



COMPARATIVO DE CUSTOS DE INSUMOS DE MATERIAIS ENTRE SINAPI DOS ANOS DE 2019 A 2022 E PREÇOS DO COMÉRCIO LOCAL: ESTUDO DE CASO EM UMA OBRA PÚBLICA DE ENGENHARIA

¹Patrick Harisson de Oliveira Faria; ²Lais Fernanda Juchem do Nascimento

¹Discente do Curso de Engenharia Civil da Universidade Paranaense –UNIPAR

²Docente do Curso de Engenharia Civil da Universidade Paranaense – UNIPAR

Resumo

Um dos principais fatores para ter um resultado eficiente no planejamento de obras, é uma orçamentação realizada de forma mais correta possível, pois este quando mal executado, resultará em perda de custos e prazos de trabalho. Desta forma, este trabalho de pesquisa apresenta a variação de preços dos principais insumos, comparados aos preços do Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Indicadores da Construção Civil (SINAPI), durante os anos de 2019 a 2022, e a média dos três orçamentos realizados no comércio local da cidade de Eldorado – MS, tendo o mês de agosto como referência. O comparativo dentre os anos verificados da Tabela SINAPI, demonstrou grande variabilidade para o ano de projeto da licitação em relação aos anos posteriores. Apesar do comércio local apresentar uma média próxima à tabela SINAPI 2022, a ordem da importância de insumos da curva ABC foram discrepantes. Desta maneira, justificando para fins de tomadas de decisões, as duas análises são importantes para entrarem em um processo licitatório para construtoras, com o objetivo de evitar prejuízos financeiros.

Palavras-chave: Orçamento; Obras públicas; Tabela SINAPI.

Abstract

One of the main factors to have an efficient result in the planning of works is a budget carried out in the most correct way possible, as this, when poorly executed, will result in loss of costs and work deadlines. In this way, this research work presents the price variation of the main inputs, comparing the prices of the National System of Research of Costs and Indicators of Civil Construction (SINAPI), during the years 2019 to 2022, and the average of the three budgets carried out in local commerce in the city of Eldorado – MS with the month of August as a reference. The comparison between the verified years of the SINAPI Table showed great variability for the year of the bidding project in relation to subsequent years. Despite the local trade presenting an average close to the SINAPI 2022 Table, the order of importance of the ABC curve inputs was discrepant. Thus, justifying that for decision-making purposes, the two analyzes are important to enter into a bidding process for construction companies, in order to avoid financial losses.

Keywords: Budget; Public Works; SINAPI Table.



1. Introdução

De acordo com Silva (2011), o crescimento tecnológico e a orçamentação de obras, tornaram-se cada vez mais necessários para a execução de obras em meio à construção civil, pois fizeram com que o planejamento de todo o andamento da construção, acabasse tornando-se cada vez mais importante no gerenciamento da execução de um empreendimento.

Com o aumento exponencial de profissionais na área, acaba se tornando cada vez mais competitiva a área da construção. Segundo Mattos (2006), para ter um resultado eficiente, uma orçamentação realizada de forma mais correta possível ocasionará em sucesso no planejamento e execução da obra, pois um orçamento realizado de maneira errônea, acarretará prejuízos nos custos, bem como no prazo final da obra.

A execução de obras de construção civil é classificada na categoria de prestação de serviços, muito embora a maioria dos seus insumos e fornecimentos de partes das obras, provenham das indústrias. Diferentemente dos serviços de elaboração de projetos e de consultoria na Engenharia Civil, o cálculo da remuneração está associado ao levantamento dos custos diretos, representados pelo valor dos insumos utilizados, e horas de utilização de mão de obra e de equipamentos que compõem os custos unitários dos serviços. Por outro lado, a remuneração propriamente dita, que poderia ser chamada de Lucro ou Benefício, está integrada num fator chamado Benefício e Despesas Indiretas (BDI), que se acrescido ao custo direto, chega ao valor de venda (TISAKA, 2006).

Neste contexto, segundo Guerra (2018), a licitação é o procedimento administrativo formal pelo qual a Administração Municipal convida, diante de todas as condições impostas em ato próprio (edital ou convite), empresas interessadas na apresentação de propostas para oferecer bens e serviços. Ao contrário dos particulares que possuem a liberdade de comprar, vender, locar bens, contratar a execução de obras e serviços, o poder público, deve seguir rigorosamente o que manda a lei e os princípios constitucionais (MESQUITA, 2013).

Diferente do setor privado, que tem ampla liberdade para adquirir bens ou serviços, o setor público necessita adotar um procedimento mais burocrático e rigoroso, a licitação. De acordo com Costa (2014), a finalidade primordial do processo licitatório, é a escolha de proposta com maiores vantagens para a administração pública, de acordo com todas as especificações citadas pelo próprio ato do edital ou convite trabalhado.

Com isso, o objetivo deste estudo foi realizar uma análise comparativa, entre os preços de insumos da tabela realizada pelo Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI), entre os anos de 2019 a 2022. Ocorreram em média três orçamentos no comércio local da cidade de Eldorado – MS, tendo como base o mês de agosto de 2022, a verificação em relação à variação desses preços, analisando o de maior eficácia para utilização na orçamentação e planejamento de obras, sendo objeto de estudo uma obra de engenharia licitatória de uma Quadra de Futebol no município de Eldorado – MS.



2. Revisão Bibliográfica

2.1 Licitações Públicas

De acordo com Santos (1996), Licitação é a soma de procedimentos administrativos para as compras ou serviços contratados pelos governos Federal, Estadual ou Municipal, ou seja, todos os entes federativos. De forma mais simples, podemos dizer que o governo deve comprar e contratar serviços seguindo regras de lei, assim a licitação é um processo formal onde há competição entre os interessados.

2.1.1 Lei sobre licitação

A Lei Federal Nº 8666/93 foi publicada em junho de 1993, durante o mandato do presidente Itamar Franco. Desenvolvida para regular a realização de licitações e o fechamento de contratos da Administração Pública e, justamente por isso, é conhecida como Lei de Licitações e Contratos.

Esta Lei Federal já citada, estabelece requisitos e procedimentos gerais que uma empresa deve observar para tornar-se um fornecedor para os poderes públicos da União, dos Estados, dos Municípios e do Distrito Federal. As regras estabelecidas pela Lei Federal Nº 8666/93, aplicam-se às licitações e contratos para obras, serviços (inclusive publicidade), compras e locações. As regras desta lei são aplicadas para determinar qual construtora fará a obra de um hospital público, ou ainda, qual agência fará a campanha publicitária de um projeto do MEC (BRASIL, 1993).

No dia 18 de junho de 2018, a Lei de Licitação Nº 8.666/93 sofreu alterações significativas com relação às obras e serviços, para compras e serviços não incluídos no inciso I e dispensa de licitação que são os 10% de convite, e esses novos limites são utilizáveis na União, nos Estados, Distrito Federal e nos Municípios.

Analisados como objeto deste estudo, o Decreto-Lei Nº. 9412/18 que altera os valores das modalidades de licitação, e especialmente, dos valores de Dispensa que estiveram travados por mais de vinte anos. Além da correção da inflação prevista na lei de licitações, um dos principais propósitos do decreto é melhorar a eficiência das compras governamentais, ou seja, por meio da expansão das dispensas de licitação. Este é mais um fato que demonstra a necessidade de um estudo mais acurado, principalmente, porque certas questões pertinentes ao tema, ainda se encontram extremamente atuais, demonstrando que esta é uma matéria de grande relevância para as atividades da administração pública. Para melhor demonstração, no Quadro 01 estão descritas as alterações na lei de licitação para a área de engenharia.



Quadro 01: Alterações na Lei de licitação de engenharia.

LEI Nº 8.666/93	DECRETO Nº 9.412/2018
OBRAS E SERVIÇOS	OBRAS E SERVIÇOS
* Convite - até R\$ 150.000,00	* Convite - até R\$ 330.000,00
* Tomada de Preços - até R\$ 1.500.000,00	* Tomada de Preços - até R\$ 3.300.000,00
* Concorrência - acima de R\$ 1.500.000,00	* Concorrência - acima de R\$ 3.300.000,00
COMPRAS	COMPRAS
* Convite - até R\$ 80.000,00	* Convite - até R\$ 176.000,00
* Tomada de Preços - até R\$ 650.000,00	* Tomada de Preços - até R\$ 1.430.000,00
* Concorrência - acima de R\$ 650.000,00	* Concorrência - acima de R\$ 1.430.000,00
DISPENSA DE LICITAÇÃO (10% CONVITE)	DISPENSA DE LICITAÇÃO (10% CONVITE)
Serviços de Engenharia (art. 24, I): R\$ 15.000,00	Serviços de Engenharia (art. 24, I): R\$ 33.000,00
Compras (art. 24, II) : R\$8.000,00	Compras (art. 24, II) : R\$ 17.600,00

Fonte: O Autor (2022)

2.2 Orçamento de obras públicas de engenharia

Atualmente, para empresas de engenharia, tornam-se cada vez mais necessária a informação de custos sobre a obra a ser trabalhada, isso porque trata-se de um produto final que representa grandes investimentos. De acordo com Cavalcante, (2018), a fase de orçamentação de um empreendimento, é o fator limitante, antes mesmo do início do projeto, da edificação, dos contratos de venda e fornecimento, antes que sejam firmados. O orçamento e a precificação de uma obra, são agentes que determinam os custos prováveis de uma obra, antes mesmo de seu início (MATTOS, 2006).

2.3 Gerenciamento e composições do custo unitário

De acordo com Xavier, (2009), o gerenciamento de custos, é composto por processos para preparação do gerenciamento, estimativa de custos, determinação de orçamento e controle de todos os gastos, e tem por objetivo, inspecionar que seja realizado conforme o orçamento aprovado. Os processos para gerenciamento de custos são compreendidos por:

- Planejar o gerenciamento de custos: nada mais é que o processo de estabelecer as deferências, documentação para o planejamento, gestão, despesas, e controle de todos os custos.
- Estimar todos os custos: estimar os recursos financeiros necessários para concluir as atividades do empreendimento.
- Determinar o orçamento: processo de junção de custos estimados de atividades individuais.
- Controlar os custos: processo de monitoramento de encaminhamento do projeto e gerenciamento de mudanças realizadas.

Custos de obras são as variáveis que afetam fortemente no valor de uma obra, levantados com a orçamentação de todos os itens, em obras de Engenharia Civil, apresentam-se custos diretos e custos indiretos, que têm como diferencial o que está ligado fortemente ao processo principal do negócio, e os custos que não estão ligadas às principais atividades executadas, tornando-os mais complicados de serem identificados. Ambos os custos estão especificados no Quadro 02 a seguir.

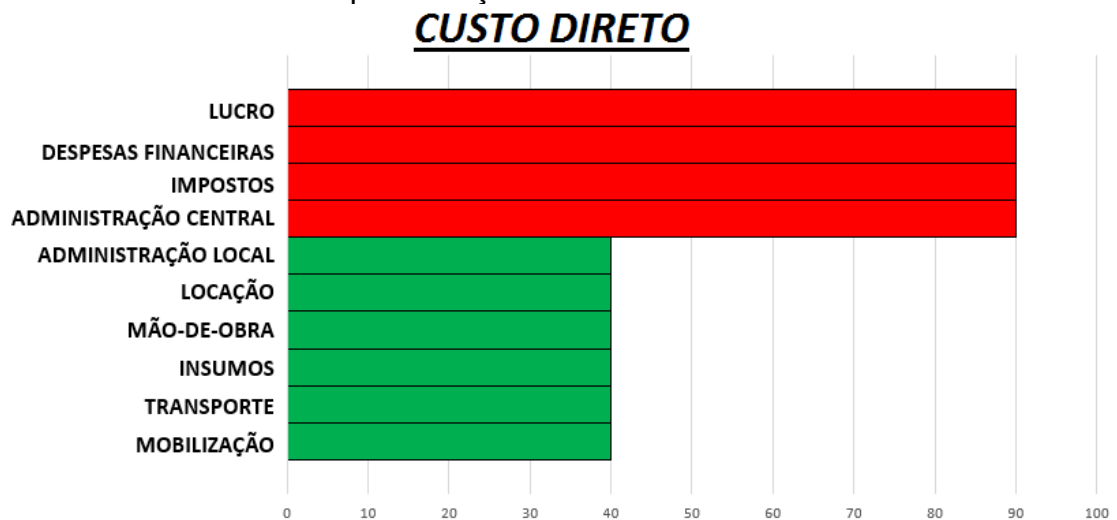
Quadro 02: Custos Diretos e Indiretos.

<u>CUSTOS DIRETOS</u>	<u>CUSTOS INDIRETOS</u>
O CUSTO DIRETO RECEBE ESTE NOME POR ESTAR DIRETAMENTE LIGADO AO PROCESSO PRINCIPAL DO NEGÓCIO, ESTES CUSTOS SÃO FACILMENTE IDENTIFICADOS EM PRODUTOS OU SERVIÇOS. EXEMPLOS: MATÉRIAS-PRIMAS, MATERIAIS DE EMBALAGEM, MÃO-DE-OBRA(OPERÁRIOS DE UMA INDÚSTRIA).	ESTE CUSTO NÃO ESTÁ DIRETAMENTE LIGADO ÀS ATIVIDADES PRINCIPAIS DA EMPRESA E APRESENTAM UMA DIFICULDADE MAIOR EM IDENTIFICÁ-LOS. EXEMPLOS: GASTOS COM MANUTENÇÃO, SEGUROS CONTRATADOS, MÃO-DE-OBRA INDIRETA(FUNCIÓNÁRIOS DE LIMPEZA OU SEGURANÇA, POR EXEMPLO).

Fonte: O Autor (2022).

Exemplificados pela representação no Quadro 02, os custos analisados têm seu peso em relação aos que estão diretamente ou indiretamente ligados, o custo direto, será o mais enfatizado neste estudo, pois apresenta particularidades em relação aos gastos no tipo de serviço a ser realizado, demonstrados graficamente no Gráfico 01.

Gráfico 01: Representação da Eficiência do Custo Direto.



Fonte: O Autor (2022).



O custo direto, por estar diretamente ligado ao processo principal do negócio, tem grande influência em relação ao lucro da obra, as despesas financeiras, os impostos, e as administrações central e local, pois afetarão de forma considerável todos esses tópicos de grande importância ao serviço.

2.4 Tabela SINAPI - Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil

O Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI), procura distribuir os preços de composições e insumos de custos para a população nacional. Segundo Herrmann, (2016), é uma ferramenta que abrange todo o território nacional, e apresenta custos de cada estado brasileiro, com a pesquisa realizada em suas respectivas capitais.

A tabela SINAPI foi criada em 1969, pelo Banco Nacional de Habitação (BNH), em conjunto com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), com objetivo principal de produzir mensalmente as séries de custos e índices para o setor habitacional, informando preços médios de mão de obra, materiais, máquinas, equipamentos e serviços, saneamento básico, infraestrutura e habitação.

Segundo Nilson Filho, (2017), planilha sintética fornecida pela SINAPI não apresenta a composição do custo unitário, que nada mais é, que a metodologia utilizada para se obter o valor referente que expressa a descrição especificada de um item, sua quantidade, produtividade e os respectivos custos unitários dos materiais e da mão de obra, bem como os equipamentos necessários à execução de uma unidade de medida.

Ao contrário das planilhas sintéticas, as analíticas dos itens relacionados no sistema SINAPI, podem ser encontradas através de funcionalidade existente na página inicial do Sistema na Internet, sob o nome de “Pesquisa de Insumos e Composições Analíticas” (NILSON FILHO, 2017).

As referências do SINAPI são divulgadas nos relatórios com legenda de identificação da origem do preço:

- (C) preço do insumo coletado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE);
- (CR) preço obtido por meio do coeficiente de representatividade do insumo – metodologia de família homogênea;
- (AS) preço atribuído com base no preço do insumo para a localidade de São Paulo/SP.

Independente desta classificação, a SINAPI é formada por uma tabela de insumos, na qual cada item da lista possui um código, uma descrição, unidade por medida: metro, metro quadrado, metro cúbico, entre outros, e claro seu preço conforme apresentado no Quadro 03.



Quadro 03: Ilustração da Tabela SINAPI



PREÇOS DE INSUMOS

Página: 1 / 138

Indicação da origem do preço:

- C – para preço coletado pelo IBGE
- CR – para preço obtido por meio do coeficiente de representatividade do insumo (ver Manual de Metodologia e Conceitos);
- AS – para preço atribuído com base no preço do insumo para a localidade de São Paulo.
- RE – para preço de coleta Regional.

Mês de Coleta: 08/2022

Pesquisa: BANCO NACIONAL

Localidade: CAMPO GRANDE

Encargos Sociais (%) Horista: 113,34

Mensalista: 70,31

Código	Descrição do Insumo	Unid	Origem de Preço	Preço Mediano (R\$)
00038605	ABERTURA PARA ENCAIXE DE CUBA OU LAVATORIO EM BANCADA DE MARMORE/ GRANITO OU OUTRO TIPO DE PEDRA NATURAL	UN	CR	202,57
00011270	ABRACADEIRA DE LATAO PARA FIXACAO DE CABO PARA-RAIO, DIMENSOES 32 X 24 X 24 MM	UN	CR	3,36
00000412	ABRACADEIRA DE NYLON PARA AMARRACAO DE CABOS, COMPRIMENTO DE *230* X *7,6* MM	UN	CR	1,13
00000414	ABRACADEIRA DE NYLON PARA AMARRACAO DE CABOS, COMPRIMENTO DE 100 X 2,5 MM	UN	CR	0,07
00000410	ABRACADEIRA DE NYLON PARA AMARRACAO DE CABOS, COMPRIMENTO DE 150 X *3,6* MM	UN	CR	0,17
00000411	ABRACADEIRA DE NYLON PARA AMARRACAO DE CABOS, COMPRIMENTO DE 200 X *4,6* MM	UN	C	0,22
00000408	ABRACADEIRA DE NYLON PARA AMARRACAO DE CABOS, COMPRIMENTO DE 390 X *4,6* MM	UN	CR	1,09
00039131	ABRACADEIRA EM ACO PARA AMARRACAO DE ELETRODUTOS, TIPO D, COM 1 1/2" E CUNHA DE FIXACAO	UN	CR	3,91
00000394	ABRACADEIRA EM ACO PARA AMARRACAO DE ELETRODUTOS, TIPO D, COM 1 1/2" E PARAFUSO DE FIXACAO	UN	CR	3,96
00039130	ABRACADEIRA EM ACO PARA AMARRACAO DE ELETRODUTOS, TIPO D, COM 1 1/4" E CUNHA DE FIXACAO	UN	CR	3,57
00000395	ABRACADEIRA EM ACO PARA AMARRACAO DE ELETRODUTOS, TIPO D, COM 1 1/4" E PARAFUSO DE FIXACAO	UN	CR	3,81

Fonte: Caixa Econômica Federal (2022).

A utilização de referências com legendas (AS) é decisão do orçamentista, que deve verificar se o preço é adequado para a localidade a que se destina o orçamento, considerando inclusive a relevância do insumo no custo total do orçamento.

2.5 Estudos comparativos entre a cotação do mercado local e a tabela SINAPI.

Em seu estudo, Duarte, (2021), levantou que em seu orçamento, os preços do mercado local se mostraram mais baratos, dentro das condições analisadas, mas ressaltando, que os valores apresentados pelo construtor local, não levou em conta possíveis acidentes, valores de equipamentos de proteção individual (EPI), impostos; como fundo de garantia por tempo de serviço (FGTS), o Instituto Nacional do Seguro Social (INSS), férias, décimo terceiro e todos os demais encargos sociais. Então, pode-se observar, que o construtor local apresenta um custo operacional menor, porém, o orçamento SINAPI, tem todos esses encargos em seu cálculo, o que acaba tornando diferente sua análise de custos, e com precisão, diferente do comércio local.

Também com enfoque ao estudo comparativo entre a tabela SINAPI e os preços do comércio local, Souza, (2020), os resultados obtidos, avistaram-se que os custos do comércio foram superiores em relação aos custos da tabela de referência SINAPI, e que os insumos, apresentaram dificuldades para serem encontrados com as mesmas condições demonstradas pela SINAPI, mas ao analisar item a item com seus valores unitários e totais, evidenciaram-se, que existem vantagens e



desvantagens para cada tipo de orçamento, mesmo existindo divergências entre os valores de alguns insumos específicos.

Em um terceiro estudo, Marçal, (2018), concluiu, que por se trabalhar com planilhas e composições diferentes, não é possível realizar o orçamento sem alteração de itens, pelo fato das planilhas de composição de custos serem independentes, e não terem ligações para deixarem de maneira padrão os produtos/serviços. Após examinados os resultados dos valores orçados entre as planilhas; SINAPI (Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil), SETOP (Planilha Referencial de preços para as obras do Estado de Minas Gerais) e planilha própria, concluiu-se, que a planilha SINAPI 2018, está abaixo do valor praticado em Formiga – MG, em 15.87%, o que acabou tornando o uso da tabela SINAPI inviável, tanto para órgão público, quanto para os empreiteiros particulares, esse tipo de orçamento. Pelo fato de que, posteriormente, não seja realizado um serviço com prejuízos vigentes, com isso, terá que ser realizado um aditivo de valor para se conseguir concluir a obra, para que no mínimo, todas as despesas sejam arcadas.

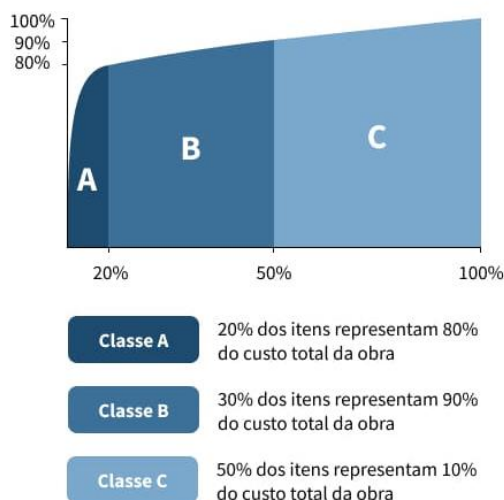
Por fim em uma última análise, lareski, (2021), a partir do comparativo entre métodos de orçamentação, pode se afirmar que o método baseado nos valores do M² (metro quadrado), não são confiáveis para um levantamento detalhado, porém, pode ser utilizado como base inicial em um primeiro levantamento, para a captação de um cliente, ou como uma maneira ágil de dizer, que ele terá um custo aproximado por m² de área construída em padrão comum, mas não com valores exatos para orçamentação final do elemento construtivo a ser trabalhado. Já orçamentos baseados na tabela SINAPI, tem uma maior probabilidade assertiva, e é, uma maneira excelente para orçar obras financiadas e obras públicas, como atualmente é utilizada, assim com a definição de serviços e o que contempla cada uma das composições, trazendo desta forma, além de valores, um levantamento de quantitativo de insumos, a serem tomados como base para a realização dos serviços.

2.6 Curva ABC

A curva ABC, no Gráfico 02, é um método de classificação de informações, para separarem os itens de maior importância ou impacto, os quais são normalmente em menor número, (CARVALHO, 2002). Nada mais é, que uma classificação estatística de materiais, baseada no princípio de Pareto, considera-se a importância dos materiais, baseada nas quantidades utilizadas e o seu valor. Para sua elaboração, realiza-se em uma ordem decrescente, a conferência das frequências individuais e acumuladas dos insumos verificados. Posterior a isto, é realizada a classificação; de 0 a 80 %, é considerado A; 81% a 95%, B e 96 % a 100%, classifica-se, como C.

Gráfico 02: Representação da curva ABC para análise de insumos da obra.

Curva ABC



Fonte: Engenharia (2021).

3. Metodologia

Para melhor entendimento do objetivo de estudo e respectivos passos para obtenção dos resultados, foram separadas em duas partes; Materiais e métodos.

3.1 Materiais

Para a realização da pesquisa, foi selecionado um projeto proveniente de licitação de um órgão público municipal do ano de 2019, de modalidade tipo concorrência, em que o contrato realizado entre as partes, datado em 21 de maio 2019. Os dados da empresa responsável pela obra; Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica da Empresa (CNPJ), não serão divulgados, por motivo de sigilo. Neste projeto de pesquisa, será analisada a planilha orçamentária dos mesmos, juntamente com a tabela SINAPI, que se tratam da tabulação de dados técnicos com referências de custos diretos, sendo estes, sobre insumos e composições de serviços voltados ao mercado da construção civil, que abrange o cada estado, neste caso utilizado o de Mato Grosso do Sul - MS.

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, (IBGE), (2021), o Município de Eldorado está localizado no

Estado de Mato Grosso do Sul, possui aproximadamente 12.447 habitantes, com extensão territorial de 1.012.796 km², o setor econômico está focado na agricultura, pecuária e no agronegócio, nomeado como a Capital da Melancia, situado a 442 quilômetros da Capital do Estado, Campo Grande, com área subdividida de acordo com a ilustração na Figura 01.

Figura 01 – Localização do Mato Grosso do Sul e do Município de Eldorado.



Fonte: IBGE (2022).

A construção trata-se de uma Quadra de Futebol, o processo licitatório foi realizado por recebimento de julgamento de tomada de preços, do tipo; “menor preço por valor global”. Com o objetivo de melhor proposta de empresa de engenharia para execução da obra. A seleção de empresa de engenharia para execução de obra de construção de uma *Quadra de Futebol*, com recursos financeiros procedentes do contrato de Repasse Estadual, em regime de empreitada por preço, com valor final fechado em R\$ 239.005,99 (Duzentos e trinta e nove mil cinco reais e noventa e nove centavos). Projeto da quadra elaborado com dimensões de 22,00 x 53,00, totalizando uma área de aproximadamente 1.166M², tendo como prazo para execução, de 01 de junho de 2019 a fevereiro de 2020.

Foi realizado uma pesquisa de proposta de licitação no município, ocorrido entre os anos de 2019 e 2021 para o presente estudo. A mesma foi selecionada por tratar de uma licitação pública municipal, e por ênfase neste tipo de obra para o Município. Além de todos os detalhes da construção, foi analisada a planilha orçamentária, fornecida pelo Portal da Transparência do Município, que continha todos os dados necessários de macro e microatividades.

As empresas interessadas em licitar deveriam comprovar sua qualificação técnica e jurídica, qualificação financeira e econômica, e ainda, a regulamentação tributária e trabalhista, inclusive as relativas aos direitos trabalhistas.

O orçamento da licitação apresentada foi composto por uma planilha de eventos de 6 itens e 12 subitens, descritos a seguir:

- 1 – Serviços Preliminares;
- 2 – Campo Society;
- 2.1 – Movimento de Terra;
- 2.2 – Piso Campo;

- 2.3 – Drenagem Pluvial;
- 3 – Instalações Elétricas;
- 4 – Fechamento;
- 4.1 – Alambrado;
- 4.2 – Tela Nylon;
- 4.3 – Portão;
- 4.4 – Pintura;
- 5 – Pórticos;
- 5.1 – Fundação;
- 5.2 – Superestrutura;
- 5.3 – Instalações Elétricas;
- 5.4 – Revestimento;
- 5.5 – Pintura;
- 6 – Serviços Complementares.

Figura 02: Quadra Society após finalização.



Fonte: Prefeitura Municipal de Eldorado (2020)

A construção deste tipo de estrutura, tem por finalidade, a promoção de lazer e entretenimento para a população municipal, desenvolvida por meio de recursos voltados ao esporte e lazer. Inaugurada em maio de 2020, a quadra de esportes vem sendo utilizada diariamente pela população conforme apresentado na Figura 03.

Figura 03: Quadra de Society sendo utilizada.



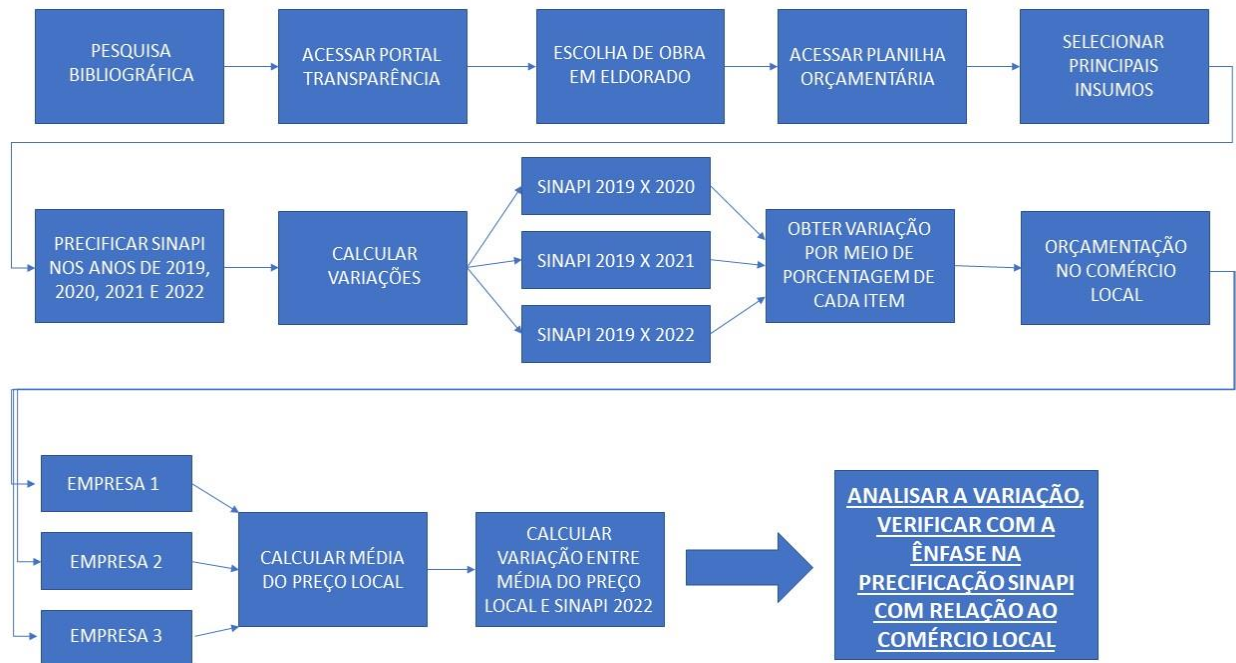
Fonte: Prefeitura Municipal de Eldorado (2020).

3.2 Métodos

Para o estudo científico, pesquisou-se uma proposta de licitação no município entre os anos de 2019 e 2021, escolhendo assim a construção de uma quadra de futebol society, que diferente do campo de futebol comum e a quadra de futsal. A quadra de society possui dimensões menores, neste caso 22,00m x 53,00m, é revestida por grama sintética ou natural, ao ar livre, e não possui contrapiso como a quadra de futsal em ginásios de esportes. Foi selecionada a obra por se tratar de uma licitação pública, e pela ênfase neste tipo de obra para o Município. Além de todos os detalhes da construção, foi analisada a planilha orçamentária, que continha todos os dados necessários de macro e micro atividades. Foram então selecionados dentro das microatividades 21 itens mais relevantes da obra, conforme indicado no apêndice deste trabalho científico.

Para a realização deste estudo, os métodos serão subdivididos para melhor entendimento e facilidade, iniciando-se pela pesquisa bibliográfica de artigos científicos (Figura 04).

Figura 04: Fluxograma de realização de materiais/métodos do estudo.



Fonte: O Autor (2022)

Após a pesquisa bibliográfica, foi desenvolvido um cronograma de compras com os principais insumos utilizados em obra, organizados de acordo com sua macroatividade, e sendo cotados seus valores pela SINAPI nos anos de 2019, 2020, 2021 e 2022. E em três comércios locais diferentes.

As empresas do ramo de material de construção, totalizando três, foram selecionadas conforme a acessibilidade de disponibilização de dados, e por serem as únicas empresas que poderiam realizar serviços de mão de obra e material no



município de Eldorado, as mesmas não serão identificadas a fim de manter o sigilo de informações empresariais.

Para melhor comparativo, a Tabela SINAPI utilizada foi a de Mato Grosso do Sul, tendo como base o mês de agosto de 2019, 2020, 2021 e 2022; assim como o período coletado de dados para o comércio local, (agosto de 2022).

Após todas essas especificações, foi calculada a média de variação ano a ano, e por fim, a variação do ano de 2022. Já com a média dos três valores do comércio local, e por meio dos insumos mais relevantes de cada macroatividade, isto é, apenas os materiais geraram uma análise geral na variação de preços entre a SINAPI e o comércio local, tendo como intuito verificar a hipótese de eficiência e acuracidade deste norteador, geralmente utilizado em licitações públicas de engenharia.

Para melhor entendimento das análises, destacam-se que foram sequenciadas, como mostram a seguir:

- Comparativo entre os insumos dos principais materiais, da obra de objeto de estudo, a partir da Tabela SINAPI entre os anos de 2019 a 2022, tanto para seus códigos, como também a variabilidade dos seus respectivos custos.
- Comparativo entre os insumos dos principais materiais, em relação ao comércio local, a partir de três empresas do ramo da construção civil.
- Comparativo entre a curva ABC em quadro comparativo, para os mesmos insumos citados anteriormente, entre a tabela SINAPI e o comércio local, a fim de verificar se são semelhantes ou discrepantes.

4. Resultado e Discussão

4.1 Aumento percentual nos insumos de acordo com a SINAPI

Os dados do Quadro 03 demonstram item a item a variação percentual de aumento de 2019 a 2022.



Quadro 03: Tabela que informa o aumento exponencial nos preços da Tabela SINAPI ano a ano.

PRINCIPAIS INSUMOS	VARIAÇÃO SINAPI 2019-2020	VARIAÇÃO SINAPI 2019-2021	VARIAÇÃO SINAPI 2019-2022
CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32 (SACO DE 50 KG)	0%	28%	83%
AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	87%	7%	71%
ACO CA-50, 8,0 MM, VERGALHAO	-73%	35%	55%
ATERRO MECANIZADO DE VALA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA: 0,8 M³ / POTÊNCIA: 111 HP), LARGURA DE 1,5 A 2,5 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO ARGILO-ARENOSO. AF_05/2016	-6%	2%	176%
CAL HIDRATADA CH-I PARA ARGAMASSAS	7%	24%	33%
PEDRA BRITADA N. 1 (9,5 a 19 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	7%	6%	68%
CHAPA/PAINEL DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA (MADEIRITE PLASTIFICADO) PARA FORMA DE CONCRETO, DE 2200 x 1100 MM, E = *17* MM	7%	22%	194%
CHAPA/PAINEL DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA (MADEIRITE PLASTIFICADO) PARA FORMA DE CONCRETO, DE 2200 x 1100 MM, E = 10 MM	7%	22%	177%
TUBO PVC SERIE NORMAL, DN 100 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	5%	31%	123%
LUVA SIMPLES, PVC SERIE REFORCADA - R, 100 MM, PARA ESGOTO PREDIAL	5%	31%	123%
JOELHO, PVC SERIE R, 90 GRAUS, DN 100 MM, PARA ESGOTO PREDIAL	5%	31%	123%
CABO DE COBRE, FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, COBERTURA PVC-ST1, ANTICHAMA BWF-B, 1 CONDUTOR, 0,6/1 KV, SECAO NOMINAL 10 MM2	23%	96%	87%
ELETRODUTO FLEXIVEL PLANO EM PEAD, COR PRETA E LARANJA, DIAMETRO 32 MM	-2%	11%	49%
PROJETOR RETANGULAR FECHADO PARA LAMPADA VAPOR DE MERCURIO/SODIO 250 W A 500 W, CABECEIRAS EM ALUMINIO FUNDIDO, CORPO EM ALUMINIO ANODIZADO, PARA LAMPADA E40 FECHAMENTO EM VIDRO TEMPERADO.	1%	61%	133%
CONCRETO USINADO BOMBEAVEL, CLASSE DE RESISTENCIA C20, COM BRITA 0 E 1, SLUMP = 100 +/- 20 MM, INCLUI SERVICO DE BOMBEAMENTO (NBR 8953)	6%	22%	87%
TINTA ESMALTE SINTETICO PREMIUM FOSCO	-3%	0%	30%
GRAMA BATATAIS EM PLACAS, SEM PLANTIO	-10%	0%	70%
DISJUNTOR TIPO DIN/IEC, BIPOLAR 40 ATE 50A	3%	12%	18%
CAIXA DE CONCRETO PRE-MOLDADO, DE *80 X 54 X 76,5* CM (L X A X P)	3%	37%	110%
ELETRODUTO FLEXIVEL PLANO EM PEAD, COR PRETA E LARANJA, DIAMETRO 40 MM	-2%	11%	48%
PORTA DE ABRIR EM ALUMINIO TIPO VENEZIANA, ACABAMENTO ANODIZADO NATURAL, SEM QUARNICAO/ALIZAR/VISTA	-10%	-10%	-19%

Fonte: O Autor (2022)

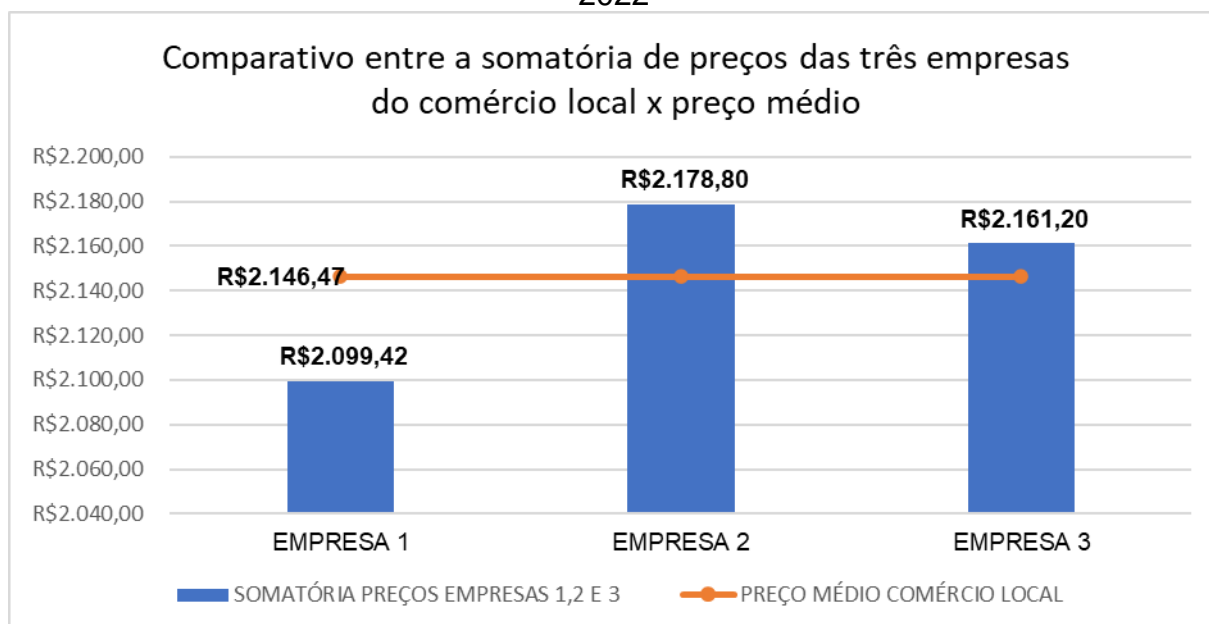
No período de 2019 a 2020, 28,57% dos insumos sofreram baixa em seu preço, já de 2019 para 2021, 85,71% dos itens tiveram um aumento significativo em seu preço, 9,52% não passaram por alterações e 4,76% tiveram redução em seu valor. Já a variação do ano de 2019 para o atual ano de 2022, 95,24% dos itens obtiveram uma alta, e somente 4,76% obtiveram uma redução. É perceptível que a variabilidade entre os anos de 2019 para 2022 são de grande significância, pois 15 dos 21 itens apresentaram um aumento expressivo de mais de 50%. Com isso leva

os insumos de obra gerarem discrepância entre o ano base de projeto (2019) para o ano de execução da obra (2020).

4.2 Variação de preços SINAPI de 2019 a 2022

Para melhor explanação dos resultados, a Figura 07 dispõe resultados referentes aos valores das variações de preços da tabela SINAPI.

Figura 07: Gráfico de variação de preços da tabela SINAPI entre os anos de 2019 a 2022



Fonte: O Autor (2022)

De acordo com a realização deste cálculo, obteve-se a variação de preços de cada ano da tabela SINAPI, que sofreram diversas alterações. Sperandio, (2021), disse que por diversos fatores, o país suportou crise econômica, a passagem pela pandemia do COVID-19 foi uma delas, acarretando escassez de matéria-prima, dificuldades na importação de materiais, e com isso, fazendo com que os valores sofressem aumentos significantes e que atingiram o comércio de todo o país.

Segundo o IBGE, (2020), durante a passagem do ano de 2019 a 2020, a média de preços sofreram uma queda, graças a uma deflação de 0,47%, baseado nos dados do IPCA-15 (Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo). A redução dos preços no Brasil é registrada pelo efeito da sazonalidade, pois a produção poderá ser prejudicada pelas temperaturas mais baixas, menos chuvas e também, pela desaceleração econômica em diversos países.

Já na passagem do ano de 2020 para 2021, os materiais orçados obtiveram um aumento médio de 12,97%, e nos anos de 2021 para 2022, cerca de 36,09%. Ambos sofreram um aumento de grande proporção, movidos pelo período de pandemia pelo COVID-19. Que teve início no dia 26 de fevereiro de 2020, impactando fortemente na economia nacional.

Segundo Sperandio, (2021), entre setembro de 2019 e fevereiro de 2020, o setor da construção mantinha queda com índices semelhantes nas suas atividades.

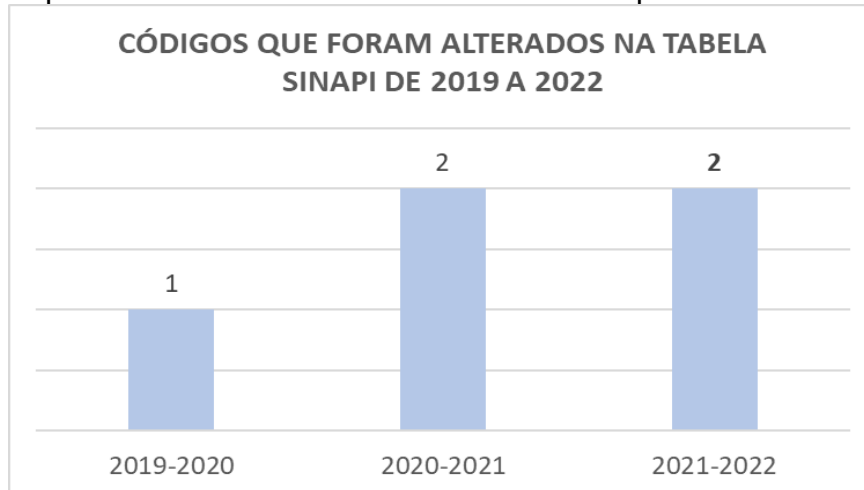
Em março de 2020, com o início da Pandemia do Coronavírus no Brasil, esse índice sofreu uma brusca queda, que atingiu seu pico no mês seguinte, com o início do isolamento social e paralisação de diversas atividades da construção.

A preocupação em relação ao aumento dos custos de matéria-prima assoma fortemente durante esse momento, devido a esse aumento, as empresas passaram a adquirir somente o necessário, não se compromissando a formarem estoques. A escassez de insumos, a alta na taxa cambial e o aumento do preço do aço, forçaram as empresas a buscarem fontes de fornecimentos alternativas e recursos de vários produtos, (COLARES, 2021).

4.3 Itens modificados ou desativados na tabela SINAPI

A fim de estudar a variabilidade da Tabela SINAPI em relação aos códigos, o Figura 08 apresenta esta quantificação.

Figura 08: Gráfico que exemplifica a quantidade de códigos que sofreram alterações na planilha SINAPI o decorrer dos anos em que foi atualizada.



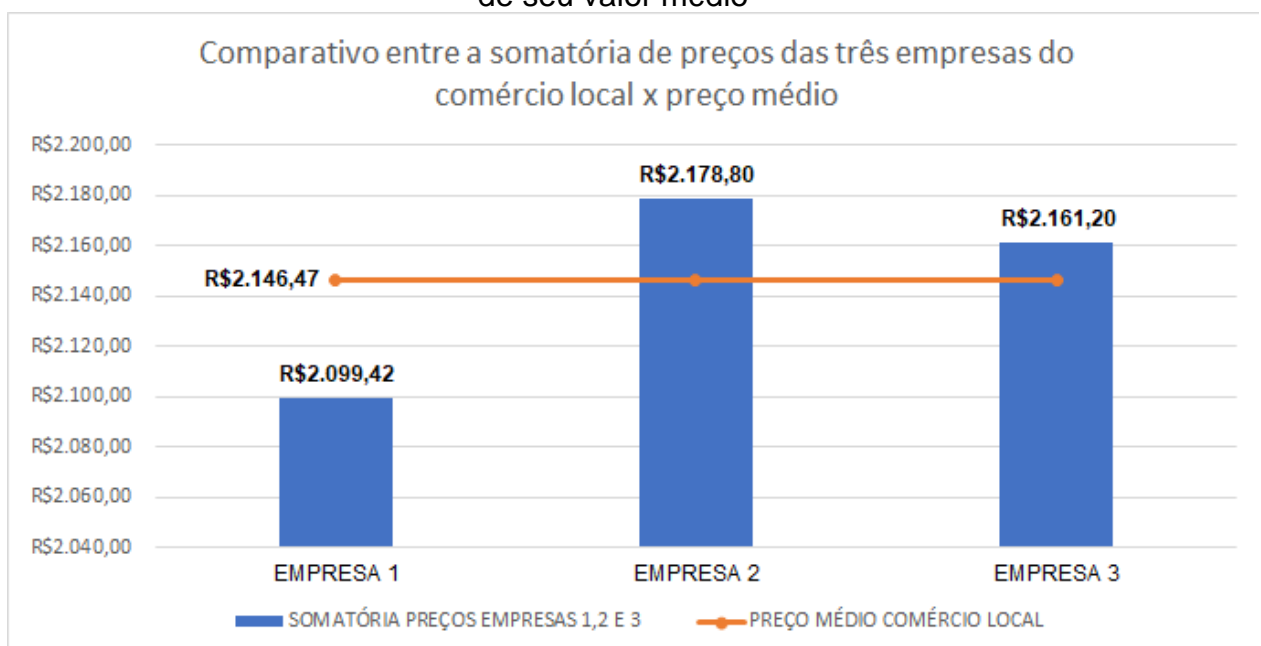
Fonte: O Autor (2022)

Durante o processo de atualização da Tabela SINAPI para os anos de 2019 a 2022, em comparação à planilha, constatou-se que 5 itens sofreram alterações em seu código; ou foram modificados, ou removidos da base de dados da Caixa Econômica Federal. Foram selecionados 21 dos principais insumos para este estudo, obtendo então, um percentual de alteração nos itens de 23,81%. Apesar de se tratar de uma porcentagem pouco expressiva, acabou demandando tempo, pois, necessitou-se de uma análise criteriosa para se encontrar um insumo de caráter semelhante ao insumo original. Um dos itens que sofreu alteração em seu código, foi o Cimento Portland Composto CP II – 32, com código de origem em 2019 de 10511 e já em 2020, adaptado para o código 1379. A Caixa De Concreto Pré-Moldado, De *80 X 54 X 76,5* Cm (L X A X P) com código 11638, e no ano de 2021, foi alterado para o código de 43435, assim como os demais itens da planilha de principais insumos utilizadas neste estudo.

4.4 Orçamentação no comércio local

Foram realizados orçamentos em três empresas do ramo da construção civil para a obtenção de valor dos insumos, após isso, foi somado o valor total dos 21 itens precificados. Para se obter a média entre os valores cotados, utilizou-se a média aritmética realizando o somatório de todos os elementos da planilha e dividindo o resultado pela quantidade de elementos, neste caso, três. Para melhor entendimento os dados do Figura 09 simula graficamente os resultados.

Figura 09: Gráfico de variação entre os três orçamentos do comércio local e cálculo de seu valor médio



Fonte: O Autor (2022).

A partir da Figura 09 é perceptível que a média geral dentre as três empresas (linha laranja), não é discrepante dos valores individuais, demonstrando uma regularidade de preços no comércio local da cidade em estudo.

4.5 Comparativo entre as curvas ABC do comércio local e entre a tabela SINAPI do Mato Grosso do Sul

Os dados do Quadro 04 e 05 estão no quadro de itens da Curva ABC do comércio local e da Tabela SINAPI de 2022.



UNIVERSIDADE PARANAENSE – UNIPAR

Curso de Engenharia Civil - Campus Guaíra

Quadro 04: Tabela ABC valores definidos de acordo com a média do comércio local

CURVA ABC - PRINCIPAIS INSUMOS PRECIFICADOS PELA MÉDIA DO COMÉRCIO LOCAL	VALOR	%	% ACUMULADA	CURVA
CONCRETO USINADO BOMBEAVEL, CLASSE DE RESISTENCIA C20, COM BRITA 0 E 1, SLUMP = 100 +/- 20 MM, INCLUI SERVICO DE BOMBEAMENTO (NBR 8953)	R\$ 410,83	19,1%	19,1%	A
PORTA DE ABRIR EM ALUMINIO TIPO VENEZIANA, ACABAMENTO ANODIZADO NATURAL, SEM QUARNICAO/ALIZAR/VISTA	R\$ 403,00	18,8%	37,9%	A
CAIXA DE CONCRETO PRE-MOLDADO, DE *80 X 54 X 76,5* CM (L X A X P)	R\$ 302,33	14,1%	52,0%	A
PEDRA BRITADA N. 1 (9,5 a 19 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	R\$ 182,17	8,5%	60,5%	A
PROJETOR RETANGULAR FECHADO PARA LAMPADA VAPOR DE MERCURIO/SODIO 250 W A 500 W, CABECEIRAS EM ALUMINIO FUNDIDO, CORPO EM ALUMINIO ANODIZADO, PARA LAMPADA E40 FECHAMENTO EM VIDRO TEMPERADO.	R\$ 136,58	6,4%	66,8%	A
TUBO PVC SERIE NORMAL, DN 100 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	R\$ 116,17	5,4%	72,3%	A
ATERRO MECANIZADO DE VALA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA: 0,8 M³ / POTÊNCIA: 111 HP), LARGURA DE 1,5 A 2,5 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO ARGILLO-ARENOSO. AF_05/2016	R\$ 101,67	4,7%	77,0%	A
CHAPA/PAINEL DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA (MADEIRITE PLASTIFICADO) PARA FORMA DE CONCRETO, DE 2200 x 1100 MM, E = *17* MM	R\$ 92,77	4,3%	81,3%	A
AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	R\$ 86,83	4,0%	85,4%	B
CHAPA/PAINEL DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA (MADEIRITE PLASTIFICADO) PARA FORMA DE CONCRETO, DE 2200 x 1100 MM, E = 10 MM	R\$ 63,16	2,9%	88,3%	B
TINTA ESMALTE SINTETICO PREMIUM FOSCO	R\$ 48,10	2,2%	90,5%	B
DISJUNTOR TIPO DINIEC, BIPOLAR 40 ATE 50A	R\$ 47,42	2,2%	92,8%	C
CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32 (SACO DE 50 KG)	R\$ 42,58	2,0%	94,7%	C
JOELHO, PVC SERIE R, 90 GRAUS, DN 100 MM, PARA ESGOTO PREDIAL	R\$ 33,43	1,6%	96,3%	C
LUVA SIMPLES, PVC SERIE REFORCADA - R, 100 MM, PARA ESGOTO PREDIAL	R\$ 22,72	1,1%	97,4%	C
CAL HIDRATADA CH-I PARA ARGAMASSAS	R\$ 17,08	0,8%	98,2%	C
ACO CA-50, 8,0 MM, VERGALHAO	R\$ 13,43	0,6%	98,8%	C
CABO DE COBRE FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, COBERTURA PVC-ST1, ANTICHAMA BWF-B, 1 CONDUTOR, 0,6/1 KV, SECAO NOMINAL 10 MM2	R\$ 11,02	0,5%	99,3%	C
GRAMA BATATAIS EM PLACAS, SEM PLANTIO	R\$ 7,66	0,4%	99,6%	C
ELETRODUTO FLEXIVEL PLANO EM PEAD, COR PRETA E LARANJA, DIAMETRO 40 MM	R\$ 4,28	0,2%	99,8%	C
ELETRODUTO FLEXIVEL PLANO EM PEAD, COR PRETA E LARANJA, DIAMETRO 32 MM	R\$ 3,25	0,2%	100,0%	C
	R\$ 2.146,47	100%		

Fonte: O Autor (2022).

Quadro 05: Tabela ABC valores de acordo com o preço SINAPI no ano de 2022.

CURVA ABC - PRINCIPAIS INSUMOS PRECIFICADOS PELA TABELA SINAPI DE MS NO ANO DE 2022	VALOR	%	% ACUMULADA	CURVA
CONCRETO USINADO BOMBEAVEL, CLASSE DE RESISTENCIA C20, COM BRITA 0 E 1, SLUMP = 100 +/- 20 MM, INCLUI SERVICO DE BOMBEAMENTO (NBR 8953)	R\$ 561,39	26,4%	26%	A
PORTA DE ABRIR EM ALUMINIO TIPO VENEZIANA, ACABAMENTO ANODIZADO NATURAL, SEM QUARNICAO/ALIZAR/VISTA	R\$ 453,77	21,3%	48%	A
CAIXA DE CONCRETO PRE-MOLDADO, DE *80 X 54 X 76,5* CM (L X A X P)	R\$ 221,84	10,4%	58%	A
TUBO PVC SERIE NORMAL, DN 100 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	R\$ 122,46	5,8%	64%	A
PROJETOR RETANGULAR FECHADO PARA LAMPADA VAPOR DE MERCURIO/SODIO 250 W A 500 W, CABECEIRAS EM ALUMINIO FUNDIDO, CORPO EM ALUMINIO ANODIZADO, PARA LAMPADA E40 FECHAMENTO EM VIDRO TEMPERADO.	R\$ 121,27	5,7%	70%	A
CHAPA/PAINEL DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA (MADEIRITE PLASTIFICADO) PARA FORMA DE CONCRETO, DE 2200 x 1100 MM, E = *17* MM	R\$ 97,19	4,6%	74%	A
PEDRA BRITADA N. 1 (9,5 a 19 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	R\$ 89,77	4,2%	78%	A
AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	R\$ 84,00	3,9%	82%	A
ATERRO MECANIZADO DE VALA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA: 0,8 M³ / POTÊNCIA: 111 HP), LARGURA DE 1,5 A 2,5 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO ARGILLO-ARENOSO. AF_05/2016	R\$ 73,37	3,4%	86%	B
CHAPA/PAINEL DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA (MADEIRITE PLASTIFICADO) PARA FORMA DE CONCRETO, DE 2200 x 1100 MM, E = 10 MM	R\$ 56,53	2,7%	88%	B
DISJUNTOR TIPO DINIEC, BIPOLAR 40 ATE 50A	R\$ 54,43	2,6%	91%	B
JOELHO, PVC SERIE R, 90 GRAUS, DN 100 MM, PARA ESGOTO PREDIAL	R\$ 43,44	2,0%	93%	C
CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32 (SACO DE 50 KG)	R\$ 43,00	2,0%	95%	C
TINTA ESMALTE SINTETICO PREMIUM FOSCO	R\$ 33,80	1,6%	97%	C
LUVA SIMPLES, PVC SERIE REFORCADA - R, 100 MM, PARA ESGOTO PREDIAL	R\$ 20,26	1,0%	98%	C
CAL HIDRATADA CH-I PARA ARGAMASSAS	R\$ 20,00	0,9%	98%	C
ACO CA-50, 8,0 MM, VERGALHAO	R\$ 10,51	0,5%	99%	C
CABO DE COBRE FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, COBERTURA PVC-ST1, ANTICHAMA BWF-B, 1 CONDUTOR, 0,6/1 KV, SECAO NOMINAL 10 MM2	R\$ 9,38	0,4%	99%	C
GRAMA BATATAIS EM PLACAS, SEM PLANTIO	R\$ 6,07	0,3%	100%	C
ELETRODUTO FLEXIVEL PLANO EM PEAD, COR PRETA E LARANJA, DIAMETRO 40 MM	R\$ 4,06	0,2%	100%	C
ELETRODUTO FLEXIVEL PLANO EM PEAD, COR PRETA E LARANJA, DIAMETRO 32 MM	R\$ 3,17	0,1%	100%	C
	R\$ 2.129,71	100%		

Fonte: O Autor (2022).

Observando os resultados dos dois quadros apresentados acima a hierarquia dos insumos em ordem decrescente conforme seu custo, zoneados em A, B e C de acordo com os limites de porcentagem acumulada. Mattos, (2006), cita que a soma



UNIVERSIDADE PARANAENSE – UNIPAR

Curso de Engenharia Civil - Campus Guaira

das faixas A e B devem corresponder a 80% (oitenta por cento) do custo total do orçamento, e a C conter 20% (vinte por cento) dos itens. Conforme representado na Figura 09, a porcentagem dos custos dos insumos é muito divergente de um para outro, e como pode ser analisado, houve mudança na posição dos itens por motivação da dissimilaridade de valores de um orçamento para outro. Com relação aos preços obtidos por valor final somado, a Tabela SINAPI acabou sendo a mais acessível, totalizando R\$ 2.129,71, e a média de preços entre as cotações do comércio local, R\$ 2.146,47, não sendo assim uma divergência muito elevada, porém, considerável. Desta maneira, percebe-se que houve uma compensação entre os itens, na qual gerou a semelhança entre o valor final obtido, porém com análises de curvas ABC diferentes, o que impactaria na tomada de decisão dentro de uma empresa de engenharia.

4.6 Comparativo da variação de preços dos insumos entre SINAPI no ano de 2022 X A média dos preços no comércio local.

Os dados do Quadro 06 demonstraram a variação entre o comércio local e a Tabela SINAPI para o ano de 2022, no mês de agosto.

Quadro 06: Variação de preços compostos por meio de porcentagem dos valores fornecidos pela Tabela SINAPI em 2022 e a média de preços adquiridas de acordo com a cotação no comércio local.

COTAÇÃO DE PREÇOS DOS PRINCIPAIS INSUMOS DE ACORDO COM A TABELA SINAPI EM 2022 X COMÉRCIO LOCAL				
PRINCIPAIS INSUMOS	ORIGEM DO PREÇO	SINAPI 2022	MÉDIA DAS 3 EMPRESAS	VARIAÇÃO ENTRE SINAPI 2022 E MÉDIA DO COMÉRCIO LOCAL
SERVIÇOS PRELIMINARES				
CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32 (SACO DE 50 KG)	C	R\$ 43,00	R\$ 42,58	-0,97%
AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	CR	R\$ 84,00	R\$ 86,83	3,36%
ACO CA-50, 8,0 MM, VERGALHAO	CR	R\$ 10,51	R\$ 13,43	27,78%
CAMPO SOCIETY				
ATERRO MECANIZADO DE VALA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA: 0,8 M³ / POTÊNCIA: 111 HP), LARGURA DE 1,5 A 2,5 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO ARGILO-ARENOSO. AF_05/2016	AS	R\$ 73,37	R\$ 101,67	38,57%
CAL HIDRATADA CH-I PARA ARGAMASSAS	C	R\$ 20,00	R\$ 17,08	-14,60%
PEDRA BRITADA N. 1 (9,5 a 19 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	CR	R\$ 89,77	R\$ 182,17	102,92%
CHAPA/PAINEL DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA (MADEIRITE PLASTIFICADO) PARA FORMA DE CONCRETO, DE 2200 x 1100 MM, E = 17* MM	CR	R\$ 97,19	R\$ 92,77	-4,54%
CHAPA/PAINEL DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA (MADEIRITE PLASTIFICADO) PARA FORMA DE CONCRETO, DE 2200 x 1100 MM, E = 10 MM	CR	R\$ 56,53	R\$ 63,16	11,72%
TUBO PVC SERIE NORMAL, DN 100 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	C	R\$ 122,46	R\$ 116,17	-5,13%
LUVA SIMPLES, PVC SERIE REFORCADA - R, 100 MM, PARA ESGOTO PREDIAL	CR	R\$ 20,26	R\$ 22,72	12,14%
JOELHO, PVC SERIE R, 90 GRAUS, DN 100 MM, PARA ESGOTO PREDIAL	CR	R\$ 43,44	R\$ 33,43	-23,04%
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS				
CABO DE COBRE, FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, COBERTURA PVC-ST1, ANTICHAMA BWF-B, 1 CONDUTOR, 0,6/1 KV, SECAO NOMINAL 10 MM2	CR	R\$ 9,38	R\$ 11,02	17,48%
ELETRODUTO FLEXIVEL PLANO EM PEAD, COR PRETA E LARANJA, DIAMETRO 32 MM	AS	R\$ 3,17	R\$ 3,25	2,52%
PROJETOR RETANGULAR FECHADO PARA LAMPADA VAPOR DE MERCURIO/SODIO 250 W A 500 W, CABECEIRAS EM ALUMINIO FUNDIDO, CORPO EM ALUMINIO ANODIZADO, PARA LAMPADA E40 FECHAMENTO EM VIDRO TEMPERADO.	AS	R\$ 121,27	R\$ 136,58	12,62%
FECHAMENTO				
CONCRETO USINADO BOMBEAVEL, CLASSE DE RESISTENCIA C20, COM BRITA 0 E 1, SLUMP = 100 +/- 20 MM, INCLUI SERVICO DE BOMBEAMENTO (NBR 8953)	C	R\$ 561,39	R\$ 410,83	-26,81%
TINTA ESMALTE SINTETICO PREMIUM FOSCO	CR	R\$ 33,80	R\$ 48,10	42,30%
GRAMA BATATAIS EM PLACAS, SEM PLANTIO	CR	R\$ 6,07	R\$ 7,66	26,19%
PÓRTICOS				
DISJUNTOR TIPO DIN/IEC, BIPOLAR 40 ATE 50A	CR	R\$ 54,43	R\$ 47,42	-12,87%
CAIXA DE CONCRETO PRE-MOLDADO, DE *80 X 54 X 76,5* CM (L X A X P)	AS	R\$ 221,84	R\$ 302,33	36,28%
SERVIÇOS COMPLEMENTARES				
ELETRODUTO FLEXIVEL PLANO EM PEAD, COR PRETA E LARANJA, DIAMETRO 40 MM	AS	R\$ 4,06	R\$ 4,28	5,41%
PORTA DE ABRIR EM ALUMINIO TIPO VENEZIANA, ACABAMENTO ANODIZADO NATURAL, SEM QUARNICAO/ALIZAR/VISTA	C	R\$ 453,77	R\$ 403,00	-11,18%
TOTAL:		R\$ 2.129,71	R\$ 2.146,47	

Fonte: O Autor (2022).



Ao reunir todas as informações adquiridas para o comparativo de preços dos insumos entre a SINAPI e o município de Eldorado/MS, foi possível realizar uma comparação do valor total dos itens cotados. No Quadro 09 foi realizada uma análise com os dois orçamentos, dando uma diferença total de R\$16,76, atingindo um percentual pouco considerável. O custo final para o município de Eldorado/MS foi superior ao alcançado pelo SINAPI. Nota-se então, que em uma visão geral dos itens, existe pouca divergência entre os valores alcançados.

5. Conclusão

Ao verificar os dados para os quatro anos, avistou-se que para esta obra pública executada, houve grande alteração em seus valores, em relação ao significativo aumento no preço dos seus principais insumos, e ainda em análise desses insumos selecionados, pode-se observar que o comparativo de variação entre 2019 e 2022, 95,24% dos produtos, sofreram aumento de mais de 50%, o que acabou gerando enorme discrepância e possível prejuízo na execução da obra.

Portanto, os valores obtidos demonstraram que não seria recomendável a atualização pelos indicadores nesse período, pois, a economia durante o período pandêmico tornou-se duvidável. E na construção civil, deve-se ao aumento dos materiais utilizados. Desta forma, é recomendável que seja utilizado o SINAPI juntamente ao comércio local, pois serve como referência, além de oferecer comparativos para serviços em que a empresa já possui os índices de consumo de insumos.

Em cumprimento à proposta do trabalho, os resultados adquiridos abriram espaço para discussões, nos quais perceberam-se, que os preços do comércio local para as limitações deste trabalho, demonstraram-se similares aos preços obtidos pela tabela de referência SINAPI. Contudo, é indispensável destacar que existiram dificuldades em encontrar os insumos com as mesmas descrições trazidas no elenco da tabela SINAPI. No entanto, para fins de processos licitatórios, a fim de uma orçamentação analítica, os dados da tabela SINAPI entre a média do mercado local, foram diferentes em posição de importância. O que impactaria na tomada de decisão do planejamento da construtora, em participar, ou de uma licitação de obras de engenharia. Assim, verifica-se que os dois estudos são importantes para o ramo, tanto da orçamentação, quanto do orçamento, a fim de se evitar possíveis prejuízos e galgalos nas empresas.

6. Referências

BRASIL. **Lei nº 8.666**, de 21 de junho de 1993. Institui o Código Civil. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, ano 1993.

BRASIL. **Decreto nº 9.412**, de 18 de junho de 2018. Institui o Código Civil. Diário Oficial da União: seção 1, edição 116, Brasília, DF, ano 2018.

CAIXA. **Referências de preços e custos**, Caixa Econômica Federal: Brasília, DF. 2022. Disponível em: <https://www.caixa.gov.br/poder-publico/modernizacao->



gestao/sinapi/referencias-precos-insumos/Paginas/default.aspx. Acesso em: 01/08/2022

CARVALHO, José R, S. **O Orçamento base-zero na Electrolux**. São Paulo: IBC International Business Communications, 2002.

COLARES, Ana Carolina Vasconcelos; GOUVÊA, Diogo Augusto Pfau; COSTA, Joyce Souza. **IMPACTOS DA PANDEMIA DO COVID-19 NO SETOR DE CONSTRUÇÃO CIVIL. Percurso Acadêmico**, v. 11, n. 21, p. 188-208, 2021.

DA COSTA, Lilian da Conceição Pereira; MASSUQUETO, Kamila. **A importância da licitação para a Administração Pública**. Gestão Pública, v. 5, n. 3, 2014.

DUARTE, Alda Viana. **Estudo comparativo entre SINAPI e preços do mercado local na orçamentação de uma residência unifamiliar em Cajazeiras-PB**. 2021... Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Civil) - IFPR, Instituto Federal da Paraíba, Cajazeiras, 2021.

ENGENHARIA, Escola da. **O que é e como fazer Curva ABC?** Disponível em: <https://www.escolaengenharia.com.br/curva-abc/>. Acesso em: 10 nov. 2021.

FERREYRO, Igor. **O que você precisa saber sobre o decreto Nº 9.412, DE 18 DE JUNHO DE 2018**. 2018. Disponível em: <https://www.lsensino.com.br/artigo/o-que-voce-precisa-saber-sobre-o-decreto-no-9-412-de-18-de-junho-de-2018/>. Acesso em: 22 jul. 2022.

GUERRA, Rodrigo da Silveira. **A licitação e a transparência de contas na administração pública**. 2018.

HERRMANN, Thiana Dias. **Comparação de custos de uma obra utilizando valores estabelecidos pelo SINAPI com valores obtidos no município de Ijuí/RS**. 2016. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Civil) - Universidade Regional Do Noroeste Do Estado Do Rio Grande Do Sul, Unijuí, 2016.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo demográfico: resultados preliminares**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/ms/eldorado.html>. Acesso em: 30/06/2022

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Sistema Nacional de Índices de Preços ao Consumidor** Rio de Janeiro: IBGE, 2020. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=72376>. Acesso em: 01/08/2022

IARESKI, Isadora Costa; COSTA, Barbara Pergher Dala. **Análise comparativa de custo de uma residência unifamiliar entre valores baseados no cub, sinapi e mercado local**. TCC's Engenharia Civil, p. 33-33, 2021



MARÇAL, Gabriel Santos. **Estudo comparativo de preço de uma obra pública utilizando como parâmetros preços e custos do SINAPI, SETOP e planilha própria.** Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Civil) - Centro Universitário De Formiga, Formiga, 2018.

MATTOS, Aldo Dórea. **Como Preparar Orçamentos de Obras.** 1ª Edição. São Paulo: PINI, 2006. Disponível em: <https://s3-sa-east-1.amazonaws.com/ofitexto.arquivos/degustacao/Como-preparar-orcamentos-de-obras-3ed-DEG.pdf>. Acesso em 30/06/2022

MESQUITA, Carlos Marcello Rocha; DOS SANTOS, Sebastião Donizete; CARLUCCI, Juliana Helena. Licitação pública, princípios administrativos e a moralidade administrativa. **Revista Reflexão e Crítica do Direito**, v. 1, n. 1, p. 305-322, 2013. Disponível em: <https://revistas.unaerp.br/rcd/article/view/374/pdf>. Acesso em: 30/06/2022

NILSON FILHO, Ney Ferreira Campos. **Importância de planilhas orçamentárias sintéticas e analíticas de obras públicas para aplicação efetiva da lei 8.666 licitações e contratos.** 2017. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Civil) - Instituto Tecnológico De Caratinga, Minas Gerais, 2017. Disponível em: <https://dspace.doctum.edu.br/bitstream/123456789/475/1/modelo-tcc-doctum.pdf>. Acesso em 12/07/2022

CAVALCANTE, Jesimiel Pinheiro; PINTO, Isabelly Monteiro; DA SILVA, Mallena Soares. **Análise do conhecimento sobre orçamentação de obras públicas de profissionais de engenharia, tecnologia e arquitetura e sua consequência nos contratos administrativos.** In: Anais do Congresso Brasileiro de Custos-ABC. 2018.

PREFEITURA MUNICIPAL DE ELDORADO. **Quadra Society após finalização.** Disponível em: <https://www.oliberalnews.com.br/2020/05/06/eldorado-implanta-quadra-de-futebol-society/>. Acesso 13/07/2022

SARTIN, GUSTAVO VIEIRA. **Os institutos da contratação direta e os efeitos do decreto nº. 9.412/2018 nos valores de dispensa de licitação.** Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Direito) - UniEVANGÉLICA, Anápolis, 2019.

SOUZA, Stefany Barros de; GUEDES, Ruan Iuri de Oliveira. **Estudo comparativo entre custos referenciais SINAPI e custos do comércio local de Ariquemes com ênfase em insumos de acabamento.** 2020. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Civil) - Faculdade de Educação e Meio Ambiente, Ariquemes, 2020.

SILVA, Marize Santos Teixeira Carvalho. **Planejamento e controle de obras.** 2011. 98 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Civil, Escola Politécnica, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2011.



UNIVERSIDADE PARANAENSE – UNIPAR

Curso de Engenharia Civil - Campus Guaíra

SPERANDIO, Kastelli Pacheco et al. **ANÁLISE DOS PRINCIPAIS PROBLEMAS DA CONSTRUÇÃO CIVIL DURANTE A PANDEMIA DO CORONAVIRUS NO BRASIL.** Anais da Noite Acadêmica do Centro Universitário UNIFACIG, v. 1, n. 1, 2021.

TISAKA, Maçahiko. **Orçamento na Construção Civil:** consultoria, projeto e execução. São Paulo: Pini, 2006. 370 p.

XAVIER, Carlos Magno da S. **Gerenciamento de Projetos:** como definir e controlar o escopo do projeto. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2009. 280 p.



UNIVERSIDADE PARANAENSE – UNIPAR

Curso de Engenharia Civil - Campus Guaíra



APÊNDICE

CRONOGRAMA DE COMPRA DOS PRINCIPAIS INSUMOS DA OBRA - QUADRA DE SOCIETY MUNICÍPIO DE ELORADO - MS																			
PRINCIPAIS INSUMOS	ORIGEM DO PREÇO	UNIDADE	SINAPI 2019	CÓDIGO 2019	SINAPI 2020	CÓDIGO 2020	VARIACÃO SINAPI 2019-2020	SINAPI 2021	CÓDIGO 2021	VARIACÃO SINAPI 2020-2021	SINAPI 2022	CÓDIGO 2022	VARIACÃO SINAPI 2021-2022	EMPRESA 1	EMPRESA 2	EMPRESA 3	MÉDIA DAS 3 EMPRESAS	VARIACÃO ENTRE SINAPI 2022 E MÉDIA DO COMÉRCIO LOCAL	
SERVIÇOS PRELIMINARES																			
CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32 (SACO DE 50 KG)	C	SACO 50KG	RS 23,50	10511	RS 23,50	1379	0%	RS 30,00	10511	27,65%	RS 43,00	10511	43,33%	RS 42,00	RS 41,50	RS 44,25	RS 42,58	-0,97%	
ÁREA MÉDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETRAIRO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	CR	M²	RS 49,00	370	RS 44,00	370	-11,36%	RS 52,40	370	19,09%	RS 84,00	370	60,30%	RS 85,00	RS 88,00	RS 87,50	RS 86,83	3,36%	
ACO CA-50, 8,0 MM, VERGALHAO	CR	KG	RS 6,78	33	RS 6,31	33	-6,93%	RS 9,16	33	45,16%	RS 10,51	33	14,73%	RS 13,50	RS 12,00	RS 14,80	RS 13,43	27,78%	
CAMPO SOCIETY																			
ATERRO MECANIZADO DE VALA COM ESCAVADEIRA HIDRAULICA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA: 0,8 M³ / POTÊNCIA: 111 HP), LARGURA DE 1,5 A 2,5 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO ARGILO-ARENOSO. Af_05/2016	AS	M³	RS 26,57	94304	RS 24,96	94304	-6,05%	RS 27,14	94304	8,73%	RS 73,37	94304	170,33%	RS 92,00	RS 98,00	RS 115,00	RS 101,67	38,57%	
CAL HIDRATADA CH-I PARA ARGAMASSAS	C	SACO 20KG	RS 15,00	1106	RS 16,00	1106	6,67%	RS 18,60	1106	16,25%	RS 20,00	1106	7,52%	RS 17,00	RS 15,50	RS 18,75	RS 17,08	-14,60%	
PEDRA BRITADA N. 1 (9,5 a 19 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	CR	M³	RS 53,50	4721	RS 57,20	4721	6,91%	RS 56,90	4721	-0,52%	RS 89,77	4721	57,76%	RS 185,00	RS 179,00	RS 182,50	RS 182,17	102,92%	
CHAPA/PAINEL DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA (MADEIRITE PLASTIFICADO) PARA FORMA DE CONCRETO, DE 2200 x 1100 MM, E = *17* MM	CR	M²	RS 33,03	1345	RS 35,24	1345	6,69%	RS 40,34	1345	14,47%	RS 97,19	1345	140,92%	RS 90,50	RS 94,00	RS 93,80	RS 92,77	-4,54%	
CHAPA/PAINEL DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA (MADEIRITE PLASTIFICADO) PARA FORMA DE CONCRETO, DE 2200 x 1100 MM, E = 10 MM	CR	M²	RS 20,38	1346	RS 21,75	1346	6,72%	RS 24,90	1346	14,48%	RS 56,53	1346	127,02%	RS 68,90	RS 62,57	RS 58,00	RS 63,16	11,72%	
TUBO PVC SERIE NORMAL, DN 100 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	C	BARRA 6M	RS 54,90	9836	RS 57,72	9836	5,13%	RS 71,70	9836	24,22%	RS 122,46	9836	70,79%	RS 121,00	RS 115,00	RS 112,50	RS 116,17	-5,13%	
LUVA SIMPLES, PVC SERIE REFORCADA - R, 100 MM, PARA ESGOTO PREDIAL	CR	UND	RS 9,08	20170	RS 9,55	20170	5,17%	RS 11,86	20170	24,18%	RS 20,26	20170	70,82%	RS 23,50	RS 19,75	RS 24,90	RS 22,72	12,14%	
JOELHO, PVC SERIE R, 90 GRAUS, DN 100 MM, PARA ESGOTO PREDIAL	CR	UND	RS 19,47	20157	RS 20,47	20157	5,13%	RS 25,43	20157	24,23%	RS 43,44	20157	70,82%	RS 37,50	RS 33,00	RS 29,80	RS 33,43	-23,04%	
INSTALAÇÕES ELETRICAS																			
CABO DE COBRE, FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM PVC/A, ANTICHAMA BVF-B, COBERTURA PVC-ST1, ANTICHAMA BVF-B, 1 CONDUTOR, 0,6/1 KV, SECAO NOMINAL 10 MM²	CR	M	RS 5,02	1020	RS 6,15	1020	22,50%	RS 9,83	1020	59,83%	RS 9,38	1020	-4,57%	RS 9,80	RS 12,00	RS 11,25	RS 11,02	17,48%	
ELETRODUTO FLEXIVEL PLANO EM PEAD, COR PRETA E LARANJA, DIAMETRO 32 MM	AS	M	RS 2,13	40401	RS 2,09	40401	-1,87%	RS 2,36	40401	12,91%	RS 3,17	40401	34,32%	RS 3,50	RS 3,25	RS 3,00	RS 3,25	2,52%	
PROJETOR RETANGULAR FECHADO PARA LAMPADA VAPOR DE MERCURIO/SODIO 250 W A 500 W, CABECEIRAS EM ALUMINIO FUNDIDO, CORPO EM ALUMINIO ANODIZADO, PARA LAMPADA 640 FECHAMENTO EM VIDRO TEMPERADO.	AS	UND	RS 52,00	12273	RS 52,29	12273	0,55%	RS 83,96	12273	60,56%	RS 121,27	12273	44,43%	RS 139,50	RS 128,50	RS 141,75	RS 136,58	12,62%	
FECHAMENTO																			
CONCRETO USINADO BOMBEAVEL, CLASSE DE RESISTENCIA C20, COM BRITA 0 E 1, SLUMP = 100 +/- 20 MM, INCLUI SERVIÇO DE BOMBEAMENTO (NBR 8953)	C	M³	RS 300,00	1524	RS 317,50	1524	5,83%	RS 367,49	1524	15,74%	RS 561,39	1524	52,76%	RS 385,00	RS 432,00	RS 415,50	RS 410,83	-26,81%	
TINTA ESMALTE SINTETICO PREMIUM ESCO	CR	LT	RS 26,01	7288	RS 25,28	7288	-2,80%	RS 25,98	7288	2,76%	RS 33,80	7288	30,10%	RS 47,50	RS 43,00	RS 53,80	RS 48,10	42,30%	
GRAMA BATATAIS EM PLACAS, SEM PLANTIO	CR	M²	RS 3,57	3324	RS 3,21	3324	-10,08%	RS 3,57	3324	11,21%	RS 6,07	3324	70,02%	RS 6,87	RS 8,85	RS 7,25	RS 7,66	26,19%	
PORTICOS																			
DISJUNTOR TIPO DIN/IEC, BIPOLAR 40 ATE 50A	CR	UND	RS 46,15	34623	RS 47,32	34623	2,53%	RS 51,86	34623	9,59%	RS 54,43	34623	4,95%	RS 49,50	RS 48,25	RS 44,50	RS 47,42	-12,87%	
CAIXA DE CONCRETO PRE-MOLDADO, DE *80 X 54 X 76,5* CM (L X A X P)	AS	UND	RS 105,51	11638	RS 108,25	11638	2,59%	RS 144,66	43435	33,63%	RS 221,84	11638	53,35%	RS 292,00	RS 315,00	RS 300,00	RS 302,33	36,28%	
SERVIÇOS COMPLEMENTARES																			
ELETRODUTO FLEXIVEL PLANO EM PEAD, COR PRETA E LARANJA, DIAMETRO 40 MM	AS	M	RS 2,74	40402	RS 2,68	40402	-2,18%	RS 3,03	40402	13,05%	RS 4,06	40402	33,99%	RS 3,85	RS 4,63	RS 4,35	RS 4,28	5,41%	
PORTA DE ABRIR EM ALUMINIO TIPO VENEZIANA, ACABAMENTO ANODIZADO NATURAL, SEM QUARNICAO/ALZAR/VISTA	C	UND	RS 560,90	4917	RS 503,66	4917	-10,20%	RS 503,66	4917	0,00%	RS 453,77	4917	-9,90%	RS 386,00	RS 425,00	RS 398,00	RS 403,00	-11,18%	