFAP que me orientaram ao longo dessa jornada. Este projeto é o resultado de uma colaboração e construção de conhecimento, pois cada aula contribuiu para moldar minha perspectiva, compartilhando conhecimento e inspirando o interesse na área de Engenharia Civil. Agradeço pelo comprometimento e dedicação à educação.

RESUMO

Levando em consideração a instabilidade da economia nacional, principalmente às causadas pela pandemia do Corona Vírus. No setor da construção civil, a precisão do levantamento de custos na cadeia de suprimentos de uma obra, bem como sua frequente atualização, são essenciais para o sucesso de um empreendimento, garantindo o cumprimento dos valores estabelecidos e proporcionando o máximo de lucratividade. Nesse sentido, essa pesquisa teve como objetivo geral analisar como a crise resultante do Coronavírus influenciou os preços dos principais insumos em uma empresa de construção civil de médio porte na cidade de Macapá/AP. Assim, foi realizado um estudo de caso onde os dados coletados são oriundos de processos de compras arquivados e finalizados de uma empresa da construção civil de médio porte na cidade de Macapá/AP. Identificou-se então uma variação significativa entre os custos SINAPI e o preço de compra dos insumos utilizados para construção do empreendimento. Levando em consideração o cenário pandêmico e a instabilidade econômica vivida no país, pode-se justificar essa variação entre SINAPI e preço de compra.

Palavras-chave: Coronavírus; Construção Civil; Custos; Cadeia de Suprimentos.

ABSTRACT

Taking into account the instability of the national economy, especially those caused by the COVID-19 pandemic. In the construction sector, the accuracy of cost assessment in the supply chain of a project, as well as its frequent updates, is essential for the success of a venture, ensuring compliance with established values and providing maximum profitability. In this regard, this research aimed to analyze how the crisis resulting from COVID-19 influenced the prices of the main inputs in a medium-sized construction company in the city of Macapá, Amapá. Thus, a case study was conducted, where the collected data originate from archived and completed purchasing processes of a medium-sized construction company in the city of Macapá, Amapá. A significant variation was identified between SINAPI costs and the purchase price of the inputs used for the project's construction. Taking into consideration the pandemic scenario and the economic instability experienced in the country, this variation between SINAPI and the purchase price can be justified..

Keywords: Pandemic; Construction; Costs; Supply Chain

LISTA DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1 – Cadeia de suprimentos | 14 |
| Figura 2 – Fluxos logísticos..... | 16 |
| Figura 3 – Integração da cadeia de suprimentos..... | 17 |
| Figura 4 – Aspectos do Strategic Sourcing..... | 20 |
| Figura 5 – Curva ABC | 24 |
| Figura 6 – Evolução do INCC Total, julho/20 a novembro 2021..... | 27 |
| Figura 7 – Modelo de ordem de compra | 30 |
| Figura 8 – Serviços executados pela construtora anterior..... | 35 |
| Figura 9 – Serviços executados pela construtora anterior e atual..... | 36 |
| Figura 10 – Serviços executados posteriormente..... | 36 |
| Figura 11 – Serviços de instalações executados..... | 37 |
| Figura 12 – Curva ABC do edifício..... | 38 |
| Figura 13 – Insumos para instalações elétricas adquiridos no ano de 2020..... | 40 |
| Figura 14 – Insumos para instalações Elétricas adquiridos no ano de 2021 | 41 |
| Figura 15 – Insumos para instalações Elétricas adquiridos no ano de 2022 | 42 |
| Figura 16 – Insumos para instalações Hidrossanitários adquiridos no ano de 2020 | 44 |
| Figura 17 – Insumos para instalações Hidrossanitárias adquiridos no ano de 2021 | 45 |
| Figura 18 – Insumos para instalações Hidrossanitárias adquiridos no ano de 2022 | 46 |
| Figura 19 – Insumos para sistema de Incêndio adquiridos no ano de 2020 - Parte 1 | 47 |
| Figura 20 – Insumos para sistema de Incêndio adquiridos no ano de 2020 - Parte 2 | 48 |
| Figura 21 – Insumos para sistema de ar-condicionado adquiridos em 2020 | 49 |
| Figura 22 – Insumos adquiridos para execução do sistema de revestimento em 2020..... | 50 |
| Figura 23 – Insumos adquiridos para execução do sistema de revestimento em 2021..... | 51 |
| Figura 24 – Insumos adquiridos para execução do sistema de Revestimento em 2022 | 52 |
| Figura 25 – Insumos adquiridos para execução do sistema de Revestimento em 2023 | 53 |
| Figura 26 – Insumos adquiridos para execução da Pavimentação em 2020..... | 54 |
| Figura 27 – Insumos adquiridos para execução da Pavimentação em 2021 | 55 |
| Figura 28 – Insumos adquiridos para execução da Pavimentação em 2022 | 56 |

LISTA DE QUADROS

| | |
|--|----|
| Quadro 1 – Relação das empresas envolvidas no empreendimento | 34 |
| Quadro 2 – Quadro de áreas | 34 |

LISTA DE TABELAS

| | |
|--|----|
| Tabela 1 – Classificação dos serviços | 31 |
| Tabela 2 – Categorias de análise..... | 39 |
| Tabela 3 – Diferenças percentuais entre insumos Elétricos 2020..... | 41 |
| Tabela 4 – Diferenças percentuais entre insumos Elétricos 2021 | 42 |
| Tabela 5 – Diferenças percentuais entre insumos Elétricos 2022..... | 43 |
| Tabela 6 – Diferenças percentuais entre insumos Hidrossanitário 2020. | 44 |
| Tabela 7 – Diferenças percentuais entre insumos Hidrossanitário 2021. | 45 |
| Tabela 8 – Diferenças percentuais entre insumos Hidrossanitário 2022 | 46 |
| Tabela 9 – Diferenças percentuais entre insumos de Incêndio parte 1..... | 47 |
| Tabela 10 – Diferenças percentuais entre insumos de Incêndio parte 2..... | 48 |
| Tabela 11 – Diferenças percentuais entre insumo de Infra de ar condicionado..... | 50 |
| Tabela 12 – Diferenças percentuais entre insumos de Revestimentos 2020..... | 51 |
| Tabela 13 – Diferenças percentuais entre insumos de Revestimentos 2021..... | 52 |
| Tabela 14 – Diferenças percentuais entre insumos de Revestimentos 2022..... | 53 |
| Tabela 15 – Diferenças percentuais entre insumos de Revestimentos 2023..... | 54 |
| Tabela 16 – Diferenças percentuais entre insumos de Pavimentações 2020 | 55 |
| Tabela 17 – Diferenças percentuais entre insumos de Pavimentações 2021..... | 56 |
| Tabela 18 – Diferenças percentuais entre insumos de Pavimentações 2022 | 57 |

LISTA DE SIGLAS

ABIPLAST – Associação Brasileira da Indústria do Plástico

ABIMAQ – Associação Brasileira da Indústria de Máquinas e Equipamentos

ACIL – Associação Comercial e Industrial de Limeira

CBIC – Câmara Brasileira da Indústria da Construção

CS – Supply Chain

FIA – Fundação Instituto de Administração

FIEMA – Federação das Indústrias do Estado do Maranhão

GCS – Gestão da Cadeia de Suprimentos

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IGP-M – Índice Geral de Preços ao Mercado

INCC – Índice Nacional de Custo da Construção

PIB – Produto Interno Bruto

SINAPI – Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil

SNIC – Sindicato Nacional da Indústria do Cimento

SCM – Supply Chain Management

TCO – Total Cost of Ownership

SUMÁRIO

| | |
|---|-----------|
| 1 INTRODUÇÃO | 11 |
| 1.1 OBJETIVOS | 12 |
| 1.1.1 Objetivo geral | 12 |
| 1.1.2 Objetivos específicos..... | 12 |
| 1.2 PROBLEMÁTICA E JUSTIFICATIVA | 13 |
| 1.3 ESTRUTURA E ORGANIZAÇÃO | 13 |
| 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA | 14 |
| 2.1 CADEIA DE SUPRIMENTOS..... | 14 |
| 2.2 GESTÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS..... | 16 |
| 2.2.1 Compra estratégica - <i>Strategic Sourcing</i> | 19 |
| 2.2.1.1 Análise de Custos..... | 21 |
| 2.2.1.2 Análise do Perfil da Categoria (<i>Spend Analysis</i>)..... | 23 |
| 2.2.1.3 Curva ABC | 123 |
| 2.3 SISTEMA NACIONAL DE PESQUISA DE CUSTOS E ÍNDICES DA CONSTRUÇÃO CIVIL - SINAPI..... | 25 |
| 2.4 IMPACTOS DA PANDEMIA DE COVID-19 NA CONSTRUÇÃO CIVIL | 25 |
| 3 METODOLOGIA..... | 29 |
| 3.1 ETAPAS DA PESQUISA..... | 29 |
| 4 ESTUDO DE CASO | 34 |
| 5 RESULTADOS E DISCUSSÕES..... | 38 |
| 5.1 CURVA ABC..... | 38 |
| 5.1.1 Elétrica..... | 40 |
| 5.1.2 Hidrossanitário..... | 43 |
| 5.1.3 Incêndio | 47 |
| 5.1.4 Ar-condicionado..... | 49 |
| 5.1.5 Revestimentos..... | 51 |
| 5.1.6 Pavimentação..... | 55 |
| 5.2 DISCUSSÕES | 58 |
| 5.2.1 Elétrica | 58 |

| | |
|-----------------------------|-----------|
| 5.2.2 Hidrossanitário | 60 |
| 5.2.3 Incêndio..... | 61 |
| 5.2.4 Ar-Condicionado..... | 62 |
| 5.2.5 Revestimentos..... | 63 |
| 5.2.6 Pavimentações..... | 65 |
| 6 CONCLUSÃO | 67 |
| REFERÊNCIAS | 69 |
| APÊNDICE | 76 |

1 INTRODUÇÃO

O Brasil enfrenta uma das maiores crises financeiras da história, destacando-se a inflação, altos índices de desemprego, queda no PIB e piora da distribuição de renda. Esses problemas se maximizaram com a pandemia do Covid-19, que impactou de forma negativa diversos setores, com destaque para a indústria de construção civil, que por meses sofreu com a alta dos preços de insumos para produção, e por consequência aumento nos preços dos materiais de construção (OLIVEIRA, 2020).

A construção civil foi nos últimos anos um investimento de baixo risco e bons índices de retorno, apresentando-se como um mercado atraente para pequenos e médios investidores em diversas oportunidades. Frente a atual situação econômica do país e sendo esse setor termômetro econômico, a construção civil vive uma fase de estabilização, momento em que é preciso analisar com cautela cada investimento, uma vez que na comercialização as vendas já não ocorrem como nos anos de auge econômico (THIESEN, 2020).

Conforme Matos e Bartkiw (2013), mediante a elevada oferta do mercado imobiliário, as maiores exigências dos consumidores aliada a limitação na disponibilidade de recursos para construção, as empresas do setor da construção a fim de garantir a competitividade vêm buscando meios para reduzir os custos e, conseqüentemente, aumentar seus lucros. Complementam Matos e Bartkiw (2013) que, surge então a necessidade de um controle minucioso de todos os insumos e demais custos demandados para seus empreendimentos, obrigando as organizações a investirem nas atividades relacionadas à gestão de custos. Assim, é preciso trabalhar com números mais precisos, para então reduzir os custos e maximizar a margem de lucro, garantindo assim uma maior competitividade.

Frente ao cenário instável da economia nacional, principalmente ocorrido a partir da pandemia do novo Coronavírus, a precisão do levantamento de custos na cadeia de suprimentos de uma obra, bem como sua frequente atualização, tornam-se ainda mais essenciais para o sucesso de um empreendimento, garantindo o

cumprimento dos valores estabelecidos e proporcionando o máximo de lucratividade (ALBUQUERQUE, SALGUEIRO e CAVALCANTE, 2021).

Conforme a Câmara Brasileira da Indústria da Construção (2022), no setor da construção, os impactos dessa problemática refletiram nos preços dos materiais de construção. O custo com materiais de construção aumentou 25,05% em um período de 12 meses, alguns insumos, como fios e cabos elétricos, tiveram aumento de 80%. Ademais, o Índice Nacional de Custo da Construção - INCC registrou crescimento de 1,89% em fevereiro de 2021, a maior desde junho de 2016, quando essa era de 1,93%. Já o custo com materiais e equipamentos cresceu 4,38%, o que correspondeu ao maior aumento registrado desde novembro/2002 4,41%.

Um insumo com grande destaque é o aço, que de acordo com a Associação Brasileira de Indústria de Máquinas e Equipamentos – ABIMAQ (CNN, 2021) o preço do aço subiu 152,29% entre dezembro de 2019 e abril de 2021. Nesse cenário, o aço importado tem se mostrado mais barato que o aço nacional, com variação de 15% no preço de ambos.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo geral

Essa pesquisa tem então como objetivo geral analisar como a crise resultante do Coronavírus influenciou os preços dos principais insumos, em uma empresa de construção civil de médio porte na cidade de Macapá/AP.

1.1.2 Objetivos específicos

- Análise do orçamento analítico e criação da curva ABC com a finalidade de definir os insumos a serem analisados de uma empresa de médio porte da construção civil, localizada na cidade de Macapá/AP;

- Tabelar valores dos insumos definidos no período de 24 meses do orçamento analítico, de processos de compras do setor de suprimentos e do Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil - SINAPI;
- Comparativo dos índices gerados pelo SINAPI, orçamento e compras obtidos da volatilidade de preços dos insumos da faixa A e B da curva ABC no período de 24 meses.

1.2 PROBLEMÁTICA E JUSTIFICATIVA

Esse estudo é relevante a fim de investigar os efeitos da pandemia do novo Coronavírus nos custos de insumos e matérias primas do setor da construção civil no cenário pandêmico.

1.3 ESTRUTURA E ORGANIZAÇÃO

O primeiro capítulo apresenta a introdução da pesquisa, relatando os objetivos, problemática e justificativa deste estudo. O segundo capítulo relata a fundamentação teórica, apresentando conceitos importantes para essa pesquisa como a gestão da cadeia de suprimentos, o índice SINAPI, bem como os impactos da pandemia de Covid-19 na construção civil. No terceiro capítulo é relatado a metodologia aplicada neste estudo. O quarto capítulo relata o estudo de caso. Por fim, no quinto capítulo são apresentadas as considerações finais.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 CADEIA DE SUPRIMENTOS

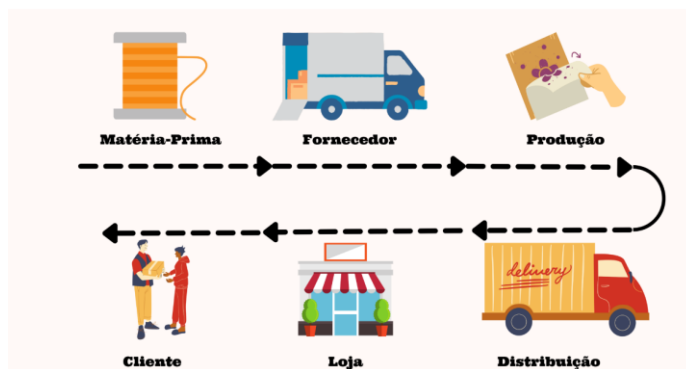
A cadeia de suprimentos consiste em um sistema de relacionamento entre empresas, fornecedores e clientes e precisa ser integrado desde a etapa de compra de insumos, materiais e matérias primas, até a etapa de entrega final do produto ao consumidor, sendo essa considerada o ponto final de destino de certa cadeia de suprimentos (BARROS, 2007).

Arantes et al. (2017, p. 3) destaca que:

A Cadeia de Suprimento pode ser entendida como o alinhamento das funções internas e externas à empresa, eliminando processos desnecessários, reduzindo o tempo de reação e necessidade de armazenagem, através do desenvolvimento de ações conjuntas com os membros, compartilhando informações e colaborando entre si, a fim de aumentar o desempenho da cadeia de suprimentos. No entanto, integrar toda a estrutura de uma cadeia de suprimentos, composta por diversos fornecedores e clientes, demanda um alto nível de planejamento e uma avaliação cuidadosa dos fatores que favorecem e que dificultam o alinhamento das funções intra e Inter organizacionais.

Bowersox, Closs e Cooper (2002) defendem que a CS, ou em inglês *Supply Chain*, é uma atividade complexa que forma uma estrutura para as operações e fornecedores, que quando relacionados promovem bens, serviços e informações de modo mais eficaz ao consumidor final. Lummus, Krumwiede e Vokurka (2001, apud Silva, 2017) definem a cadeia de suprimentos como sendo uma rede de instituições através da qual o material passa. Essas instituições podem incluir transportadores, fornecedores, centros de distribuição, fábricas, varejistas e clientes”, conforme Figura 1.

Figura 1 – Cadeia de suprimentos



Fonte: Silva, 2018

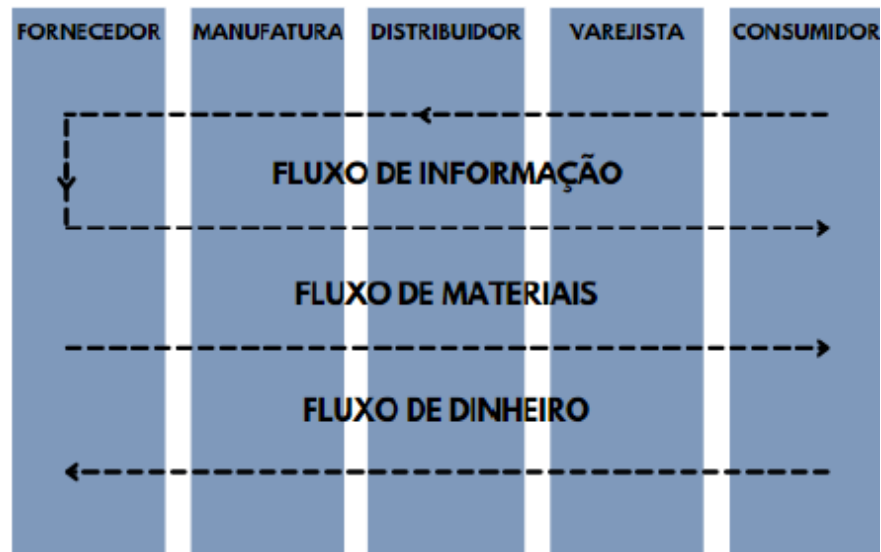
Gomes et al. (2022) explicam que a cadeia de suprimentos pode ser usada a fim de aprimorar processos, visando melhorar atividades internas para que ao final do ciclo obtenham-se ganhos com os consumidores. Assim, os autores definem a cadeia de suprimentos como um conjunto de instalações dispersas geograficamente, mas que interagem entre si. Como exemplos desses os fornecedores de insumos e matérias primas, plantas de produção, centros de distribuição, e os diferentes tipos de estoques. Complementa Beamon (1999) que a CS pode ser entendida como processos interligados, onde as matérias primas são transformadas em produtos e ofertados aos consumidores.

Quanto às atividades da CS, Cruz (2018) destaca-as como atividades de suporte e atividades chaves. Quanto às atividades de suporte, consistem no armazenamento, o manuseio de materiais, as compras, relação entre operação/produção e manutenção da informação. Quanto às atividades de chaves, referem-se aos padrões de serviço ao cliente, o transporte, gestão de estoques, o fluxo de informações e processamento de pedidos.

Assim, a CS integra os negócios nas operações de desenvolvimento de bens e serviços, relacionando o capital intelectual, as operações e processos, as atividades de cada empresa, o controle de dados e as informações, os recursos materiais e financeiros, transportes de insumos, materiais e produtos acabados, armazenamento, manuseio, estoque, centros de distribuição, fornecedores, *marketing*, logística reversa, os clientes e todos os elementos e atividades que estão envolvidas para que o resultado final de um negócio seja alcançado. Mediante a complexidade de uma CS, gerenciá-las de modo efetivo é essencial para o perfeito funcionamento e alcance das metas de uma organização (CRUZ, 2018).

Levando em consideração o intuito de agregar valor ao produto em uma CS, tem-se a troca de informações como o princípio mais importante. É importante que todos os elementos estejam voltados para atender as necessidades e com isso promover a satisfação dos clientes. Nesse sentido, as informações devem percorrer todo o fluxo da cadeia, os materiais por sua vez passam do fornecedor primário para a manufatura, distribuidores, varejistas até chegar ao cliente, o dinheiro, por sua vez, faz o percurso inverso, conforme ilustrado na Figura 2 (NOVAES, 2007).

Figura 2 – Fluxos logísticos



Fonte: Novaes, 2007

Com o advento das novas tecnologias, da globalização e a expansão econômica mundial, é impossível que uma organização viva isolada no mercado. Existe uma ampla rede em que se inserem as relações comerciais de compra e venda de matérias primas, insumos, produtos acabados, troca de informações e recursos financeiros entre indústrias, fornecedores, varejistas e clientes (BUCAR, 2021).

2.2 GESTÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS

Evans e Danks afirmam que a gestão da cadeia de suprimentos (GCS) é um termo que começou a ser usado a partir da década de 1970. Porém, Lambert destaca que o termo só foi usado por consultores empresariais no início da década de 1980. Há ainda estudiosos que defendem o uso desse termo a décadas antes, porém sob denominações diversas, porém o uso da denominação *Supply Chain Management* (SCM), em português Gestão da Cadeia de Suprimentos, só ocorreu em 1985, quando John B. Houlihan publicou em 1985 o artigo *International Journal of Physical Distribution & Materials Management* (PIRES, 2004).

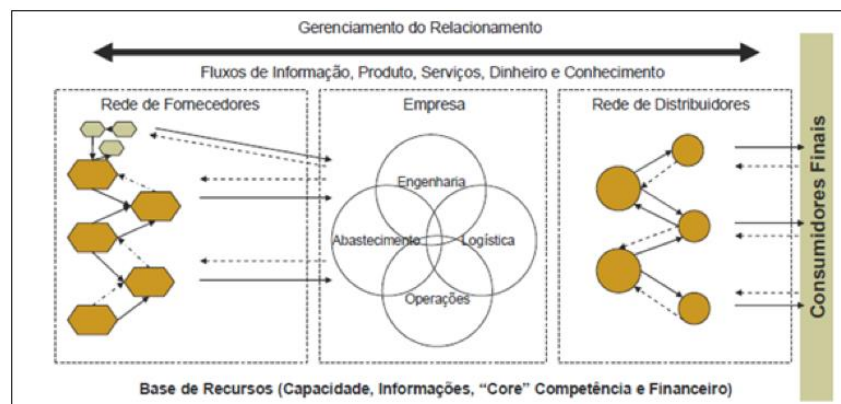
Assim, a partir da década de 1990 a SCM passou a se desenvolver. Nesse período poucas empresas conseguiram implementá-lo com êxito, e em nível acadêmico o termo ainda pode ser considerado em desenvolvimento (CANDIDO, 2018).

Silva (2017), explica que a SCM se relaciona a uma resposta rápida usada pela indústria têxtil e, mediante a resposta positiva ao consumidor, passou a ser aplicada pela indústria de supermercados. Com o tempo, empresas de diversos setores passaram a adotar todo o processo da cadeia de suprimentos.

Nesse sentido, a GCS visa gerenciar de modo estratégico diversos fluxos de uma organização, como bens, serviços, informações e finanças, e, ainda, as integrações entre as empresas, a fim de atingir e apoiar as metas organizacionais. Além disso, pode-se considerar o gerenciamento da CS como um conjunto de métodos empregados para garantir uma integração mais eficiente e gestão de todos os parâmetros de uma rede, como transportes, custos, estoques, dentre outros (COELHO, 2010).

Lambert e Cooper (2006, p. 66) destacam que a GCS pode ser definida como a “integração de processos-chave até o usuário final a partir do fornecedor original que provê bens, serviços e informações que adicionam valor ao consumidor e outros acionistas”. Complementam Handfield e Nichols Jr (2002), que a GCS envolve as organizações e todas as atividades associadas ao processo de industrialização de produtos, a partir de sua matéria prima até o produto acabado, com os fluxos de materiais e informações decorrendo nos dois sentidos ao longo da cadeia, conforme ilustrado na Figura 3.

Figura 3 – Integração da cadeia de suprimentos



Fonte: Adaptado de Handfield e Nichols Jr, 2002

A GCS promove o gerenciamento de um conjunto de atividades formadas por: “armazenamento, compra, venda, transformação, embalagem, transporte, movimentações internas, distribuição, informações e todo o suporte pós-venda que o cliente receberá” (REIS, 2016, p.17). O gerenciamento da cadeia de suprimentos visa coordenar os fluxos de materiais e informações entre a fonte e os consumidores como um sistema, de modo integrado (CHRISTOPHER, 1997).

A ligação entre cada fase do processo, na medida em que os produtos e materiais se deslocam em direção ao consumidor é baseada na otimização, ou seja, na maximização do serviço ao cliente, enquanto se reduzem os custos e os ativos detidos no fluxo logístico. O gerenciamento da cadeia de suprimentos pode ser definido como a gestão da cadeia completa do suprimento de matérias-primas, manufatura, montagem e distribuição ao consumidor final para maximizar a lucratividade total (OLIVEIRA, 2010, p. 13).

Para Candico (2018) a GCS se baseia em duas ideias centrais. A primeira relaciona-se às circunstâncias de provisão ao mercado, onde todos os produtos que alcançam um consumidor representam o esforço coletivo de diversas organizações. A segunda ideia destaca que a maioria das empresas analisava apenas seus processos internos de distribuição, fornecimento e produção, apesar das CS existirem a muito tempo. A gestão da CS integra todos os elementos responsáveis por uma CS, além de incluir técnicas empregadas para possibilitar a excelência na integração entre as etapas de uma cadeia de suprimentos (REIS, 2016).

Conforme Pires (2004, p. 22) “a conceituação do termo gerenciamento da cadeia de suprimentos fundamenta-se no fato de que nenhuma empresa existe isoladamente no negócio”. Assim, existe uma complexa cadeia que envolve fornecedores e clientes, por onde relacionam-se insumos, produtos, informações e dinheiro.

Ao longo de gestão uma CS devem ser implementados oito processos chaves, conforme Cooper, Lambert e Pagh (1997 apud Gomes et al. 2022, p. 980):

1. Gerenciar como serão desenvolvidas e mantidas as relações com os clientes;
2. Gerenciar a capacidade de atendimento da CS sobre a demanda apresentada pelos clientes;
3. Gerenciar a oferta de serviços aos clientes acompanhando como a CS obtém e disponibiliza as informações sobre os produtos, emissão e status dos pedidos.

4. Integrar os processos de manufatura, logística e vendas, a fim de reduzir custos de envio aos clientes, buscando preencher os pedidos de acordo com suas necessidades;
5. Gerenciar a produção, para que seja produzido apenas o que é demandado, assim evitando o acúmulo de estoques;
6. Gerenciar o relacionamento com os fornecedores, criando relações confiáveis visando o ganho para ambas as partes;
7. Desenvolver e gerenciar os produtos de forma que sua introdução ao mercado seja mais rápida, através da integração dos clientes e fornecedores e a obtenção de custos competitivos para o produto final; e
8. Gerenciar a logística reversa, buscando atuar na causa do retorno, visando ganhos competitivos para a CS através do retorno de produtos para o descarte final ou reparos.

Conforme Croxton et al. (2001) esses processos ocorrem ao longo de toda a cadeia de suprimentos, de modo integrado aos diversos setores de uma organização, criando assim uma matriz de processos.

Todo modelo criado para gerenciar uma cadeia de suprimentos deve incluir estratégias para melhorar a eficiência das seguintes atividades: planejamento de oferta e demanda, localização do produto, armazenamento, entrega, devolução (logística reversa), *feedback* por meio do serviço de atendimento ao cliente e melhoria do processo (COELHO, 2010).

A integração e a colaboração das atividades-chave de negócios entre os envolvidos nas CS ocorre, por meio da troca de informações entre parceiros de confiança. Assim, através da colaboração, relacionamento, confiança, parceria e tecnologias, é possível alcançar resultados positivos para o desempenho da empresa favoráveis às CS (VIEIRA, 2020).

2.2.1 Compra estratégica - *Strategic Sourcing*

A Compra estratégica ou, em inglês, *Strategic Sourcing*, trata-se de uma metodologia aplicada pelas organizações para definir a estratégia de compra para as diferentes categorias de produtos e serviços, de acordo com o seu valor, o alcance dos objetivos internos e a satisfação do cliente. Assim, analisa-se todo o custo envolvido para obtenção desses itens, como valor de aquisição, custos com fretes, armazenamentos, dentre outros, chamados de custo total de propriedade (ANDERSON e KATZ, 1998).

O método se baseia no desenvolvimento de uma rede de relacionamento com o mercado fornecedor, para que então, seja possível agregar valor ao processo de compra dos itens que mais impactam a organização (AVANCINI, 2022).

A metodologia pode proporcionar vantagens atreladas a desenvolvimento de tecnologia, melhora na qualidade de serviços e bens, além do desenvolvimento de novos produtos. Além disso a compra estratégica consiste na combinação entre os processos de Procurement, que envolve as atividades tradicionais do processo de compras, e Sourcing, que visa analisar com mais profundidade os aspectos do mercado fornecedor, em que a inteligência de um desses aspectos facilita o desempenho das atividades do outro (Figura 4) (BRAGA, 2010).

Figura 4 – Aspectos do Strategic Sourcing



Fonte: Adaptado de Ilos – Instituto de Logística e Supply Chain, 2010

Conforme Clegg e Montgomery (2005), a metodologia *Sourcing* se decompõe em seis etapas diferentes:

- Análise da atual situação: Etapa onde se define a equipe que atuará no projeto, as especificações do produto a ser comprado, análise da necessidade do cliente interno, dos gastos (*Spend*) da categoria e previsão de demanda;
- Análise de mercado: Onde é feita a identificação dos potenciais fornecedores e se estes atendem aos requisitos desejados, avaliação das tendências futuras para a categoria e adoção de *benchmarking*;

- Definição da estratégia de fornecimento: Onde são definidos os objetivos a modo de atuação por categoria de material/serviço;
- Abordagem do mercado fornecedor: Preparação da estratégia de negociação, estabelecimento de acordos ou contratos formais, etc;
- Negociação e seleção dos fornecedores: Etapa em que de fato o processo evolui, ou seja, a atividade de compra (*procurement*) em si;
- Implementação: Onde são pontuados os possíveis erros no processo e formas de mitigá-los e implementação das ações desejadas;
- Controle: Escolha de indicadores para monitorar a efetividade do processo. Ocorre também a avaliação de fornecedores na busca pela melhoria.

Complementam Anderson e Katz (1998,) que com a etapa de Gerenciamento do relacionamento com os fornecedores, já que no *Strategic Sourcing*, as empresas devem considerar os fornecedores como potenciais de ganho da empresa e não somente como fonte de material ou serviço no melhor custo.

2.2.1.1 Análise de Custos

Todo o processo de aquisição e contratação tem como base o entendimento sobre o perfil dos gastos de uma determinada família de produtos, incluindo o levantamento dos custos globais de aquisição, fornecedores, gastos por unidade de fabricação, itens, sazonalidades, dentre outros. Por meio do conhecimento desses fatores e compreendendo o perfil de uma demanda anual, é possível estabelecer o custo total e definir as oportunidades para o projeto a ser implementado (SILVA, 2012).

De acordo com Bucar (2021) no processo de *Sourcing* são feitas geralmente três análises de custo: Custo total de aquisição (TCO – *Total Cost of Ownership*); Determinantes de Custos (*Cost Drivers*); Desdobramento de Custos (*Cost Breakdown*).

- a) Custo total de aquisição (TCO – *Total Cost of Ownership*):

O custo total de aquisição consiste nos custos registrados desde o momento em que o produto é adquirido até o momento do seu descarte, ou seja, incluem os gastos com a compra, manutenções, descarte, dentre outros. Assim, a compra de um determinado produto ou serviço só apresentará vantagem para o comprador quando os benefícios se mostrem superiores aos custos com aquisição e manutenção (MOTA, 2009).

Nesse sentido, o profissional responsável pelo *Sourcing* deve possuir uma compreensão tática de custos, levando em consideração o prazo de entrega, qualidade, custos com manutenção, depreciação, dentre outros (BUCAR, 2021).

b) Determinantes de Custos (*Cost Drivers*):

A determinante de custos consiste em determinantes estruturais do custo envolvido em certa atividade e distinguem conforme o controle que a empresa exerce sobre eles. Assim, estabelecem o comportamento dos custos de uma atividade, envolvendo todas interpelações e elos que podem afetá-lo. O desempenho dos custos de uma empresa em cada uma de suas principais atividades distintas acumula-se para estabelecer a posição dos custos relativos (PORTER, 1985).

Os determinantes de custos são classificados conforme os aspectos que condicionam quais são, bem como os níveis de uso de recursos por uma cadeia de valor para possuir produtos (SLAVOV e TAKAHASHI, 2010). Assim, os determinantes de custos são os aspectos que produzem custos (DIEHL, MIOTTO e SOUZA, 2010).

De acordo com Souza e Diehl (2009) por meio da análise das determinantes de custos as organizações garantem: uma melhor gestão de produtos, mais lucratividade, processos e preços; melhor controle do planejamento e orçamentação associados ao processo de produção; mais facilidade no processo de tomada de decisões no que tange a capacidade produtiva, escopo de produtos e serviços, dentre outros.

c) Desdobramento de Custos (*Cost Breakdown*)

O desdobramento de custo consiste na especificação de cada item na composição de um certo serviço ou produto. Essa análise permite o auxílio de

processos de negociações de maneira que o comprador entenda o peso de cada item que compõe o orçamento (BUCAR, 2021).

De acordo com Lal e Srivastava (2009) o processo de desdobramento de custos se divide em quatro etapas: definir a estrutura de custos: reunir os custos de certo produto, compreendendo o que os impulsionam; verificação da consistência das propostas: analisar e comparar os orçamentos recebidos; negociação; analisar as negociações e definir o vencedor.

A análise detalhada da composição de custos do orçamento assegura benefícios como a equalização de preços e negociações mais competitivas e garante uma melhor compreensão do comprador quanto à variação dos preços. Os principais custos que compõem um orçamento são a mão-de-obra, matéria prima, custo com impostos e logística (BUCAR, 2021).

2.2.1.2 Análise do Perfil da Categoria (*Spend Analysis*)

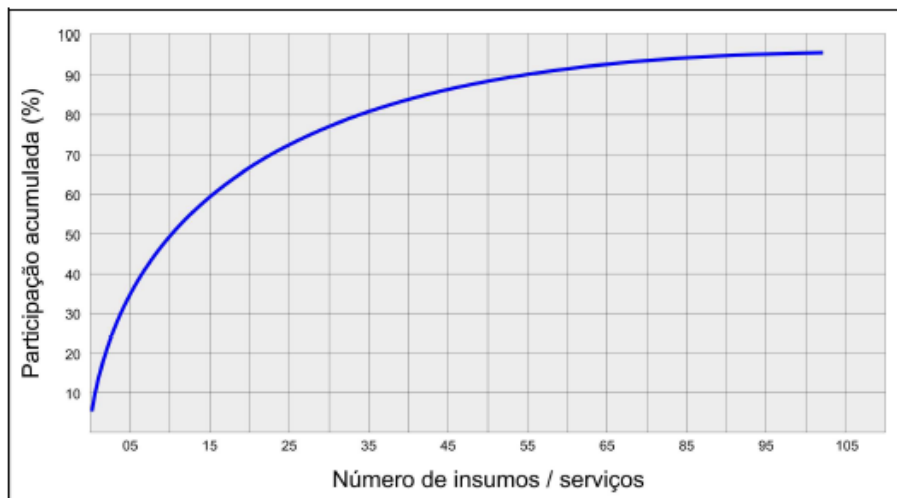
A análise do perfil da categoria consiste em avaliar os gastos de uma organização com cada categoria de compras. Esse balanço é importante ao iniciar qualquer processo de *Sourcing*, pois atua como um norteador ao planejamento estratégico, além disso, em paralelo, assegura às empresas uma análise das tendências do mercado e compreender a importância de ter um elo com os fornecedores a fim de garantir vantagem competitiva (LAMBERT e COOPER, 2000).

2.2.1.3 Curva ABC

A Curva ABC se baseia no teorema do economista Vilfredo Pareto, ela representa graficamente, em ordem decrescente de preço, os itens presentes no orçamento. De acordo com o Teorema de Pareto, grande parcela do custo orçado incide sobre uma pequena parte dos insumos ou serviços. A proporção é de 20-80%, ou seja, apenas 20% dos insumos correspondem a 80% do custo (ROSA, 2007). O nome curva ABC vem do gráfico que pode ser traçado em um plano cartesiano onde, no eixo das abscissas, são marcados os insumos (ou serviços) e,

no eixo das ordenadas, são marcados os custos acumulados, gerando uma curva, como vista na Figura 7. A visualização em forma de relatório, onde os itens (insumos ou serviços) são listados em ordem decrescente por participação no custo total, torna mais prática e de fácil visualização (BELTRAME, 2007).

Figura 5 – Curva ABC



Fonte: Beltrame, 2007

A utilização da metodologia da Curva ABC mostra-se estratégica na administração de compras da organização, surtindo efeitos positivos e maximizando resultados. Conforme salientado por Dias e Costa (2006), o gerenciamento correto do processo de compra é fundamental para o desempenho da empresa.

Através da aplicação desta ferramenta, a área de compras tem a possibilidade de identificar os itens de maior relevância, elencar fornecedores essenciais, identificar oportunidades de barganha e obter ganhos no processo de aquisição (OSPEDAL, 2016).

Mattos (2014, p. 43) apresenta os principais benefícios da curva ABC:

Hierarquia dos insumos – Os insumos de maior significância no custo estão listados no topo da tabela, sendo facilmente identificados. Priorização na negociação – Os insumos listados no Grupo A, isto é, aqueles do topo da tabela são os que devem ter atenção especial na cotação e negociação, pois são os de maior representatividade no custo total. Um pequeno desconto em um insumo dessa faixa pode representar muito mais ganho do que um grande desconto em um insumo do Grupo C. Atribuição de

responsabilidades - o procedimento de compra dos principais insumos deve ter atuação ativa do gerente da obra, pois neles revelam-se um grande potencial de melhoria do resultado da obra. Os insumos de menor impacto no custo da obra podem ser delegados aos compradores ordinários pois não provocaram uma grande alteração no custo total. Avaliação dos impactos – Através da Curva ABC, o construtor pode fazer uma avaliação do impacto que um aumento (ou diminuição) do preço de um insumo terá no resultado da obra. Através da hierarquia demonstrada no gráfico, pode se medir o quão significativo será o impacto positivo ou negativo na formação do preço final (MATTOS, 2014).

2.3 SISTEMA NACIONAL DE PESQUISA DE CUSTOS E ÍNDICES DA CONSTRUÇÃO CIVIL - SINAPI

O Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil – SINAPI consiste em um sistema de informações de preços e índices da construção civil para o setor habitacional, conforme os resultados coletados por meio do levantamento de custos de materiais e salários pagos na construção civil. É importante destacar que os dados SINAPI são divulgados com periodicidade mensal, e abrange todos os 26 estados brasileiros e o Distrito Federal (HERRMANN, 2015).

O SINAPI é gerenciado pela Caixa Econômica Federal - Caixa e pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. A Caixa é responsável por conservar a base técnica de engenharia, que consiste na especificação de insumos, composições de serviços e projetos referenciais, além de processar os dados. Ao IBGE cabe a responsabilidade de pesquisar mensalmente os preços, formular a metodologia e conceber os índices, sendo então realizada a pesquisa dos custos em indústrias, sindicatos da construção e comércios (CAIXA, 2023).

2.4 IMPACTOS DA PANDEMIA DE COVID-19 NA CONSTRUÇÃO CIVIL

O Covid-19 (Coronavírus) é uma doença infecciosa causada pelo vírus SARS-CoV-2 (OUR WORLD IN DATA, 2021). Até junho de 2023 haviam sido registrados mais de 691 milhões de casos e mais de 6 milhões de mortes em todo o mundo. O Brasil ocupou o terceiro lugar no ranking de casos e mortes, com mais de 37 milhões de casos registrados e mais de 704 mil mortes, até junho de 2023. O

Covid-19 é a maior e mais mortal epidemia dos últimos cem anos (BRASIL, 2023).

Frente ao alto risco de contaminação e a vida de milhões em risco, em nível mundial, diversas nações optaram por limitar a circulação de pessoas e o funcionamento de diversas atividades comerciais. No Brasil, os estados optaram por fechar literalmente todas as portas e proibir que trabalhadores e serviços chamados não essenciais funcionassem, o chamado *lockdown*, ou isolamento social. Apesar de ser uma medida eficaz para assegurar a saúde e vida da população, esse confinamento contribuiu com o agravamento da crise financeira que acarretou em perdas gigantescas em vários setores (ALBUQUERQUE, 2022).

De acordo com a Fundação Instituto de Administração - FIA (2020), as medidas de isolamento social afetaram de modo negativo a economia, considerando que os setores primário, secundário e terciário tiveram suas atividades limitadas. A suspensão das atividades de vários setores industriais elevou para 20% o nível de ociosidade desse setor.

No ano de 2020, as expectativas eram promissoras para a economia nacional com destaque à construção civil, no entanto, os efeitos da pandemia retardaram esse processo, mediante ao bloqueio de novas obras, a paralisação de serviços e vendas, além do impacto econômico direto no giro de capital (REFKALEFSKY, 2021).

Porém, a partir de 12 de maio de 2020, a construção civil foi classificada como atividade essencial, assim as obras puderam retomar suas atividades (BRASIL, 2020). É importante destacar que, a fim de minimizar as possibilidades de contaminação dos colaboradores, as empresas elaboraram boas práticas para identificar indivíduos sintomáticos, como a aferição de temperatura na entrada, e para evitar a propagação no ambiente, como o distanciamento físico (CÂMARA BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO - CBIC, 2020).

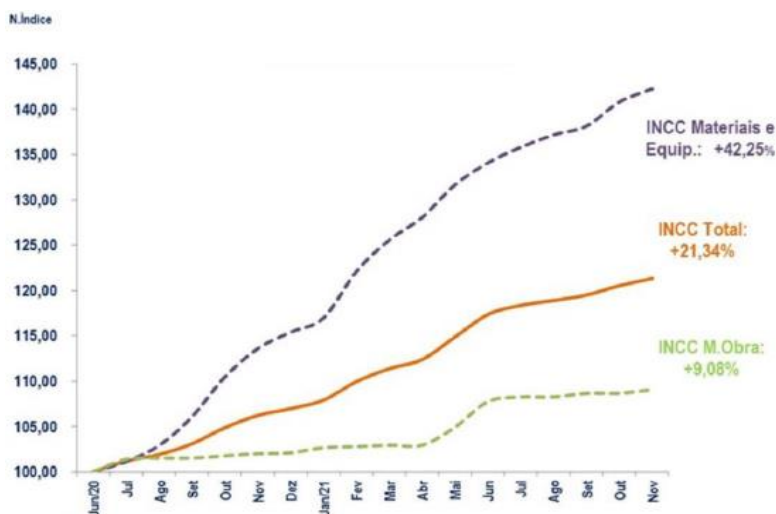
Costa (2020) e Mendonça et al. (2021) destacam que em um primeiro momento, a construção civil sofreu com os impactos da pandemia, no entanto, após ser considerada como atividade essencial e ter retomado seus serviços, apresentou sinais de recuperação e alcançou patamares que a média histórica em 2020,

obtendo amplo êxito financeiro. Somado a isso, observou-se que a taxa de desemprego neste setor conseguiu obter uma melhora significativa.

Apesar da empregabilidade ter crescido, um problema identificado no setor foi a ausência de mão de obra qualificada. Uma pesquisa realizada pela CBIC (2021a) identificou que 77% das empresas alegaram dificuldade na contratação de mão de obra. Além disso, 59% das empresas destacaram baixa qualificação e 29% que o valor pedido como remuneração estava alto. Mesmo assim, houve crescimento da demanda de mão de obra no setor.

Além disso, a Câmara Brasileira da Indústria da Construção – CBIC (2021b) destaca que a escassez e o alto custo de algumas matérias primas foi um dos principais problemas enfrentados pelo setor durante a pandemia, impactando diretamente no orçamento das empresas. Entre julho de 2020 e novembro de 2021 o custo com materiais e equipamentos aumentou cerca de 42,25%. Dentre os insumos que mais apresentaram aumentos nesse período, destacam-se: vergalhões e arames de aço ao carbono (+92,44%), condutores elétricos (+72,10%), tubos e conexões de PVC (+69,09%), eletroduto de PVC (+53,94%), esquadrias de alumínio (+44,40%), compensados (+43,32%), produtos de fibrocimento (+39,53%) e tijolos e telhas cerâmicas (+38,75%). O gráfico representado pela Figura 6, demonstra a evolução do Índice Nacional de Custo de Construção – INCC, entre julho de 2020 e novembro de 2021.

Figura 6 – Evolução do INCC Total, julho/20 a novembro 2021



Fonte: CBIC, 2021b

De acordo com Dias (2022) o aumento nos custos dos materiais de construção justifica-se pelo aquecimento da construção civil em paralelo às dificuldades na logística de matérias primas e insumos. Conforme complementa a economista, em uma palestra *online* para a CBIC (2022b), a construção civil cresceu 8% no ano de 2021, sendo esse o maior crescimento dos últimos 10 anos. Além disso, conforme pesquisa realizada pela Federação das Indústrias do Estado do Maranhão – FIEMA (2020) em abril de 2020, 75% das empresas participantes relataram dificuldades na logística de transporte ou na compra dos insumos e matérias primas.

No segmento de cimentos, de acordo com o Sindicato Nacional da Indústria do Cimento – SNIC (2020), essa indústria finalizou o ano de 2020 com um crescimento de 11% nas vendas, mediante as autoconstruções e as obras imobiliárias. Além disso, com a permanência das pessoas em casa, cresceu de modo significativo as reformas comerciais e residenciais. No setor imobiliário ocorreu um aumento de vendas, frente aos baixos juros, impulsionando essa atividade e reduzindo os estoques de insumos a níveis preocupantes. Ainda, a indústria de cimento enfrentou um aumento nos custos de produção. Elementos como energia elétrica e térmica, embalagens, refratários, frete e desvalorização cambial impuseram majoração nos preços.

De acordo com Simeão (2021), com o crescimento na demanda, a cadeia produtiva de insumos e matérias primas da construção civil se sobrecarregou, não sendo capaz de atender a toda a demanda, assim houve elevação nos preços. Nesse sentido, muitas empresas investiram em estoques a fim de assegurar que as atividades não fossem interrompidas por falta de materiais. Conforme a CBIC (2021c) em obras públicas, muitos projetos ficaram à mercê do reequilíbrio econômico nos contratos mediante ao aumento de preços dos insumos, para que não fossem inviabilizados. Complementa Simeão (2021), que as empresas precisavam criar planos e estratégias de contingência e, ainda, inovar em suas operações para poderem sobreviver. Essas ações almejam superar os impactos da pandemia, uma vez que foi um evento inesperado, assegurando vantagem competitiva e construindo a resiliência da organização.

3 METODOLOGIA

Com a finalidade de alcançar os objetivos propostos, essa pesquisa classifica-se como um estudo de caso, onde os dados coletados são oriundos de processos de compras arquivados e finalizados de uma empresa da construção civil de médio porte na cidade de Macapá/AP. Tais dados foram tratados com o objetivo acadêmico de constituir uma pesquisa exploratória e com a finalidade de apresentar análises e discussões, os dados coletados foram organizados por meio de gráficos e tabelas, com o objetivo de prover um melhor entendimento das informações para tornar possível gerar as análises e discussões mencionadas nos objetivos propostos.

3.1 ETAPAS DA PESQUISA

Essa pesquisa visou analisar os impactos da crise do Coronavírus nos preços dos principais insumos da construção civil aplicados a uma empresa de médio porte na cidade de Macapá/AP. Assim, o estudo dividiu-se em três etapas: análise do orçamento analítico e criação da curva ABC com a finalidade de definir os insumos a serem analisados de uma empresa de médio porte da construção civil, localizada na cidade de Macapá/AP; tabelar valores dos insumos definidos no passo anterior dentro do período de 24 meses referentes ao orçamento analítico, processos de compras arquivados do setor de suprimentos e nos relatórios mensais do Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil – SINAPI referente ao Estado do Amapá.

Por fim, foi desenvolvido um comparativo dos índices gerados pelo SINAPI, orçamento e compras obtidos da volatilidade de preços dos insumos da faixa A e B da curva ABC no período de 24 meses a fim de analisar a influência e impactos da crise do Coronavírus.

Para o objetivo de análise do orçamento analítico e criação da curva ABC, o processo dividiu-se em duas etapas, sendo a primeira referente à classificação e ordenação dos insumos e a segunda etapa constitui propriamente a criação da

curva ABC com o auxílio do Excel. Para a criação da curva ABC no período analisado foram reunidos os dados de consumo da obra dentro do orçamento analítico como: quantidade, preço unitário, preço total e participação do insumo, tais dados foram fornecidos pela equipe do setor de Engenharia da atual empresa que faz a gestão por administração da obra.

Por meio de planilha feita no Excel foi possível criar a curva ABC e posteriormente analisar os insumos da faixa A e B, dessa forma a análise seguiu-se caracterizando quais categorias de insumos seriam investigados, pois nem todas as categorias seriam possíveis de analisar pela limitação de dados, em virtude do serviço ter sido terceirizado não gerando dados de compras para análise ou ainda por ter sido executado pela construtora do contrato anterior a retomada da obra não sendo possível utilizar tais dados de compras por serem inexistentes nos arquivos.

Os dados aplicados foram coletados de processos de compra finalizados e arquivados pelo setor de Suprimentos da atual empresa que faz a gestão da obra por administração, conforme Figura 7.

Figura 7 – Modelo de ordem de compra

| PEDIDO DE COMPRA | | | | | | |
|------------------------|--|----------|------------------------------|---------------------|----------------|-----|
| Dados para faturamento | | | | | Nº: | 787 |
| Razão: | | CNPJ: | | Data: | | |
| Endereço: | | Bairro: | | Cond. de Pagamento | | |
| CEP: | | UF: | | 21 DDL - PAGTO 100% | | |
| Telefone: | | Cidade: | | | | |
| E-mail cobrança: | | Celular: | | | | |
| Fornecedor: | | | Email: 0 | | | |
| CNPJ: | | | I. E.: 0 | | | |
| Endereço: | | | Bairro: | | | |
| Cidade: | | | CEP: | | | |
| Contato: | | | Tel.: - | | | |
| Entrega do Material | | | Entrega da Cobrança | | | |
| Entrega: | | | Endereço: Rua São José, 1524 | | | |
| Endereço: | | | Bairro: Centro | | CEP: 68900100 | |
| Bairro: | | | Cidade: Macapá | | | |
| CEP: | | | | | | |
| Telefone: | | | Cidade: | | | |
| Item | Discriminação | Qtde | Un | P. Unitário | Total | |
| 1 | Cabo elétrico flexível 1kV/90°C - 35mm ² - PRETO | 5508 | Und | R\$ 18,68 | R\$ 102.866,31 | |
| 2 | Cabo elétrico flexível 1kV/90°C - 25mm ² - AZUL | 1882 | Und | R\$ 12,83 | R\$ 24.153,21 | |
| 3 | Cabo elétrico flexível 750V/70°C - 10mm ² - VERDE | 1882 | Und | R\$ 8,13 | R\$ 15.309,88 | |
| 4 | Cabo elétrico flexível 1kV/90°C - 70mm ² - PRETO | 1053 | Und | R\$ 37,27 | R\$ 39.246,68 | |
| 5 | Cabo elétrico flexível 1kV/90°C - 50mm ² - AZUL | 351 | Und | R\$ 27,37 | R\$ 9.606,91 | |
| 6 | Cabo elétrico flexível 750V/70°C - 35mm ² - VERDE | 351 | Und | R\$ 17,73 | R\$ 6.222,88 | |
| 7 | Cabo elétrico flexível 1kV/90°C - 25mm ² - PRETO | 138 | Und | R\$ 12,83 | R\$ 1.771,02 | |
| 8 | | | | | | |

Fonte: Adaptado pelo autor, 2023

Dessa forma, a faixa A e B foi classificada com 15 grandes serviços, sendo eles demonstrados na Tabela 1.

Tabela 1 – Classificação dos serviços

| ITEM | CURVA ABC | SEGMENTO | PERCENTUAL DA CURVA ABC |
|------|-------------------------|------------------------------------|-------------------------|
| 1 | FAIXA A - INSTALAÇÕES | ELÉTRICA | 21,64% |
| 2 | FAIXA A - INSTALAÇÕES | ELEVADOR SOCIAL | 4,39% |
| 3 | FAIXA A - INSTALAÇÕES | ELEVADOR DE SERVIÇO | 4,39% |
| 4 | FAIXA A - INSTALAÇÕES | HIDROSSANITÁRIO | 4,25% |
| 5 | FAIXA A - INSTALAÇÕES | GÁS | 1,70% |
| 6 | FAIXA A - INSTALAÇÕES | SDTV E TV POR ASSINATURA | 1,15% |
| 7 | FAIXA A - INSTALAÇÕES | SPDA | 0,87% |
| 8 | FAIXA A - INSTALAÇÕES | INCÊNDIO | 0,79% |
| 9 | FAIXA A - INSTALAÇÕES | CFTV | 0,53% |
| 10 | FAIXA A - INSTALAÇÕES | INFRA ESTRUTURA DE AR CONDICIONADO | 0,50% |
| 11 | FAIXA A - INSTALAÇÕES | ALARME E DETECÇÃO | 0,09% |
| 12 | FAIXA A - ESQUADRIAS | ESQUADRIAS | 17,47% |
| 13 | FAIXA A - REVESTIMENTOS | REVESTIMENTOS | 14,17% |
| 14 | FAIXA B - PAVIMENTAÇÕES | PAVIMENTAÇÕES | 13,97% |
| 15 | FAIXA B - PINTURAS | PINTURAS | 7,12% |

Fonte: Adaptado pelo autor, 2023

Os insumos selecionados para análise dentro do grupo das foram dos seguintes grupos: Elétrica, Hidrossanitário, Incêndio, Infra Estrutura de Ar Condicionado, Revestimentos e Pavimentações, sendo os dois últimos representados pela faixa B da curva ABC e os demais da faixa A. Selecionado os grupos de insumos a serem analisados, foi necessário buscar os dados de ordens de compras arquivados na empresa em questão com a finalidade de tabelar as

informações para alimentação das planilhas, as principais informações tabeladas de ordens de compra foram o tipo da ordem de compra e data para posteriormente analisar cada ordem de compra individualmente. Dessa forma, por meio de tabelas em cada ordem de compra foram registradas as seguintes informações: descrição do produto, quantidade, unidade, valor unitário e data dos produtos comprados no período de 24 meses referentes ao ano de 2020 – 2021, 2021 – 2022.

De posse da descrição comercial dos insumos advindos das ordens de compras realizou-se a consulta em cada mês/ano referente a compra desse insumo no Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil – SINAPI, com a finalidade de posteriormente realizar o comparativo de um indicador nacional com a referência ao Estado do Amapá. Tal registro levou em consideração a referência do mês/ano de compra para ser possível realizar uma análise fundamentada entre o valor que foi comprado e o valor de referência do SINAPI com o valor do orçamento da obra. Vale ressaltar que por limitação de dados, não serão aplicados o valor do orçamento da obra em todos os grupos que estão sendo analisados.

Por conseguinte, foi necessária uma análise minuciosa referente ao orçamento analítico datado em 07/09/2019, cujo o objetivo implicava em tabelar os valores dos insumos selecionados da faixa A e B da curva ABC da obra, nesse caso foi registrado o valor unitário do insumo dos grupos foco da análise, visto que o resultado esperado constitui uma avaliação de como a crise do coronavírus impactou nos preços desses insumos, nesse sentido registrou-se os valores unitários que posteriormente, servirá de base para criação de um indicador de comparação com o indicador do valor de compra e o indicador do SINAPI.

Cabe ressaltar que no que se refere às instalações, no orçamento analítico da Empresa B foi registrado o valor unitário por serviço de 11 tipos de instalações, sendo elas: Elétrica, Elevador Social, Elevador de Serviço, Hidrossanitário, Gás, SDTV, SPDA, Incêndio, CFTV, Infraestrutura de Ar-condicionado, Alarme e detecção. Em virtude de o item instalações ser o mais representativo da Curva ABC no valor de 40,29% foi realizado um tratamento diferenciado, nesse caso não foi registrado o valor unitário orçado pela empresa pela limitação dos dados do

orçamento analítico, sua análise seguiu com o registro do valor de compra do insumo e o valor registrado pelo SINAPI referente ao mês de compra, o comparativo foi feito em relação ao indicador SINAPI a fim de manter o objetivo geral analisar a influência da crise da coronavírus nos preços dos insumos em uma empresa da construção civil de médio porte na cidade de Macapá/AP.

Para ser possível realizar uma análise do comportamento dos insumos ao longo do período de 24 meses do grupo de insumos selecionados da Faixa A e B da Curva ABC foi necessário a padronização de dados, principalmente, nos itens que possuem várias compras dentro do mesmo período de 12 meses. Dessa forma, foi possível gerar um indicador sólido no sentido de representar esse insumo tornando possível realizar para cada item que será estudado um único valor unitário como: indicador para o valor de compra, para o valor orçado e para o valor do SINAPI. De posse do registro dos insumos referente ao valor de compra, valor orçado e valor do SINAPI, a padronização de dados seguiu obtendo-se uma média ponderada das compras que foram realizadas mais de uma vez, sendo essencial para obter um valor unitário padrão com o intuito de gerar um único indicador percentual para análise comparativa com os demais índices.

Por fim, a comparação seguiu de modo a verificar os valores unitários dos índices e valores percentuais obtidos da volatilidade dos preços dos insumos selecionados da Faixa A e B da Curva ABC que foram fornecidos pelo setor de suprimentos, relacionando-se com os valores unitários e índices percentuais obtidos dos relatórios mensais do SINAPI, dentro do período pré-estabelecido e com o indicador do valor unitário gerado pelo orçamento analítico, quando aplicado. Tais comparações de dados foram resumidas e simplificadas por meio de porcentagens, gráficos e tabelas com a finalidade de servir como base para análises e discussões dos objetivos propostos, espera-se ser possível mostrar o comportamento dos índices do estado do Amapá e entender o impacto financeiro causado pelo COVID-19 no setor de suprimentos de uma empresa do ramo da construção civil, as limitações ou objetivos não alcançados serão justificados a fim de manter os resultados satisfatórios dessa pesquisa.

4 ESTUDO DE CASO

Visto que foi necessário manter em sigilo os dados referentes a razão social e nome fantasia da empresa, para a caracterização do empreendimento iremos adotar as seguintes classificações. A empresa escolhida para realização do estudo de caso será chamada de Empresa A, empresa fundada em 2020 por dois ex-diretores de grande construtora nacional com mais de 30 anos no mercado da construção civil. Cabe ressaltar, que a empresa A e a Empresa B possuem contrato sob forma de obras por administração com a obra que será o enfoque desse estudo de caso, onde a mesma é responsável pelo fluxo de caixa e contratações da obra. No Quadro 1 é relatado a atuação de cada empresa envolvida na construção do empreendimento.

Quadro 1 – Relação das empresas envolvidas no empreendimento

| TIPO | DESCRIÇÃO |
|-----------|--|
| EMPRESA A | ATUAL EMPRESA RESPONSÁVEL PELA ADMINISTRAÇÃO DA OBRA |
| EMPRESA B | EMPRESA RESPONSÁVEL PELO FLUXO DE CAIXA DA OBRA |
| EMPRESA C | EMPRESA QUE PARALISOU A OBRA EM 2011 |

Fonte: Autoral, 2023

Uma vez que a Empresa A possui várias obras já finalizadas e em execução, optou-se por escolher uma como objeto de estudo dessa pesquisa. A obra analisada situava-se na Rua São José, 1524 - Macapá/AP iniciada por uma outra empresa, chamada de Empresa C, que no ano de 2011 foi paralisada e retomada em 2020 pela Empresa A e Empresa B. A obra analisada constitui um empreendimento residencial, composto por 76 unidades de moradia, entre estas, 72 apartamentos-tipo e 4 apartamentos do tipo Duplex, sendo a obra possuindo 24 pavimentos. O Quadro 2 apresenta o quadro de áreas e informações úteis do empreendimento analisado.

Quadro 2 – Quadro de áreas

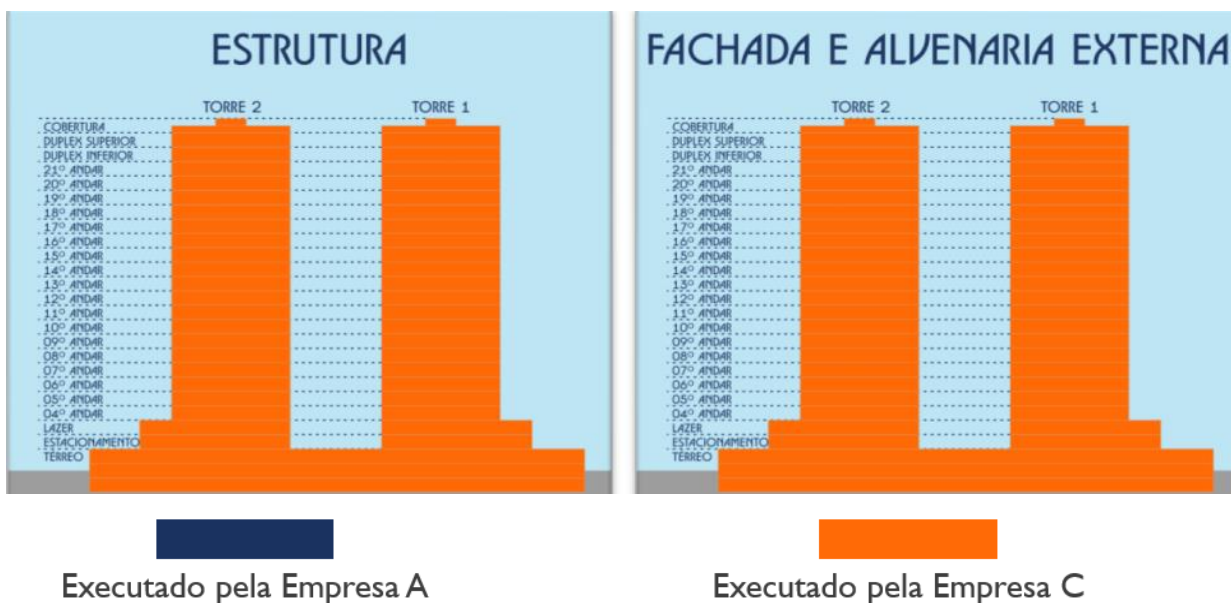
| Pavimento | Área |
|-----------------------------|------------------------|
| 2º Subsolo | 1.406,25m ² |
| 1º Subsolo (semi-enterrado) | 1.406,25m ² |

| | |
|---------------------------------|-------------------------|
| Térreo – semi-levado (1º andar) | 1.406,25m ² |
| Pavimento garagem (2º andar) | 1.160,25m ² |
| Lazer (3º andar) | 1.160,25m ² |
| Pavimento tipo (x18) | 12.423,60m ² |
| Cobertura duplex | 1.165,54m ² |
| Casa de máquinas | 164,4m ² |
| Área total | 20.293,09m ² |
| Área do pavimento | 272,64m ² |
| Área privativa | 221,07m ² |
| Área condominial | 51,57m ² |

Fonte: Autoral, 2023

A obra em estudo foi retomada no início de 2020 pela Empresa A e Empresa B, nesse sentido, conforme apresentado na Figura 8, as atividades de estrutura e acabamento da alvenaria de fachada, foram executadas ainda sob direção da antiga contratada Empresa C, restando apenas ajustes a serem realizados, seja devido imperfeições ou mesmo mudanças propostas por cada adquirente dos apartamentos.

Figura 8 – Serviços executados pela construtora anterior

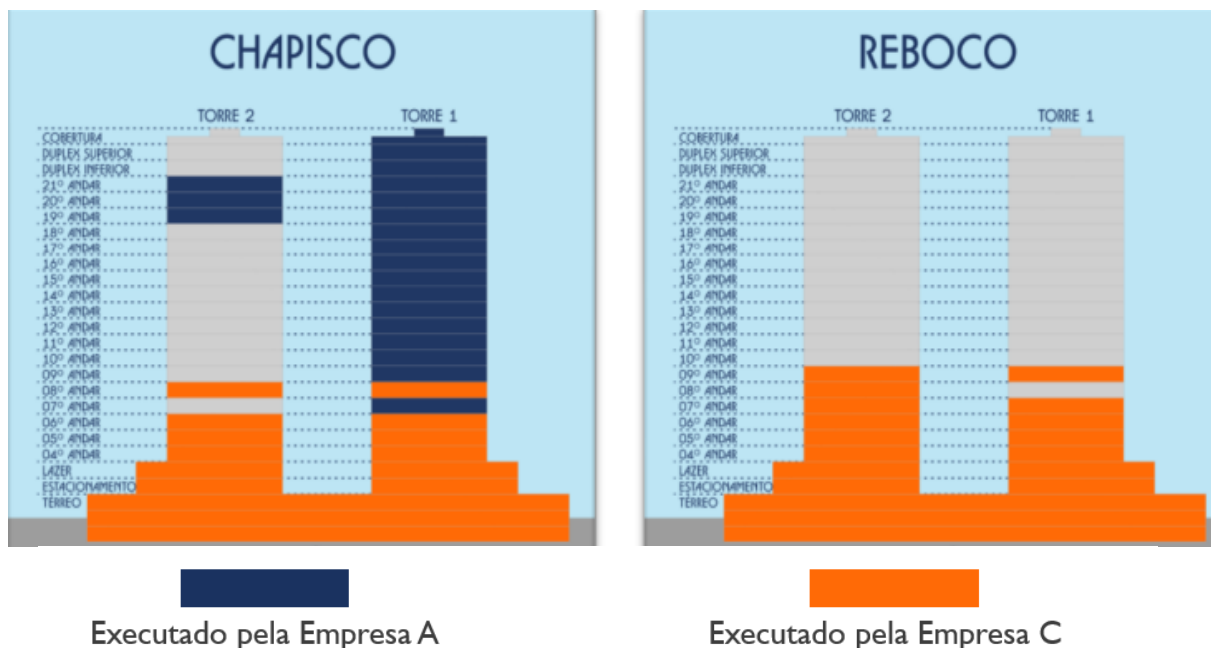


Fonte: Autoral, 2023

Com a retomada da obra em 2020, a Empresa A e Empresa B, deram continuidade nos serviços pendentes, conforme ilustrado na Figura 9, onde

mostram as partes dos serviços referentes a parte de revestimentos não concluídos na gestão anterior e os locais onde foram retomadas as obras desta área em 2020. É possível notar

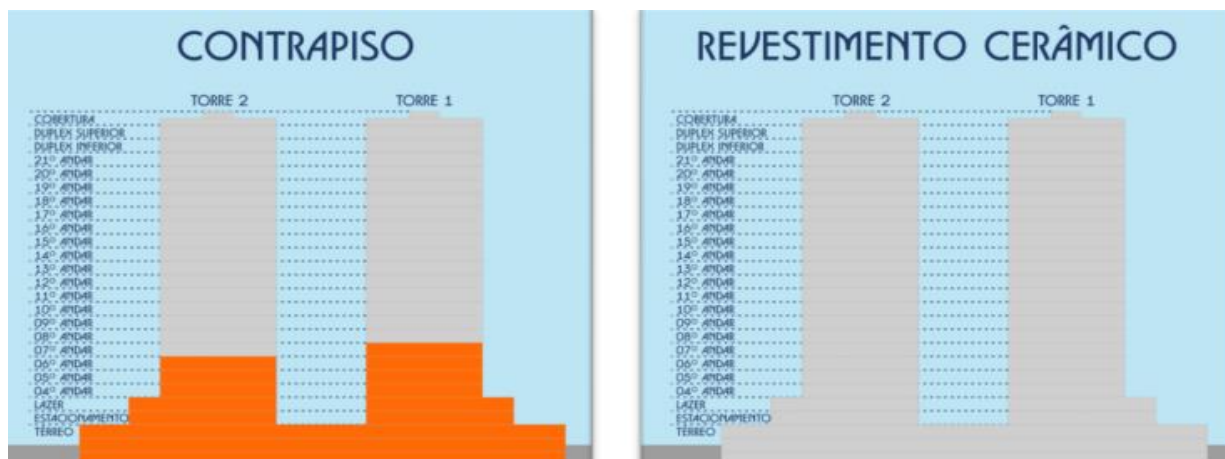
Figura 9 – Serviços executados pela construtora anterior e atual



Fonte: Autoral, 2023

Em azul estão destacados os serviços executados após a retomada em 2020 e em laranja em laranja os serviços executados pela construtora anterior. Os serviços que não estão sinalizados (Figura 10) são serviços executados posteriormente que foram foco deste estudo de caso.

Figura 10 – Serviços executados posteriormente



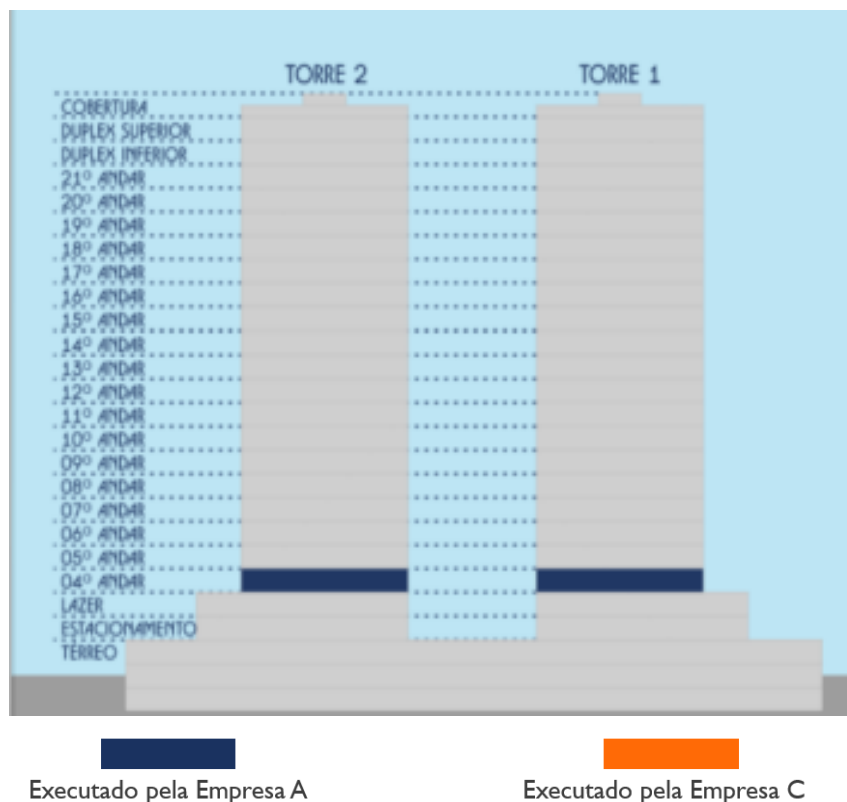
Executado pela Empresa A

Executado pela Empresa C

Fonte: Autoral, 2023

Quanto às instalações (Figura 11) divididos em instalação elétrica, elevador social, elevador de serviço, hidrossanitário, rede de GLP, SDTV, incêndio, CFTV, infra estrutura de ar condicionado e alarme e detecção, esses serviços foram sua totalidade executada pela Empresa atual de forma terceirizada ou pela própria equipe, tais instalações com registros de ordens de compras serão foco deste estudo de caso, conforme será apresentado adiante.

Figura 11 – Serviços de instalações executados



Executado pela Empresa A

Executado pela Empresa C

Fonte: Autoral, 2023

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

5.1 CURVA ABC DE SERVIÇOS

Na Figura 12 expõe-se a Curva ABC de serviços do edifício em análise, gerada por meio do Excel conforme a metodologia citada no capítulo 3.

Figura 12 – Curva ABC de serviço



Fonte: Autoral, 2023

Conforme demonstrado pela Figura 12 com a curva ABC de serviço foi possível identificar quais grupos de insumos pertencem a faixa A e B e suas respectivas participações e importância. Dessa forma, após definir os insumos da faixa A e B a análise seguiu-se definindo os subgrupos de insumos os quais seriam de fato estudados em virtude de certos serviços serem terceirizados, tais serviços não serão analisados por não haver dados de compras de materiais impossibilitando a metodologia desse trabalho ser aplicado, às categorias de serviços terceirizados representam 37,71% da curva ABC. Na Tabela 2 são detalhadas as categorias definidas para análise.

Tabela 2 – Categorias de análise

| ITEM | CURVA ABC | SEGMENTO | PERCENTUAL DA CURVA ABC | OBS |
|------|-------------------------|------------------------------------|-------------------------|--|
| 1 | FAIXA A - INSTALAÇÕES | ELÉTRICA | 21,64% | CATEGORIA DE ANÁLISE |
| 2 | FAIXA A - INSTALAÇÕES | ELEVADOR SOCIAL | 4,39% | NÃO SERÁ ANALISADA - SERVIÇO TERCEIRIZADO |
| 3 | FAIXA A - INSTALAÇÕES | ELEVADOR DE SERVIÇO | 4,39% | NÃO SERÁ ANALISADA - SERVIÇO TERCEIRIZADO |
| 4 | FAIXA A - INSTALAÇÕES | HIDROSSANITÁRIO | 4,25% | CATEGORIA DE ANÁLISE |
| 5 | FAIXA A - INSTALAÇÕES | GÁS | 1,70% | NÃO SERÁ ANALISADA - SERVIÇO PARCIALMENTE TERCEIRIZADO |
| 6 | FAIXA A - INSTALAÇÕES | SDTV E TV POR ASSINATURA | 1,15% | NÃO SERÁ ANALISADA - SERVIÇO TERCEIRIZADO |
| 7 | FAIXA A - INSTALAÇÕES | SPDA | 0,87% | NÃO SERÁ ANALISADA - SERVIÇO TERCEIRIZADO |
| 8 | FAIXA A - INSTALAÇÕES | INCÊNDIO | 0,79% | CATEGORIA DE ANÁLISE |
| 9 | FAIXA A - INSTALAÇÕES | CFTV | 0,53% | NÃO SERÁ ANALISADA - SERVIÇO TERCEIRIZADO |
| 10 | FAIXA A - INSTALAÇÕES | INFRA ESTRUTURA DE AR CONDICIONADO | 0,50% | CATEGORIA DE ANÁLISE |
| 11 | FAIXA A - INSTALAÇÕES | ALARME E DETECÇÃO | 0,09% | NÃO SERÁ ANALISADA - SERVIÇO TERCEIRIZADO |
| 12 | FAIXA A - ESQUADRIAS | ESQUADRIAS | 17,47% | NÃO SERÁ ANALISADA - SERVIÇO PARCIALMENTE TERCEIRIZADO |
| 13 | FAIXA A - REVESTIMENTOS | REVESTIMENTOS | 14,17% | CATEGORIA DE ANÁLISE |
| 14 | FAIXA B - PAVIMENTAÇÕES | PAVIMENTAÇÕES | 13,97% | CATEGORIA DE ANÁLISE |
| 15 | FAIXA B - PINTURAS | PINTURAS | 7,12% | NÃO SERÁ ANALISADA - SERVIÇO PARCIALMENTE TERCEIRIZADO |

Fonte: Autoral, 2023

A figura 12 e Tabela 2 expõem a curva ABC onde analisou-se 6 grupos de insumos, sendo: Elétrica, Hidrossanitário, Incêndio, Infraestrutura de Ar-Condicionado, Revestimentos e Pavimentações, representando um total de 55,32% da obra analisada, as demais categorias não serão analisadas por serem serviços executados por terceirizados, nesse sentido a metodologia aplicada não seria possível, visto que as compras de materiais não foram realizadas pela obra.

Assim, foram realizadas análises das variações de custos entre SINAPI e preço real de compra de insumos empregados em cada uma dessas etapas no caso das instalações, no caso do grupo de insumos de revestimentos e pavimentações

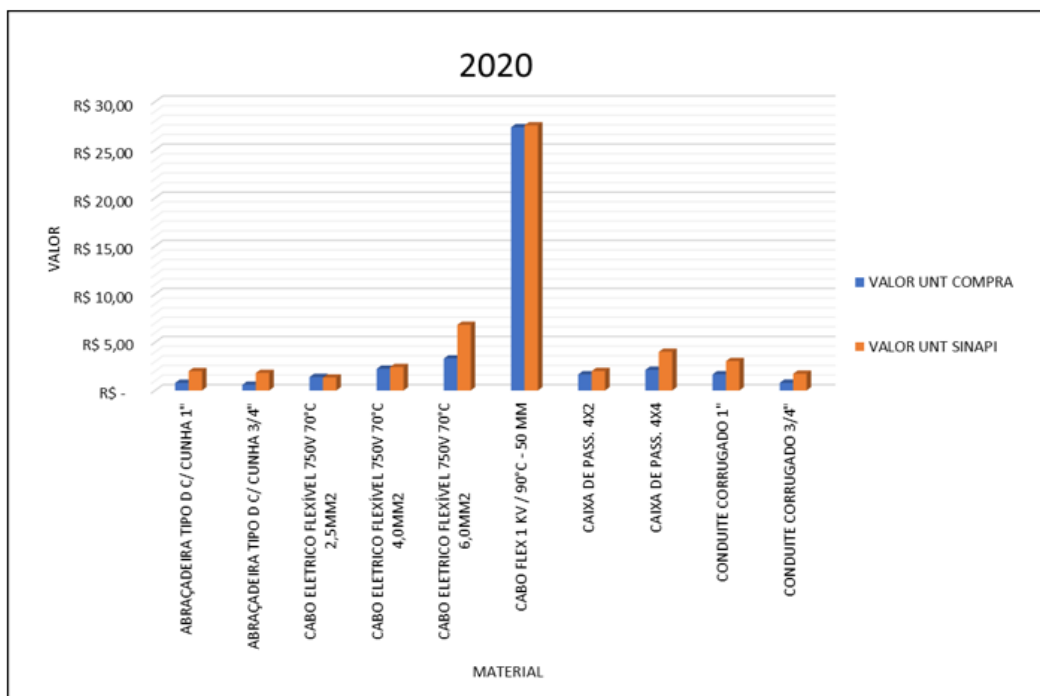
as análises terão complementação dos preços dos insumos advindos do orçamento analítico do empreendimento, nesse sentido, a metodologia citada no capítulo 3 entre os anos de 2020, 2021 e 2022. Serão apresentados a seguir por meio de gráficos e tabelas os resultados para posteriormente ser discutidos a influência da coronavírus no setor de suprimentos da empresa em questão.

5.1.1 Elétrica

As instalações elétricas foram executadas entre os anos de 2020, 2021 e 2022, assim foram analisados os insumos adquiridos para tais serviços, durante esse período, comparando os valores de compra com os valores dispostos pelo SINAPI.

Para execução das instalações elétricas, durante o ano de 2020 foram adquiridos como abraçadeiras, cabos e eletrodutos corrugados, assim o gráfico ilustrado por meio da Figura 13 compara o valor unitário de compra e o valor unitário pelo SINAPI.

Figura 13 – Insumos para instalações elétricas adquiridos no ano de 2020



Fonte: Autoral, 2023

Analisando a Figura 13, notou-se que os custos apresentados pelo SINAPI foram superiores que os preços de compra para todos os itens adquiridos durante o ano de 2020. A Tabela 3 exemplifica em valores percentuais as diferenças de valores.

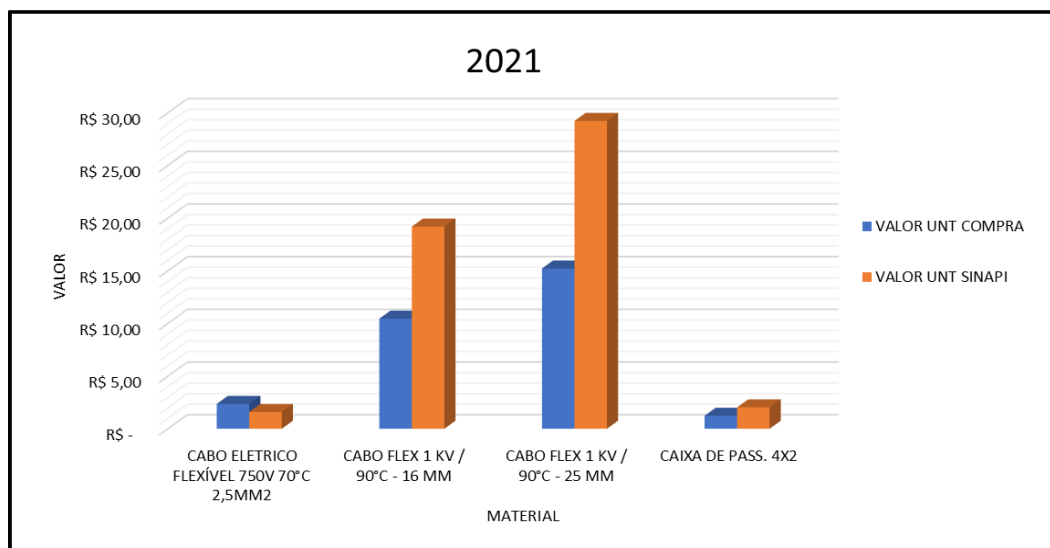
Tabela 3 – Diferenças percentuais entre insumos Elétricos 2020

| PRODUTO | VALOR UNT COMPRA | VALOR UNT SINAPI | % SINAPI EM RELAÇÃO A COMPRA | PONDERAÇÃO |
|---|------------------|------------------|------------------------------|--|
| ABRAÇADEIRA TIPO DC/ CUNHA 1" | R\$ 0,79 | R\$ 2,01 | 153,39% | SINAPI COM VALOR DE REFERÊNCIA 2,53 VEZES MAIOR QUE O VALOR DE COMPRA |
| ABRAÇADEIRA TIPO DC/ CUNHA 3/4" | R\$ 0,59 | R\$ 1,83 | 208,47% | SINAPI COM VALOR DE REFERÊNCIA 3,08 VEZES MAIOR QUE O VALOR DE COMPRA |
| CABO ELETRICO FLEXÍVEL 750V 70°C 2,5MM2 | R\$ 1,40 | R\$ 1,34 | -4,35% | VALOR DE COMPRA 4,35% MAIOR QUE O VALOR DE REFERÊNCIA DO SINAPI |
| CABO ELETRICO FLEXÍVEL 750V 70°C 4,0MM2 | R\$ 2,26 | R\$ 2,44 | 8,12% | SINAPI COM VALOR DE REFERÊNCIA 1,08 VEZES MAIOR QUE O VALOR DE COMPRA |
| CABO ELETRICO FLEXÍVEL 750V 70°C 6,0MM2 | R\$ 3,32 | R\$ 6,82 | 105,22% | SINAPI COM VALOR DE REFERÊNCIA 2,05 VEZES MAIOR QUE O VALOR DE COMPRA |
| CABO FLEX 1 KV / 90°C - 50 MM | R\$ 27,35 | R\$ 27,55 | 0,73% | SINAPI COM VALOR DE REFERÊNCIA 1,007 VEZES MAIOR QUE O VALOR DE COMPRA |
| CAIXA DE PASS. 4X2 | R\$ 1,67 | R\$ 2,02 | 20,50% | SINAPI COM VALOR DE REFERÊNCIA 1,2 VEZES MAIOR QUE O VALOR DE COMPRA |
| CAIXA DE PASS. 4X4 | R\$ 2,15 | R\$ 4,02 | 87,18% | SINAPI COM VALOR DE REFERÊNCIA 1,87 VEZES MAIOR QUE O VALOR DE COMPRA |
| CONDUITE CORRUGADO 1" | R\$ 1,68 | R\$ 3,06 | 82,16% | SINAPI COM VALOR DE REFERÊNCIA 1,82 VEZES MAIOR QUE O VALOR DE COMPRA |
| CONDUITE CORRUGADO 3/4" | R\$ 0,80 | R\$ 1,74 | 117,50% | SINAPI COM VALOR DE REFERÊNCIA 2,17 VEZES MAIOR QUE O VALOR DE COMPRA |

Fonte: Autoral, 2023

Para execução das instalações elétricas, durante o ano de 2021 foram adquiridos insumos como cabos e caixas, assim o gráfico ilustrado por meio da Figura 14 compara o valor unitário de compra e o valor unitário pelo SINAPI.

Figura 14 – Insumos para instalações Elétricas adquiridos no ano de 2021



Fonte: Autoral, 2023

Analisando a Figura 14, notou-se que os custos apresentados pelo SINAPI foram superiores que os preços de compra para a maioria dos itens adquiridos durante o ano de 2021, com exceção do cabo elétrico flexível 750V 70°C 2,5mm 2, conforme Tabela 4.

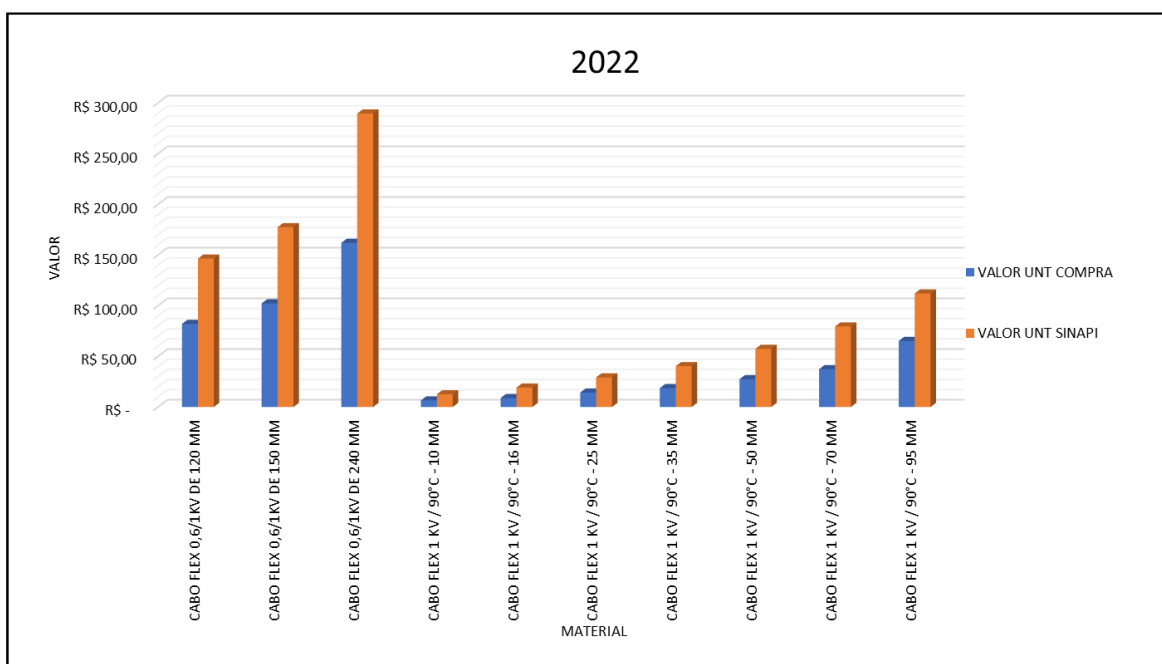
Tabela 4 – Diferenças percentuais entre insumos Elétricos 2021

| PRODUTO | VALOR UNT COMPRA | VALOR UNT SINAPI | % SINAPI EM RELAÇÃO A COMPRA | PONDERAÇÃO |
|---|------------------|------------------|------------------------------|---|
| CABO ELETRICO FLEXÍVEL 750V 70°C 2,5MM2 | R\$ 2,36 | R\$ 1,59 | 48,43% | VALOR DE COMPRA 48,43% MAIOR QUE O VALOR DE REFERÊNCIA DO SINAPI |
| CABO FLEX 1 KV / 90°C - 16 MM | R\$ 10,45 | R\$ 19,19 | 83,64% | SINAPI COM VALOR DE REFERÊNCIA 1,83 VEZES MAIOR QUE O VALOR DE COMPRA |
| CABO FLEX 1 KV / 90°C - 25 MM | R\$ 15,21 | R\$ 29,22 | 92,11% | SINAPI COM VALOR DE REFERÊNCIA 1,92 VEZES MAIOR QUE O VALOR DE COMPRA |
| CAIXA DE PASS. 4X2 | R\$ 1,23 | R\$ 2,03 | 65,04% | SINAPI COM VALOR DE REFERÊNCIA 1,65 VEZES MAIOR QUE O VALOR DE COMPRA |

Fonte: Autoral, 2023

Para execução das instalações elétricas, durante o ano de 2022 foram adquiridos cabos das mais variadas especificações, assim o gráfico ilustrado por meio da Figura 15 compara o valor unitário de compra e o valor unitário pelo SINAPI.

Figura 15 – Insumos para instalações Elétricas adquiridos no ano de 2022



Fonte: Autoral, 2023

Analisando a Figura 15, notou-se que os custos apresentados pelo SINAPI foram superiores que os preços de compra para todos os itens adquiridos durante o ano de 2022. A Tabela 5 exemplifica em valores percentuais as diferenças de valores.

Tabela 5 – Diferenças percentuais entre insumos Elétricos 2022

| PRODUTO | VALOR UNT COMPRA | VALOR UNT SINAPI | % SINAPI EM RELAÇÃO A COMPRA | PONDERAÇÃO |
|-------------------------------|------------------|------------------|------------------------------|---|
| CABO FLEX 0,6/1KV DE 120 MM | R\$ 81,93 | R\$ 146,39 | 78,68% | SINAPI COM VALOR DE REFERÊNCIA 1,78 VEZES MAIOR QUE O VALOR DE COMPRA |
| CABO FLEX 0,6/1KV DE 150 MM | R\$ 102,20 | R\$ 177,36 | 73,54% | SINAPI COM VALOR DE REFERÊNCIA 1,73 VEZES MAIOR QUE O VALOR DE COMPRA |
| CABO FLEX 0,6/1KV DE 240 MM | R\$ 161,93 | R\$ 289,49 | 78,77% | SINAPI COM VALOR DE REFERÊNCIA 1,78 VEZES MAIOR QUE O VALOR DE COMPRA |
| CABO FLEX 1 KV / 90°C - 10 MM | R\$ 6,47 | R\$ 12,49 | 93,04% | SINAPI COM VALOR DE REFERÊNCIA 1,93 VEZES MAIOR QUE O VALOR DE COMPRA |
| CABO FLEX 1 KV / 90°C - 16 MM | R\$ 8,78 | R\$ 19,16 | 118,14% | SINAPI COM VALOR DE REFERÊNCIA 2,18 VEZES MAIOR QUE O VALOR DE COMPRA |
| CABO FLEX 1 KV / 90°C - 25 MM | R\$ 14,19 | R\$ 29,19 | 105,75% | SINAPI COM VALOR DE REFERÊNCIA 2,05 VEZES MAIOR QUE O VALOR DE COMPRA |
| CABO FLEX 1 KV / 90°C - 35 MM | R\$ 18,62 | R\$ 40,28 | 116,29% | SINAPI COM VALOR DE REFERÊNCIA 2,16 VEZES MAIOR QUE O VALOR DE COMPRA |
| CABO FLEX 1 KV / 90°C - 50 MM | R\$ 27,39 | R\$ 57,34 | 109,37% | SINAPI COM VALOR DE REFERÊNCIA 2,09 VEZES MAIOR QUE O VALOR DE COMPRA |
| CABO FLEX 1 KV / 90°C - 70 MM | R\$ 37,31 | R\$ 79,44 | 112,88% | SINAPI COM VALOR DE REFERÊNCIA 2,12 VEZES MAIOR QUE O VALOR DE COMPRA |
| CABO FLEX 1 KV / 90°C - 95 MM | R\$ 65,16 | R\$ 111,95 | 71,81% | SINAPI COM VALOR DE REFERÊNCIA 1,71 VEZES MAIOR QUE O VALOR DE COMPRA |

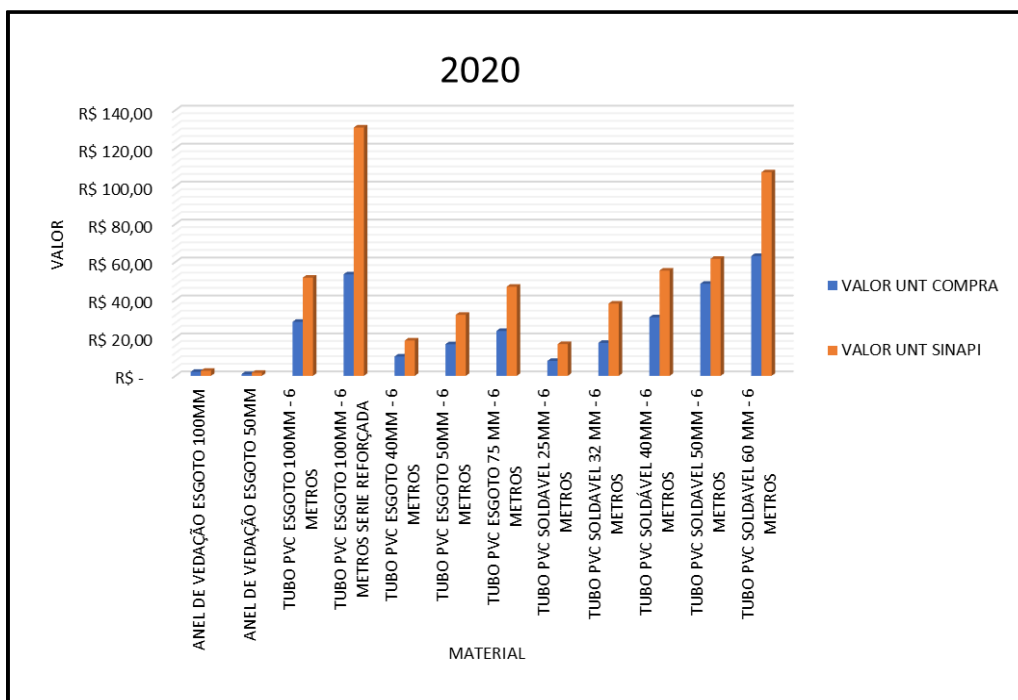
Fonte: Autoral, 2023

5.1.2 Hidrossanitário

As instalações hidrossanitárias foram executadas entre os anos de 2020 e 2021, assim foram analisados os insumos adquiridos para tais serviços, durante esse período, comparando os valores de compra com os valores dispostos pelo SINAPI.

Foram então adquiridos durante o ano de 2020 itens como anéis e tubos, seus custos são dispostos no gráfico ilustrado por meio da Figura 16. Por meio da análise da Figura 16 notou-se que em todos os itens adquiridos no ano de 2020 o custo de compra foi inferior ao custo apresentado pelo SINAPI. A Tabela 6 representa os valores percentuais da análise em questão.

Figura 16 – Insumos para instalações Hidrossanitários adquiridos no ano de 2020



Fonte: Auroral, 2023

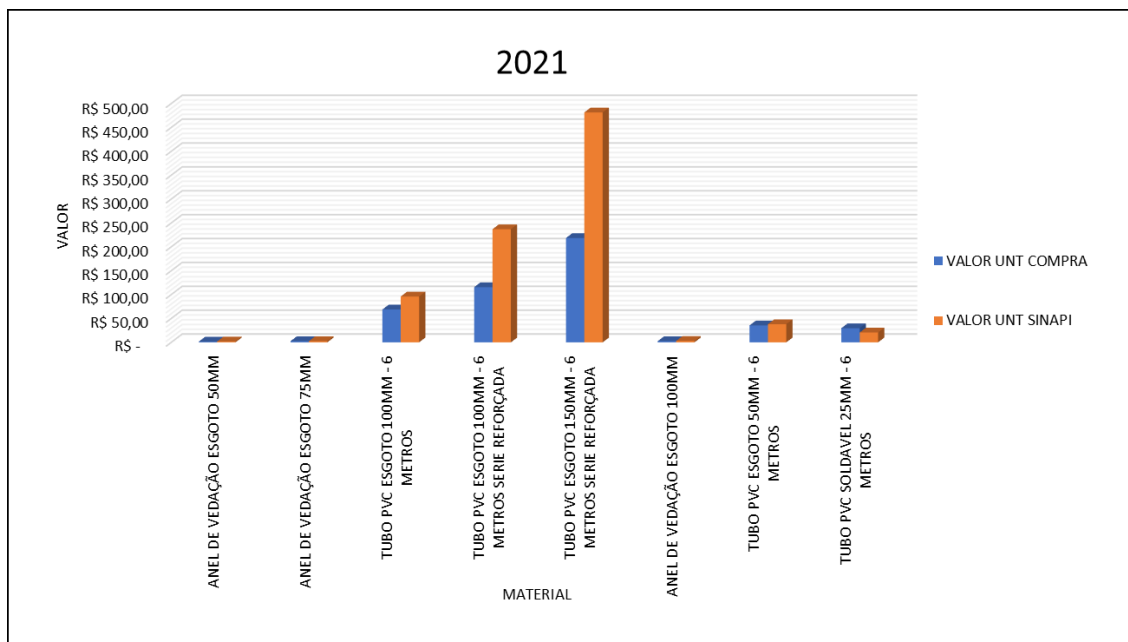
Tabela 6 – Diferenças percentuais entre insumos Hidrossanitário 2020.

| PRODUTO | VALOR UNT COMPRA | VALOR UNT SINAPI | % SINAPI EM RELAÇÃO A COMPRA | PONDERAÇÃO |
|--|------------------|------------------|------------------------------|---|
| ANEL DE VEDAÇÃO ESGOTO 100MM | R\$ 2,10 | R\$ 2,70 | 28,57% | SINAPI COM VALOR DE REFERÊNCIA 1,28 VEZES MAIOR QUE O VALOR DE COMPRA |
| ANEL DE VEDAÇÃO ESGOTO 50MM | R\$ 0,94 | R\$ 1,65 | 75,22% | SINAPI COM VALOR DE REFERÊNCIA 1,75 VEZES MAIOR QUE O VALOR DE COMPRA |
| TUBO PVC ESGOTO 100MM - 6 METROS | R\$ 28,48 | R\$ 51,77 | 81,76% | SINAPI COM VALOR DE REFERÊNCIA 1,81 VEZES MAIOR QUE O VALOR DE COMPRA |
| TUBO PVC ESGOTO 100MM - 6 METROS SERIE REFORÇADA | R\$ 53,50 | R\$ 130,86 | 144,60% | SINAPI COM VALOR DE REFERÊNCIA 2,44 VEZES MAIOR QUE O VALOR DE COMPRA |
| TUBO PVC ESGOTO 40MM - 6 METROS | R\$ 10,19 | R\$ 18,63 | 82,83% | SINAPI COM VALOR DE REFERÊNCIA 1,82 VEZES MAIOR QUE O VALOR DE COMPRA |
| TUBO PVC ESGOTO 50MM - 6 METROS | R\$ 16,69 | R\$ 32,20 | 92,93% | SINAPI COM VALOR DE REFERÊNCIA 1,92 VEZES MAIOR QUE O VALOR DE COMPRA |
| TUBO PVC ESGOTO 75 MM - 6 METROS | R\$ 23,70 | R\$ 46,98 | 98,23% | SINAPI COM VALOR DE REFERÊNCIA 1,98 VEZES MAIOR QUE O VALOR DE COMPRA |
| TUBO PVC SOLDAVEL 25MM - 6 METROS | R\$ 7,89 | R\$ 16,76 | 112,48% | SINAPI COM VALOR DE REFERÊNCIA 2,12 VEZES MAIOR QUE O VALOR DE COMPRA |
| TUBO PVC SOLDAVEL 32 MM - 6 METROS | R\$ 17,40 | R\$ 38,10 | 118,97% | SINAPI COM VALOR DE REFERÊNCIA 2,18 VEZES MAIOR QUE O VALOR DE COMPRA |
| TUBO PVC SOLDAVEL 40MM - 6 METROS | R\$ 30,89 | R\$ 55,50 | 79,67% | SINAPI COM VALOR DE REFERÊNCIA 1,79 VEZES MAIOR QUE O VALOR DE COMPRA |
| TUBO PVC SOLDAVEL 50MM - 6 METROS | R\$ 48,55 | R\$ 61,68 | 27,03% | SINAPI COM VALOR DE REFERÊNCIA 1,27 VEZES MAIOR QUE O VALOR DE COMPRA |
| TUBO PVC SOLDAVEL 60 MM - 6 METROS | R\$ 63,18 | R\$ 107,28 | 69,80% | SINAPI COM VALOR DE REFERÊNCIA 1,69 VEZES MAIOR QUE O VALOR DE COMPRA |

Fonte: Auroral, 2023

No ano de 2021, a fim de continuar com a execução dos serviços hidrossanitários foram comprados itens como anéis e tubos, seus custos são dispostos no gráfico ilustrado por meio da Figura 17.

Figura 17 – Insumos para instalações Hidrossanitárias adquiridos no ano de 2021



Fonte: Autoral, 2023

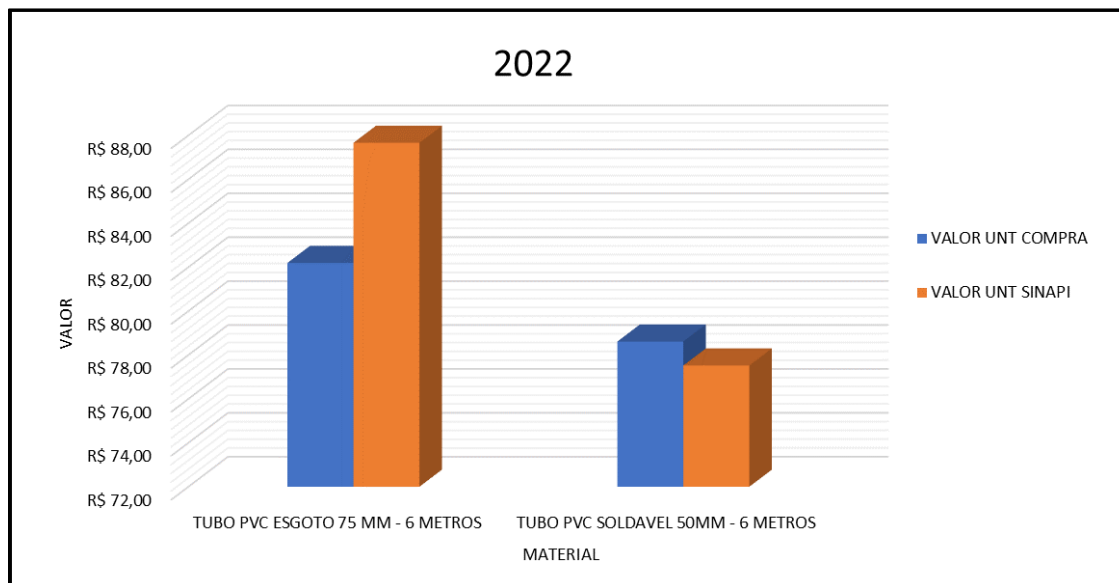
No ano de 2021, o cenário se mostrou diferente, nota-se que os itens Anéis os custos foram semelhantes entre preço de compra e preço disposto pelo SINAPI, além disso o item Tubo de PVC Soldável 25mm apresentou preço de compra superior ao custo do SINAPI. No entanto, para os demais itens adquiridos o SINAPI se mostrou mais oneroso.

Tabela 7 – Diferenças percentuais entre insumos Hidrossanitário 2021.

| PRODUTO | VALOR UNT COMPRA | VALOR UNT SINAPI | % SINAPI EM RELAÇÃO A COMPRA | PONDERAÇÃO |
|--|------------------|------------------|------------------------------|---|
| ANEL DE VEDAÇÃO ESGOTO 50MM | R\$ 1,53 | R\$ 1,83 | 19,67% | SINAPI COM VALOR DE REFERÊNCIA 1,19 VEZES MAIOR QUE O VALOR DE COMPRA |
| ANEL DE VEDAÇÃO ESGOTO 75MM | R\$ 2,62 | R\$ 2,65 | 1,10% | SINAPI COM VALOR DE REFERÊNCIA 1,01 VEZES MAIOR QUE O VALOR DE COMPRA |
| TUBO PVC ESGOTO 100MM - 6 METROS | R\$ 68,81 | R\$ 96,00 | 39,51% | SINAPI COM VALOR DE REFERÊNCIA 1,39 VEZES MAIOR QUE O VALOR DE COMPRA |
| TUBO PVC ESGOTO 100MM - 6 METROS SERIE REFORÇADA | R\$ 115,61 | R\$ 236,94 | 104,95% | SINAPI COM VALOR DE REFERÊNCIA 2,04 VEZES MAIOR QUE O VALOR DE COMPRA |
| TUBO PVC ESGOTO 150MM - 6 METROS SERIE REFORÇADA | R\$ 218,46 | R\$ 481,56 | 120,43% | SINAPI COM VALOR DE REFERÊNCIA 2,2 VEZES MAIOR QUE O VALOR DE COMPRA |
| ANEL DE VEDAÇÃO ESGOTO 100MM | R\$ 2,64 | R\$ 2,98 | 12,88% | SINAPI COM VALOR DE REFERÊNCIA 1,12 VEZES MAIOR QUE O VALOR DE COMPRA |
| TUBO PVC ESGOTO 50MM - 6 METROS | R\$ 35,53 | R\$ 38,08 | 7,18% | SINAPI COM VALOR DE REFERÊNCIA 1,07 VEZES MAIOR QUE O VALOR DE COMPRA |
| TUBO PVC SOLDAVEL 25MM - 6 METROS | R\$ 29,70 | R\$ 20,70 | 43,48% | VALOR DE COMPRA 43,48% MAIOR QUE O VALOR DE REFERÊNCIA DO SINAPI |

Fonte: Autoral, 2023

Figura 18 – Insumos para instalações Hidrossanitárias adquiridos no ano de 2022



Fonte: Autoral, 2023

Conforme Figura 18, no ano de 2022, foram adquiridos dois tipos de tubos, para o Tubo PVC esgoto 75mm o custo SINAPI se mostrou mais oneroso; porém para o Tubo PVC soldável 50mm o custo de compra se mostrou mais oneroso.

Tabela 8 – Diferenças percentuais entre insumos Hidrossanitário 2022

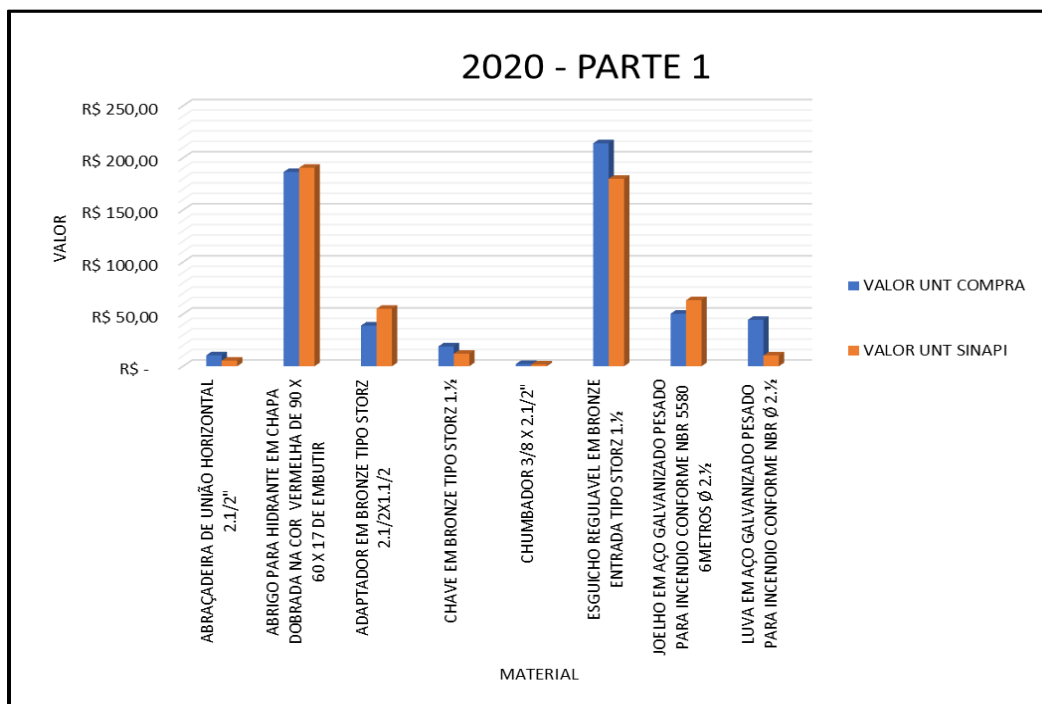
| PRODUTO | VALOR UNT COMPRA | VALOR UNT SINAPI | % SINAPI EM RELAÇÃO A COMPRA | PONDERAÇÃO |
|-----------------------------------|------------------|------------------|------------------------------|--|
| TUBO PVC ESGOTO 75 MM - 6 METROS | R\$ 82,19 | R\$ 87,66 | 6,66% | SINAPI COM VALOR DE REFERÊNCIA 1,066 VEZES MAIOR QUE O VALOR DE COMPRA |
| TUBO PVC SOLDÁVEL 50MM - 6 METROS | R\$ 78,61 | R\$ 77,52 | 1,41% | VALOR DE COMPRA 1,41% MAIOR QUE O VALOR DE REFERÊNCIA DO SINAPI |

Fonte: Autoral, 2023

5.1.3 Incêndio

As instalações de incêndio foram executadas durante o ano de 2020, assim todos os insumos demandados para tal foram adquiridos nesse período. Na Figura 19 apresentam-se os insumos adquiridos para execução da primeira etapa do sistema de incêndio no ano de 2020.

Figura 19 – Insumos para sistema de Incêndio adquiridos no ano de 2020 - Parte 1



Fonte: Autoral, 2023

Analisando a Figura 19, notou-se que para os itens referentes ao sistema de incêndio durante o ano de 2020, houve uma variação nas diferenças dos custos entre SINAPI e preço de compra. De oito itens adquiridos, em quatro o SINAPI se mostrou mais oneroso e em quatro o preço de compra foi mais oneroso.

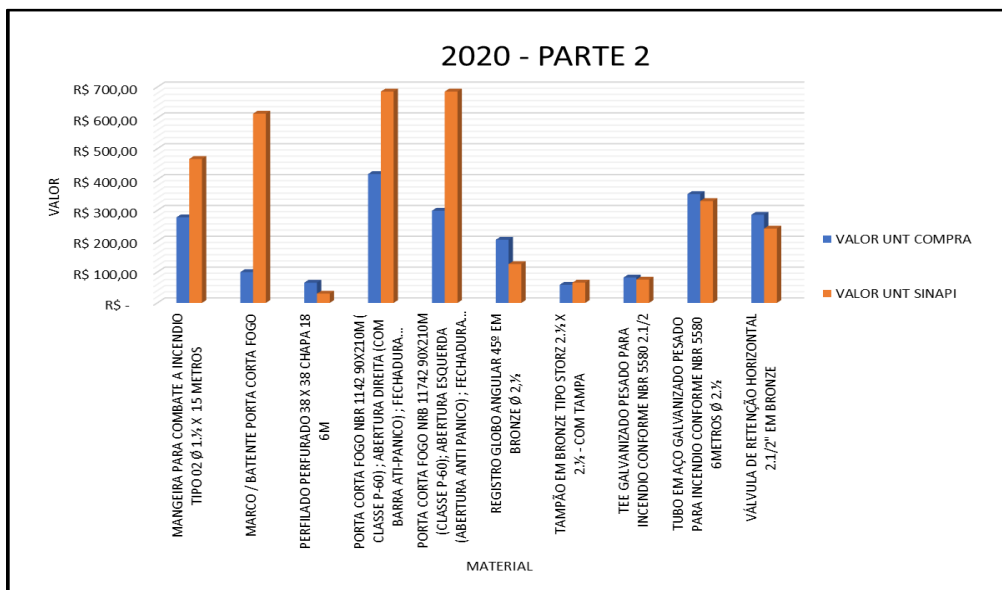
Tabela 9 – Diferenças percentuais entre insumos de Incêndio parte 1.

| PRODUTO | VALOR UNT COMPRA | VALOR UNT SINAPI | % SINAPI EM RELAÇÃO A COMPRA | PONDERAÇÃO |
|--|------------------|------------------|------------------------------|---|
| ABRAÇADEIRA DE UNIÃO HORIZONTAL 2.1/2" | R\$ 10,47 | R\$ 5,37 | 94,97% | VALOR DE COMPRA 94,97% MAIOR QUE O VALOR DE REFERÊNCIA DO SINAPI |
| ABRIGO PARA HIDRANTE EM CHAPA DOBRADA NA COR VERMELHA DE 90 X 60 X 17 DE EMBUTIR | R\$ 186,54 | R\$ 190,56 | 2,16% | SINAPI COM VALOR DE REFERÊNCIA 1,02 VEZES MAIOR QUE O VALOR DE COMPRA |
| ADAPTADOR EM BRONZE TIPO STORZ 2.1/2X1.1/2 | R\$ 39,04 | R\$ 55,19 | 41,37% | SINAPI COM VALOR DE REFERÊNCIA 1,41 VEZES MAIOR QUE O VALOR DE COMPRA |
| CHAVE EM BRONZE TIPO STORZ 1.½ | R\$ 19,00 | R\$ 11,99 | 58,47% | VALOR DE COMPRA 58,47% MAIOR QUE O VALOR DE REFERÊNCIA DO SINAPI |
| CHUMBADOR 3/8 X 2.1/2" | R\$ 2,12 | R\$ 1,65 | 28,48% | VALOR DE COMPRA 28,48% MAIOR QUE O VALOR DE REFERÊNCIA DO SINAPI |
| ESGUICHO REGULAVEL EM BRONZE ENTRADA TIPO STORZ 1.½ | R\$ 214,10 | R\$ 179,99 | 18,95% | VALOR DE COMPRA 18,95% MAIOR QUE O VALOR DE REFERÊNCIA DO SINAPI |
| JOELHO EM AÇO GALVANIZADO PESADO PARA INCENDIO CONFORME NBR 5580 6METROS Ø 2.½ | R\$ 50,45 | R\$ 63,41 | 25,69% | SINAPI COM VALOR DE REFERÊNCIA 1,25 VEZES MAIOR QUE O VALOR DE COMPRA |
| LUVA EM AÇO GALVANIZADO PESADO PARA INCENDIO CONFORME NBR Ø 2.½ | R\$ 44,59 | R\$ 10,34 | 331,24% | VALOR DE COMPRA 4,3 VEZES MAIOR QUE O VALOR DE REFERÊNCIA DO SINAPI |

Fonte: Autoral, 2023

Na Figura 20 apresentam-se os insumos adquiridos para execução da segunda etapa do sistema de incêndio no ano de 2020.

Figura 20 – Insumos para sistema de Incêndio adquiridos no ano de 2020 - Parte 2



Fonte: Autoral, 2023

Analisando a Figura 20, notou-se que para os itens referentes ao sistema de incêndio durante o ano de 2020, houve uma variação nas diferenças dos custos entre SINAPI e preço de compra. No entanto, o que chama atenção é a variação significativa para itens como Marco e Portas Corta Fogo.

Tabela 10 – Diferenças percentuais entre insumos de Incêndio parte 2.

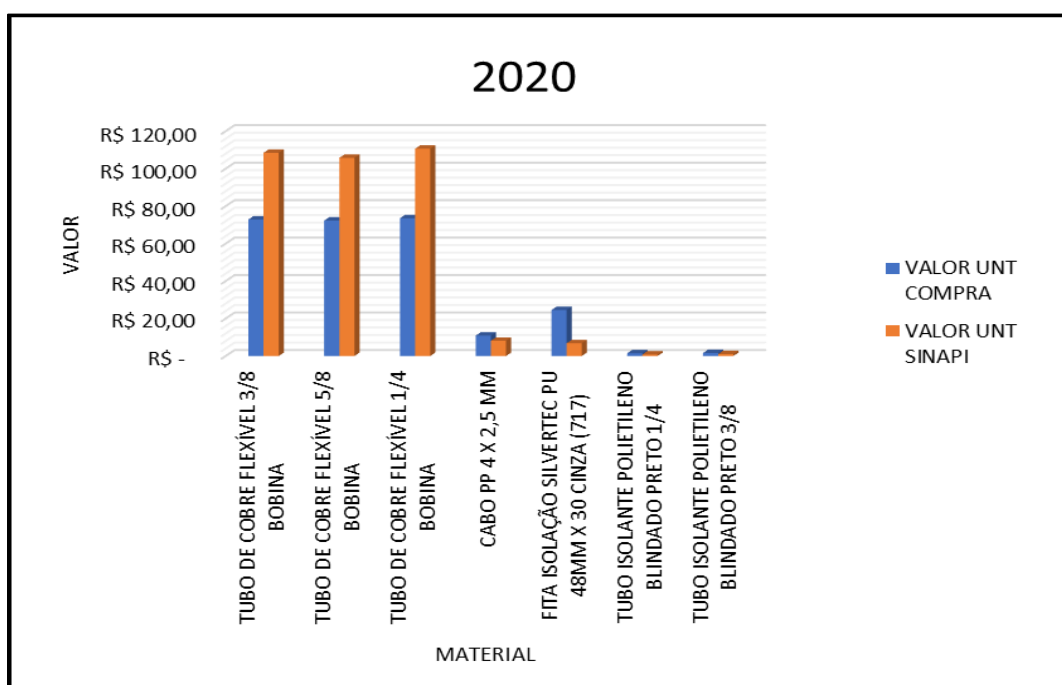
| PRODUTO | VALOR UNT COMPRA | VALOR UNT SINAPI | % SINAPI EM RELAÇÃO A COMPRA | PONDERAÇÃO |
|--|------------------|------------------|------------------------------|---|
| MANGEIRA PARA COMBATE A INCENDIO TIPO 02 Ø 1,5" X 15 METROS | R\$ 277,57 | R\$ 466,74 | 68,15% | SINAPI COM VALOR DE REFERÊNCIA 1,68 VEZES MAIOR QUE O VALOR DE COMPRA |
| MARCO / BATENTE PORTA CORTA FOGO | R\$ 100,00 | R\$ 613,75 | 513,75% | SINAPI COM VALOR DE REFERÊNCIA 6,13 VEZES MAIOR QUE O VALOR DE COMPRA |
| PERFILADO PERFURADO 38 X 38 CHAPA 18 6M | R\$ 65,62 | R\$ 30,18 | 117,43% | VALOR DE COMPRA 2,17 VEZES MAIOR QUE O VALOR DE REFERÊNCIA DO SINAPI |
| PORTA CORTA FOGO NBR 1142 90X210M (CLASSE P-60) ; ABERTURA DIREITA (COM BARRA ATI-PANICO) ; FECHADURA S/CHAVE | R\$ 418,00 | R\$ 685,44 | 63,98% | SINAPI COM VALOR DE REFERÊNCIA 1,63 VEZES MAIOR QUE O VALOR DE COMPRA |
| PORTA CORTA FOGO NRB 11742 90X210M (CLASSE P-60); ABERTURA ESQUERDA (ABERTURA ANTI PANICO) ; FECHADURA S/CAVE | R\$ 299,00 | R\$ 685,44 | 129,24% | SINAPI COM VALOR DE REFERÊNCIA 2,29 VEZES MAIOR QUE O VALOR DE COMPRA |
| REGISTRO GLOBO ANGULAR 45º EM BRONZE Ø 2,5" | R\$ 204,92 | R\$ 126,00 | 62,63% | VALOR DE COMPRA 62,63% MAIOR QUE O VALOR DE REFERÊNCIA DO SINAPI |
| TAMPÃO EM BRONZE TIPO STORZ 2,5" X 2,5" - COM TAMPA | R\$ 58,95 | R\$ 65,99 | 11,94% | SINAPI COM VALOR DE REFERÊNCIA 1,11 VEZES MAIOR QUE O VALOR DE COMPRA |
| TEE GALVANIZADO PESADO PARA INCENDIO CONFORME NBR 5580 2.1/2 | R\$ 82,55 | R\$ 75,66 | 9,11% | VALOR DE COMPRA 9,11% VEZES MAIOR QUE O VALOR DE REFERÊNCIA DO SINAPI |
| TUBO EM AÇO GALVANIZADO PESADO PARA INCENDIO CONFORME NBR 5580 6METROS Ø 2,5" | R\$ 353,00 | R\$ 330,48 | 6,81% | VALOR DE COMPRA 6,81% MAIOR QUE O VALOR DE REFERÊNCIA DO SINAPI |
| VÁLVULA DE RETENÇÃO HORIZONTAL 2.1/2" EM BRONZE | R\$ 285,85 | R\$ 241,16 | 18,53% | VALOR DE COMPRA 18,53% MAIOR QUE O VALOR DE REFERÊNCIA DO SINAPI |

Fonte: Autoral, 2023

5.1.4 Infra de ar-condicionado

A infra de ar-condicionado foi executado durante o ano de 2020, assim todos os insumos solicitados para tal serviço foram adquiridos nesse período, conforme gráfico ilustrado na Figura 21 onde é possível verificar os insumos comprados para realização desse serviço, cabe ressaltar que esse serviço inclui apenas os materiais para infra de ar condicionado que consistem na pré-instalação e organização para o recebimento da máquina de ar condicionado.

Figura 21 – Insumos para sistema de ar-condicionado adquiridos em 2020



Fonte: Autoral, 2023

Observando a Figura 21 notou-se que a depender do item, SINAPI ou custo de compra, se mostrou mais ou menos oneroso. Porém, é importante destacar que a maioria dos itens apresentou uma variação muito significativa entre o custo SINAPI e o custo de compra.

Tabela 11 – Diferenças percentuais entre insumo de Infra de ar condicionado

| PRODUTO | VALOR UNT COMPRA | VALOR UNT SINAPI | % SINAPI EM RELAÇÃO A COMPRA | PONDERAÇÃO |
|--|------------------|------------------|------------------------------|--|
| TUBO DE COBRE FLEXÍVEL 3/8 BOBINA | R\$ 72,88 | R\$ 108,49 | 48,86% | SINAPI COM VALOR DE REFERÊNCIA 1,48 VEZES MAIOR QUE O VALOR DE COMPRA |
| TUBO DE COBRE FLEXÍVEL 5/8 BOBINA | R\$ 72,31 | R\$ 105,78 | 46,28% | SINAPI COM VALOR DE REFERÊNCIA 1,46 VEZES MAIOR QUE O VALOR DE COMPRA |
| TUBO DE COBRE FLEXÍVEL 1/4 BOBINA | R\$ 73,55 | R\$ 110,65 | 50,44% | SINAPI COM VALOR DE REFERÊNCIA 1,5 VEZES MAIOR QUE O VALOR DE COMPRA |
| CABO PP 4 X 2,5 MM | R\$ 10,91 | R\$ 8,12 | 34,36% | VALOR DE COMPRA 34,36% VEZES MAIOR QUE O VALOR DE REFERÊNCIA DO SINAPI |
| FITA ISOLAÇÃO SILVERTEC PU 48MM X 30 CINZA (717) | R\$ 24,56 | R\$ 6,82 | 260,12% | VALOR DE COMPRA 3,6 VEZES MAIOR QUE O VALOR DE REFERÊNCIA DO SINAPI |
| TUBO ISOLANTE POLIETILENO BLINDADO PRETO 1/4 | R\$ 1,49 | R\$ 0,84 | 77,38% | VALOR DE COMPRA 77,38% VEZES MAIOR QUE O VALOR DE REFERÊNCIA DO SINAPI |
| TUBO ISOLANTE POLIETILENO BLINDADO PRETO 3/8 | R\$ 1,62 | R\$ 1,04 | 55,77% | VALOR DE COMPRA 55,77% VEZES MAIOR QUE O VALOR DE REFERÊNCIA DO SINAPI |

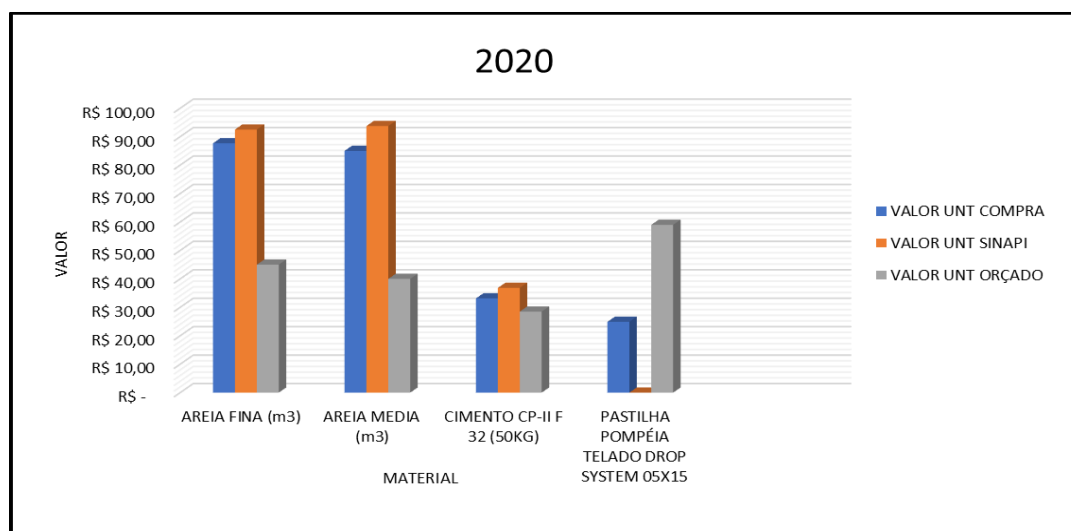
Fonte: Autoral, 2023

5.1.5 Revestimentos

Os revestimentos foram executados entre os anos de 2020, 2021, 2022 e 2023, assim foram analisados os insumos adquiridos para tais serviços, durante esse período comparando os valores de compra, os valores dispostos pelo SINAPI e os valores obtidos do orçamento da obra.

No ano de 2020 foram adquiridos insumos como areias, cimentos e pastilhas, assim, seus custos são apresentados na Figura 22.

Figura 22 – Insumos adquiridos para execução do sistema de revestimento em 2020



Fonte: Autoral, 2023

No ano em questão é possível notar o comportamento dos 3 índices e suas variações por valores, a Tabela 12 demonstra a variação percentual de cada item relacionando-se ao valor de compra, dessa forma é possível analisar o comportamento dos 4 insumos comprados referentes a esse serviço, com exceção da Pastilha Pompeia, pois para esse insumo não se tabelou os dados do mês de referência do SINAPI por serem inexistentes levando em consideração essa nomenclatura. Portanto, a Tabela 12 para esse insumo, irá trabalhar apenas com o valor de compra e o valor orçado para seguir com análise.

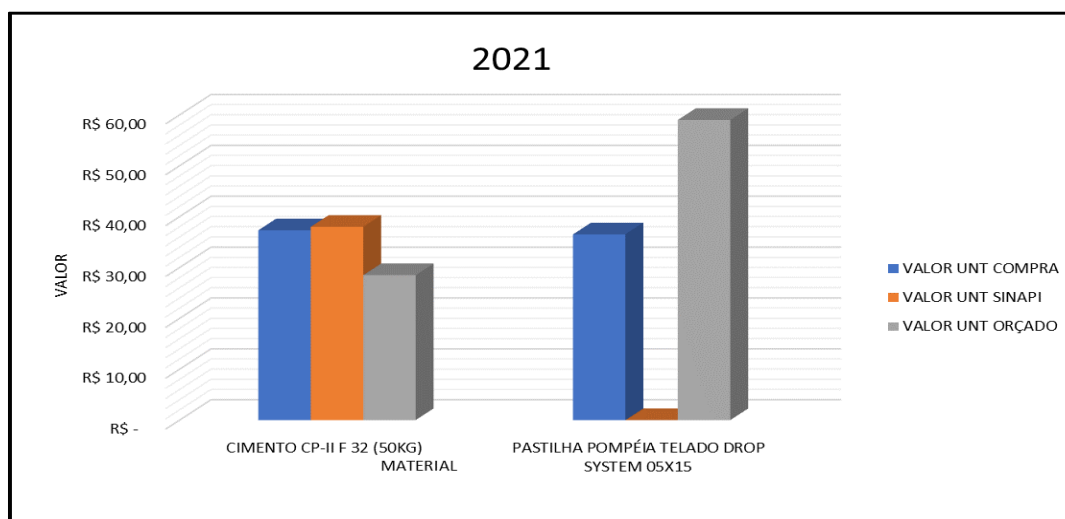
Tabela 12 – Diferenças percentuais entre insumos de Revestimentos 2020.

| PRODUTO | VALOR UNT COMPRA | VALOR UNT SINAPI | VALOR UNT ORÇADO | % SINAPI EM RELAÇÃO A COMPRA | % ORÇAMENTO EM RELAÇÃO A COMPRA | PONDERAÇÃO |
|---|------------------|------------------|------------------|------------------------------|---------------------------------|--|
| AREIA FINA (m3) | R\$ 87,69 | R\$ 92,50 | R\$ 45,00 | 5,48% | -48,68% | SINAPI COM VALOR DE REFERÊNCIA 1,05 VEZES MAIOR QUE O VALOR DE COMPRA ; ORÇAMENTO 51,32% MENOR EM RELAÇÃO A COMPRA |
| AREIA MEDIA (m3) | R\$ 85,00 | R\$ 93,75 | R\$ 40,00 | 10,29% | -52,94% | SINAPI COM VALOR DE REFERÊNCIA 1,1 VEZES MAIOR QUE O VALOR DE COMPRA ; ORÇAMENTO 47,06% MENOR EM RELAÇÃO A COMPRA |
| CIMENTO CP-II F 32 (50KG) | R\$ 33,14 | R\$ 36,83 | R\$ 28,50 | 11,16% | -13,99% | SINAPI COM VALOR DE REFERÊNCIA 1,11 VEZES MAIOR QUE O VALOR DE COMPRA ; ORÇAMENTO 86,01% MENOR EM RELAÇÃO A COMPRA |
| PASTILHA POMPÉIA TELADO DROP SYSTEM 05X15 | R\$ 24,90 | N/A | R\$ 59,00 | N/A | 136,95% | SINAPI NÃO TEM REGISTRO DESSE INSUMO; ORÇAMENTO EM RELAÇÃO AO INSUMO ESTÁ 2,36 VEZES MAIOR |

Fonte: Autoral, 2023

No ano de 2021 foram adquiridos insumos como cimentos e pastilhas, assim, seus custos são apresentados na Figura 23.

Figura 23 – Insumos adquiridos para execução do sistema de revestimento em 2021



Fonte: Autoral, 2023

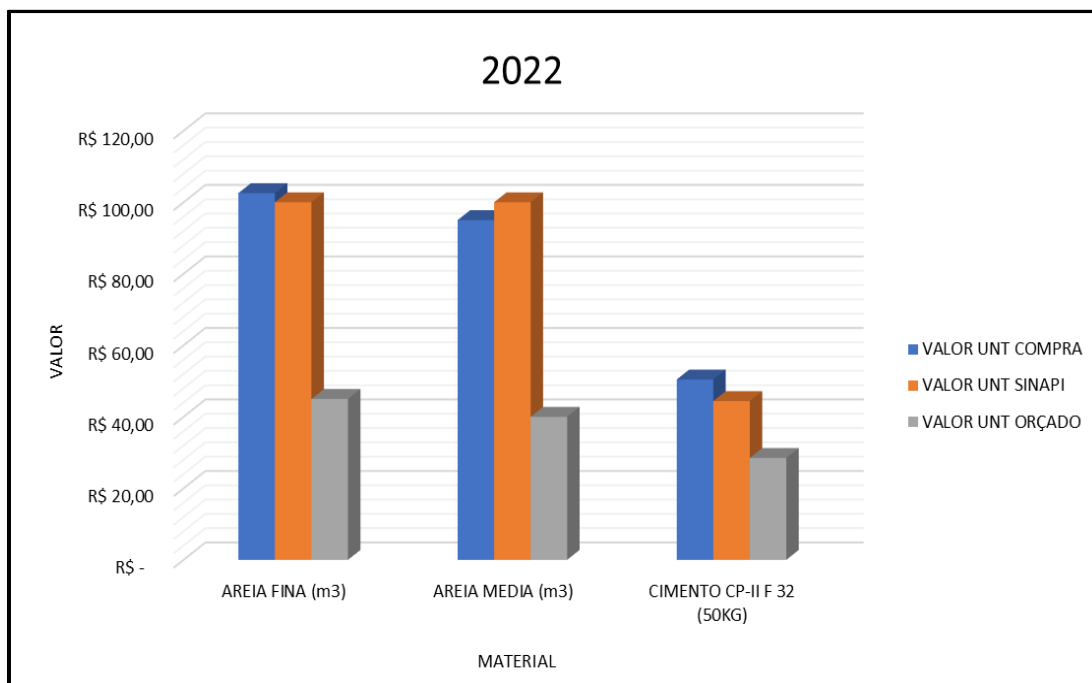
Tabela 13 – Diferenças percentuais entre insumos de Revestimentos 2021.

| PRODUTO | VALOR UNT COMPRA | VALOR UNT SINAPI | VALOR UNT ORÇADO | % SINAPI EM RELAÇÃO A COMPRA | % ORÇAMENTO EM RELAÇÃO A COMPRA | PONDERAÇÃO |
|---|------------------|------------------|------------------|------------------------------|---------------------------------|---|
| CIMENTO CP-II F 32 (50KG) | R\$ 37,31 | R\$ 38,00 | R\$ 28,50 | 1,84% | -23,62% | SINAPI COM VALOR DE REFERÊNCIA 1,018 VEZES MAIOR QUE O VALOR DE COMPRA ; ORÇAMENTO 76,32% MENOR EM RELAÇÃO A COMPRA |
| PASTILHA POMPÉIA TELADO DROP SYSTEM 05X15 | R\$ 36,50 | N/A | R\$ 59,00 | N/A | 61,64% | SINAPI NÃO TEM REGISTRO DESSE INSUMO; ORÇAMENTO EM RELAÇÃO AO INSUMO ESTÁ 1,61 VEZES MAIOR |

Fonte: Autoral, 2023

No ano de 2022 foram adquiridos insumos como areias e cimentos, assim, seus custos são apresentados na Figura 24.

Figura 24 – Insumos adquiridos para execução do sistema de Revestimento em 2022



Fonte: Autoral, 2023

Conforme Figura 24, o custo de compra para o item areia fina se mostrou superior ao custo SINAPI e ao valor orçado; para o item areia média, o custo SINAPI se mostrou superior ao preço de compra e ao valor orçado; no item cimento, o preço de compra se mostrou superior ao custo SINAPI e ao valor de compra.

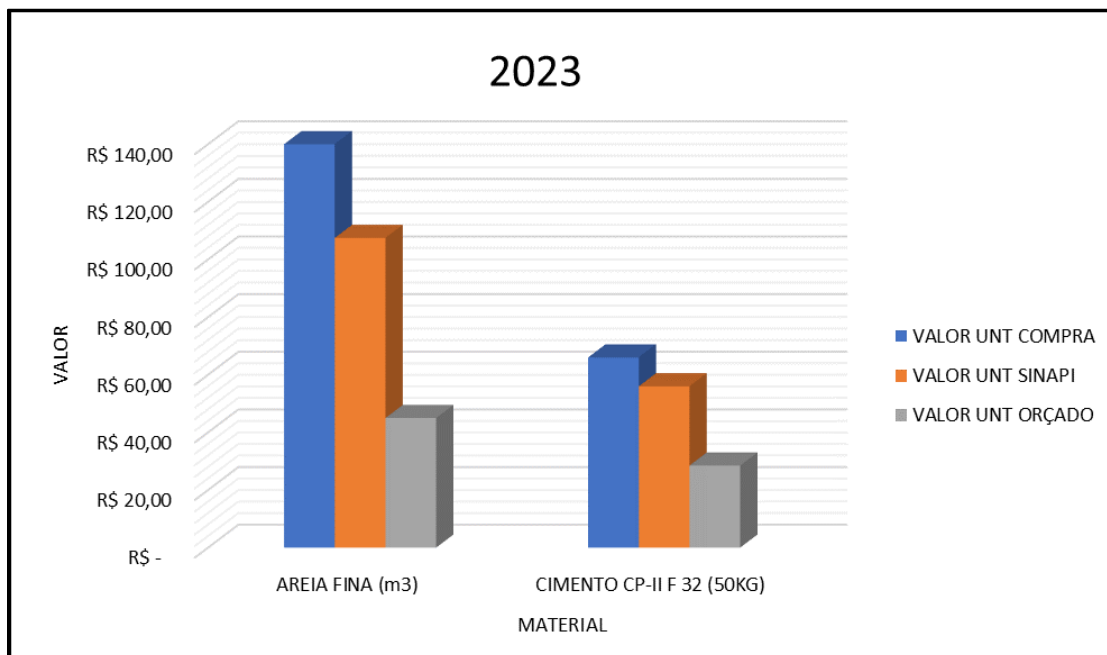
Tabela 14 – Diferenças percentuais entre insumos de Revestimentos 2022

| PRODUTO | VALOR UNT COMPRA | VALOR UNT SINAPI | VALOR UNT ORÇADO | % SINAPI EM RELAÇÃO A COMPRA | % ORÇAMENTO EM RELAÇÃO A COMPRA | PONDERAÇÃO |
|---------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------------------|---------------------------------|--|
| AREIA FINA (m³) | R\$ 102,55 | R\$ 100,00 | R\$ 45,00 | 2,55% | -56,12% | VALOR DE COMPRA 2,55% MAIOR QUE O VALOR DE REFERÊNCIA DO SINAPI ; ORÇAMENTO 43,88% MENOR EM RELAÇÃO A COMPRA |
| AREIA MEDIA (m³) | R\$ 95,00 | R\$ 100,00 | R\$ 40,00 | 5,26% | -57,89% | SINAPI COM VALOR DE REFERÊNCIA 1,05 VEZES MAIOR QUE O VALOR DE COMPRA ; ORÇAMENTO 42,11% MENOR EM RELAÇÃO A COMPRA |
| CIMENTO CP-II F 32 (50KG) | R\$ 50,44 | R\$ 44,41 | R\$ 28,50 | 13,58% | -43,50% | VALOR DE COMPRA 13,58% MAIOR QUE O VALOR DE REFERÊNCIA DO SINAPI ; ORÇAMENTO 56,5% MENOR EM RELAÇÃO A COMPRA |

Fonte: Autoral, 2023

No ano de 2023 foram adquiridos dois insumos diferentes para essa frente de serviço, como cimentos e pastilhas, assim, seus custos são apresentados na Figura 25 onde é possível, posteriormente, realizar análise do valor de compra, valor orçado e o valor de referência do SINAPI para tais insumos.

Figura 25 – Insumos adquiridos para execução do sistema de Revestimento em 2023



Fonte: Autoral, 2023

Conforme Figura 25, para o item areia fina, o preço de compra se mostrou superior ao custo SINAPI e ao preço de orçamento; o item cimento, o preço de compra também superou o custo SINAPI e o preço de orçamento.

Tabela 15 – Diferenças percentuais entre insumos de Revestimentos 2023

| PRODUTO | VALOR UNT COMPRA | VALOR UNT SINAPI | VALOR UNT ORÇADO | % SINAPI EM RELAÇÃO A COMPRA | % ORÇAMENTO EM RELAÇÃO A COMPRA | PONDERAÇÃO |
|---------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------------------|---------------------------------|---|
| AREIA FINA (m3) | R\$ 140,00 | R\$ 107,50 | R\$ 45,00 | 30,23% | -67,86% | VALOR DE COMPRA 30,23% MAIOR QUE O VALOR DE REFERÊNCIA DO SINAPI ; ORÇAMENTO 32,14% MENOR EM RELAÇÃO A COMPRA |
| CIMENTO CP-II F 32 (50KG) | R\$ 66,00 | R\$ 56,00 | R\$ 28,50 | 17,86% | -56,82% | VALOR DE COMPRA 17,86% MAIOR QUE O VALOR DE REFERÊNCIA DO SINAPI ; ORÇAMENTO 43,18% MENOR EM RELAÇÃO A COMPRA |

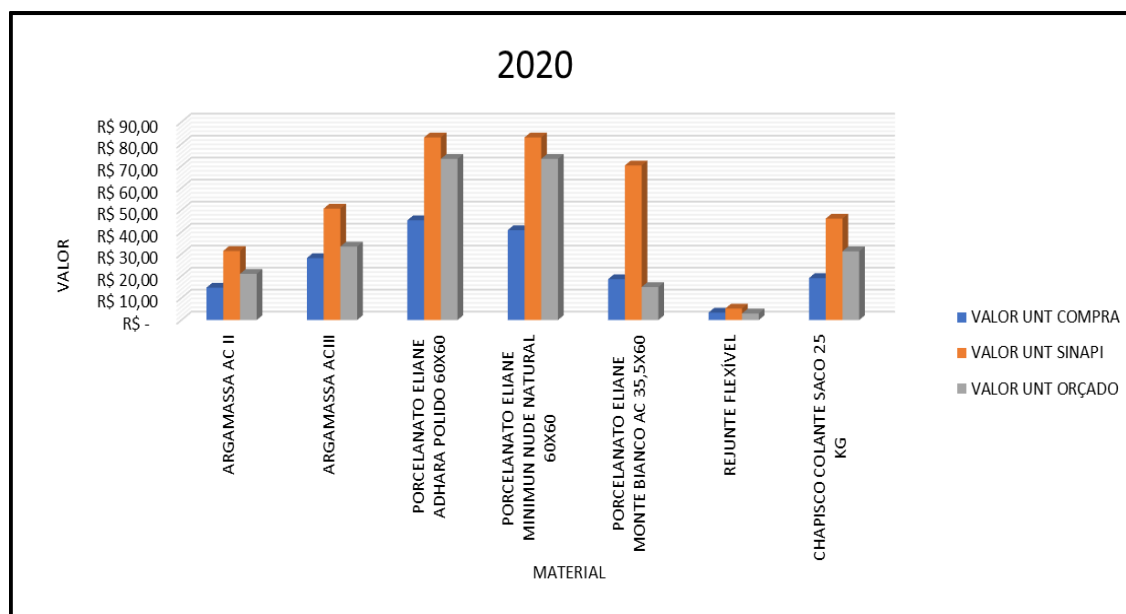
Fonte: Autoral, 2023

5.1.6 Pavimentação

A pavimentação foi executada entre os anos de 2020, 2021 e 2022, assim foram analisados os insumos adquiridos para tais serviços, durante esse período, comparando os valores de compra com os valores dispostos pelo SINAPI.

No ano de 2020 foram adquiridos insumos como argamassas, porcelanatos, rejuntas e chapiscos, assim, seus custos são apresentados na Figura 26.

Figura 26 – Insumos adquiridos para execução da Pavimentação em 2020



Fonte: Autoral, 2023

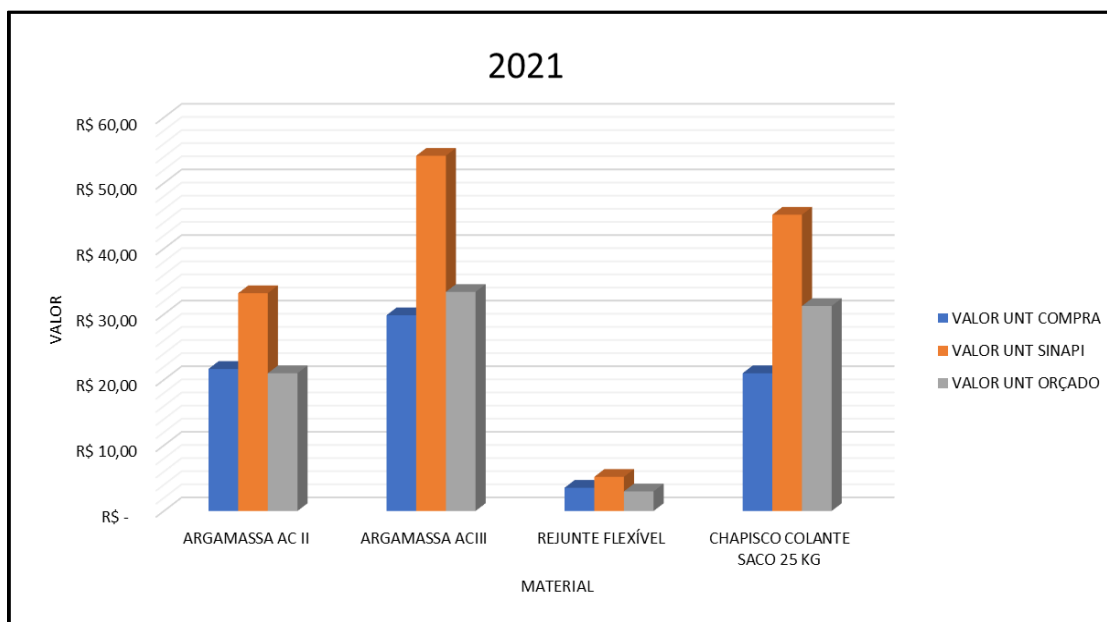
Tabela 16 – Diferenças percentuais entre insumos de Pavimentações 2020

| PRODUTO | VALOR UNT COMPRA | VALOR UNT SINAPI | VALOR UNT ORÇADO | % SINAPI EM RELAÇÃO A COMPRA | % ORÇAMENTO EM RELAÇÃO A COMPRA | PONDERAÇÃO |
|---|------------------|------------------|------------------|------------------------------|---------------------------------|---|
| ARGAMASSA AC II | R\$ 14,73 | R\$ 31,40 | R\$ 21,00 | 113,21% | 42,59% | SINAPI COM VALOR DE REFERÊNCIA 2,13 VEZES MAIOR QUE O VALOR DE COMPRA ; ORÇAMENTO 42,59 % MAIOR EM RELAÇÃO A COMPRA |
| ARGAMASSA ACIII | R\$ 28,19 | R\$ 50,67 | R\$ 33,40 | 79,75% | 18,50% | SINAPI COM VALOR DE REFERÊNCIA 1,79 VEZES MAIOR QUE O VALOR DE COMPRA ; ORÇAMENTO 18,5 % MAIOR EM RELAÇÃO A COMPRA |
| PORCELANATO ELIANE ADHARA POLIDO 60X60 | R\$ 45,33 | R\$ 88,01 | R\$ 73,24 | 88,12% | 61,57% | SINAPI COM VALOR DE REFERÊNCIA 1,83 VEZES MAIOR QUE O VALOR DE COMPRA ; ORÇAMENTO 61,57 % MAIOR EM RELAÇÃO A COMPRA |
| PORCELANATO ELIANE MINIMUM NUDE NATURAL 60X60 | R\$ 40,86 | R\$ 88,01 | R\$ 73,24 | 103,16% | 79,25% | SINAPI COM VALOR DE REFERÊNCIA 2,03 VEZES MAIOR QUE O VALOR DE COMPRA ; ORÇAMENTO 79,25 % MAIOR EM RELAÇÃO A COMPRA |
| PORCELANATO ELIANE MONTE BIANCO AC 35,5X60 | R\$ 18,60 | R\$ 70,28 | R\$ 15,00 | 277,77% | -19,37% | SINAPI COM VALOR DE REFERÊNCIA 3,77 VEZES MAIOR QUE O VALOR DE COMPRA ; ORÇAMENTO 80,63% MENOR EM RELAÇÃO A COMPRA |
| REJUNTE FLEXÍVEL | R\$ 3,39 | R\$ 5,22 | R\$ 2,99 | 53,98% | -11,80% | SINAPI COM VALOR DE REFERÊNCIA 1,53 VEZES MAIOR QUE O VALOR DE COMPRA ; ORÇAMENTO 88,2% MENOR EM RELAÇÃO A COMPRA |
| CHAPISCO COLANTE SACO 25 KG | R\$ 19,08 | R\$ 46,11 | R\$ 31,25 | 141,65% | 63,76% | SINAPI COM VALOR DE REFERÊNCIA 2,41 VEZES MAIOR QUE O VALOR DE COMPRA ; ORÇAMENTO 63,76 % MAIOR EM RELAÇÃO A COMPRA |

Fonte: Autoral, 2023

Conforme Figura 26, os custos do SINAPI se mostraram consideravelmente superiores aos custos de compra no ano de 2020. No ano de 2021 foram adquiridos itens como argamassas, rejuntas e chapiscos, conforme apresentado na Figura 27.

Figura 27 – Insumos adquiridos para execução da Pavimentação em 2021



Fonte: Autoral, 2023

Tabela 17 – Diferenças percentuais entre insumos de Pavimentações 2021.

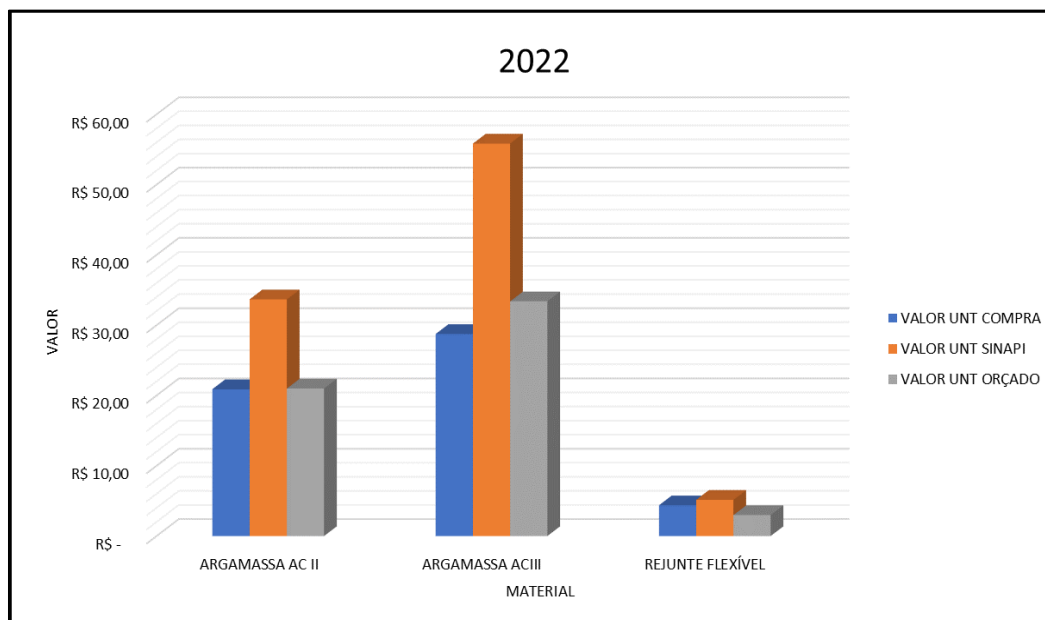
| PRODUTO | VALOR UNT COMPRA | VALOR UNT SINAPI | VALOR UNT ORÇADO | % SINAPI EM RELAÇÃO A COMPRA | % ORÇAMENTO EM RELAÇÃO A COMPRA | PONDERAÇÃO |
|-----------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------------------|---------------------------------|---|
| ARGAMASSA AC II | R\$ 21,66 | R\$ 33,20 | R\$ 21,00 | 53,31% | -3,08% | SINAPI COM VALOR DE REFERÊNCIA 1,53 VEZES MAIOR QUE O VALOR DE COMPRA ; ORÇAMENTO 96,97% MENOR EM RELAÇÃO A COMPRA |
| ARGAMASSA ACIII | R\$ 29,84 | R\$ 54,16 | R\$ 33,40 | 81,48% | 11,91% | SINAPI COM VALOR DE REFERÊNCIA 1,81 VEZES MAIOR QUE O VALOR DE COMPRA ; ORÇAMENTO 11,91% MAIOR EM RELAÇÃO A COMPRA |
| REJUNTE FLEXÍVEL | R\$ 3,54 | R\$ 5,20 | R\$ 2,99 | 46,97% | -15,49% | SINAPI COM VALOR DE REFERÊNCIA 1,46 VEZES MAIOR QUE O VALOR DE COMPRA ; ORÇAMENTO 84,51% MENOR EM RELAÇÃO A COMPRA |
| CHAPISCO COLANTE SACO 25 KG | R\$ 21,00 | R\$ 45,17 | R\$ 31,25 | 115,08% | 48,81% | SINAPI COM VALOR DE REFERÊNCIA 2,15 VEZES MAIOR QUE O VALOR DE COMPRA ; ORÇAMENTO 48,81 % MAIOR EM RELAÇÃO A COMPRA |

Fonte: Autoral, 2023

Conforme Figura 27, no ano de 2021, os custos do SINAPI se mostraram superiores que o preço de compra e ao preço orçado, destaca-se uma diferença considerável entre a argamassa ACIII e o chapisco colante.

No ano de 2022 foram comprados itens argamassas e rejuntas, conforme Figura 28.

Figura 28 – Insumos adquiridos para execução da Pavimentação em 2022



Fonte: Autoral, 2023

Conforme Figura 28, no ano de 2022, os custos do SINAPI se mostraram superiores que o preço de compra e ao valor orçado, destaca-se uma diferença considerável na argamassa ACIII.

Tabela 18 – Diferenças percentuais entre insumos de Pavimentações 2022

| PRODUTO | VALOR UNT COMPRA | VALOR UNT SINAPI | VALOR UNT ORÇADO | % SINAPI EM RELAÇÃO A COMPRA | % ORÇAMENTO EM RELAÇÃO A COMPRA | PONDERAÇÃO |
|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------------------|---------------------------------|---|
| ARGAMASSA AC II | R\$ 20,90 | R\$ 33,68 | R\$ 21,00 | 61,12% | 0,46% | SINAPI COM VALOR DE REFERÊNCIA 1,61 VEZES MAIOR QUE O VALOR DE COMPRA ; ORÇAMENTO 0,46% MAIOR EM RELAÇÃO A COMPRA |
| ARGAMASSA ACIII | R\$ 28,76 | R\$ 55,84 | R\$ 33,40 | 94,17% | 16,14% | SINAPI COM VALOR DE REFERÊNCIA 1,94 VEZES MAIOR QUE O VALOR DE COMPRA ; ORÇAMENTO 16,14 % MAIOR EM RELAÇÃO A COMPRA |
| REJUNTE FLEXÍVEL | R\$ 4,38 | R\$ 5,16 | R\$ 2,99 | 17,81% | -31,74% | SINAPI COM VALOR DE REFERÊNCIA 1,17 VEZES MAIOR QUE O VALOR DE COMPRA ; ORÇAMENTO 68,26% MENOR EM RELAÇÃO A COMPRA |

Fonte: Autoral, 2023

5.2 DISCUSSÕES

Nesta seção serão apresentadas as discussões das análises geradas pelos resultados obtidos a partir da pesquisa realizada, buscando explorar as relações e tendências presentes nos dados coletados, ao longo dessa discussão, serão identificados padrões, variações e pontos de relevância, permitindo uma melhor compreensão dos gráficos e tabelas e sua posterior interpretação. Além disso, os resultados serão contextualizados com a entrevista realizada com o setor de suprimentos da atual empresa que faz a gestão da obra por administração com o objetivo de justificar as variações ocorridas ao longo do período analisado.

5.2.1 Elétrica

No que tange às instalações elétricas realizadas entre os anos de 2020, 2021 e 2022 foram realizadas a análise de valores de 15 ordens de compras com 19 itens representando essa frente de serviço, o serviço inclui desde a instalação da infraestrutura para receber a parte elétrica até a passagem de cabos elétricos. No ano de 2020, foram analisados 10 insumos, desses 10 apenas 1 insumo teve o valor

de compra acima do valor de referência do SINAPI que seria o CABO ELÉTRICO FLEXÍVEL 750V 70°C 2,5MM2, comprado no valor de R\$ 1,4 o metro destes itens, os demais itens foram comprados com o valor abaixo do valor de referência do SINAPI. As diferenças foram significativas entre os valores de referências do SINAPI com o valor de compra com os itens, abraçadeiras, CABO ELÉTRICO FLEXÍVEL 750V 70°C 6,0MM2 e o ELETRODUTO CORRUGADO 3/4".

No ano de 2021 foram analisados 4 itens do serviço de elétrica, destes itens podemos inferir que o CABO ELÉTRICO FLEXÍVEL 750V 70°C 2,5MM2 mesmo itens de 2020 foi comprado com o valor a maior que o valor de referência do SINAPI, cabe ainda ressaltar que o mesmo item comprado em dois anos diferentes houve alteração no valor de 68,57% no item comprado, o valor do SINAPI variou 18,65% no mesmo período. Os demais itens foram comprados com o valor abaixo do valor de referência do SINAPI, o item CAIXA DE PASSAGEM 4X2 também efetuada a compra em 2021 mostrou uma redução no seu valor em 26,34%.

No ano de 2022 foram analisados 10 insumos relacionados a cabos elétricos, todos os itens foram comprados com o valor abaixo do valor de referência do SINAPI. Cabos com bitolas maiores como 16mm2, 25mm2, 35mm2, 50mm2 e 70mm2 obtiveram resultados do SINAPI com valores da ordem de 2 vezes o valor de compra. Dois itens foram comprados em 2021 e 2022, sendo eles, CABO FLEX 1 KV / 90°C - 16MM e CABO FLEX 1 KV / 90°C - 25MM, as variações percentuais para cada ano, respectivamente, foram 15,9% e 6,7% menores em relação ao ano anterior.

De maneira geral, o grupo de insumos de elétrica foi pouco influenciado pelo coronavírus no decorrer dos anos de 2020 a 2022 no caso que foi explorado, tal fato pode ser demonstrado pelos valores de compras serem valores abaixo do valor de referência do SINAPI e estarem acompanhando a variação. O responsável pelo setor de suprimentos informa em entrevista que tal fato pode ser justificado pelo setor de suprimentos da empresa ter negociado um grande volume de produtos com as empresas o que gerou uma margem melhor para negociação, porém, ainda assim as cotações iniciais sem negociação foram possíveis notar o aumento de preços geral provocado pela crise da coronavírus.

5.2.2 Hidrossanitário

As instalações hidrossanitárias assim como as demais instalações foram executadas pela atual empresa responsável pela gestão da obra por administração, ao decorrer dos anos de 2020 a 2022 foram analisadas 19 ordens de compras, sendo 14 tipos de insumos diferentes comprados ao longo desse período. No ano de 2020 foram comprados 12 insumos diferentes o qual podemos citar que 100% dos itens comprados nesse período foram comprados com o valor abaixo do preço do SINAPI, com destaque para o TUBO PVC ESGOTO 100MM - 6 METROS SÉRIE REFORÇADA, TUBO PVC SOLDÁVEL 25MM - 6 METROS e TUBO PVC SOLDÁVEL 32 MM - 6 METROS que o SINAPI ultrapassou a ordem de 2 vezes o valor de compra.

Em 2021 foram comprados 8 insumos diferentes e apenas um insumo obteve um valor de compra de 43,48% acima do valor do SINAPI descrito como TUBO PVC SOLDÁVEL 25MM - 6 METROS, os demais itens foram comprados com os valores abaixo do valor de referência do SINAPI com destaque para os itens TUBO PVC ESGOTO 100MM - 6 METROS SÉRIE REFORÇADA, TUBO PVC ESGOTO 150MM - 6 METROS SÉRIE REFORÇADA onde o SINAPI ultrapassou a ordem de 2 vezes o valor de compra. Cabe avaliar que itens comprados em 2020 e em 2021 como ANEL DE VEDAÇÃO ESGOTO 50MM, TUBO PVC ESGOTO 100MM - 6 METROS SÉRIE REFORÇADA, ANEL DE VEDAÇÃO ESGOTO 100MM, TUBO PVC ESGOTO 50MM - 6 METROS, TUBO PVC SOLDÁVEL 25MM - 6 METROS, obtiveram uma variação de um ano para outro, respectivamente, 62,76%, 116%, 55,44%, 112,8%, 276,64%.

Por fim, no ano de 2022 foram comprados apenas dois itens, o qual o TUBO PVC ESGOTO 75 MM - 6 METROS demonstrou um valor menor que o SINAPI e o TUBO PVC SOLDÁVEL 50MM - 6 METROS demonstrou um valor de compra 1,41% maior que o valor SINAPI. O item TUBO PVC SOLDÁVEL 50MM - 6 METROS comprado em 2021 e 2022 demonstrou um crescimento no seu valor de compra 121%.

É possível perceber que mesmo os itens sendo comprados com um valor abaixo do valor SINAPI, a crise do coronavírus teve um grande impacto na frente de serviço hidrossanitário pois a cada ano os valores aumentaram significativamente. Em entrevista com o setor de suprimentos foram relatadas dificuldades de negociação com os fornecedores aliada a falta de matéria prima plástica na indústria o que levou a esse aumento substancial, conforme relata um artigo na revista fórum (2020) com a Associação Brasileira da Indústria do Plástico – ABIPLAST, onde mostra que tal problema foi decorrente da pandemia havendo um “acentuado desequilíbrio de oferta de matérias primas plásticas no mundo.” Provocando assim uma grande oscilação nesses itens demonstrados também pelo IGP-M (Índice Geral de Preços ao Mercado) que tubos e conexões de PVC subiram 11,2%.

5.2.3 Incêndio

Relacionado às instalações de incêndio as compras foram efetuadas duas vezes ao longo do ano de 2020 com o objetivo, conforme relata a equipe de suprimentos, de se antecipar às possíveis viradas de preços que já estavam ocorrendo no ano de 2020 e principalmente aos problemas com entrega de materiais em virtude do lockdown. Dessa forma, temos que na parte 1, foram comprados 8 insumos do quantitativo solicitado total, apenas 3 itens foram comprados abaixo do valor de referência do SINAPI, os demais foram comprados acima do valor de referência do SINAPI. Na parte 2 efetuou-se a compra de 10 itens, sendo 5 itens comprados acima do valor de referência do SINAPI e 5 itens comprados com o valor abaixo.

Levando em consideração a frente de serviço de instalação de incêndio representar um compra técnica, optou-se pela antecipação com tal programação de compra, os itens mais expressivos foram ABRAÇADEIRA DE UNIÃO HORIZONTAL 2.1/2" comprado por valor 94,97% maior que o valor de referência do SINAPI; CHAVE EM BRONZE TIPO STORZ 1.1/2 comprado por um valor 58,47% maior que o valor de referência do SINAPI; LUVA EM AÇO GALVANIZADO PESADO PARA

INCÊNDIO CONFORME NBR Ø 2.1/2 comprado por um valor 4,3 vezes maior que o valor de referência do SINAPI. No entanto, itens como MARCO / BATENTE PORTA CORTA FOGO, PORTA CORTA FOGO NBR 1142 90X210M (CLASSE P-60), ADAPTADOR EM BRONZE TIPO STORZ 2.1/2X1.1/2, obtiveram valores diferentes dos valores de referência do SINAPI, respectivamente, maior em, 6,13, 1,63, 1,41 vezes.

O setor de suprimentos da empresa informou que por ser uma compra técnica optaram por antecipar tal demanda visando se proteger de possíveis problemas que poderiam ocorrer pela crise do coronavírus, nesse sentido, foi possível perceber que os valores de compras estavam em sua maioria abaixo do valor de referência do SINAPI, a instalação em questão representada faz parte da faixa A da Curva ABC o que levou a priorizar tais compras.

5.2.4 Ar-Condicionado

De maneira similar a instalação de incêndio, a compra referente a instalação de Infra de Ar-Condicionado foi antecipada para novembro de 2020 sendo efetuada uma única compra com o objetivo de se proteger contra os atuais efeitos da crise da coronavírus que nesse período em questão representava um grande problema em virtude das frequentes viradas de preços do cobre, conforme relatou a equipe de suprimentos da empresa. Nesse sentido, foram comprados 7 itens dos quais, 3 itens foram comprados com valores do SINAPI na ordem de 1,4 a 1,5 vezes maior que o valor de compra. Os demais itens foram comprados com valores acima do valor de referência do SINAPI, com destaque para o item TUBO ISOLANTE POLIETILENO BLINDADO PRETO 1/4 com o valor de compra 77,38% maior que o valor do SINAPI e TUBO ISOLANTE POLIETILENO BLINDADO PRETO 3/8 com valor de compra 55,77% maior que o valor do SINAPI.

De maneira geral, a equipe de suprimentos apontou que por ser feito apenas uma única compra referente a essa instalação não foi possível relatar os efeitos da crise do COVID-19 nos valores dos insumos, no entanto, relatou-se que a crise teve influência direta e negativa quanto a logística de entrega desses itens, por ser

composto uma parte por itens com matéria prima de cobre e outra com matéria prima de plástico, observou-se um largo espaço de tempo entre o dia de fechamento do pedido, o dia previsto de entrega e o dia da entrega, o setor informou que o tempo total levou cerca de 120 dias para ser entregue, dessa forma, podemos ponderar que por problemas logísticos a crise da coronavírus influenciou negativamente nesse aspecto.

5.2.5 Revestimentos

Em prosseguimento com a análise, a frente de serviço de revestimento na etapa da obra que foi retomada inclui chapisco, emboço, reboco e revestimento da fachada, no total foram feitas 40 compras com 4 grandes itens incluindo areia fina e média, cimento e pastilha de fachadas. Além disso, cabe ainda a ressalva que nesse campo de análise o grupo de revestimentos representa 14,17% da curva ABC, e para esses itens será avaliado também o orçamento analítico com a finalidade de realizar a verificação de como a crise da coronavírus influenciou no setor de suprimentos deste estudo de caso.

Assim sendo, em 2020 houve a compra dos 4 itens em questão, todos os itens foram comprados com o valor abaixo do valor de referência do SINAPI, com exceção da PASTILHA POMPÉIA TELADO DROP SYSTEM 05X15 por motivos de não haver registro do SINAPI desse insumo. No entanto, ressalta-se que ao analisar os resultados com o orçamento todos os itens foram comprados com o valor acima do previsto no orçamento. As diferenças foram significativas, na areia fina os resultados mostram os valores de orçamento 51,32% menor que o valor em relação a compra, areia média 47,06% menor em relação ao valor de compra e o cimento CP-II F 32 13,99% menor em relação ao valor de compra. Apenas o item PASTILHA POMPÉIA TELADO DROP SYSTEM 05X15 teve sua compra efetuada com o valor abaixo do valor orçado, com o preço do orçamento 2,36 vezes maior que o valor de compra.

Por conseguinte, em 2021, foi realizada a compra de dois itens ao longo do ano, sendo que o CIMENTO CP-II F 32 (50KG) foi comprado com um valor similar

ao valor do SINAPI, porém, o orçamento 76,32% menor em relação ao valor de compra. A PASTILHA POMPÉIA TELADO DROP SYSTEM 05X15, por sua vez, não houve registro do SINAPI desse item, e o valor de compra foi alterado em relação a 2020, com a proporção do orçamento 1,61 vezes maior que o valor de compra. Em 2021, houve a compra de dois itens que, similarmente, foram comprados em 2020, portanto, o CIMENTO CP-II F 32 (50KG) teve um aumento de 12,5% em relação a 2020 e a PASTILHA POMPÉIA TELADO DROP SYSTEM 05X15, um aumento de 46,5% com relação a 2020.

Em 2022, a análise seguiu de modo similar a 2021, porém com aumento substancial de preços desses insumos. Areia fina teve um valor de compra 2,55% maior em relação ao SINAPI, areia média foi efetuada a compra com valor menor que o valor de referência do SINAPI e o CIMENTO CP-II F 32 (50KG) com um valor de compra 13,58% maior que o valor de referência do SINAPI. Ao analisar os valores de compras com o orçamento analítico, podemos notar que todos os itens foram comprados com o valor acima do valor orçado, com areia fina, areia média e cimento respectivamente, com o orçamento menor em 43,88%, 42,11% e 56,5% menor em relação a compra. Cabe ainda a ressalva, dos itens que foram comprados em 2021 e 2022 que seria o CIMENTO CP-II F 32 (50KG), chegando a um acréscimo de 49,15% em relação a 2021, e 2022 foram comprados dois itens que também se efetuou a compra em 2020 que seriam, areia fina e média, com aumento, respectivamente, 16,9% e 11,7%.

Por ser um item representativo, em 2023 ainda houveram compras relacionadas a essa frente de serviço em virtude dos atrasos e interrupções de fornecimento de materiais. Em 2023 foram registradas compras até março de 2023 com dois principais itens, sendo CIMENTO CP-II F 32 (50KG) e AREIA FINA, ambos os itens foram comprados com o valor acima do valor do SINAPI e ambos os itens foram comprados com o valor acima do valor orçado, demonstrando significativamente o impacto da covid 19 no setor de suprimentos.

De modo geral, é possível notar um grande impacto causado pela COVID-19 na frente de serviço de revestimentos, representados principalmente pelo CIMENTO CP-II F 32 (50KG), em entrevista com o setor de suprimentos observou-

se que o maior impacto foi causado por esse item. Relatou-se que o aumento substancial do cimento nesse período analisado se deu, principalmente, pelas medidas de bloqueio e restrições das viagens para obtenção de matéria prima na fabricação do cimento, conseqüentemente, levando a um impacto direto nos valores e de forma negativa.

Conforme demonstra um artigo da ACIL (Associação Comercial e Industrial de Limeira), o acréscimo desses valores exerce um impacto significativo sobre as empresas de construção que, frequentemente, iniciam projetos com custos pré-determinados estabelecidos em contrato, como a obra analisada nesta pesquisa. Caso haja um aumento substancial nos preços dos materiais, ultrapassando o orçamento inicial, a companhia precisa absorver os prejuízos resultantes. O presidente do Sincaf, Renato Hachich Maluf em 2020, conselheiro da ACIL aponta ser função primordial a qualquer empresário obter lucro em seus negócios, porém julga abusivos alguns aumentos como o cimento, por exemplo, foram majorados em 37% no mês de agosto de 2020.

5.2.6 Pavimentações

No caso de pavimentações, a frente de serviço é representada por 38 ordens de compras, dispostas principalmente em 7 itens que compõem a área de revestimento de piso, é fundamental analisar a área de pavimentação por representar 13,97% da curva ABC, com participação da Faixa B da mesma.

Por ser representativa, esse campo de estudo em 2020 houveram a compra dos 7 itens e no que se refere ao revestimento de piso composto por PORCELANATO ELIANE ADHARA POLIDO 60X60, PORCELANATO ELIANE MINIMUM NUDE NATURAL 60X60 e PORCELANATO ELIANE MONTE BIANCO AC 35,5X60 foi comprado em uma única vez em virtude de serem os itens de maior proporção dentro dessa frente de serviço. Portanto, podemos verificar que os porcelanatos de maior dimensão foram comprados com o valor abaixo do SINAPI e abaixo do valor orçado, o porcelanato de menor dimensão foi efetuado a compra

abaixo do SINAPI e acima do valor orçado. Os demais itens seguiram de forma similar, com exceção do rejunte flexível comprado acima do valor orçado.

Em 2021, por sua vez, foram efetuadas a compra dos 3 demais itens, no entanto já é possível verificar a diferença de valores decorridos entre 2020 e 2021. De maneira similar a 2020, analisando o ano de 2021 é possível verificar que com exceção do rejunte flexível e argamassa ACII os itens foram comprados abaixo do valor orçado e do valor de referência do SINAPI. Entre os meses de 2020 e 2021, podemos verificar que a argamassa ACII aumentou 47,04%, argamassa ACIII obteve um aumento de 5,85%, rejunte flexível 4,42%, e chapisco colante 10%, demonstrando assim o aumento expressivo da argamassa ACII e dos demais itens.

Por sua vez, em 2022 houveram a compra de 3 itens que ao decorrer do ano de 2022 os 3 itens foram comprados abaixo do valor SINAPI e abaixo do valor orçado, com exceção do rejunte flexível onde demonstra o valor do orçamento 68,26% menor que o valor de compra. Entre os anos de 2021 e 2022 podemos perceber a variação de preços dos itens citados, como argamassa ACII com uma redução de 3,5% no seu valor de compra em relação a 2021 e argamassa ACIII com redução em 3,6% no seu valor de compra em relação a 2021, e aumento de 23,7% no valor de compra do rejunte flexível em relação ao valor de compra de 2021.

O grupo de insumos referentes a pavimentação foram poucos influenciados pela crise do coronavírus, nota-se que foi possível manter os valores de compras dentro dos parâmetros dos valores do orçamento analítico e abaixo do valor de referência do SINAPI. Em entrevista com o setor de suprimentos, foi informado que o fato de antecipar e fechar em uma única compra os porcelanatos para piso e parede beneficiou a empresa para não sentir tanto o impacto decorrente da crise do coronavírus.

6 CONCLUSÃO

Essa pesquisa teve como objetivo analisar como a crise resultante do Coronavírus influenciou os preços dos principais insumos, em uma empresa de construção civil de médio porte na cidade de Macapá/AP. Dessa forma, foram analisados o orçamento analítico e a curva ABC de serviços a fim de definir os insumos a serem estudados nesse estudo de caso, sendo a faixa A e B representando um total de 93,03% da obra, foram foco deste estudo 55,32%, sendo 21,64% referente a instalação elétrica; 4,25% referente a instalação hidrossanitário; 0,79% referente a instalação de incêndio; 0,5% referente a instalação de infraestrutura de ar condicionado; 14,17% referente a revestimentos; 13,97% pavimentações.

Os resultados apresentados mostram que o serviço de instalação elétricas, incêndio e pavimentações foram influenciadas de maneira negativa pela crise do coronavírus. No entanto, nota-se que os efeitos foram menores em relação aos demais serviços em virtude da empresa adotar a estratégia de realizar compras únicas e de grandes volumes com a finalidade de obter um maior poder para negociação possibilitando manter os preços de elétrica abaixo do valor de referência do SINAPI, assim como de incêndio, com exceção de poucos itens que ultrapassam o valor do SINAPI.

Ao se tratar de instalação hidrossanitárias, instalações de infra de ar condicionado e revestimentos, nota-se um impacto direto nos custos da obra seja em valores como é o caso das instalações hidrossanitárias e revestimentos que tiveram impactos negativos advindos de viradas de preços com aumentos substanciais dos itens e aliada a falta de matéria prima ou em logísticas como é o caso da instalação de ar condicionado onde o atraso dos materiais implica diretamente no cronograma da obra.

Notoriamente, tais resultados deste estudo têm implicações importantes para área da construção civil, pois no que se refere a estudos realizados no campo da cadeia de suprimentos da linha da construção civil obtém-se informações limitadas em virtude de ser uma área relativamente nova para investigações e observações

aprofundadas. Nessa perspectiva, mostra-se de suma relevância o estudo da cadeia de suprimentos durante um período de instabilidade como o ocorrido durante a COVID-19, pois foi possível demonstrar os impactos sofridos pela empresa seja nos custos diretos ou na logística impactando o cronograma da obra, sendo possível a empresa criar estratégias ou condições de contorno para eventuais crises similares a essas que venham prejudicar o cronograma ou o setor de suprimentos como um todo.

6.1 – Sugestões

É importante reconhecer as limitações deste estudo de caso, como a falta do orçamento analítico com valores unitários para as instalações, pois de posse dessa informação é possível averiguar se o valor de compra foi efetuado abaixo do valor orçado, evitando prejuízos financeiros para a empresa. Um fator importante e limitante deste estudo de caso implica no desconhecimento da metodologia de cálculo de outros indicadores como no caso do INCC ou CUB, de posse dessas informações seria possível realizar um cálculo similar para manter a veracidade dos dados e realizar uma comparação mais abrangente do comportamento do estudo de caso com um índice nacional ou outro índice estadual como o CUB.

Portanto, sugere-se que pesquisas futuras possam explorar um orçamento completo e finalizado de um estudo de caso para verificar como o setor de suprimentos se comportou no período analisado, ou ainda, conhecendo a metodologia de cálculo do CUB, tornar possível a criação de um índice CUB para um caso isolado e realizar a comparação com o CUB estadual fornecido pelo SINDUSCON do Estado, realizando dessa forma a comparação e variação desses indicadores com a finalidade de analisar o comportamento do setor de suprimentos diante de um período de instabilidade.

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**. Ciências exatas e tecnológicas. Alagoas. v. 7. n.1. p. 23-35. outubro 2021.
- ANDERSON, M.G., KATZ, P.B. **Strategic sourcing**. International Journal of Logistics Management, p. 1-13. 1998.
- ARANTES, F. P. et al **Barreiras e Desafios para Melhoria da Integração da Cadeia de Suprimentos**. In.: XXXVII Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Joinville – SC. 10 a 13 de outubro de 2017.
- AVANCINI, D. B. D. **Aplicação do *strategic sourcing* para melhoria do processo de compras em uma empresa prestadora de serviços**. Monografia (Bacharel em Engenharia de Produção). Instituto Federal do Espírito Santo. Cariacica. 2022.
- BARROS, A. O. **A Gestão da Cadeia de Suprimentos como Vantagem Competitiva**. Monografia (Bacharel em Comunicação Social). Faculdade de Ciências Sociais Aplicadas. Brasília. 2007.
- BEAMON, B. M. **Measuring supply chain performance**. International Journal of Operations & Production Management, v.9, n.3, p.275-292, 1999.
- BELTRAME, E. de. S. **Avaliação do software SIENGE no orçamento e planejamento de uma obra**. Monografia (Bacharel em Engenharia Civil) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2007.
- BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D. J.; COOPER, M. B. **Gestão Logística de Cadeias de Suprimentos**, Porto Alegre: Artmed, 2002.
- BRAGA, A. **Strategic Sourcing: a transformação estratégica das empresas compradoras**. Revista Tecnológica, n 176, pp 72 - 76, 2010.
- BRASIL, 2020. **Decreto nº 10.282, de 20 de março de 2020**. Brasília, DF. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/decreto/d10282.htm. Acesso em: 13 jul. 2023.
- BRASIL. **Painel Coronavírus**. (2023). Disponível em: <https://covid.saude.gov.br/>. Acesso em: 12 jul. 2023.
- BUCAR, A. G. **A influência da crise pandêmica de covid-19 na cadeia de suprimentos da construção civil: um estudo de caso sob a perspectiva de uma empresa do segmento em Palmas/TO**. Monografia (Bacharel em Engenharia Civil). Universidade Federal do Tocantins. Palmas. 2021.

CAIXA ECONÔMICA FEDERAL. **SINAPI (Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil)**. Disponível em: <https://www.caixa.gov.br/poder-publico/modernizacao-gestao/sinapi/Paginas/default.aspx>. Acesso em: 08 ago. 2023.

CÂMARA BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO. **Custo com materiais de construção aumentou 25,05% em 12 meses**. (2021). Disponível em: <https://cbic.org.br/custo-com-materiais-de-construcao-aumentou-2505-em-12-meses/>. Acesso em: 05 jul. 2023.

CANDIDO, J. F. **A importância da gestão da cadeia de suprimentos no setor público**. Monografia (Especialista em Gestão Pública). Universidade Federal de São João del-Rei. Votorantim. 2018.

CBIC. **Aço representa maior peso entre aumento de custos da construção, diz estudo**. (2022a). Disponível em: https://cbic.org.br/en_US/aco-representa-maior-peso-entre-aumento-de-custos-da-construcao-diz-estudo/#:~:text=O%20a%C3%A7o%20foi%20o%20material,de%20uma%20ponte%2C%20por%20exemplo. Acesso em: 12 jul. 2023.

CBIC. **Artigo – A indústria da construção, a retomada da economia e os preços dos materiais**. (2021c). Disponível em CBIC: https://cbic.org.br/es_ES/a-industria-da-construcao-a-retomada-da-economiae-os-precos-dos-materiais/. Acesso em: 10 ago. 2023.

CBIC. **Aumento persistente no custo da construção é principal marca de 2021, diz CBIC**. (2021b). Disponível em: <https://cbic.org.br/aumento-persistente-no-custo-da-construcao-e-principal-marca-de-2021-diz-cbic/>. Acesso em: 10 ago. 2023.

CBIC. **Construção Civil, em 2021, registrou o seu maior crescimento nos últimos 10 anos**. (2022b). Disponível em CBIC: <https://cbic.org.br/construcao-civil-em-2021-registrou-o-seu-maiorcrescimento-nos-ultimos-10-anos/>. Acesso em: 10 ago. 2023.

CBIC. **Pesquisa da CBIC mostra dificuldade para contratação de mão de obra no país**. (2021a). Disponível em: <https://cbic.org.br/relacoestrabalhistas/pesquisa-da-cbic-mostra-dificuldade-para-contratacao-de-mao-de-obra-no-pais>. Acesso em: 12 jul. 2023.

CBIC. **PIB Brasil e Construção Civil**. (2020). Disponível em: <http://www.cbicdados.com.br/menu/pib-e-investimento/pib-brasil-e-construcao-civil>. Acesso em: 13 jul. 2023.

CLEGG, H.; MONTGOMERY, S. **7 Steps for sourcing information products**, 2005.

CNN. **Com alta no preço, aço nacional já está mais caro que importado.** (2021). Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/business/com-alta-no-preco-aco-nacional-ja-esta-mais-carro-que-importado/>. Acesso em: 05 jul. 2023.

COELHO, L. C. **Gestão da Cadeia de Suprimentos: conceitos, tendências e ideias para melhoria.** (2010). Disponível em: <https://www.logisticadescomplicada.com/gestao-da-cadeia-de-suprimentos-%E2%80%93-conceitos-tendencias-e-ideias-para-melhoria/>. Acesso em: 05 jul. 2023.

COSTA, M. **Construção civil cresce 6,5% em Minas durante a pandemia de COVID-19.** In: Estado de Minas. Belo Horizonte, 2020. Disponível em: https://www.em.com.br/app/noticia/economia/2020/12/17/internas_economia,1221652/construcao-civil-cresce-6-5-em-minas-durante-a-pandemia-de-covid-19.shtml. Acesso em: 12 jul. 2023.

CROXTON, K. L. et al. **The Supply Chain Management Processes.** The International Journal of Logistics Management, Vol. 12. 2001.

CRUZ, L. R. C. **A importância do gerenciamento da cadeia de suprimentos na expansão das vendas de produtos em novos mercados consumidores.** Monografia (Bacharel em Engenharia de Produção). Faculdade de Macapá – FAMA. Macapá. 2018.

DIAS, M.; COSTA, R. F. **Manual do Comprador: conceitos, técnicas e práticas indispensáveis em um departamento de compras.** São Paulo: Edicta, 2006.

DIEHL, C. A.; MIOTTO, G. R.; SOUZA, M. A. Análise da tecnologia das aeronaves como determinante de custos no setor de aviação comercial brasileiro. **Revista Brasileira de Gestão de Negócios**, v. 12, n. 35, p. 191-207, 2010.

FIA. Fundação Instituto de Administração. **Mercado financeiro e o coronavírus: histórico, impactos e projeções.** Disponível em: <https://fia.com.br/blog/mercado-financeiro-e-coronavirus>. Acesso em: 12 jul. 2023.

FIEMA. (2020). **Temas Econômicos.** FIEMA.

FÓRUM, Revista. **Falta de matéria-prima plástica leva a alta de 11% em preço de tubos de PVC e ameaça preço de embalagens.** Disponível em: <https://revistaforum.com.br/brasil/2020/10/1/falta-de-materia-prima-plastica-leva-alta-de-11-em-preo-de-tubos-de-pvc-ameaa-preo-de-embalagens-83472.html>. Acesso em: 13 set. 2023.

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

GOMES, L. C et al. **Métodos colaborativos em cadeias de suprimentos: uma revisão teórica.** Conjecturas, ISSN: 1657-5830, Vol. 22, Nº 8. 2022.

HANDFIELD, Robert B.; NICHOLS JR, Ernest L. **Supply chain redesign: converting your supply chain into integrated value system.** Upper Saddle River, NJ : Financial Times Prentice Hall, 2002.

HERRMANN, T. D. **Comparação de custos de uma obra utilizando valores estabelecidos pelo SINAPI com valores obtidos no município de Ijuí/RS.** Monografia (Bacharel em Engenharia Civil). Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul – UNIJUÍ. Ijuí. 2015.

LAL, J.; SRIVASTAVA, S. **Cost Accounting.** EUA: Tata Mcgraw-hill, 2009.

LAMBERT, D. M.; COOPER, M. C. **Issues in supply chain management. Industrial Marketing Management,** New York, v.29, n.1, p. 65-83, 2000.

LIMEIRA, Associação Comercial e Industrial de. **Aumento no preço do cimento é levado até Governo Federal.** Disponível em: <https://www.acillimeira.com.br/noticias:aumento-no-preco-do-cimento-e-levado-ate-governo-federal>. Acesso em: 13 set. 2023.

MATOS, D.; BARTKIW, P. I. N. **Introdução ao Mercado Imobiliário.** Curso Técnico em Transações Imobiliárias. 2013.

MATTOS, A. D., **Como preparar orçamentos de obras.** 2.ed São Paulo: Pini, 2014.

MENDONÇA, F. C. et al. **Análise dos impactos na construção civil frente à Pandemia da COVID-19.** Brazilian Journal of Development, Curitiba, v.7, n.10, p. 101651-101665 oct. 2021.

OLIVEIRA, M. B. **Consumo lean na cadeia de suprimentos de uma empresa de dispositivos médicos.** Monografia (Bacharel em Engenharia de Produção). Universidade Federal de Juiz de Fora. Juiz de Fora. 2010.

OLIVEIRA, P. R. S. **Impactos da Pandemia de Covid-19 sobre a Economia Brasileira.** (2020). Disponível em: <https://www.blogs.unicamp.br/covid-19/impactos-da-pandemia-de-covid-19-sobre-a-economia-brasileira/>. Acesso em: 05 jul. 2023.

OSPEDAL, Caroline Zubreski. **Planejamento de compras na construção civil baseado na curva ABC:** Um estudo de caso. Monografia em formato artigo (Especialização em gestão de suprimentos) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2016.

OUR WORLD IN DATA. **Coronavirus Pandemic (COVID-19) - os dados.** (2021). Disponível em: <https://ourworldindata.org/coronavirus-data>. Acesso em: 12 jul. 2023.

PIRES, S. R.I., **Gestão da Cadeia de Suprimentos (*Supply Chain Management*)**, São Paulo: Editora Atlas, 2004.

PORTER, M. E. ***Competitive Advantage: Creating and sustaining superior performance.*** New York (Vol. 15). Free Press. 1985.

REFKALEFSKY, I. G. **Construção civil e a pandemia de covid-19: análise dos impactos nos empreendimentos imobiliários.** Monografia (Bacharel em Engenharia Civil). Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro. 2021.

REIS, R. R. **Aplicabilidade do conceito de gestão da cadeia de suprimentos sustentável em uma empresa do ramo alimentício.** Monografia (Bacharel em Engenharia de Produção). Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Ponta Grossa. 2016.

ROSA, C. A. **Como elaborar um plano de negócio.** Brasília: SEBRAE, 2007.

SILVA, A. **Como implementar um sistema de gestão de cadeia de abastecimento.** (2018). Disponível em: <https://www.edecoracao.com.br/como-implementar-um-sistema-de-gestao-de-cadeia-de-abastecimento/>. Acesso em: 05 jul. 2023.

SILVA, L. A. da. **Cadeia de suprimentos: definição, história, perspectivas, características e desempenho.** 03 de Fevereiro de 2017. Disponível em: <http://www.administradores.com.br/artigos/academico/cadeia-de-suprimentos-definicao-historia-perspectivas-caracteristicas-e-desempenho/102314/>. Acesso em: 05 jul. 2023.

SILVA, R. O. C. **Projeto de aplicação da filosofia *Strategic Sourcing* na área de Suprimentos em uma indústria de fundição de Alumínio.** Monografia (Especialista em Gestão Estratégica – Área de Gestão de Negócios). Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte. 2012.

SIMEÃO, I. **Análise da relação entre a adoção da construção enxuta e resiliência no enfrentamento da Covid-19.** Dissertação (Mestre em Engenharia de Produção) – Instituto de Ciências Exatas e Aplicadas, Universidade Federal de Ouro Preto, João Monlevade, 2021.

SLAVOV, T. N. B.; TAKAHASHI, M. Além do direcionamento de custos: a visão dos Determinantes de Custos - cost drivers - na gestão estratégica de custos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CUSTOS, 18, 2010. **Anais...** Belo Horizonte, 2010.

SNIC. **Relatório Anual. Sindicato Nacional da Indústria do Cimento.** 2020.

THIESEN, J. C. S. **Análise de retorno de investimentos: construção popular x mercado financeiro.** Artigo (Especialização em MBA em Gestão de Obras e Projetos). Universidade do Sul de Santa Catarina – UNISU. 2020.

VIEIRA, G. L. S. **Integração da Cadeia de Suprimentos no Comércio Eletrônico: Estudo de casos múltiplos em pequenas e médias empresas no Brasil.** *Revista Gest@o.Org*, V. 18, Edição 1, 2020, p. 116-135.

APÊNDICE A – INSUMOS ANALISADOS

| ITEM 1 / FAIXA A - INSTALAÇÃO / ELÉTRICA | | | | | | | |
|--|-----|------------|---------------------|---------------------|---------------------|------------|--|
| PRODUTO | UND | QUANTIDADE | VALOR UNT COMPRA | VALOR UNT SINAPI | VALOR UNT ORÇADO | DATA | |
| ABRAÇADEIRA TIPO D C/ CUNHA 1" | UND | 6000 | R\$ 1,00 | R\$ 2,01 | N/A | 22/05/2020 | |
| ABRAÇADEIRA TIPO D C/ CUNHA 1" | UND | 6420 | R\$ 0,60 | R\$ 2,01 | N/A | 18/06/2020 | |
| ABRAÇADEIRA TIPO D C/ CUNHA 3/4" | UND | 2000 | R\$ 0,60 | R\$ 1,87 | N/A | 22/05/2020 | |
| ABRAÇADEIRA TIPO D C/ CUNHA 3/4" | UND | 150 | R\$ 0,48 | R\$ 1,78 | N/A | 11/11/2020 | |
| CABO ELETRICO FLEXÍVEL 750V 70°C 2,5MM2 | M | 300 | R\$ 0,99 | R\$ 1,29 | N/A | 20/03/2020 | |
| CABO ELETRICO FLEXÍVEL 750V 70°C 2,5MM2 | M | 3000 | R\$ 1,23 | R\$ 1,36 | N/A | 10/06/2020 | |
| CABO ELETRICO FLEXÍVEL 750V 70°C 2,5MM2 | M | 158500 | R\$ 1,40 | R\$ 1,36 | N/A | 19/10/2020 | |
| CABO ELETRICO FLEXÍVEL 750V 70°C 2,5MM2 | M | 2100 | R\$ 1,98 | R\$ 1,36 | N/A | 11/11/2020 | |
| CABO ELETRICO FLEXÍVEL 750V 70°C 4,0MM2 | M | 300 | R\$ 2,03 | R\$ 2,44 | N/A | 10/06/2020 | |
| CABO ELETRICO FLEXÍVEL 750V 70°C 4,0MM2 | M | 20400 | R\$ 2,26 | R\$ 2,44 | N/A | 19/10/2020 | |
| CABO ELETRICO FLEXÍVEL 750V 70°C 6,0MM2 | M | 500 | R\$ 2,98 | R\$ 3,41 | N/A | 10/06/2020 | |
| CABO ELETRICO FLEXÍVEL 750V 70°C 6,0MM2 | M | 25700 | R\$ 3,33 | R\$ 3,41 | N/A | 19/10/2020 | |
| CABO FLEX 1 KV / 90°C - 50 MM | M | 240 | R\$ 27,35 | R\$ 27,55 | N/A | 10/02/2020 | |
| CAIXA DE PASS. 4X2 | UND | 594 | R\$ 2,31 | R\$ 1,98 | N/A | 18/06/2020 | |
| CAIXA DE PASS. 4X2 | UND | 1050 | R\$ 1,27 | R\$ 2,04 | N/A | 02/09/2020 | |
| CAIXA DE PASS. 4X2 | UND | 600 | R\$ 1,75 | R\$ 2,03 | N/A | 23/11/2020 | |
| CAIXA DE PASS. 4X4 | UND | 1037 | R\$ 1,95 | R\$ 3,94 | N/A | 18/06/2020 | |
| CAIXA DE PASS. 4X4 | UND | 400 | R\$ 2,44 | R\$ 4,06 | N/A | 02/09/2020 | |
| CAIXA DE PASS. 4X4 | UND | 100 | R\$ 3,00 | R\$ 4,05 | N/A | 23/11/2020 | |
| CONDUITE CORRUGADO 1" | M | 1475 | R\$ 1,90 | R\$ 2,99 | N/A | 22/05/2020 | |
| CONDUITE CORRUGADO 1" | M | 10100 | R\$ 1,40 | R\$ 2,99 | N/A | 18/06/2020 | |
| CONDUITE CORRUGADO 1" | M | 7025 | R\$ 2,03 | R\$ 3,19 | N/A | 02/09/2020 | |
| CONDUITE CORRUGADO 3/4" | M | 12150 | R\$ 0,80 | R\$ 1,74 | N/A | 18/06/2020 | |
| CABO ELETRICO FLEXÍVEL 750V 70°C 2,5MM2 | M | 3000 | R\$ 2,36 | R\$ 1,59 | N/A | 21/01/2021 | |
| CABO FLEX 1 KV / 90°C - 16 MM | M | 400 | R\$ 10,45 | R\$ 19,19 | N/A | 06/09/2021 | |
| CABO FLEX 1 KV / 90°C - 25 MM | M | 1200 | R\$ 15,21 | R\$ 29,22 | N/A | 06/09/2021 | |
| CAIXA DE PASS. 4X2 | UND | 890 | R\$ 1,23 | R\$ 2,03 | N/A | 22/01/2021 | |
| CABO FLEX 0,6/1KV DE 120 MM | M | 200 | R\$ 81,93 | R\$ 146,39 | N/A | 17/10/2022 | |
| CABO FLEX 0,6/1KV DE 150 MM | M | 390 | R\$ 102,20 | R\$ 177,36 | N/A | 17/10/2022 | |
| CABO FLEX 0,6/1KV DE 240 MM | M | 210 | R\$ 161,93 | R\$ 289,49 | N/A | 17/10/2022 | |
| CABO FLEX 1 KV / 90°C - 10 MM | M | 200 | R\$ 6,47 | R\$ 12,49 | N/A | 16/08/2022 | |
| CABO FLEX 1 KV / 90°C - 10 MM | M | 400 | R\$ 6,47 | R\$ 12,49 | N/A | 16/08/2022 | |
| CABO FLEX 1 KV / 90°C - 16 MM | M | 1882 | R\$ 8,13 | R\$ 19,19 | N/A | 03/06/2022 | |
| CABO FLEX 1 KV / 90°C - 16 MM | M | 2300 | R\$ 8,98 | R\$ 19,15 | N/A | 16/08/2022 | |
| CABO FLEX 1 KV / 90°C - 16 MM | M | 1080 | R\$ 9,39 | R\$ 19,15 | N/A | 16/08/2022 | |
| CABO FLEX 1 KV / 90°C - 16 MM | M | 200 | R\$ 9,39 | R\$ 19,15 | N/A | 16/08/2022 | |
| CABO FLEX 1 KV / 90°C - 25 MM | M | 1882 | R\$ 12,83 | R\$ 29,22 | N/A | 03/06/2022 | |
| CABO FLEX 1 KV / 90°C - 25 MM | M | 138 | R\$ 12,83 | R\$ 29,22 | N/A | 03/06/2022 | |
| CABO FLEX 1 KV / 90°C - 25 MM | M | 6398 | R\$ 14,51 | R\$ 29,16 | N/A | 16/08/2022 | |
| CABO FLEX 1 KV / 90°C - 25 MM | M | 2090 | R\$ 14,51 | R\$ 29,16 | N/A | 16/08/2022 | |
| CABO FLEX 1 KV / 90°C - 35 MM | M | 5508 | R\$ 18,68 | R\$ 40,28 | N/A | 03/06/2022 | |
| CABO FLEX 1 KV / 90°C - 35 MM | M | 351 | R\$ 17,73 | R\$ 40,28 | N/A | 03/06/2022 | |
| CABO FLEX 1 KV / 90°C - 50 MM | M | 351 | R\$ 27,37 | R\$ 57,40 | N/A | 03/06/2022 | |
| CABO FLEX 1 KV / 90°C - 50 MM | M | 15 | R\$ 27,78 | R\$ 57,28 | N/A | 16/08/2022 | |
| CABO FLEX 1 KV / 90°C - 70 MM | M | 1053 | R\$ 37,27 | R\$ 79,52 | N/A | 03/06/2022 | |
| CABO FLEX 1 KV / 90°C - 70 MM | M | 25 | R\$ 39,20 | R\$ 79,35 | N/A | 16/08/2022 | |
| CABO FLEX 1 KV / 90°C - 95 MM | M | 160 | R\$ 65,16 | R\$ 111,95 | N/A | 17/10/2022 | |

| ITEM 4 / FAIXA A - INSTALAÇÃO / HIDROSSANITÁRIO | | | | | | |
|--|-----|------------|------------------|------------------|------------------|------------|
| PRODUTO | UND | QUANTIDADE | VALOR UNT COMPRA | VALOR UNT SINAPI | VALOR UNT ORÇADO | DATA |
| ANEL DE VEDAÇÃO ESGOTO 100MM | UND | 200 | R\$ 2,10 | R\$ 2,70 | N/A | 06/04/2020 |
| ANEL DE VEDAÇÃO ESGOTO 50MM | UND | 100 | R\$ 1,20 | R\$ 1,52 | N/A | 06/04/2020 |
| ANEL DE VEDAÇÃO ESGOTO 50MM | UND | 110 | R\$ 2,50 | R\$ 1,64 | N/A | 10/07/2020 |
| ANEL DE VEDAÇÃO ESGOTO 50MM | UND | 1900 | R\$ 0,84 | R\$ 1,80 | N/A | 22/09/2020 |
| TUBO PVC ESGOTO 100MM - 6 METROS | BR | 25 | R\$ 35,90 | R\$ 51,48 | N/A | 28/02/2020 |
| TUBO PVC ESGOTO 100MM - 6 METROS | BR | 5 | R\$ 53,90 | R\$ 49,50 | N/A | 30/03/2020 |
| TUBO PVC ESGOTO 100MM - 6 METROS | BR | 3 | R\$ 35,50 | R\$ 53,04 | N/A | 06/04/2020 |
| TUBO PVC ESGOTO 100MM - 6 METROS | BR | 86 | R\$ 24,60 | R\$ 53,04 | N/A | 16/04/2020 |
| TUBO PVC ESGOTO 100MM - 6 METROS SÉRIE REFORÇADA | BR | 340 | R\$ 53,50 | R\$ 130,86 | N/A | 16/04/2020 |
| TUBO PVC ESGOTO 40MM - 6 METROS | BR | 30 | R\$ 14,90 | R\$ 18,54 | N/A | 28/02/2020 |
| TUBO PVC ESGOTO 40MM - 6 METROS | BR | 5 | R\$ 21,70 | R\$ 17,82 | N/A | 30/03/2020 |
| TUBO PVC ESGOTO 40MM - 6 METROS | BR | 8 | R\$ 17,00 | R\$ 19,08 | N/A | 06/04/2020 |
| TUBO PVC ESGOTO 40MM - 6 METROS | BR | 256 | R\$ 9,20 | R\$ 19,08 | N/A | 16/04/2020 |
| TUBO PVC ESGOTO 50MM - 6 METROS | BR | 20 | R\$ 23,90 | R\$ 31,56 | N/A | 28/02/2020 |
| TUBO PVC ESGOTO 50MM - 6 METROS | BR | 6 | R\$ 27,50 | R\$ 32,52 | N/A | 06/04/2020 |
| TUBO PVC ESGOTO 50MM - 6 METROS | BR | 170 | R\$ 15,46 | R\$ 32,52 | N/A | 16/04/2020 |
| TUBO PVC ESGOTO 75 MM - 6 METROS | BR | 10 | R\$ 42,50 | R\$ 46,98 | N/A | 06/04/2020 |
| TUBO PVC ESGOTO 75 MM - 6 METROS | BR | 330 | R\$ 23,13 | R\$ 46,98 | N/A | 16/04/2020 |
| TUBO PVC SOLDAVEL 25MM - 6 METROS | BR | 35 | R\$ 15,60 | R\$ 15,96 | N/A | 27/03/2020 |
| TUBO PVC SOLDAVEL 25MM - 6 METROS | BR | 5 | R\$ 15,60 | R\$ 15,96 | N/A | 30/03/2020 |
| TUBO PVC SOLDAVEL 25MM - 6 METROS | BR | 429 | R\$ 6,54 | R\$ 16,62 | N/A | 16/04/2020 |
| TUBO PVC SOLDAVEL 25MM - 6 METROS | BR | 90 | R\$ 10,87 | R\$ 18,48 | N/A | 04/12/2020 |
| TUBO PVC SOLDAVEL 32 MM - 6 METROS | BR | 240 | R\$ 17,40 | R\$ 38,10 | N/A | 06/07/2020 |
| TUBO PVC SOLDAVEL 40MM - 6 METROS | BR | 30 | R\$ 30,89 | R\$ 55,50 | N/A | 29/07/2020 |
| TUBO PVC SOLDAVEL 50MM - 6 METROS | BR | 35 | R\$ 55,60 | R\$ 59,76 | N/A | 27/03/2020 |
| TUBO PVC SOLDAVEL 50MM - 6 METROS | BR | 12 | R\$ 28,00 | R\$ 63,60 | N/A | 29/07/2020 |
| TUBO PVC SOLDAVEL 60 MM - 6 METROS | BR | 16 | R\$ 63,18 | R\$ 107,28 | N/A | 29/07/2020 |
| ANEL DE VEDAÇÃO ESGOTO 50MM | UND | 500 | R\$ 1,47 | R\$ 1,68 | N/A | 01/03/2021 |
| ANEL DE VEDAÇÃO ESGOTO 50MM | UND | 100 | R\$ 1,80 | R\$ 1,97 | N/A | 17/06/2021 |
| ANEL DE VEDAÇÃO ESGOTO 75MM | UND | 250 | R\$ 2,48 | R\$ 2,37 | N/A | 01/03/2021 |
| ANEL DE VEDAÇÃO ESGOTO 75MM | UND | 55 | R\$ 2,85 | R\$ 2,79 | N/A | 16/06/2021 |
| ANEL DE VEDAÇÃO ESGOTO 75MM | UND | 100 | R\$ 2,85 | R\$ 2,79 | N/A | 17/06/2021 |
| TUBO PVC ESGOTO 100MM - 6 METROS | BR | 8 | R\$ 68,81 | R\$ 96,00 | N/A | 19/09/2021 |
| TUBO PVC ESGOTO 100MM - 6 METROS SÉRIE REFORÇADA | BR | 40 | R\$ 115,61 | R\$ 236,94 | N/A | 19/09/2021 |
| TUBO PVC ESGOTO 150MM - 6 METROS SÉRIE REFORÇADA | BR | 40 | R\$ 218,46 | R\$ 481,56 | N/A | 19/09/2021 |
| CABO FLEX 1 KV / 90°C - 50 MM | UND | 500 | R\$ 2,64 | R\$ 2,98 | N/A | 01/03/2021 |
| TUBO PVC ESGOTO 50MM - 6 METROS | UND | 30 | R\$ 35,53 | R\$ 38,08 | N/A | 03/03/2021 |
| TUBO PVC SOLDAVEL 25MM - 6 METROS | BR | 70 | R\$ 29,70 | R\$ 20,70 | N/A | 03/03/2021 |
| TUBO PVC ESGOTO 75 MM - 6 METROS | BR | 3 | R\$ 82,19 | R\$ 87,66 | N/A | 31/10/2022 |
| TUBO PVC SOLDAVEL 50MM - 6 METROS | BR | 10 | R\$ 78,61 | R\$ 77,52 | N/A | 31/10/2022 |

| ITEM 8 / FAIXA A - INSTALAÇÃO / INCENDIO | | | | | | |
|--|-----|------------|------------------|------------------|------------------|------------|
| PRODUTO | UND | QUANTIDADE | VALOR UNT COMPRA | VALOR UNT SINAPI | VALOR UNT ORÇADO | DATA |
| ABRAÇADEIRA DE UNIÃO HORIZONTAL 2.1/2" | UND | 464 | R\$ 10,47 | R\$ 5,37 | N/A | 21/07/2020 |
| ABRIGO PARA HIDRANTE EM CHAPA DOBRADA NA COR VERMELHA DE 90 X 60 X 17 DE EMBUTIR | UND | 56 | R\$ 186,54 | R\$ 190,56 | N/A | 21/07/2020 |
| ADAPTADOR EM BRONZE TIPO STORZ 2.1/2X1.1/2 | UND | 56 | R\$ 39,04 | R\$ 55,19 | N/A | 21/07/2020 |
| CHAVE EM BRONZE TIPO STORZ 1.½ | UND | 56 | R\$ 19,00 | R\$ 11,99 | N/A | 21/07/2020 |
| CHUMBADOR 3/8 X 2.1/2" | UND | 464 | R\$ 2,12 | R\$ 1,65 | N/A | 21/07/2020 |
| ESGUICHO REGULAVEL EM BRONZE ENTRADA TIPO STORZ 1.½ | UND | 56 | R\$ 214,10 | R\$ 179,99 | N/A | 21/07/2020 |
| JOELHO EM AÇO GALVANIZADO PESADO PARA INCENDIO CONFORME NBR 5580 6METROS Ø 2.½ | UND | 62 | R\$ 50,45 | R\$ 63,41 | N/A | 21/07/2020 |
| LUVA EM AÇO GALVANIZADO PESADO PARA INCENDIO CONFORME NBR Ø 2.½ | UND | 51 | R\$ 44,59 | R\$ 10,34 | N/A | 21/07/2020 |
| MANGEIRA PARA COMBATE A INCENDIO TIPO 02 Ø 1.½ X 15 METROS | UND | 112 | R\$ 277,57 | R\$ 466,74 | N/A | 21/07/2020 |
| MARCO / BATENTE PORTA CORTA FOGO | UND | 104 | R\$ 100,00 | R\$ 613,75 | N/A | 29/07/2020 |
| PERFILADO PERFURADO 38 X 38 CHAPA 18 6M | UND | 10 | R\$ 65,62 | R\$ 30,18 | N/A | 21/07/2020 |
| PORTA CORTA FOGO NBR 1142 90X210M (CLASSE P-60) ; ABERTURA DIREITA (COM BARRA ATI-PANICO) ; FECHADURA S/CHAVE | UND | 104 | R\$ 418,00 | R\$ 685,44 | N/A | 29/07/2020 |
| PORTA CORTA FOGO NRB 11742 90X210M (CLASSE P-60); ABERTURA ESQUERDA (ABERTURA ANTI PANICO) ; FECHADURA S/CAVE | UND | 104 | R\$ 299,00 | R\$ 685,44 | N/A | 29/07/2020 |
| REGISTRO GLOBO ANGULAR 45º EM BRONZE Ø 2.½ | UND | 56 | R\$ 204,92 | R\$ 126,00 | N/A | 21/07/2020 |
| TAMPÃO EM BRONZE TIPO STORZ 2.½ X 2.½ - COM TAMPA | UND | 2 | R\$ 58,95 | R\$ 65,99 | N/A | 21/07/2020 |
| TEE GALVANIZADO PESADO PARA INCENDIO CONFORME NBR 5580 2.1/2 | UND | 56 | R\$ 82,55 | R\$ 75,66 | N/A | 21/07/2020 |
| TUBO EM AÇO GALVANIZADO PESADO PARA INCENDIO CONFORME NBR 5580 6METROS Ø 2.½ | UND | 35 | R\$ 353,00 | R\$ 330,48 | N/A | 21/07/2020 |
| VÁLVULA DE RETENÇÃO HORIZONTAL 2.1/2" EM BRONZE | UND | 2 | R\$ 285,85 | R\$ 241,16 | N/A | 21/07/2020 |

| ITEM 10 / FAIXA A - INSTALAÇÃO / INFRA AR CONDICIONADO | | | | | | |
|--|-----|------------|------------------|------------------|------------------|------------|
| PRODUTO | UND | QUANTIDADE | VALOR UNT COMPRA | VALOR UNT SINAPI | VALOR UNT ORÇADO | DATA |
| TUBO DE COBRE FLEXÍVEL 3/8 BOBINA | KG | 820 | R\$ 72,88 | R\$ 108,49 | N/A | 26/11/2020 |
| TUBO DE COBRE FLEXÍVEL 5/8 BOBINA | KG | 287 | R\$ 72,31 | R\$ 105,78 | N/A | 26/11/2020 |
| TUBO DE COBRE FLEXÍVEL 1/4 BOBINA | KG | 604 | R\$ 73,55 | R\$ 110,65 | N/A | 26/11/2020 |
| CABO PP 4 X 2,5 MM | M | 5000 | R\$ 10,91 | R\$ 8,12 | N/A | 26/11/2020 |
| FITA ISOLAÇÃO SILVERTEC PU 48MM X 30 CINZA (717) | UND | 146 | R\$ 24,56 | R\$ 6,82 | N/A | 26/11/2020 |
| TUBO ISOLANTE POLIETILENO BLINDADO PRETO 1/4 | M | 900 | R\$ 1,49 | R\$ 0,84 | N/A | 26/11/2020 |
| TUBO ISOLANTE POLIETILENO BLINDADO PRETO 3/8 | M | 2200 | R\$ 1,62 | R\$ 1,04 | N/A | 26/11/2020 |

| ITEM 13 / FAIXA A - REVESTIMENTOS / REVESTIMENTOS | | | | | | |
|---|-----|------------|------------------|------------------|------------------|------------|
| PRODUTO | UND | QUANTIDADE | VALOR UNT COMPRA | VALOR UNT SINAPI | VALOR UNT ORÇADO | DATA |
| AREIA FINA | M3 | 400 | R\$ 80,00 | R\$ 85,00 | R\$ 45,00 | 11/06/2020 |
| AREIA FINA | M3 | 250 | R\$ 100,00 | R\$ 100,00 | R\$ 45,00 | 09/12/2020 |
| AREIA FINA | M3 | 140 | R\$ 100,00 | R\$ 100,00 | R\$ 45,00 | 03/03/2022 |
| AREIA FINA | M3 | 11 | R\$ 135,00 | R\$ 100,00 | R\$ 45,00 | 12/09/2022 |
| AREIA FINA | M3 | 14 | R\$ 140,00 | R\$ 107,50 | R\$ 45,00 | 01/02/2023 |
| AREIA MEDIA | M3 | 400 | R\$ 80,00 | R\$ 77,50 | R\$ 40,00 | 18/03/2020 |
| AREIA MEDIA | M3 | 200 | R\$ 95,00 | R\$ 110,00 | R\$ 40,00 | 08/09/2020 |
| AREIA MEDIA | M3 | 225 | R\$ 95,00 | R\$ 100,00 | R\$ 40,00 | 03/03/2022 |
| CIMENTO 50KG CP II F 32 | SC | 280 | R\$ 28,00 | R\$ 32,00 | R\$ 28,50 | 20/03/2020 |
| CIMENTO 50KG CP II F 32 | SC | 2800 | R\$ 28,00 | R\$ 32,99 | R\$ 28,50 | 15/04/2020 |
| CIMENTO 50KG CP II F 32 | SC | 3000 | R\$ 32,36 | R\$ 37,50 | R\$ 28,50 | 31/08/2020 |
| CIMENTO 50KG CP II F 32 | SC | 100 | R\$ 41,00 | R\$ 38,00 | R\$ 28,50 | 01/09/2020 |
| CIMENTO 50KG CP II F 32 | SC | 150 | R\$ 43,00 | R\$ 39,50 | R\$ 28,50 | 01/10/2020 |
| CIMENTO 50KG CP II F 32 | SC | 5000 | R\$ 36,31 | R\$ 41,00 | R\$ 28,50 | 09/12/2020 |
| CIMENTO 50KG CP II F 32 | SC | 280 | R\$ 36,35 | R\$ 39,50 | R\$ 28,50 | 02/03/2021 |
| CIMENTO 50KG CP II F 32 | SC | 280 | R\$ 37,67 | R\$ 38,00 | R\$ 28,50 | 03/05/2021 |
| CIMENTO 50KG CP II F 32 | SC | 160 | R\$ 37,67 | R\$ 37,50 | R\$ 28,50 | 02/06/2021 |
| CIMENTO 50KG CP II F 32 | SC | 160 | R\$ 37,67 | R\$ 37,50 | R\$ 28,50 | 06/07/2021 |
| CIMENTO 50KG CP II F 32 | SC | 160 | R\$ 37,67 | R\$ 37,50 | R\$ 28,50 | 06/08/2021 |
| CIMENTO 50KG CP II F 32 | SC | 40 | R\$ 44,50 | R\$ 39,00 | R\$ 28,50 | 09/02/2022 |
| CIMENTO 50KG CP II F 32 | SC | 20 | R\$ 40,00 | R\$ 39,00 | R\$ 28,50 | 22/02/2022 |
| CIMENTO 50KG CP II F 32 | SC | 20 | R\$ 40,00 | R\$ 39,00 | R\$ 28,50 | 25/02/2022 |
| CIMENTO 50KG CP II F 32 | SC | 20 | R\$ 40,00 | R\$ 39,00 | R\$ 28,50 | 09/03/2022 |
| CIMENTO 50KG CP II F 32 | SC | 20 | R\$ 44,00 | R\$ 39,00 | R\$ 28,50 | 31/03/2022 |
| CIMENTO 50KG CP II F 32 | SC | 20 | R\$ 44,00 | R\$ 39,00 | R\$ 28,50 | 12/04/2022 |
| CIMENTO 50KG CP II F 32 | SC | 20 | R\$ 44,00 | R\$ 39,00 | R\$ 28,50 | 20/04/2022 |
| CIMENTO 50KG CP II F 32 | SC | 20 | R\$ 44,00 | R\$ 39,00 | R\$ 28,50 | 26/04/2022 |
| CIMENTO 50KG CP II F 32 | SC | 20 | R\$ 46,00 | R\$ 42,50 | R\$ 28,50 | 04/05/2022 |
| CIMENTO 50KG CP II F 32 | SC | 20 | R\$ 46,00 | R\$ 42,50 | R\$ 28,50 | 10/05/2022 |
| CIMENTO 50KG CP II F 32 | SC | 20 | R\$ 48,00 | R\$ 42,50 | R\$ 28,50 | 19/05/2022 |
| CIMENTO 50KG CP II F 32 | SC | 20 | R\$ 45,00 | R\$ 42,50 | R\$ 28,50 | 25/05/2022 |
| CIMENTO 50KG CP II F 32 | SC | 20 | R\$ 48,00 | R\$ 42,50 | R\$ 28,50 | 31/05/2022 |
| CIMENTO 50KG CP II F 32 | SC | 15 | R\$ 48,00 | R\$ 43,00 | R\$ 28,50 | 10/06/2022 |
| CIMENTO 50KG CP II F 32 | SC | 20 | R\$ 52,00 | R\$ 43,00 | R\$ 28,50 | 29/06/2022 |
| CIMENTO 50KG CP II F 32 | SC | 2 | R\$ 54,00 | R\$ 47,00 | R\$ 28,50 | 13/07/2022 |
| CIMENTO 50KG CP II F 32 | SC | 15 | R\$ 54,00 | R\$ 47,00 | R\$ 28,50 | 27/07/2022 |
| CIMENTO 50KG CP II F 32 | SC | 15 | R\$ 56,00 | R\$ 47,00 | R\$ 28,50 | 09/08/2022 |
| CIMENTO 50KG CP II F 32 | SC | 15 | R\$ 56,00 | R\$ 47,00 | R\$ 28,50 | 10/08/2022 |
| CIMENTO 50KG CP II F 32 | SC | 15 | R\$ 56,00 | R\$ 47,00 | R\$ 28,50 | 15/08/2022 |
| CIMENTO 50KG CP II F 32 | SC | 15 | R\$ 58,00 | R\$ 47,00 | R\$ 28,50 | 17/08/2022 |
| CIMENTO 50KG CP II F 32 | SC | 15 | R\$ 58,00 | R\$ 47,00 | R\$ 28,50 | 30/08/2022 |
| CIMENTO 50KG CP II F 32 | SC | 20 | R\$ 60,00 | R\$ 48,00 | R\$ 28,50 | 19/09/2022 |
| CIMENTO 50KG CP II F 32 | SC | 20 | R\$ 60,00 | R\$ 48,00 | R\$ 28,50 | 26/10/2022 |
| CIMENTO 50KG CP II F 32 | SC | 20 | R\$ 66,00 | R\$ 49,00 | R\$ 28,50 | 28/11/2022 |
| CIMENTO 50KG CP II F 32 | SC | 20 | R\$ 60,00 | R\$ 49,00 | R\$ 28,50 | 29/11/2022 |
| CIMENTO 50KG CP II F 32 | SC | 20 | R\$ 60,00 | R\$ 55,00 | R\$ 28,50 | 05/12/2022 |
| CIMENTO 50KG CP II F 32 | SC | 10 | R\$ 66,00 | R\$ 55,00 | R\$ 28,50 | 30/12/2022 |
| CIMENTO 50KG CP II F 32 | SC | 5 | R\$ 66,00 | R\$ 56,00 | R\$ 28,50 | 18/01/2023 |
| PASTILHA POMPÉIA TELADO DROP SYSTEM 05X15 - LINHA MEDITERRÂNEO COR BRANCA | M2 | 291 | R\$ 36,50 | N/A | R\$ 59,00 | 11/03/2021 |
| PASTILHA POMPÉIA TELADO DROP SYSTEM 05X15 - LINHA MEDITERRÂNEO COR BRANCA | M2 | 272 | R\$ 24,90 | N/A | R\$ 59,00 | 30/09/2020 |

| ITEM 14 / FAIXA B - PAVIMENTAÇÕES / PAVIMENTAÇÕES | | | | | | |
|---|-----|------------|------------------|------------------|------------------|------------|
| PRODUTO | UND | QUANTIDADE | VALOR UNT COMPRA | VALOR UNT SINAPI | VALOR UNT ORÇADO | DATA |
| ARGAMASSA AC II | SC | 126 | R\$ 29,17 | R\$ 29,40 | R\$ 21,00 | 05/06/2020 |
| ARGAMASSA AC II | SC | 8000 | R\$ 14,50 | R\$ 33,40 | R\$ 21,00 | 09/10/2020 |
| ARGAMASSA ACIII | SC | 6 | R\$ 40,10 | R\$ 48,40 | R\$ 33,40 | 05/06/2020 |
| ARGAMASSA ACIII | SC | 200 | R\$ 35,01 | R\$ 48,40 | R\$ 33,40 | 29/07/2020 |
| ARGAMASSA ACIII | SC | 288 | R\$ 23,20 | R\$ 55,20 | R\$ 33,40 | 09/10/2020 |
| CHAPISCO COLANTE SACO 25 KG | SC | 120 | R\$ 18,14 | R\$ 55,00 | R\$ 31,25 | 28/02/2020 |
| CHAPISCO COLANTE SACO 25 KG | SC | 40 | R\$ 18,14 | R\$ 40,20 | R\$ 31,25 | 03/06/2020 |
| CHAPISCO COLANTE SACO 25 KG | SC | 80 | R\$ 19,05 | R\$ 42,25 | R\$ 31,25 | 28/08/2020 |
| CHAPISCO COLANTE SACO 25 KG | SC | 80 | R\$ 21,00 | R\$ 47,00 | R\$ 31,25 | 26/11/2020 |
| PORCELANATO ELIANE ADHARA POLIDO 60X60 | M2 | 2754 | R\$ 45,33 | R\$ 83,01 | R\$ 73,24 | 01/09/2020 |
| PORCELANATO ELIANE MINIMUM NUDE NATURAL 60X60 | M2 | 1970 | R\$ 40,86 | R\$ 83,01 | R\$ 73,24 | 01/09/2020 |
| PORCELANATO ELIANE MONTE BIANCO AC 35,5X60 | M2 | 8549 | R\$ 18,60 | R\$ 70,28 | R\$ 15,00 | 01/09/2020 |
| REJUNTE FLEXÍVEL | KG | 50 | R\$ 3,39 | R\$ 5,22 | R\$ 2,99 | 30/09/2020 |
| ARGAMASSA AC II | SC | 1000 | R\$ 19,66 | R\$ 31,60 | R\$ 21,00 | 12/07/2021 |
| ARGAMASSA AC II | SC | 128 | R\$ 25,00 | R\$ 31,60 | R\$ 21,00 | 23/07/2021 |
| ARGAMASSA AC II | SC | 318 | R\$ 22,19 | R\$ 32,40 | R\$ 21,00 | 30/09/2021 |
| ARGAMASSA AC II | SC | 700 | R\$ 25,69 | R\$ 36,00 | R\$ 21,00 | 08/10/2021 |
| ARGAMASSA AC II | SC | 500 | R\$ 21,50 | R\$ 36,00 | R\$ 21,00 | 25/10/2021 |
| ARGAMASSA AC II | SC | 260 | R\$ 16,47 | R\$ 31,60 | R\$ 21,00 | 01/12/2021 |
| ARGAMASSA ACIII | SC | 500 | R\$ 38,59 | R\$ 52,20 | R\$ 33,40 | 01/07/2021 |
| ARGAMASSA ACIII | SC | 1000 | R\$ 26,72 | R\$ 52,20 | R\$ 33,40 | 12/07/2021 |
| ARGAMASSA ACIII | SC | 1000 | R\$ 30,72 | R\$ 53,40 | R\$ 33,40 | 24/08/2021 |
| ARGAMASSA ACIII | SC | 200 | R\$ 40,00 | R\$ 53,40 | R\$ 33,40 | 20/09/2021 |
| ARGAMASSA ACIII | SC | 800 | R\$ 24,65 | R\$ 59,60 | R\$ 33,40 | 26/10/2021 |
| CHAPISCO COLANTE SACO 25 KG | SC | 50 | R\$ 21,00 | R\$ 44,25 | R\$ 31,25 | 27/01/2021 |
| CHAPISCO COLANTE SACO 25 KG | SC | 100 | R\$ 21,00 | R\$ 48,00 | R\$ 31,25 | 05/03/2021 |
| CHAPISCO COLANTE SACO 25 KG | SC | 30 | R\$ 21,00 | R\$ 43,25 | R\$ 31,25 | 08/07/2021 |
| REJUNTE FLEXÍVEL | KG | 1350 | R\$ 3,07 | R\$ 5,51 | R\$ 2,99 | 04/03/2021 |
| REJUNTE FLEXÍVEL | KG | 510 | R\$ 3,98 | R\$ 4,99 | R\$ 2,99 | 12/07/2021 |
| REJUNTE FLEXÍVEL | KG | 900 | R\$ 3,99 | R\$ 5,10 | R\$ 2,99 | 24/08/2021 |
| ARGAMASSA AC II | SC | 300 | R\$ 25,90 | R\$ 30,80 | R\$ 21,00 | 07/01/2022 |
| ARGAMASSA AC II | SC | 300 | R\$ 20,00 | R\$ 30,80 | R\$ 21,00 | 27/01/2022 |
| ARGAMASSA AC II | SC | 300 | R\$ 20,00 | R\$ 35,20 | R\$ 21,00 | 10/02/2022 |
| ARGAMASSA AC II | SC | 200 | R\$ 20,00 | R\$ 35,20 | R\$ 21,00 | 18/02/2022 |
| ARGAMASSA AC II | SC | 200 | R\$ 20,00 | R\$ 35,20 | R\$ 21,00 | 22/02/2022 |
| ARGAMASSA AC II | SC | 200 | R\$ 20,00 | R\$ 35,20 | R\$ 21,00 | 25/02/2022 |
| ARGAMASSA AC II | SC | 200 | R\$ 20,00 | R\$ 32,60 | R\$ 21,00 | 18/03/2022 |
| ARGAMASSA AC II | SC | 100 | R\$ 20,00 | R\$ 34,20 | R\$ 21,00 | 03/05/2022 |
| ARGAMASSA AC II | SC | 100 | R\$ 20,00 | R\$ 34,20 | R\$ 21,00 | 10/05/2022 |
| ARGAMASSA AC II | SC | 60 | R\$ 20,00 | R\$ 33,40 | R\$ 21,00 | 30/06/2022 |
| ARGAMASSA ACIII | SC | 380 | R\$ 25,51 | R\$ 58,40 | R\$ 33,40 | 25/02/2022 |
| ARGAMASSA ACIII | SC | 200 | R\$ 29,39 | R\$ 54,00 | R\$ 33,40 | 03/03/2022 |
| ARGAMASSA ACIII | SC | 30 | R\$ 48,00 | R\$ 54,00 | R\$ 33,40 | 14/03/2022 |
| ARGAMASSA ACIII | SC | 10 | R\$ 50,00 | R\$ 56,40 | R\$ 33,40 | 03/05/2022 |
| ARGAMASSA ACIII | SC | 15 | R\$ 50,00 | R\$ 56,40 | R\$ 33,40 | 03/05/2022 |
| REJUNTE FLEXÍVEL | KG | 510 | R\$ 4,38 | R\$ 5,16 | R\$ 2,99 | 03/03/2022 |