

## **APLICABILIDADE DO SINAPI PARA COMPOSIÇÃO DE CUSTO DE EDIFICAÇÕES EM REGIÕES NÃO METROPOLITANAS**

*THE SINAPI FOR BUILDING COST COMPOSITION IN NON-METROPOLITAN REGIONS*

**LIVRAMENTO**, Maurício Rocha

Graduado em Engenharia Civil pela Universidade Federal do Oeste da Bahia - UFOB  
mauriciomrl85@hotmail.com

**CARVALHO**, Pedro Paulo Martins

Doutorando, Professor da Universidade Federal do Oeste da Bahia - UFOB  
pedropaulomdc@gmail.com

**PIRES**, Cláudio Alex de Oliveira

Mestre, Professor da Universidade Federal do Oeste da Bahia - UFOB  
claudio.pires@ufob.edu.br

### **RESUMO**

Este trabalho visa verificar se os custos apresentados pelas planilhas do SINAPI, que são obtidos através de pesquisas na região metropolitana, podem ser aplicados em obras executadas em localidade distinta desta, bem como qual seria a eventual diferença de custos globais das edificações considerando esta particularidade. Foram coletados sete orçamentos de obras de características distintas tanto em valor global como em insumos necessários à execução. As composições de custo unitário foram geradas através das planilhas do SINAPI, destacando-se os insumos para posterior cotação nos municípios escolhidos. Para os custos globais, foi constatado que os valores do SINAPI são superiores, porém essa diferença não ultrapassou 3,70%, o que indica aplicabilidade desta metodologia de maneira prática e segura, mesmo em obras executadas em regiões não metropolitanas. A mão-de-obra que exige menor qualificação e os materiais relativos à matéria prima foram os principais responsáveis por essa diferença.

**Palavras-chave:** Orçamento. Custo. SINAPI.

### **ABSTRACT**

This work aims to verify if the costs presented by the SINAPI, which are obtained through research in the metropolitan region, can be applied to works executed in a location other than this, as well as what would be the possible difference in global costs of buildings considering this particularity. Seven budgets for works of different characteristics were collected, both in global value and in inputs needed for execution. The unit cost compositions were generated through the SINAPI, highlighting the inputs for later quotation in the chosen municipalities. For global costs, it was found that the SINAPI values are higher, but this difference did not exceed 3.70%, which indicates the applicability of this methodology in a practical and safe way, even in works carried out in non-metropolitan regions. The labor force that requires less qualification and the materials related to the raw material were the main responsible for this difference.

**Keywords:** Budget. Cost. SINAPI.

## **1. INTRODUÇÃO**

Uma forma comum de realizar o processo de estimativa do custo total de um empreendimento com o uso de planilhas é com o emprego do Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil – SINAPI. Este é um sistema de pesquisa mensal que informa os custos e índices da construção civil (VIVIAN, 2014). A pesquisa mensal de preço é realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) nas 26 capitais brasileiras e no Distrito Federal, de forma abrangente e descentralizada, com a obtenção dos preços médios de equipamentos, materiais de construção e salários das categorias profissionais. O sistema constitui ferramenta útil para elaboração e análise de orçamentos, estimativas de custos, planejamentos de investimentos, entre outros. No entanto, os custos são coletados na região metropolitana de cada estado e não contemplam as diferenças entre preços praticados em capitais e outras regiões.

Sendo assim, esse trabalho tem por objetivo comparar os dados de custos utilizados pelo SINAPI com custos coletados em dois municípios situados fora da região metropolitana para o mesmo estado de referência. Com este trabalho, será possibilitada uma análise que sirva de subsídio quanto à confiabilidade do uso dos dados do SINAPI em projetos de uma região não metropolitana.

## **2. MATERIAL E MÉTODOS**

Os custos relacionados a mão-de-obra apresentam variação significativa de um município localizado na região metropolitana em relação a outro fora dela, mesmo considerando-se o mesmo estado. Sendo assim, é de suma importância a realização de um estudo que verifique se existe diferença significativa entre os orçamentos realizados tomando como base as planilhas do SINAPI e os verdadeiros custos de mercado fora de regiões metropolitanas.

Com essa fonte de inspiração, este trabalho consistiu na realização de uma cotação de preços para as obras de edificações de dois municípios fora da região metropolitana de Salvador, capital do estado da Bahia e na comparação com o custo previsto obtido através de composições de custo unitário coletadas através das planilhas do SINAPI disponíveis em CAIXA (2015). Os municípios escolhidos foram Barreiras e Luís Eduardo Magalhães. O motivo dessa escolha se deu devido aos mesmos estarem localizados a mais de mil quilômetros da região metropolitana do estado (Salvador-BA) e por serem ao mesmo tempo, cidades de grande relevância populacional e socioeconômica na região oeste do estado.

Para esse trabalho, foram coletados projetos e orçamentos de sete obras de uma empresa da região. As quais foram escolhidas por apresentarem características e finalidades distintas tanto em valor global como em insumos necessários à execução. Dos orçamentos, foram aproveitados os quantitativos e os preços foram atualizados para comparação. As obras escolhidas foram: Hotel, Galpão para Fábrica de Vidros, Academia, Edificação para descanso de motoristas, Reforma em edificação residencial, Alojamento e Sobrado residencial.

De posse das planilhas orçamentárias, foi gerada uma curva de ABC para cada orçamento, visando analisar os serviços correspondentes a 80% do custo total de cada orçamento. Essa curva classifica os insumos ou serviços de um orçamento de forma a identificar os itens mais significativos. Como a maioria dos orçamentos se apresentavam na forma sintética houve-se a necessidade de fracionar cada serviço em sua menor unidade, formando assim as composições de custo unitário para cada item da curva ABC. Para isso, foram utilizadas as composições disponibilizadas pelas planilhas do SINAPI. A seguir, foram realizadas as cotações de preços em estabelecimentos comerciais das cidades de Barreiras e Luís Eduardo Magalhães. Os preços de mão-de-obra foram fornecidos pelo SINDIOESTE (2016) - Sindicato dos Trabalhadores Empregados nas Indústrias da Construção Civil, Mobiliário, Madeira e Assemelhados do Oeste da Bahia. Após a coleta desses preços, foi possível obter os valores dos orçamentos para as cidades de Barreiras e Luís Eduardo Magalhães, cuja cotação foi então comparada com os preços das planilhas do SINAPI.

A seguir, foram obtidas as composições de custo unitário dos serviços mais significativos de cada orçamento. Para isso, foi utilizado o relatório de composições analíticas do SINAPI, que fornece os coeficientes de cada insumo, e posteriormente foram aplicados os preços. A obtenção dessas composições se deu através de procura na planilha SINAPI por cada serviço. No total foram coletadas mais de 250 composições dos mais diversos tipos de serviços.

A cotação de preços dos materiais foi realizada nos estabelecimentos comerciais dos municípios em questão. Sempre que possível, foram coletados 4 valores para cada insumo, sendo considerada a média aritmética desses valores, a fim de se usar um valor o mais próximo do real possível. Os preços disponibilizados pelo SINDIOESTE (2016) são praticados tanto na cidade de Barreiras quanto na cidade de Luís Eduardo Magalhães, portanto os preços de mão-de-obra dessas duas cidades são iguais.

De posse dos preços de todos os insumos é possível obter três valores distintos para cada orçamento, sendo eles referentes ao SINAPI, Barreiras e Luís Eduardo Magalhães. Os insumos são compostos por materiais e mão-de-obra. Os insumos de equipamentos não foram

cotados, pois além de representarem uma maior especificidade de acordo com o tipo de equipamento a ser utilizado, sua medição de utilização é de difícil precisão.

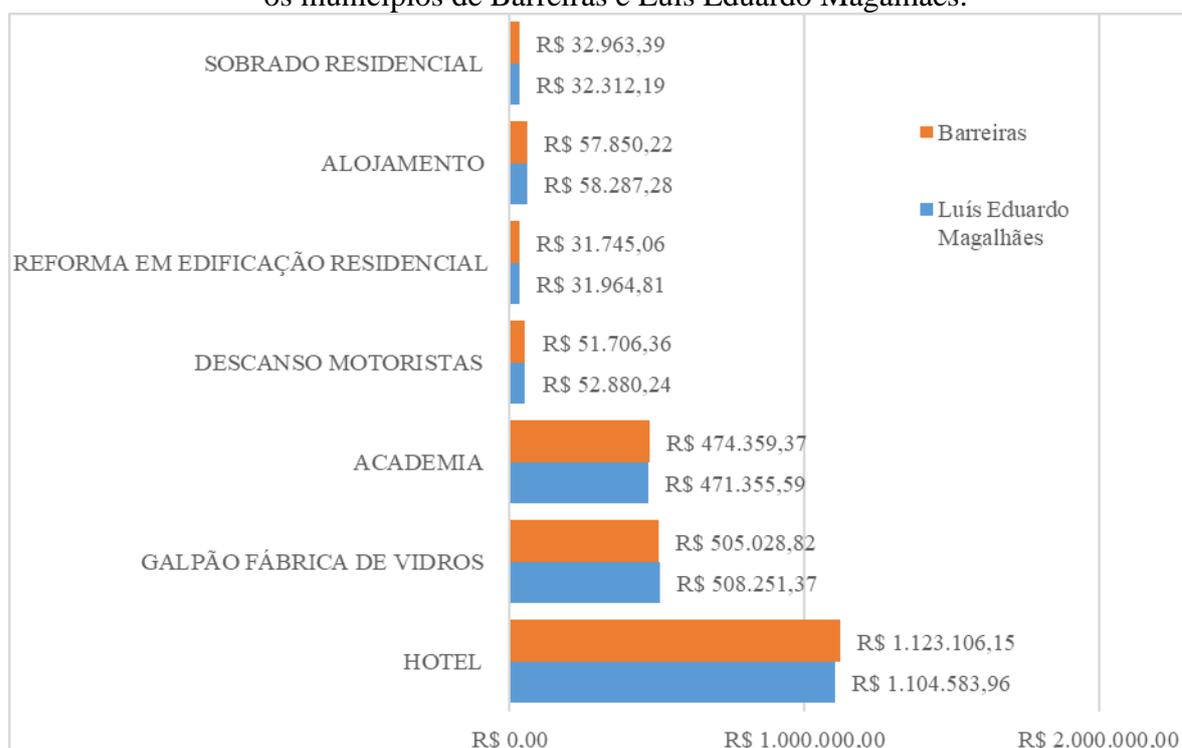
### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A seguir são apresentadas discussões sobre insumos, sobre o comparativo entre os municípios e os custos globais através das abordagens da metodologia do trabalho.

#### 3.1 Comparação do custo dos materiais entre os municípios

O custo para cada material foi obtido através da média aritmética dos valores cotados em diferentes estabelecimentos nas cidades de Barreiras/BA e Luís Eduardo Magalhães/BA. Os resultados são apresentados na Figura 1 a seguir:

Figura 1: Valores de materiais das edificações analisadas obtidos por cotação de preços para os municípios de Barreiras e Luís Eduardo Magalhães.



No total foram cotados 305 materiais diferentes, sendo que 22 deles se mostraram com preços iguais nas duas cidades, 33 com diferença menor que 1%, 120 materiais com diferença entre 1% e 5%, 96 com diferença entre 5% e 15%, e 34 com diferença maior que 15%. Os três materiais com maiores diferenças apresentaram custo inferior no município de Barreiras. Fatores inerentes a cidade de Luís Eduardo Magalhães como: maior planejamento urbano, disponibilidade de recurso financeiro e mercado consumidor diferenciado podem ter refletido nos valores dos aluguéis dos locais onde as empresas fornecedoras de materiais estão

instaladas, o que influenciou no custo dos materiais vendidos por essas empresas. Esses fatores são avaliados no processo de cálculo do preço final das mercadorias, inclusive insumos da construção civil. Além disso, a cidade de Luís Eduardo Magalhães está aproximadamente 90 quilômetros mais distante da capital do que a cidade de Barreiras, o que pode influenciar no custo do transporte dos insumos que não são produzidos na cidade.

### 3.2 Comparação do custo dos materiais: Cotação de preços x SINAPI

As médias dos preços de Barreiras e Luís Eduardo obtidas por cotação de preços foram calculadas para comparação com os preços do SINAPI. Os resultados são apresentados na Figura 2 a seguir:

Figura 2: Valores de materiais das edificações analisadas obtidos por SINAPI e por cotação de preços para os municípios de Barreiras e Luís Eduardo Magalhães.



Os itens que envolvem a madeira bruta como matéria prima se mostraram com maior custo no SINAPI, o que pode estar ligado à disponibilidade, já que há maior disponibilidade desses materiais nas cidades estudadas, dispensando gastos com transportes longos. Outros insumos de destaque nessa comparação e com custo superior no SINAPI em relação à região Oeste da Bahia, envolvem produtos em aço: arame recozido, arame de aço ovalado e arame galvanizado. O que pode ser justificado por: existência de grandes distribuidoras desses insumos na cidade de Barreiras que atende bem a região e fato de o transporte desses arames ser de baixa complexidade, pois são dispostos em rolos por se tratar de material bem flexível. Já os perfis robustos em aço têm seu preço afetado pela tecnologia empregada na fabricação e também pelo transporte, tendendo a apresentar valor superior no interior do estado.

De forma geral, elementos em pvc (vedação, suportes e conexões) apresentaram custo inferior no SINAPI (diferença de até 77,28%), já que são insumos industrializados que não são produzidos na região oeste. O SINAPI, por coletar seus preços na região metropolitana, apresenta custos mais baixos desses materiais tendo em vista que eles são produzidos na mesma região. O mesmo foi observado para materiais relacionados aos serviços de impermeabilização. Porém, os materiais mais significativos para os serviços de vedação vertical em alvenaria, serviços de esquadrias de vidro, e acabamento de piso cerâmico, se apresentam com custo superior no SINAPI.

De todos os insumos cotados, 176 apresentaram custo inferior na região Oeste da Bahia e 128 se mostraram com custo inferior no SINAPI, o que contribuiu para que o valor global médio das obras se apresentasse superior no SINAPI, como será discutido neste artigo.

### 3.3 Comparação do custo de mão-de-obra: Cotação de preços x SINAPI

Para a comparação do custo de mão-de-obra foram coletados os valores disponibilizados pelas planilhas SINAPI do mês de janeiro de 2017, e também os preços praticados nas cidades de Barreiras/BA e Luís Eduardo Magalhães/BA através do SINDIOESTE, que conforme mencionado, é o mesmo para ambos municípios. Para os dois casos, foram considerados os encargos sociais de 119,49% para horistas e 74,46% para mensalistas, os mesmos percentuais usados nas planilhas não desoneradas do SINAPI.

Após a identificação dos custos de mão-de-obra para cada trabalhador, foi possível elaborar a Tabela 3, que apresenta os preços de hora/mês trabalhado para 5 dos 27 tipos de profissionais considerados nas composições de custo unitário das sete obras em questão. É realizada uma comparação entre os preços praticados nas cidades estudadas, e os preços disponíveis nas planilhas do SINAPI.

Tabela 1 - Comparação do custo de mão-de-obra entre os municípios estudados e o SINAPI.

Tipo	Custo (R\$/hora)		Diferença de custo (%)
	SINAPI	Municípios	
Vidraceiro	13,24	16,44	-19,48
Telhadista	13,30	16,44	-19,11
Gesseiro	13,55	16,44	-17,59
Montador de Estrutura Metálica	11,97	10,23	17,00
Mestre de Obras	39,43	33,88	16,37

Fonte: SINDIOESTE (2016) e CAIXA (2015).

De forma geral, foi constatado que o custo relacionado a mão-de-obra que necessita de menor qualificação é inferior ao custo obtido por cotação na região estudada, já a mão-de-obra que necessita de maior qualificação apresentam custo superior no SINAPI. Isso fica claro quando

se compara, por exemplo, o custo horário do eletricitista com o ajudante de eletricitista, ou ainda auxiliar de carpinteiro com carpinteiro. Um elencável motivo é a maior disponibilidade de mão-de-obra de profissionais como ajudantes e serventes eventualmente existente no interior do estado. A diferença máxima é de 19,48% para vidraceiro, seguido de telhadista (19,11%) e gesseiro (17,59%). Ajudante especializado e operador de betoneira estacionária apresentam diferenças abaixo de 1%.

### **3.4 Análise de custos globais para os municípios estudados**

A Figura 3 mostra os valores globais para cada obra analisada, referentes aos custos obtidos por cotação de preços nos municípios estudados. Percebe-se que existem grandes diferenças entre os valores globais das sete obras estudadas devido suas diferentes características. A obra com menor valor global foi a Reforma em Edificação Residencial (pouco mais de 57 mil reais), já com o maior foi o Hotel (mais de 2,5 milhões de reais). No entanto, quando se observa a diferença de custos cotados para o mesmo tipo de obra em diferentes municípios, constata-se que essa diferença é pequena (no máximo 1,10% para o hotel), sendo que o custo é superior na cidade de Barreiras. As diferenças percentuais para esta e para as demais obras são apresentadas na Tabela 4. A média dos preços cotados para a cidade de Barreiras foi de R\$ 755.447,37 e para a cidade de Luís Eduardo Magalhães, foi de R\$ 752.195,67. Portanto, a diferença entre essas médias foi de apenas 0,43%. Sendo assim, podemos constatar que a diferença entre os preços cotados nos diferentes municípios é pequena.

Figura 3 - Valores globais de custo das edificações analisadas obtidos por cotação de preços para os municípios de Barreiras e Luís Eduardo Magalhães.

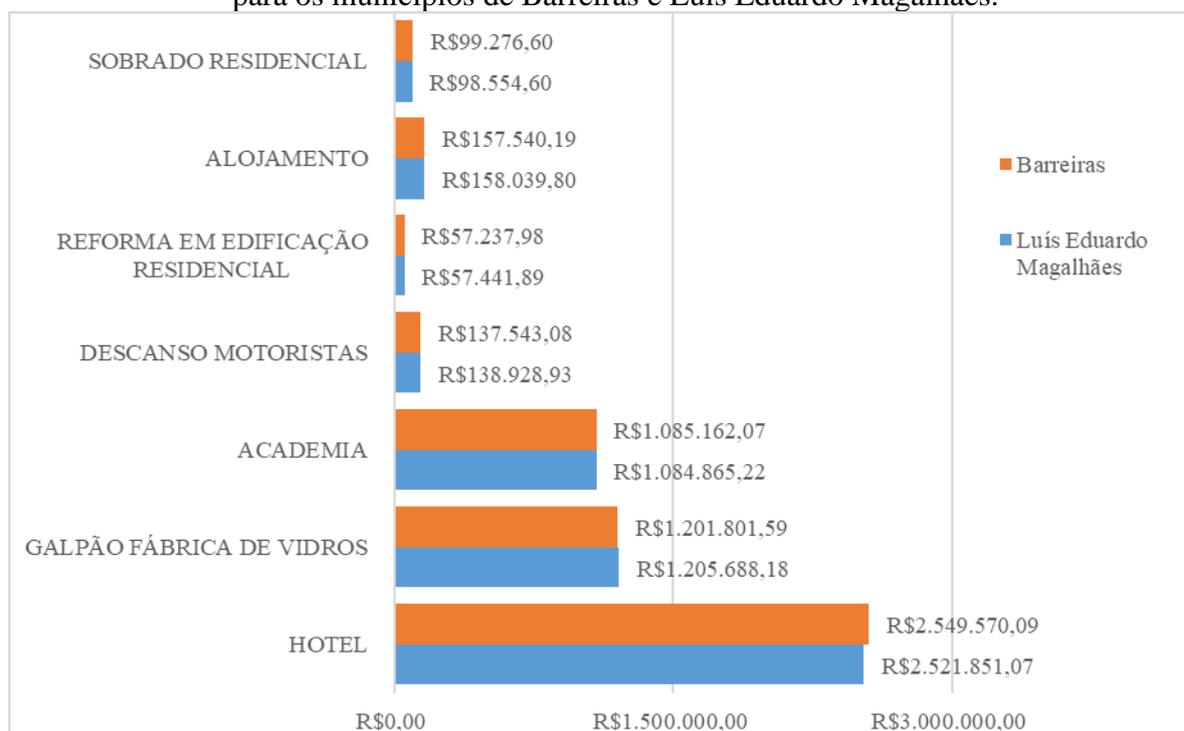


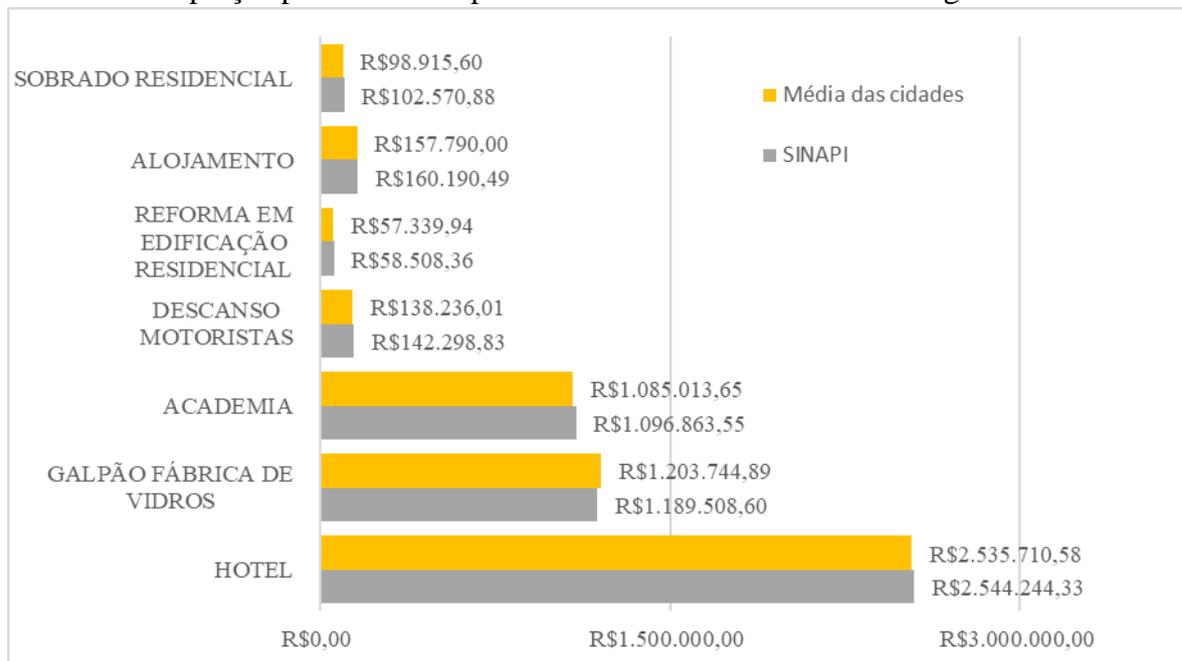
Tabela 2 - Diferenças percentuais entre os custos obtidos para os municípios de Barreiras e Luís Eduardo Magalhães.

Obras	Diferença entre os municípios (%)
Hotel	1,10
Galpão Fábrica de Vidros	-0,32
Academia	0,03
Descanso Motoristas	-1,00
Reforma em Edificação Residencial	-0,35
Alojamento	-0,32
Sobrado Residencial	0,73

### 3.5 Análise de custos globais através de SINAPI e cotação de preços

A Figura 4 mostra os valores globais para cada obra analisada, referentes ao SINAPI e à média dos custos obtidos por cotação de preços para os municípios.

Figura 4 - Valores globais referentes ao SINAPI e à média dos custos obtidos por cotação de preços para os municípios de Barreiras e Luís Eduardo Magalhães.



Apesar da grande diferença no valor total das obras e insumos utilizados, os valores globais não se diferem muito entre as duas fontes de preços. Os custos do SINAPI se mostram maiores em média e em 6 das 7 obras em estudo. A maior diferença foi no sobrado residencial onde o custo do SINAPI é 3,70% maior que o custo nos municípios estudados. A Tabela 5 apresenta as diferenças percentuais para cada edificação.

Tabela 3 - Diferenças entre a média dos custos para os municípios estudados e os valores do SINAPI em cada edificação.

OBRAS	DIFERENÇA %
Hotel	0,34%
Galpão Fábrica de Vidros	-1,18%
Academia	1,09%
Descanso Motoristas	2,94%
Reforma em Edificação Residencial	2,04%
Alojamento	1,52%

#### 4. CONCLUSÃO

Os custos totais dos orçamentos obtidos através dos valores fornecidos pelo SINAPI apresentaram uma boa estimativa em relação ao custo cotado nos municípios. Alguns itens analisados merecem um pouco mais de atenção, pois apresentaram diferenças mais significativas. A disponibilidade e distância de transporte predomina como motivo da diferença de custo dos materiais.

A mão-de-obra mais qualificada apresenta custo inferior na capital, já o custo relativo a ajudantes, por exemplo, é inferior no interior do estado. Através das composições de custo unitário e comparações dos custos de materiais e mão-de-obra, observa-se como esses podem influenciar em cada serviço.

Os serviços mais impactantes de cada obra apresentaram pequenas diferenças quando se considera a ordem de grandeza de custos globais. Das 7 obras analisadas, 6 se apresentaram com custo superior no SINAPI em relação ao obtido por cotação de mercado, sendo a diferença média entre essas metodologias de apenas 1,49% a mais para o SINAPI. A maior diferença percebida (3,70%) foi na obra do tipo Sobrado Residencial com totais de R\$ 102.570,88 para o SINAPI e R\$ 98.915,60 para a média dos municípios e a menor diferença do Galpão para Fábrica de Vidros (1,18%). As pequenas diferenças podem ser atribuídas a fatores como disponibilidade de materiais e exigência de maior ou menor qualificação de mão-de-obra.

Este trabalho forneceu embasamento para que a ferramenta SINAPI, que toma como base regiões metropolitanas, possa ser utilizada em empreendimentos em regiões diferentes de forma mais confiável. Para trabalhos futuros sugere-se o estudo de outros tipos de obras como edifícios residenciais e comerciais de vários pavimentos, quadras poliesportivas e escolas nas mais diferentes regiões.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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: 04 nov 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. SINAPI (Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil). Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv99992.pdf>. Acesso em: 04 nov 2020.

Sindicato dos Trabalhadores Empregados nas Indústrias da Construção Civil, Mobiliário, Madeira e Assemelhados do Oeste da Bahia (SINDIOESTE). Novos Salários da Construção Civil - 2016. Disponível em:

[http://www.sindioeste.litesoft.com.br/uploads/arquivos/tabela\\_c\\_civil\\_16.pdf](http://www.sindioeste.litesoft.com.br/uploads/arquivos/tabela_c_civil_16.pdf). Acesso em: 04 nov 2020.

Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI). Manual de Metodologias e Conceitos. Versão 002. Vigência 06/2014. Última atualização 07/2014.

Disponível em: [https://www.cegef.ufg.br/up/124/o/SINAPI\\_Manual\\_de\\_Metodologias\\_e\\_Conceitos\\_v002.pdf](https://www.cegef.ufg.br/up/124/o/SINAPI_Manual_de_Metodologias_e_Conceitos_v002.pdf). Acesso em: 30 mar 2017.

TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO. Acórdão nº 2622/2013. Disponível em:

<http://licitacoes.ufsc.br/files/2014/10/Ac%C3%B3rd%C3%A3o-2622-2013-BDI.pdf>. Acesso em: 29 mar 2017.

VIVIAN, Dinara Cristina. Estudo comparativo para orçamentação de uma residência unifamiliar de padrão baixo. 2014. Projeto de graduação, Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. Ijuí, RS. 2014