



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
PODER JUDICIÁRIO

## MALOTE DIGITAL

Tipo de documento: Administrativo

Código de rastreabilidade: 59020143955513

Nome original do documento: Min Of 044 - TRT 9ª - Encaminhamento parecer obras - Palmas e Parec

Data: 09/05/2014 09:25:54

Remetente: Valmor Borges dos Santos

CCAUD - COORDENADORIA DE CONTROLE E AUDITORIA

Conselho Superior da Justiça do Trabalho

Assunto: Min Of 044 - TRT 9ª - Encaminhamento parecer obras - Palmas e Parecer Técnico



PODER JUDICIÁRIO  
JUSTIÇA DO TRABALHO  
CONSELHO SUPERIOR DA JUSTIÇA DO TRABALHO

Ofício CSJT.SG.CCAUD n.º 44/2014

Brasília, 8 de maio de 2014.

A Sua Excelência o Senhor  
**Desembargador ALTINO PEDROZO DOS SANTOS**  
Presidente do Tribunal Regional do Trabalho da 9ª Região  
Curitiba - PR

Assunto: **Análise do projeto de construção da Vara do Trabalho de Palmas (PR).**

Senhor Desembargador Presidente,

Com os meus cumprimentos, informo a V. Ex.<sup>a</sup> que a Coordenadoria de Controle e Auditoria (CCAUD/CSJT) emitiu novo parecer técnico acerca da conformidade do projeto de construção da Vara do Trabalho de Palmas (PR), mantendo-se o entendimento de que a obra atende aos critérios relativos aos custos previstos na Resolução CSJT n.º 70/2010.

Por conseguinte, permanece inalterada a decisão prolatada no Acórdão PROCESSO CSJT-A-7722.12.2013.5.90.0000, publicado em 13/12/2013, que autoriza a execução do projeto, assim como a recomendação para que essa egrégia Corte adote as seguintes medidas:

- 1) Atente para que o início da execução da obra esteja condicionado à regular aprovação do projeto e à expedição de alvará de licença para construção pela Prefeitura Municipal; e
- 2) Publique no portal eletrônico do TRT, os dados do projeto e suas alterações, os principais

---

**Conselho Superior da Justiça do Trabalho**

Coordenadoria de Controle e Auditoria

Setor de Administração Federal Sul (SAFS), Quadra 8 - Lote 1, Bloco A, sala 436 // Brasília - DF // CEP 70.070-600

Telefone: (61) 3043.3123 // Correio eletrônico: [ascaud@csjt.jus.br](mailto:ascaud@csjt.jus.br)



PODER JUDICIÁRIO  
JUSTIÇA DO TRABALHO  
CONSELHO SUPERIOR DA JUSTIÇA DO TRABALHO

procedimentos e documentos licitatórios e contratuais, os relatórios de medições e pagamentos, os relatórios de auditoria, bem como de eventual interrupção ou atrasos no cronograma da obra, comunicando-as imediatamente à Presidência do CSJT, na forma do art. 42 da Resolução CSJT nº 70/2010.

Atenciosamente,

**Ministro ANTONIO JOSÉ DE BARROS LEVENHAGEN**  
Presidente do Conselho Superior da Justiça do Trabalho

**Conselho Superior da Justiça do Trabalho  
Secretaria-Geral  
Coordenadoria de Controle e Auditoria  
Divisão de Auditoria  
Seção de Auditoria de Gestão de Obras**

**Parecer Técnico n.º 8 de 2014**

**Construção da Vara do Trabalho  
de Palmas (PR)**

**Órgão:** Tribunal Regional do Trabalho da 9ª Região

**Cidade sede do TRT:** Curitiba (PR)

**maio/2014**

## SUMÁRIO

1.	APRESENTAÇÃO .....	3
1.1	Documento Elaborado .....	3
1.2	Órgão Responsável .....	3
1.3	Obra analisada .....	4
2.	ANÁLISE DOCUMENTAL .....	4
2.1	Verificação da condição regular dos terrenos para a execução da obra e ao resultado do estudo de viabilidade (Resolução CSJT n.º 70/2010, art. 9º, I) .....	5
2.1.1	Verificação da condição regular do terreno .....	5
2.1.2	Verificação de existência de estudos preliminares que atestem a viabilidade do empreendimento .....	6
2.2	Verificação da existência de projeto arquitetônico com declaração de aprovação pelos órgãos públicos competentes ..	6
2.3	Verificação da razoabilidade do custo da obra .....	7
2.3.1	Verificação de existência de Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) do orçamento .....	8
2.3.2	Verificação da composição do BDI .....	9
2.3.3	Verificação de compatibilidade das composições do orçamento com o SINAPI .....	9
2.3.4	Verificação dos itens mais relevantes da planilha orçamentária (Curva ABC) .....	10
2.3.5	Verificação do custo por metro quadrado da obra ..	11
2.3.5.1	Método da comparação dos custos .....	11
2.3.5.2	Método percentual da avaliação, por etapa, dos custos da obra .....	12
2.3.5.3	Método da avaliação de custos por metro quadrado de cada etapa da obra .....	14
2.3.5.4	Método da proporção .....	15
2.3.5.5	Método do SINAPI ajustado .....	16
2.3.5.6	Método do CUB ajustado .....	17
2.4	Verificação das áreas do projeto arquitetônico e da sua adequação aos referenciais de áreas dispostos na Resolução CSJT n.º 70/2010 .....	19
2.5	Verificação da existência de parecer do controle interno quanto à adequação do empreendimento à resolução .....	20
3.	CONCLUSÃO .....	20



PODER JUDICIÁRIO  
JUSTIÇA DO TRABALHO  
CONSELHO SUPERIOR DA JUSTIÇA DO TRABALHO

## 1. APRESENTAÇÃO

Cuida-se de parecer técnico que visa opinar se os projetos de **Construção da Vara do Trabalho de Palmas** atendem aos preceitos da Resolução CSJT n.º 70/2010.

Ressalte-se que a competência desta Coordenadoria para tal análise foi definida no art. 10 do mencionado normativo:

### **Resolução CSJT n.º 70/2010**

Art. 10. Para subsidiar as decisões do CSJT, a Coordenadoria de Controle e Auditoria emitirá parecer técnico quanto à adequação de cada obra à presente Resolução.

### 1.1 Documento Elaborado

<b>Modalidade</b>	Parecer Técnico
<b>Objetivo</b>	Verificar se o Tribunal Regional obedece aos requisitos dispostos na Resolução CSJT n.º 70/2010 para que proceda à execução de suas obras.

### 1.2 Órgão Responsável

<b>Órgão</b>	Tribunal Regional do Trabalho da 9ª Região
<b>Responsáveis</b>	Desembargador Altino Pedrozo dos Santos (Presidente) Sandro Alencar Furtado (Diretor-Geral)

---

#### **Conselho Superior da Justiça do Trabalho**

Coordenadoria de Controle e Auditoria

Setor de Administração Federal Sul (SAFS), Quadra 8, Lote 1, Bloco A, sala 436 / Brasília – DF / CEP 70.070-600

Telefone: (61) 3043-3123 / Correio eletrônico: [CCAUD@csjt.jus.br](mailto:CCAUD@csjt.jus.br)

K:\03 - ANÁLISE DE OBRAS\1 - Pareceres Técnicos\TRT 9 PR13 - VTde Palmas(PR)\7 - Parecer Técnico 8\_2014 e anexos\15 - Parecer Técnico 8\_2014.docx



PODER JUDICIÁRIO  
JUSTIÇA DO TRABALHO  
CONSELHO SUPERIOR DA JUSTIÇA DO TRABALHO

### 1.3 Obra analisada

OBRA	VALOR DO ORÇAMENTO (R\$)	DATA DO ORÇAMENTO	ÁREA A SER CONSTRUÍDA (m <sup>2</sup> )	ÁREA EQUIVALENTE (NBR 12.721) (m <sup>2</sup> )	CUSTO POR m <sup>2</sup> (Utilizando a área equivalente) (R\$/m <sup>2</sup> )
Construção da Vara do Trabalho de Palmas	1.389.545,34	mar-14	509,70	1.309,42	1.061,19

## 2. ANÁLISE DOCUMENTAL

O TRT da 9<sup>a</sup> Região, por meio do Ofício GP 053/2014, de 14/4/2014, encaminhou à Coordenadoria de Controle e Auditoria do Conselho Superior da Justiça do Trabalho (CCAUD/CSJT) documentação relativa ao projeto de **Construção da Vara do Trabalho de Palmas** visando reanálise e elaboração de novo parecer técnico quanto à adequação da obra conforme critérios de aceitabilidade definidos na Resolução CSJT n.º 70/2010, notadamente:

- a) Quanto à condição regular do terreno para a execução da obra e ao resultado do estudo de viabilidade;
- b) Quanto à apreciação do projeto arquitetônico junto aos órgãos públicos competentes, conforme a legislação vigente;
- c) Quanto aos custos comparados individualmente aos dos sistemas de custos previstos no art. 22 da Resolução CSJT n.º 70/2010, acompanhada de relatório técnico circunstanciado, quando for o caso;



PODER JUDICIÁRIO  
JUSTIÇA DO TRABALHO  
CONSELHO SUPERIOR DA JUSTIÇA DO TRABALHO

- d) Quanto às áreas dos ambientes projetados comparadas individualmente aos referenciais de áreas definidos no Anexo I da Resolução CSJT n.º 70/2010;
- e) Quanto à existência e conteúdo do Parecer da Unidade de Controle Interno do Tribunal no que tange ao atendimento das diretrizes e referenciais de área e à adequação aos sistemas de custos fixados na Resolução CSJT n.º 70/2010.

**2.1 Verificação da condição regular dos terrenos para a execução da obra e ao resultado do estudo de viabilidade (Resolução CSJT n.º 70/2010, art. 9º, I)**

**2.1.1 Verificação da condição regular do terreno**

O Regional encaminhou cópia da Lei Municipal n.º 1.919, doando à União para fins de Construção da Vara do Trabalho de Palmas o imóvel localizado na Rua Capitão Paulo Araújo, lote n.º 320, quadra ° 68, com área de 2.148,82 m<sup>2</sup>.

O Parecer da Unidade de Controle Interno também informa que, em consulta feita ao Sistema de Gerenciamento dos Imóveis de Uso Especial da União (SPIUnet), o imóvel já se encontra cadastrado sob n.º RIP 7733 00020.500-0, bem como averbado no Cartório de Registro de Imóveis da Comarca de Palmas, Matrícula n.º 13.132.

Desta forma, recomenda-se ao Regional que anexe aos autos do processo administrativo as cópias da consulta feita ao SPIUnet e do registro cartorial em nome da União.





PODER JUDICIÁRIO  
JUSTIÇA DO TRABALHO  
CONSELHO SUPERIOR DA JUSTIÇA DO TRABALHO

**2.1.2 Verificação de existência de estudos preliminares  
que atestem a viabilidade do empreendimento**

O Regional apresentou relatório de sondagem e levantamento planialtimétrico do terreno.

Após análise, opina-se por aceitar que tais documentos atestam a viabilidade do empreendimento.

**2.2 Verificação da existência de projeto arquitetônico com  
declaração de aprovação pelos órgãos públicos  
competentes**

O Regional apresentou Ofício nº 242/2013 da Prefeitura Municipal de Palmas (PR), de 13/08/2013, informando a necessidade de ajustes, no projeto arquitetônico, exigidos pelo Código de Obras do município:

O Memorando nº 337/2013 enviado pelo Departamento de Infraestrutura e Urbanismo do Município, sugere alguns ajustes exigidos pelo Código de Obras e Normas de acesso para pessoas com necessidades especiais, tais como:

- Disponibilidade de três banheiros para público, sendo um feminino, outro masculino e outro para deficiente físico.
- Atendimento das exigências legais na construção do banheiro para deficientes com as dimensões e acessórios.
- Análise do desnível do terreno para implantação da rampa de acesso.

De forma a justificar a ausência de comprovação da aprovação do projeto arquitetônico pela Prefeitura Municipal, declara:

As pranchas de arquitetura aprovadas junto à prefeitura foram entregues a esta CSJT na primeira remessa de documentos, bem como o relatório de análise do Corpo de Bombeiros.



PODER JUDICIÁRIO  
JUSTIÇA DO TRABALHO  
CONSELHO SUPERIOR DA JUSTIÇA DO TRABALHO

Cabe esclarecer, que o Regional não apresentou a esta Coordenadoria tais pranchas aprovadas junto à Prefeitura Municipal de Palmas (PR), como pode ser depreendido da conclusão constante do Parecer Técnico 14/2013:

O projeto arquitetônico entregue em papel nesta CCAUD não possui a identificação da Prefeitura no carimbo de aprovação prévia assinado em 12/8/2013. Conclui-se então, que não foi apresentada declaração da aprovação do projeto pela Prefeitura Municipal de Palmas (PR).

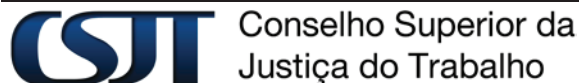
Contudo, esta Coordenadoria entende que as alterações sugeridas pelo Departamento de Infraestrutura e Urbanismo para a aprovação municipal causarão pequeno impacto no projeto original. Assim, a análise efetuada neste parecer fica condicionada a que tais alterações não impliquem em acréscimo da área total a ser construída nem acréscimo significativo, se houver, do custo total previsto.

Não obstante os entendimentos acima explanados, esta Coordenadoria entende recomendável propor ao Regional que somente inicie a execução da obra após a promoção dos ajustes solicitados e a regular aprovação do projeto arquitetônico assim como a expedição do alvará de construção pela Prefeitura de Palmas (PR).

Quanto à aprovação do projeto pelo Corpo de Bombeiros, o Regional apresentou cópia do Certificado de Aprovação de Projetos, emitido 20/9/2013, informando que a edificação se encontra de acordo com o Código de Prevenção de Incêndios do Corpo de Bombeiros.

### **2.3 Verificação da razoabilidade do custo da obra**

As análises dos custos das obras no âmbito do Judiciário Trabalhista têm por base o disposto na literatura técnica especializada, os princípios norteadores da



Coordenadoria de Controle e Auditoria  
Setor de Administração Federal Sul (SAFS), Quadra 8, Lote 1, Bloco A, sala 436 / Brasília – DF / CEP 70.070-600  
Telefone: (61) 3043-3123 / Correio eletrônico: [CCAUD@csjt.jus.br](mailto:CCAUD@csjt.jus.br)



PODER JUDICIÁRIO  
JUSTIÇA DO TRABALHO  
CONSELHO SUPERIOR DA JUSTIÇA DO TRABALHO

Administração Pública - notadamente os da razoabilidade, moralidade e eficiência - e também as disposições de dois normativos: a Resolução CSJT n.º 70/2010 e a Lei de Diretrizes Orçamentárias de 2014.

Com isso, o presente estudo buscou elucidar as seguintes questões:

- a) Há Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) para a planilha orçamentária?
- b) A composição do BDI está correta?
- c) As composições do SINAPI foram utilizadas para definição do custo global da obra? Caso não tenha sido utilizado o SINAPI em alguma composição, o TRT indicou a sua origem?
- d) As composições que, juntas, correspondem a 75%<sup>1</sup> do valor global da obra e que estão previstas no SINAPI, possuem valores compatíveis com o aludido sistema de custos?
- e) O custo por metro quadrado da obra se encontra dentro de patamares aceitáveis?

### **2.3.1 Verificação de existência de Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) do orçamento**

Define-se Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), ou Registro de Responsabilidade Técnica (RRT), no âmbito do Conselho de Arquitetura e Urbanismo, como documento que

---

<sup>1</sup> Esse percentual não está definido em norma. Foi determinado com base em critérios de razoabilidade pelos auditores da Seção de Auditoria de Obras da CCAUD/CSJT.



PODER JUDICIÁRIO  
JUSTIÇA DO TRABALHO  
CONSELHO SUPERIOR DA JUSTIÇA DO TRABALHO

determina, para efeitos legais, os responsáveis técnicos por determinado trabalho de arquitetura/engenharia.

Para a obra de Palmas, o TRT apresentou cópia das ART de elaboração da planilha orçamentária.

Conclui-se, então, pela regularidade do item.

### 2.3.2 Verificação da composição do BDI

Verificou-se que o TRT encaminhou, para a obra em análise, a composição do BDI (Bônus de Despesas Indiretas) com as parcelas que de fato devem constituí-lo.

Tendo em vista essa constatação, manifesta-se pela regularidade do item.

### 2.3.3 Verificação de compatibilidade das composições do orçamento com o SINAPI

Verificou-se que, para os orçamentos da obra analisada, nem todos os itens possuem correspondência com o SINAPI.

A Tabela 1 indica a quantidade de itens das planilhas orçamentárias que possuem correspondência com o referido sistema de custos.

Tabela 1 - Referenciais de itens da Planilha Orçamentária

	Total de Itens da Planilha de Orçamento	SINAPI		COMPOSIÇÃO		OUTROS	
		Quant.	%	Quant.	%	Quant.	%
Construção da Vara do Trabalho de Palmas	570	412	72,28%	0	0,00%	158	27,72%



PODER JUDICIÁRIO  
JUSTIÇA DO TRABALHO  
CONSELHO SUPERIOR DA JUSTIÇA DO TRABALHO

Depreende-se da Tabela 1 que, do total de 570 itens, o SINAPI é utilizado como referência para 412 itens (72,28%) da planilha orçamentária da obra de Palmas.

A prática de adotar composições com base na experiência da empresa orçamentista não é absolutamente repreensível, haja vista que o SINAPI não engloba todas as composições existentes em orçamentos de obras públicas.

Assim, para a formação de posicionamento acerca da razoabilidade do custo da obra, utilizar-se-á dos testes seguintes.

#### **2.3.4 Verificação dos itens mais relevantes da planilha orçamentária (Curva ABC)**

Para esta análise, foi elaborada a curvas ABC<sup>2</sup> do orçamento da obra, de modo que ficassem evidenciados os itens que, juntos, correspondem a 75% do valor global da obra de Palmas.

Frise-se que nenhuma análise específica pôde ser feita em relação aos itens mais relevantes que não possuem correspondência com o SINAPI.

Dessa forma, para os itens que, segundo o TRT, tenham valor correspondente no SINAPI, foram verificados seus custos unitários, os quais indicaram consonância com o referido sistema de custos.

Assim, para os itens da planilha orçamentária que se afiguram mais relevantes e que há correspondência com o

---

<sup>2</sup> A curva ABC do orçamento lista em ordem decrescente os itens da planilha orçamentária mais representativos, ou seja, os que correspondem às maiores cifras.



PODER JUDICIÁRIO  
JUSTIÇA DO TRABALHO  
CONSELHO SUPERIOR DA JUSTIÇA DO TRABALHO

SINAPI, a análise demonstrou observância a esse sistema de custos.

Diante do exposto, manifesta-se pelo atendimento do item.

### **2.3.5 Verificação do custo por metro quadrado da obra**

Para a avaliação do custo do metro quadrado da obra ora analisada, esta Coordenadoria, tendo por base conceitos e estudos dispostos em literatura técnica reconhecida, aplicou diversos métodos de exame.

Cada método, individualmente, não é suficiente para opinar acerca da razoabilidade do custo de uma obra. Nesse sentido, com o resultado de vários métodos aplicados em conjunto, torna-se possível opinar conclusivamente quanto à aprovação ou não do empreendimento.

Os resultados obtidos a partir da aplicação de tais métodos e as respectivas conclusões da equipe serão apresentados a seguir. A descrição dos métodos, com a metodologia empregada em cada um, encontra-se como anexo deste parecer.

Informe-se que os valores das obras encontram-se atualizados pelo SINAPI até 01/03/14.

#### **2.3.5.1 Método da comparação dos custos**

Por este método, comparou-se o custo do metro quadrado da obra analisada com o valor médio do custo por metro quadrado de obras similares do Judiciário Trabalhista que já tiveram parecer desta Coordenadoria pela sua aprovação.



Coordenadoria de Controle e Auditoria  
Setor de Administração Federal Sul (SAFS), Quadra 8, Lote 1, Bloco A, sala 436 / Brasília – DF / CEP 70.070-600  
Telefone: (61) 3043-3123 / Correio eletrônico: [CCAUD@csjt.jus.br](mailto:CCAUD@csjt.jus.br)



PODER JUDICIÁRIO  
JUSTIÇA DO TRABALHO  
CONSELHO SUPERIOR DA JUSTIÇA DO TRABALHO

Os resultados obtidos são apresentados na Tabela 2:

**Tabela 2 - Resultados do Método da Comparação dos Custos**

Obra analisada	Custo por metro quadrado atualizado		Valor médio do custo por metro quadrado de outras obras de Varas do Trabalho que tiveram parecer favorável da CCAUD		Diferença percentual (aproximada)	
	Pelo SINAPI	Pelo CUB	SINAPI	CUB	SINAPI	CUB
Construção da Vara do Trabalho de Palmas	R\$ 1.061,19	R\$ 1.061,19	R\$ 1.112,97	R\$ 1.219,24	-4,65%	-12,96%

Da análise da Tabela 2, verifica-se que a obra de Palmas, ao ser comparada com obras que tiveram parecer por sua aprovação por esta CCAUD, apresenta custo por metro quadrado:

- Inferior em relação ao SINAPI (-4,65%); e
- Inferior em relação ao CUB (-12,96%).

**2.3.5.2 Método percentual da avaliação, por etapa, dos custos da obra**

O objetivo deste método é o de indicar indícios de sobrepreços pontuais, avaliando as etapas em relação ao custo da própria obra analisada.

Por exemplo, se o peso percentual do valor da estrutura fosse de 50% da obra analisada, poderia se estar diante um indício de erro, pois o valor médio dessa etapa nas demais obras é de 20%, aproximadamente.

Todavia, isso não quer dizer que as demais etapas, mesmo que tenham percentuais inferiores ou próximos à média das etapas de outras obras, tenham preços razoáveis, pois,



PODER JUDICIÁRIO  
JUSTIÇA DO TRABALHO  
CONSELHO SUPERIOR DA JUSTIÇA DO TRABALHO

como destacado anteriormente, essa análise percentual é feita em relação ao preço da própria obra.

A Tabela 3 apresenta os percentuais das etapas da obra analisada comparados aos índices médios das etapas de outros projetos similares da Justiça do Trabalho:

**Tabela 3 - Comparação percentual por etapa**

Obra	Estrutura/ Estrutura metálica	Cobertura	Piso	Paredes	Vidraçaria e esquadrias	Instalações elétricas e SPDA	Instalações contra incêndio	Instalações hidráulicas	Instalações de telecomunicações	Instalações de ar condicionado/ climatização
Construção da Vara do Trabalho de Palmas	7,6%	8,5%	3,5%	3,3%	4,7%	8,4%	0,1%	2,9%	2,4%	5,3%
Valor médio de obras consideradas razoáveis pela CCAUD	17,7%	6,3%	7,4%	5,2%	7,2%	7,7%	0,5%	5,8%	2,4%	2,2%

Por este método, constatou-se que a obra de Palmas prevê, em relação ao seu custo total, a destinação de recursos para *Cobertura, Instalações elétricas e SPDA e Instalações de ar condicionado/climatização* em patamar superior à média das outras obras analisadas por esta Coordenadoria.

Ressalte-se que a definição final sobre se a etapa possui ou não indicativo de sobrepreço ou opção por sistema construtivo mais sofisticado é dada pelo "método da avaliação de custos por metro quadrado de cada etapa da obra" - item seguinte.





PODER JUDICIÁRIO  
JUSTIÇA DO TRABALHO  
CONSELHO SUPERIOR DA JUSTIÇA DO TRABALHO

**2.3.5.3 Método da avaliação de custos por metro quadrado de cada etapa da obra**

Por este método, considera-se o custo de cada etapa da obra em relação à área total equivalente prevista para a obra. Assim, obtém-se a repercussão do custo de cada etapa em relação ao metro quadrado da obra.

O valor obtido para cada obra analisada por este método foi comparado ao valor obtido na análise de outras varas do trabalho que já tiveram parecer favorável desta Coordenadoria.

Os resultados são apresentados na Tabela 4:

**Tabela 4 - Valor do metro quadrado do serviço executado por etapa da obra - Atualização pelo SINAPI**

Obra	Estrutura/estrutura metálica (R\$)	Cobertura (R\$)	Piso (R\$)	Paredes (R\$)	Vitracaria e esquadrias (R\$)	Instalações elétricas e SPDA (R\$)	Instalações contra incêndio (R\$)	Instalações hidráulicas (R\$)	Instalações de telecomunicações (R\$)	Instalações de ar condicionado/ climatização (R\$)
Valor médio de obras consideradas razoáveis pela CCAUD	198,33	69,83	79,89	56,90	78,31	86,32	6,22	63,15	29,25	26,28
Construção da Vara do Trabalho de Palmas	80,97	90,05	37,07	35,29	49,73	88,90	1,05	31,15	25,03	56,45
Diferença percentual	-59%	29%	-54%	-38%	-36%	3%	-83%	-51%	-14%	115%
Etapa com custo acima da média em mais de 10%		X								X
MÉDIA PONDERADA DAS ETAPAS									<b>-28,62%</b>	



PODER JUDICIÁRIO  
JUSTIÇA DO TRABALHO  
CONSELHO SUPERIOR DA JUSTIÇA DO TRABALHO

De acordo com a Tabela 4, verifica-se que as etapas de *Cobertura e Instalações de ar condicionado/climatização* apresentam custo por metro quadrado em patamar superior a outras obras examinadas por esta Coordenadoria.

De todo modo, ao considerar a média ponderada dos valores do metro quadrado das etapas enunciadas na Tabela 4, a obra de Palmas apresenta-se **28,62%** inferior ao valor médio de obras congêneres do Judiciário Trabalhista consideradas razoáveis por esta CCAUD.

#### 2.3.5.4 Método da proporção

Por este método, verifica-se a proporção do custo por metro quadrado das obras analisadas em relação ao custo por metro quadrado do SINAPI e do CUB regional.

Os resultados obtidos são apresentados na Tabela 5:

**Tabela 5 - Resultados do Método da Proporção**

	Custo do m <sup>2</sup> da obra/SINAPI Regional	Custo do m <sup>2</sup> da obra/CUB Regional
Valor médio - obras consideradas razoáveis pela CCAUD	1,2976	1,0332
Construção da Vara do Trabalho de Palmas	1,1827	0,8386

Por este método, observa-se que a proporção de custo por metro quadrado da obra de Palmas em relação ao SINAPI encontra-se em patamar inferior do valor considerado razoável pela CCAUD **(-8,86%)**. Ao tomar como base o valor do CUB Regional, verificou-se que o valor calculado apresenta custo inferior ao valor considerado razoável pela CCAUD **(-18,83%)**.



PODER JUDICIÁRIO  
JUSTIÇA DO TRABALHO  
CONSELHO SUPERIOR DA JUSTIÇA DO TRABALHO

### 2.3.5.5 Método do SINAPI ajustado

O SINAPI não contempla os custos de todos os itens envolvidos em uma edificação de obra pública.

Assim, para se comparar o orçamento de uma obra pública com os valores listados no SINAPI, há a necessidade de excluir da planilha orçamentária os itens não previstos neste sistema.

Outro ajuste a ser realizado se refere aos denominados itens especiais. Esses itens existem no SINAPI em padrão inferior ao constante da planilha orçamentária. Sendo assim, faz-se necessária, também, a retirada desses itens, tanto do SINAPI regional quanto do orçamento.

Nesses termos, comparando-se o valor do metro quadrado da obra em análise, devidamente ajustado, em relação ao valor do SINAPI regional também ajustado, foram obtidos os seguintes resultados:

**Tabela 6 - Resultados do Método do SINAPI ajustado**

	Valor do metro quadrado da obra ajustado (R\$)	Valor do SINAPI (R\$)	Diferença percentual (aproximada)
Construção da Vara do Trabalho de Palmas	743,02	888,26	-16,35%

O método do SINAPI ajustado **não indica existência** de custo elevado na obra de Construção da Vara do Trabalho de Palmas.



PODER JUDICIÁRIO  
JUSTIÇA DO TRABALHO  
CONSELHO SUPERIOR DA JUSTIÇA DO TRABALHO

### 2.3.5.6 Método do CUB ajustado

Seguindo o mesmo raciocínio do método anterior, para se comparar o orçamento de uma obra pública com os valores listados no CUB, há a necessidade de excluir da planilha orçamentária os itens não previstos no sistema em questão, haja vista que, como o SINAPI, o CUB também não contempla todos os itens envolvidos em uma edificação de obra pública.

Novamente, os itens denominados especiais devem ser ajustados. Esses itens existem no CUB em padrão inferior ao constante da planilha orçamentária. Sendo assim, faz-se necessária a retirada desses itens, tanto do CUB regional quanto do orçamento.

Após os procedimentos supramencionados, os resultados são apresentados na Tabela 7.

**Tabela 7 - Resultados do Método do CUB ajustado**

	Valor do metro quadrado da obra ajustado (R\$)	Valor do CUB (R\$)	Diferença percentual (aproximada)
Construção da Vara do Trabalho de Palmas	665,61	1.265,40	-47,40%

O método do CUB ajustado **não indica existência** de custo elevado na obra analisada.



PODER JUDICIÁRIO  
JUSTIÇA DO TRABALHO  
CONSELHO SUPERIOR DA JUSTIÇA DO TRABALHO

**Resumo da análise de razoabilidade de custos**

Na Tabela 8 é apresentado o resumo dos métodos aplicados para cálculo da razoabilidade do custo da obra:

**Tabela 8 - Resumo dos Métodos**

Método	Indicativo de elevação de preços
Método da comparação de custos: SINAPI	-4,65%
Método da comparação de custos: CUB	-12,96%
Método da comparação de custos por metro quadrado de cada etapa	-28,62%
Método da Proporção: SINAPI	-8,86%
Método da Proporção: CUB	-18,83%
Método do SINAPI ajustado	-16,35%
Método do CUB ajustado	-47,40%
<b>Média dos Métodos</b>	<b>-19,67%</b>

Ao tomar a média dos métodos de verificação de razoabilidade apresentada acima e compará-la com outras obras que tiveram parecer favorável desta CCAUD, constata-se que a obra analisada **não apresenta indícios de sobrepreços**.

Diante do exposto, esta CCAUD entende-se **ser razoável** o custo apresentado pelo Regional acerca do empreendimento em questão.



PODER JUDICIÁRIO  
JUSTIÇA DO TRABALHO  
CONSELHO SUPERIOR DA JUSTIÇA DO TRABALHO

## 2.4 Verificação das áreas do projeto arquitetônico e da sua adequação aos referenciais de áreas dispostos na Resolução CSJT n.º 70/2010

A cidade de Palmas possui uma vara do trabalho, tendo, em 2013, um total de 914 processos a julgar.

A Tabela 9 apresenta a comparação das áreas projetadas pelo Tribunal com os limites fixados pela Resolução CSJT n.º 70/2010:

**Tabela 9 - Comparação das áreas projetadas pelo Regional com o definido na Resolução CSJT n.º 70/2010**

Construção da Vara do Trabalho de Palmas					
Ambiente	(a) Área Máxima (Resolução CSJT n.º 70) (m <sup>2</sup> )	(b) n.º de servidores/ assessores/ oficiais de justiça	(a) x (b) Referencial Máximo	Áreas do Projeto (m <sup>2</sup> )	Diferença (m <sup>2</sup> )
Gabinete de Juiz	30,00	-	30,00	20,50	-
WC privativo de Magistrado	2,5 (+20%)	-	3,00	1,60	-
Sala de Audiência	35 (+20%)	-	42,00	37,40	-
Secretaria	7,5 (por servidor)	11	82,50	127,40	<b>44,90</b>
OAB	12 a 15	-	15,00	13,70	-

**Justificativa 1:** Se considerarmos 7,5 m<sup>2</sup> por servidor a secretaria teria 82,5 m<sup>2</sup>, no entanto, neste mesmo espaço estão dispostas 36 estantes com os arquivos temporários da unidade judiciária motivo pelo qual as dimensões da secretaria estão maiores que a área referencial.

Diante da diferença não significativa entre as áreas projetadas pelo Tribunal Regional e o estabelecido no ANEXO I da Resolução CSJT n.º 70/2010, considera-se o item atendido.



PODER JUDICIÁRIO  
JUSTIÇA DO TRABALHO  
CONSELHO SUPERIOR DA JUSTIÇA DO TRABALHO

**2.5 Verificação da existência de parecer do controle interno quanto à adequação do empreendimento à resolução**

A Unidade de Controle Interno do TRT encaminhou parecer pela adequação das obras à Resolução CSJT n.º 70/2010.

Assim, entende-se atendido o item.

**3. CONCLUSÃO**

Tendo em vista a análise efetuada, constatou-se que a obra de **Construção da Vara do Trabalho de Palmas continua atendendo** aos critérios previstos na Resolução CSJT n.º 70/2010, desde que obedecido o valor do orçamento apresentado pelo Regional (**R\$ 1.389.545,34**).

Assim, reiteram-se as seguintes recomendações contidas no Parecer Técnico nº 14/2013:

- a) *Atentar para que o início da execução da obra esteja condicionado à regular aprovação do projeto arquitetônico e à expedição de alvará de licença para construção pela Prefeitura Municipal de Palmas (PR) (item 2.2); e*
- b) *Publicar no portal eletrônico do TRT os dados do projeto e suas alterações, o alvará licença para construção, os principais procedimentos e documentos licitatórios e contratuais, os relatórios de medições e pagamentos, os relatórios de auditoria, bem como de eventual interrupção ou atrasos no cronograma da obra, comunicando-as imediatamente à*



PODER JUDICIÁRIO  
JUSTIÇA DO TRABALHO  
CONSELHO SUPERIOR DA JUSTIÇA DO TRABALHO

*Presidência do CSJT, na forma do art. 42 da  
Resolução CSJT n.º 70/2010.*

Brasília, 6 de maio de 2014.

**SONALY DE  
CARVALHO  
PENA:52061**

Assinado de forma digital por SONALY DE CARVALHO  
PENA:52061  
DN: c=BR, o=ICP-Brasil, ou=Cert-JUS Institucional - A3,  
ou=Autoridade Certificadora da Justiça - ACJUS v4,  
ou=TRIBUNAL SUPERIOR DO TRABALHO-TST,  
ou=SERVIDOR, cn=SONALY DE CARVALHO PENA:52061  
Dados: 2014.05.06 13:03:04 -03'00'

**Arquiteta SONALY DE CARVALHO PENA**  
**Assistente da Seção de Auditoria de Obras - SAOb/CCAUD/CSJT**

**PEDRO DE SOUZA  
LIMA:07360**

Assinado de forma digital por PEDRO DE SOUZA LIMA:07360  
DN: c=BR, o=ICP-Brasil, ou=Cert-JUS Institucional - A3,  
ou=Autoridade Certificadora da Justiça - ACJUS v4, ou=TRIBUNAL  
SUPERIOR DO TRABALHO-TST, ou=SERVIDOR, cn=PEDRO DE  
SOUZA LIMA:07360  
Dados: 2014.05.06 13:09:05 -03'00'

**Engº Civil PEDRO DE SOUSA LIMA**  
**Supervisor da Seção de Auditoria de Obras - SAOb/CCAUD/CSJT**

---

**CSJT** Conselho Superior da  
Justiça do Trabalho

Coordenadoria de Controle e Auditoria  
Setor de Administração Federal Sul (SAFS), Quadra 8, Lote 1, Bloco A, sala 436 / Brasília – DF / CEP 70.070-600  
Telefone: (61) 3043-3123 / Correio eletrônico: [CCAUD@csjt.jus.br](mailto:CCAUD@csjt.jus.br)



## **ANEXO**

### **1. Métodos propostos para verificação de razoabilidade de custo por metro quadrado das obras do Judiciário Trabalhista**

A crescente demanda por análises<sup>1</sup> de custos de obras revelou a necessidade de se padronizar procedimentos para determinação da razoabilidade dos preços praticados pelos Tribunais Regionais.

Tendo isso em vista, a SAOB desenvolveu alguns métodos para aferição de razoabilidade dos custos das obras. Informe-se que tais métodos, em sua maioria, são baseados na comparação do custo de determinada obra (cujo custo se pretende analisar) com os custos de outras obras já aprovadas pelo CSJT.

Informe-se também que a análise efetuada pela SAOB possui o objetivo de detectar possíveis suntuosidades, erros nos quantitativos ou mesmo conluios que causem preços muito elevados nas obras executadas no âmbito do Poder Judiciário.

Seguem os métodos propostos:

#### **1.1. Método da comparação dos custos**

Por este método, compara-se o custo por metro quadrado de determinada obra com o valor médio de custo por metro quadrado de diversas obras de Tribunais Regionais do Trabalho – com o objetivo de se ter um juízo indicativo sobre se os custos de determinado empreendimento se encontram ou não elevados, em comparação à média aritmética observada.

Ressalte-se que tal comparação somente se faz possível porque está a se comparar obras com destinações semelhantes, quais sejam, Varas do Trabalho, Fóruns e Sedes de TRT's.

Para ilustrar a aplicação do método, considere-se o exemplo hipotético em que uma obra apresente o custo por metro quadrado de R\$ 4.320,28 (valor

---

<sup>1</sup> pela Seção de Auditoria de Obras – SAOB – da CCAUD/CSJT

atualizado). Suponha-se também que o valor médio de custo por metro quadrado de obras no âmbito dos Tribunais Regionais do Trabalho seja de R\$ 2.063,07 (valor atualizado).

Ora, pelo método comparativo, percebe-se que o custo da obra se encontra elevado, pois é bastante superior à média – cerca de 109% acima desse valor.

É importante destacar que este método é apenas indicativo da ocorrência de sobrepreço, pois as peculiaridades de determinada região podem impor custos adicionais à construção. Por exemplo, na Região Norte, os gastos com frete são bastante elevados, por conta da grande distância que os materiais devem ser deslocados.

Porém, isso não invalida o método, pois as exceções são poucas. A sua validade reside no fato de que é esperável que os TRT's mantenham determinado padrão de construção, evitando suntuosidades que encareçam a construção e acabem por onerar os cofres públicos.

## **1.2. Método percentual da avaliação de custos por etapa da obra**

O método percentual da avaliação de custos por etapa da obra busca comparar os percentuais praticados para cada etapa do empreendimento sob análise com os percentuais equivalentes de outras obras já aprovadas pelo CSJT.

Explique-se melhor. De modo geral, as obras do Judiciário Trabalhista apresentam as seguintes etapas: Serviços preliminares; Movimento de terra; Fundações especiais; Infra-estrutura; Superestrutura; Vedação; Esquadrias; Cobertura; Instalações Hidráulicas; Instalações Elétricas; Impermeabilização e Isolamento Térmico; Revestimento (pisos, paredes e forros); Vidros; Pintura; Serviços complementares e Elevadores.

Suponha-se que, tendo em vista estudo realizado nas obras aprovadas pelo CSJT, tenha sido constatado que em geral a etapa “Instalações Elétricas” costuma custar de 10 a 15% do valor total da obra.

Ora, caso a planilha orçamentária de determinado TRT apresente um valor de 30% para a etapa sob análise, pode-se concluir que há indicativo de sobrepreço no item.

É importante ressaltar que este método pode ser bastante útil para auxiliar na identificação dos itens da planilha orçamentária que estejam causando eventual sobrepreço em uma obra analisada.

### **1.3. Método da avaliação de custos por metro quadrado de cada etapa da obra**

O método ora analisado busca avaliar se o custo por metro quadrado de determinada etapa da edificação é compatível com o valor médio observado para a mesma etapa nas demais obras já aprovadas pelo CSJT.

Explique-se melhor com um exemplo: Suponha-se que, nas obras já aprovadas pelo CSJT, tenha sido verificado que o valor médio de custo por metro quadrado relativamente às instalações hidráulicas seja de R\$ 150,00.

Isso significa que, em uma obra média do Judiciário Trabalhista, o valor gasto com instalações hidráulicas, por metro quadrado de edificação construída, é de R\$ 150,00.

Ora, se na obra de determinado TRT for constatado que o custo das instalações hidráulicas é de R\$ 300,00 por metro quadrado, pode-se concluir que há indicativo de sobrepreço no item.

De maneira similar ao método anterior, é importante ressaltar que este método pode ser bastante útil para auxiliar na identificação dos itens da planilha orçamentária que estejam causando eventual sobrepreço em uma obra analisada.

#### **1.4. Método da proporção**

Por este método, calculam-se as proporções entre o custo por metro quadrado de determinado empreendimento e os valores de custo por metro quadrado apresentados pelo SINAPI regional e pelo CUB regional.

Para ilustrar o método, suponha-se que determinada obra apresenta o valor de R\$ 2.700,00 por metro quadrado. Suponha-se também que os valores de referência por metro quadrado apresentados pelo Sinapi regional e pelo CUB regional sejam de R\$ 1.000,00 e R\$ 900,00, respectivamente.

Pelo método proposto, a obra apresenta as seguintes proporções: 2,7 vezes o valor do Sinapi regional ( $2.700/1000=2,7$ ) e 3 vezes o valor do CUB regional ( $2700/900=3$ ).

Suponha-se agora que um número significativo de obras da Justiça do Trabalho apresente os seguintes valores médios para as proporções mencionadas: 2,1 vezes o valor do Sinapi regional e 2 vezes o valor do CUB regional.

Ora, pelo método da proporção, percebe-se que a obra parece apresentar sobrepreço, pois as proporções em relação ao Sinapi regional e ao CUB regional se encontram bastante superiores aos valores médios apresentados para as obras dos demais Tribunais Regionais do Trabalho.

Ressalte-se que a validade deste método reside no fato de que a razoabilidade do custo por metro quadrado é aferida com base em índices regionais – fato que mitiga a desvantagem do método da comparação, por considerar as peculiaridades regionais. Ademais, informe-se que tem sido observado empiricamente que as proporções mencionadas geralmente ficam próximas do valor médio observado para as proporções das demais obras.

#### **1.5. Método da regressão linear**

Por este método – que é baseado em critérios estatísticos –, calculam-se os parâmetros para definição de uma função linear que relaciona o valor esperado de

custo por metro quadrado da obra com os valores de custo por metro quadrado apresentados pelo Sinapi regional e pelo CUB regional.

Os parâmetros da função são definidos pelo Método da Minimização da Soma dos Quadrados dos Resíduos (MMSQR), e são baseados nos valores de custo por metro quadrado das obras de **diversos Tribunais Regionais já aprovadas pelo CSJT.**

Ressalte-se que não é escopo deste trabalho apresentar o MMSQR; porém, que a ferramenta computacional “Microsoft Excel” possui funções que simplificam sobremaneira o seu uso<sup>2</sup>.

Para ilustrar o método, considere-se os dados fictícios apresentados para dezoito obras de TRT’s na Tabela 1. Observe-se que para cada obra (supostamente já aprovada pelo Conselho Superior da Justiça do Trabalho) há: valores de custo por metro quadrado atualizados pelo Sinapi e pelo CUB; e valores de custo por metro quadrado indicados pelo Sinapi regional e pelo CUB regional.

**Tabela 1: Dados das obras utilizadas para definição das funções**

OBRA	TRT	Custo por m2 da obra (atualizado pelo SINAPI para fev/2012)	SINAPI atualizado (R\$/m2) – fev/2012	Custo por m2 da obra (atualizado pelo CUB) – fev/2012	CUB atualizado (R\$/m2) – fev/2012
Obra 1	4	R\$ 2.014,37	R\$ 778,69	R\$ 2.048,16	R\$ 1.092,03
Obra 2	5	R\$ 3.048,49	R\$ 773,60	R\$ 2.931,65	R\$ 1.020,02
Obra 3	17	R\$ 2.639,46	R\$ 713,44	R\$ 2.635,42	R\$ 920,38
Obra 4	19	R\$ 2.644,25	R\$ 781,25	R\$ 2.672,66	R\$ 949,10
Obra 5	23	R\$ 2.936,98	R\$ 818,54	R\$ 2.923,57	R\$ 993,61
Obra 6	23	R\$ 2.501,88	R\$ 818,54	R\$ 2.490,45	R\$ 993,61
Obra 7	23	R\$ 2.036,80	R\$ 818,54	R\$ 2.027,50	R\$ 993,61
Obra 8	23	R\$ 2.317,86	R\$ 818,54	R\$ 2.303,75	R\$ 993,61
Obra 9	21	R\$ 2.632,38	R\$ 734,05	R\$ 2.640,16	R\$ 963,51
Obra 10	12	R\$ 3.133,37	R\$ 804,01	R\$ 3.134,72	R\$ 1.113,46

<sup>2</sup> Moura, Luiz Fernando de. Excel para engenheiros / Luiz Fernando de Moura. – São Carlos: EdUFSCar, 2007. Págs. 75-78.

Obra 11	23	R\$ 1.681,77	R\$ 818,54	R\$ 1.682,56	R\$ 993,61
Obra 12	23	R\$ 1.681,67	R\$ 818,54	R\$ 1.682,45	R\$ 993,61
Obra 13	23	R\$ 1.777,35	R\$ 818,54	R\$ 1.778,18	R\$ 993,61
Obra 14	23	R\$ 1.911,48	R\$ 818,54	R\$ 1.912,37	R\$ 993,61
Obra 15	23	R\$ 1.609,33	R\$ 818,54	R\$ 1.609,33	R\$ 993,61
Obra 16	23	R\$ 1.914,55	R\$ 818,54	R\$ 1.936,63	R\$ 993,61
Obra 17	23	R\$ 2.010,47	R\$ 818,54	R\$ 2.033,66	R\$ 993,61
Obra 18	23	R\$ 1.890,89	R\$ 818,54	R\$ 1.890,89	R\$ 993,61

De posse dos dados apresentados, e fazendo uso das funções do Excel “INTERCEPÇÃO()”, “INCLINAÇÃO()” e DESVPAD()<sup>3</sup>, obtêm-se as seguintes fórmulas:

$$\begin{aligned} & \text{Custo por metro quadrado esperado em função do Sinapi regional} \\ & = -7,4(\text{Sinapi regional}) + 8167,31 \end{aligned}$$

$$\text{Desvio padrão para a equação do Sinapi regional} = 384,05$$

$$\begin{aligned} & \text{Custo por metro quadrado esperado em função do CUB regional} \\ & = 1,43(\text{CUB regional}) + 817,13 \end{aligned}$$

$$\text{Desvio padrão para a equação do CUB regional} = 327,66$$

A compreensão sobre como interpretar os resultados obtidos é mais simples com um exemplo hipotético: Suponha-se que o TRT da 5ª Região deseja verificar em fevereiro de 2012 qual é o valor esperado para custo por metro quadrado de uma obra que pretende construir. Sabe-se que no período mencionado os custos indicados pelo Sinapi regional e pelo CUB regional são, respectivamente, de R\$ 773,60 e R\$ 1.020,02. Desse modo, pelo método proposto, tem-se:

$$\begin{aligned} & \text{Custo por metro quadrado esperado em função do Sinapi regional} \\ & = -7,4(\text{Sinapi regional}) + 8167,31 \end{aligned}$$

<sup>3</sup> Moura, Luiz Fernando de. Excel para engenheiros / Luiz Fernando de Moura. – São Carlos: EdUFSCar, 2007. Págs. 75-78.

$$\begin{aligned} & \text{Custo por metro quadrado esperado em função do Sinapi regional} \\ & = -7,4(773,60) + 8167,31 \end{aligned}$$

$$\text{Custo por metro quadrado esperado em função do Sinapi regional} = \text{R\$ } 2.442,67$$

Desse modo, levando-se em conta somente o Sinapi regional, espera-se que a obra hipotética custe R\$ 2.442,67 por metro quadrado, sendo permitida uma variação de R\$ 384,05 para mais ou para menos – correspondente ao desvio padrão calculado. Assim, pelo método proposto (levando em conta somente o SINAPI regional), considera-se que a obra possui custo razoável caso se encontre abaixo de R\$ 2.826,72 (R\$ 2.442,67 + R\$ 384,05).

Adotando o mesmo procedimento em relação ao CUB regional, obtém-se:

$$\begin{aligned} & \text{Custo por metro quadrado esperado em função do CUB regional} \\ & = 1,43(\text{CUB regional}) + 817,13 \end{aligned}$$

$$\text{Custo por metro quadrado esperado em função do CUB regional} = 1,43(1020,02) + 817,13$$

$$\text{Custo por metro quadrado esperado em função do CUB regional} = \text{R\$ } 2.275,06$$

Assim, levando-se em conta somente o CUB regional, espera-se que a obra hipotética custe R\$ 2.275,06 por metro quadrado, sendo permitida uma variação de R\$ 327,66 para mais ou para menos – correspondente ao desvio padrão calculado. Desse modo, pelo método proposto (levando em conta somente o CUB regional), considera-se que a obra possui custo razoável caso seu custo seja inferior a R\$ 2.603,42 (R\$ 2.275,06 + R\$ 327,66).

Adotando como maior valor possível o maior valor obtido entre os métodos do SINAPI e do CUB, obtém-se que o custo por metro quadrado da obra é razoável caso seja inferior a R\$ 2.826,72.

Encerrado este exemplo, considere-se outra situação hipotética: Determinado TRT pretende executar uma obra a R\$ 4.546,66 por metro quadrado – em fevereiro de 2012. O Presidente do Tribunal Regional deseja saber se o custo é razoável ou não, considerando-se que o SINAPI regional e o CUB regional são, respectivamente, R\$ 910,55 e R\$ 1.063,35.

Pelo método da regressão linear, e adotando-se os mesmos cálculos apresentados para o exemplo anterior, segue-se que o valor da obra seria razoável caso fosse inferior a R\$ 2.665,38.

Logo, o custo que o TRT pretende praticar é excessivo, e a planilha orçamentária por ele adotada deve ser revista.

## 1.6. Método gráfico

O método gráfico corresponde à ilustração do método da regressão linear. Nele, demonstra-se graficamente, de forma mais clara, se determinada obra possui ou não custo razoável .

Por este método, plotam-se as funções lineares obtidas no método da regressão linear e os valores dos desvios-padrão calculados.

Dado que não é o escopo deste trabalho apresentar minúcias sobre funções e gráficos, tampouco a forma de se usar a ferramenta computacional, apresentam-se tão somente os resultados obtidos.

Com o fito de facilitar o entendimento, considere-se o mesmo exemplo hipotético do item 1.5, em que há dezoito obras já aprovadas pelo CSJT, com seus dados indicados na Tabela 1. Considere-se também que o Presidente de determinado TRT deseja saber se o custo da sua obra (R\$ 4.546,66 por metro quadrado) é razoável ou não.

Inicialmente, apresenta-se o resultado somente para as funções relacionadas ao Sinapi regional.

Plotando-se as funções lineares obtidas no método da regressão linear, bem como o custo da obra que se pretende verificar, obtém-se o Gráfico 2 :

$$\begin{aligned} \text{Custo por metro quadrado esperado em função do Sinapi regional} \\ = -7,4(\text{Sinapi regional}) + 8167,31 \end{aligned}$$

$$\text{Desvio padrão para a equação do Sinapi regional} = 384,05$$

Note-se que a função linear acima disposta é representada pela reta contínua, e que as retas tracejadas representam o desvio padrão calculado. Note-se também



que, no gráfico, a representação da obra analisada se encontra no canto superior direito.

A forma de se interpretar o gráfico é esta: A obra possui custo razoável caso este se encontre dentro ou próximo do intervalo das linhas tracejadas. Ora, como o empreendimento analisado se encontra muito distante do intervalo de razoabilidade (interior das retas tracejadas), conclui-se que o custo não é razoável, devendo ser revisto.

Informe-se que o procedimento adotado no método gráfico para o CUB regional é igual ao adotado para o Sinapi regional, havendo somente mudança de valores:

$$\begin{aligned} \text{Custo por metro quadrado esperado em função do CUB regional} \\ = 1,43(\text{CUB regional}) + 817,13 \end{aligned}$$

$$\text{Desvio padrão para a equação do CUB regional} = 327,66$$

O resultado obtido é indicado no Gráfico 1, que também indica que a obra se encontra com preço elevado, em comparação às obras já aprovadas pelo CSJT.

Este método possui a vantagem de demonstrar de forma clara que as obras aprovadas pelo CSJT apresentam um padrão de custos próximo de determinado padrão, e que, se determinada obra apresenta grande discrepância em relação a esse padrão, certamente o seu custo deve ser revisto.

## Custo por m2 versus Sinapi regional - valores atualizados

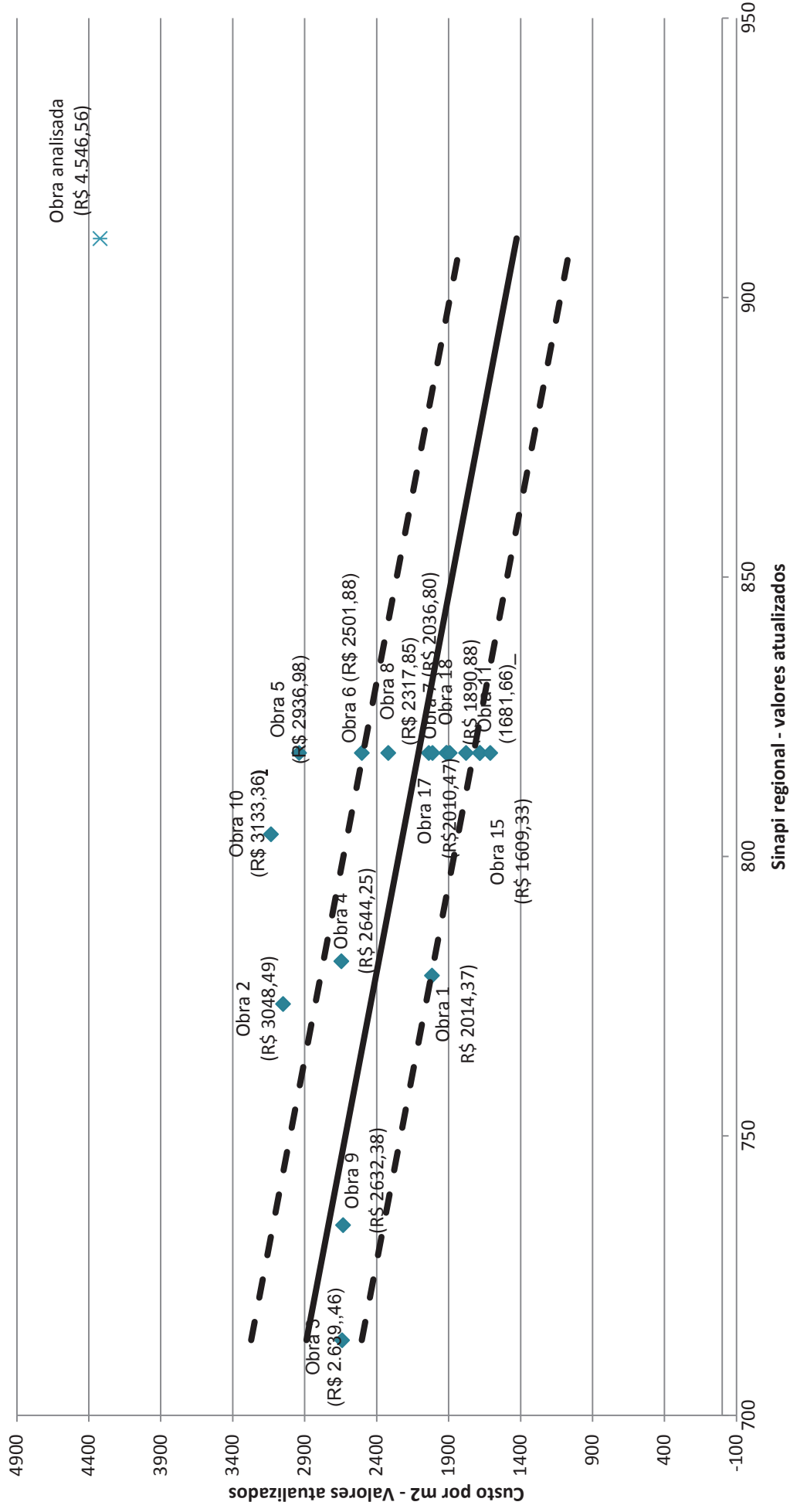


Gráfico 1: Custo por m2 versus o SINAPI regional - valores atualizados

## Custo por m2 versus o CUB regional - valores atualizados

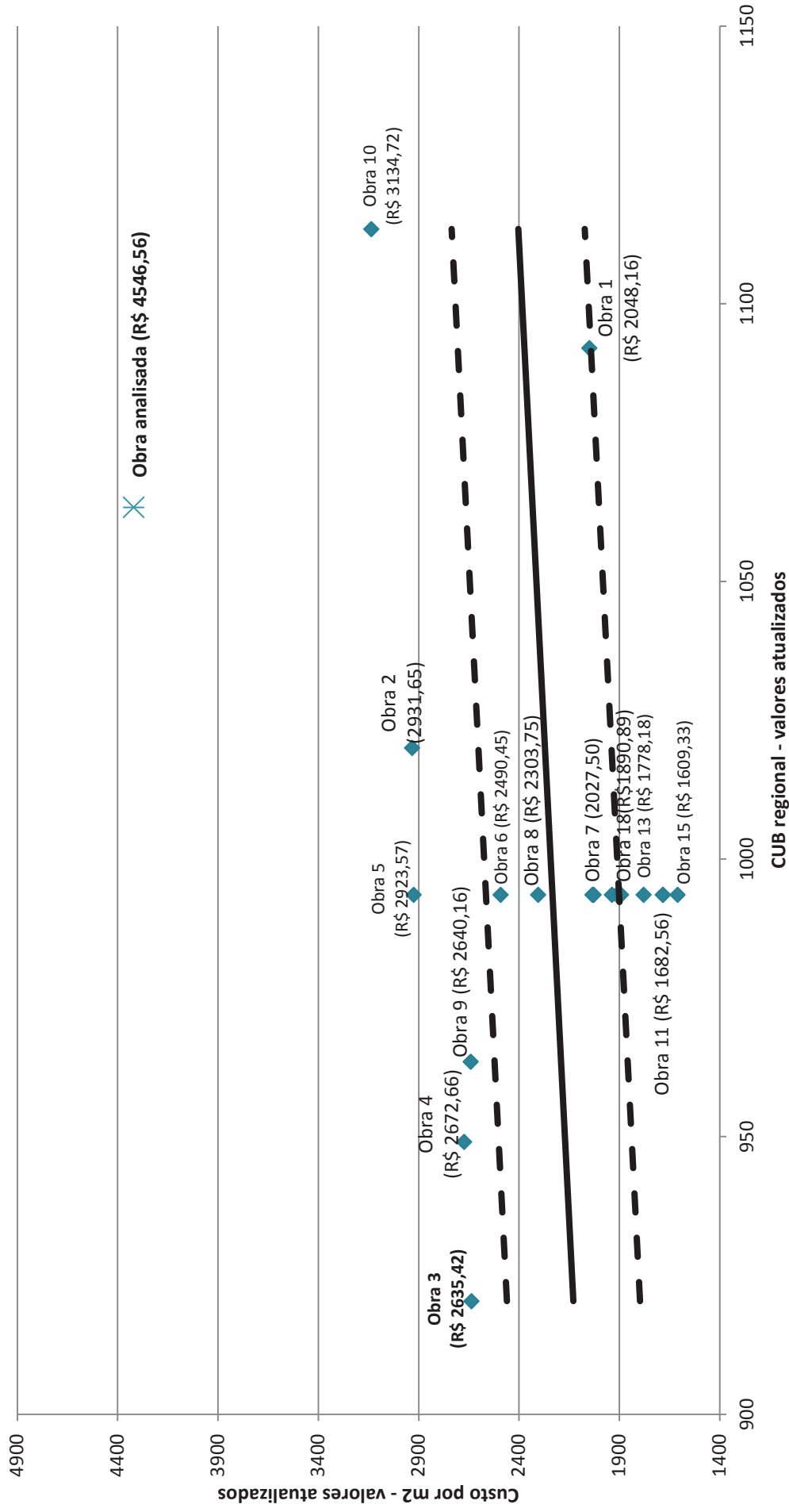


Gráfico 2: Custo por m2 versus o CUB regional - valores atualizados

## 1.7. Método do CUB ajustado

Trata-se o método do CUB ajustado de procedimento similar ao adotado para cálculo pelo método padrão do CUB; porém, com alguns ajustes.

Os mencionados ajustes se fazem necessários tendo em vista a tendência observada de se utilizarem novos materiais e tecnologias que acabam encarecendo o custo da obra – como piso elevado e pele dupla de vidro.

Inicialmente, apresenta-se o método tradicional do CUB para avaliação de custos de obras. Posteriormente, apresentam-se os ajustes propostos<sup>4</sup>:

Preliminarmente, ressalte-se que o valor apresentado pelo CUB de custo por metro quadrado não considera os seguintes elementos: fundações especiais; elevadores; instalações especiais (incêndio, ar condicionado calefação, telefone interno, fogões, aquecedores, “playgrounds”, equipamento de garagem etc.); custos administrativos (ligações de serviços públicos, despesas com instalação, funcionamento e regulamentação do condomínio, outras despesas indiretas, impostos e taxas, projetos); e remuneração da construtora e do incorporador.

Por conta disso, o valor do metro quadrado de construção final do empreendimento, sem computar o custo do terreno, deve ser ajustado de acordo com a seguinte fórmula, de modo a que esta leve em conta aqueles valores antes não computados:

$$VF = \left\{ CB + \frac{E + (Dif.F) + Ie}{S} \right\} * (1 + F) * (1 + A) * (1 + L)$$

Sendo que:

VF – preço final por m<sup>2</sup>

CB – custo unitário básico por m<sup>2</sup> (Sinduscon)

E – custo dos elevadores

Dif.F – acréscimo devido às fundações especiais

---

<sup>4</sup> Altounian, Cláudio Sarian. Obras públicas: licitação, contratação, fiscalização e utilização / Cláudio Sarian Altounian; prefácio Marcos Vinicius Vilaça. 2. Ed. Ver. E ampl., 1ª reimpressão. Belo Horizonte: Fórum, 2009. Págs. 71-73.

Ie – custo das instalações especiais

S – Área construída equivalente

F – custo financeiro

A – taxa de administração

L – lucro sobre o total investido

Assim, o valor final por metro quadrado de determinada obra é obtido com base na fórmula apresentada, e o valor final do empreendimento é dado pela multiplicação desse valor pela área equivalente da edificação.

Para facilitar o entendimento, considere-se o seguinte exemplo fictício: Determinado TRT necessita de uma avaliação expedita sobre o valor de um prédio que pretende construir, de 16 pavimentos, em julho de 2005, levando-se em conta os seguintes aspectos:

Área total sem garagem: 5.000 m<sup>2</sup>;

Área de garagem: 1.000 m<sup>2</sup>;

Acréscimo devido às fundações especiais: R\$ 200.000,00;

Instalações especiais: R\$ 300.000,00;

Custo financeiro: 5%;

Lucro: 10%;

Administração: 10%;

Elevadores: R\$ 400.000,00;

Custo garagem = 50% do custo padrão.

Para o cálculo do custo estimado da obra, os seguintes procedimentos devem ser adotados:

- Procedimento 1: Obter o valor do custo por m<sup>2</sup> (padrão) na tabela referencial do Sinduscon com base nas características do edifício<sup>5</sup>:

$$\text{CUB/m}^2 = \text{R\$ } 988,50/\text{m}^2$$

---

<sup>5</sup> Valor obtido no site do Sinduscon do Estado em que a obra será executada.

- Procedimento 2: Calcular a área equivalente total (Aeqt.) do empreendimento:

$$Aeqt = Atot \text{ s/ gar.} + 0,50 * A_{gar}$$

$$Aeqt = 5000 + 1000 * 0,5 = 5.500 \text{ m}^2$$

- Procedimento 3: Calcular o valor final ajustado do metro quadrado (VF):

$$VF = \left\{ CB + \frac{E + (Dif. F) + Ie}{S} \right\} * (1 + F) * (1 + A) * (1 + L)$$

$$VF = \left\{ 988,50 + \frac{400.000 + 200.000 + 300.000}{5.500} \right\} * (1 + 5\%) * (1 + 10\%) * (1 + 10\%)$$

$$VF = R\$ 1.463,78/\text{m}^2$$

- Procedimento 4: Calcular o valor total do empreendimento (VT):

$$VT = 1.463,78 * 5.500 = R\$ 8.050.790,00$$

Apresentado o método tradicional de cálculo pelo CUB, passa-se a demonstrar os ajustes propostos no método do CUB ajustado, para aferição de razoabilidade do custo de determinada obra no âmbito do Judiciário Trabalhista:

Geralmente, a análise feita pela CCAUD/CSJT é feita tendo por base uma planilha orçamentária com todos os valores já previstos para a construção. Desse modo, quando se efetua a análise, já se possui o custo total previsto para a obra, que inclui impostos, lucro da empresa, custo financeiro, custo de administração, elevadores, fundações especiais e instalações especiais.

Assim, a análise já começa com o valor final. Porém, é desejável comparar esse valor final com o custo padrão apresentado pelo CUB, que é um custo por metro quadrado. Dessa forma, alguns ajustes devem ser efetuados ao referido valor final. Tais ajustes são basicamente manipulações no valor final apresentado pelo TRT, de modo que os itens que não fazem parte do CUB sejam retirados do valor final da obra.

Seguem os procedimentos:

- Procedimento 1: Verificar no projeto arquitetônico da obra qual é a área equivalente da construção (S);
- Procedimento 2: Retirar do valor final da obra (sem atualização) o valor relativo ao BDI, que corresponde a: custo financeiro, despesas indiretas diversas, taxa de administração, lucro da empreiteira e impostos:

$$\frac{\text{Valor da obra}}{1 + BDI} = \frac{\text{Valor da obra}}{(1 + F) * (1 + A) * (1 + L)} = \frac{VF * S}{(1 + F) * (1 + A) * (1 + L)}$$

$$= \frac{\left\{ CB' + \frac{E + (Dif.F) + Ie}{S} \right\} * (1 + F) * (1 + A) * (1 + L)}{(1 + F) * (1 + A) * (1 + L)} * (S)$$

$$\frac{VF * S}{(1 + F) * (1 + A) * (1 + L)} = \left\{ CB' + \frac{E + (Dif.F) + Ie}{S} \right\} * S$$

- Procedimento 3: Dividir o valor previsto para a obra pela sua área equivalente, obtendo o valor VF;
- Procedimento 4: Retirar do valor calculado no procedimento anterior os valores apresentados na planilha orçamentária referentes a elevadores, fundações especiais e instalações especiais e demais itens que não fazem parte do CUB:

$$\frac{VF}{(1 + F) * (1 + A) * (1 + L)} - \frac{E + (Dif.F) + Ie}{S} = CB'$$

- Procedimento 5: Calcular, tendo por base os valores previstos na planilha orçamentária, qual é a participação percentual de alguns itens especiais (Iesp) que costumam encarecer o empreendimento – tais como pele dupla de vidro e piso elevado – e retirá-la do valor obtido no procedimento 4:

$$CB'' = (1 - Iesp) * CB'$$

- Procedimento 6: Obter o valor devido de CUB referencial para o empreendimento, no site do Sinduscon do Estado onde se pretende executar a obra;

- Procedimento 7: Ajustar o CUB referencial, da mesma forma indicada no procedimento 5<sup>6</sup>:

$$CB''' = (1 - I_{esp}) * CB$$

- Procedimento 8: Comparar os valores obtidos no procedimento 5 e no procedimento 7 e observar que, caso o valor obtido naquele seja muito superior ao valor obtido neste, a obra possui indicação de sobrepreço.

Para facilitar o entendimento, considere-se a seguinte situação fictícia, que possui dados similares aos do exemplo anterior: Determinado TRT deseja construir uma edificação de 16 pavimentos, em julho de 2005, com um preço final de R\$ 15.000.000,00. Seguem alguns dados da obra:

Área total sem garagem: 5.000 m<sup>2</sup>;

Área de garagem: 1.000 m<sup>2</sup>;

Acréscimo devido às fundações especiais: R\$ 200.000,00;

Instalações especiais: R\$ 300.000,00;

Custo financeiro: 5%;

Lucro: 10%;

Administração: 10%;

Elevadores: R\$ 400.000,00;

Itens especiais (piso elevado e pele dupla de vidro): R\$ 1.500.000,00

Custo garagem = 50% do custo padrão.

Adotando os procedimentos indicados para o método do CUB ajustado, tem-se:

- Procedimento 1: Verificar no projeto arquitetônico da obra qual é a área equivalente da construção (S):

---

<sup>6</sup> Esse procedimento é necessário porque o CUB referencial também engloba itens como vedação e piso; e, caso não se fizesse o ajuste, estar-se-ia comparando o CUB referencial (que inclui vedação e piso) com o valor ajustado no método (procedimento 5), que desconsidera esses itens. Ressalte-se que o percentual do ajuste é apenas uma aproximação, que pode ser re-estimado caso haja dados melhores.



$$S = 5.000 + 0,50 * 1.000 = 5.500 \text{ m}^2$$

- Procedimento 2: Dividir o valor previsto para a obra pela sua área equivalente, obtendo o valor VF;

$$VF = \frac{R\$ 15.000.000}{5.500} = R\$ 2.727,27/m^2$$

- Procedimento 3: Retirar do valor final obtido no procedimento anterior o custo financeiro, a taxa de administração e o lucro da empreiteira:

$$\frac{VF}{(1 + F) * (1 + A) * (1 + L)} = \frac{2.727,27}{(1 + 5\%) * (1 + 10\%) * (1 + 10\%)} = 2.146,61$$

- Procedimento 4: Retirar do valor calculado no procedimento anterior os valores apresentados na planilha orçamentária referentes a elevadores, fundações especiais e instalações especiais:

$$\begin{aligned} \frac{VF}{(1 + F) * (1 + A) * (1 + L)} - \frac{E + (Dif.F) + Ie}{S} &= CB' \\ &= 2.146,61 - \frac{(400.000 + 200.000 + 300.000)}{5.500} = 1.982,97 \end{aligned}$$

- Procedimento 5: Calcular, tendo por base os valores previstos na planilha orçamentária, qual é a participação percentual de alguns itens especiais (Iesp) que costumam encarecer o empreendimento – tais como pele dupla de vidro e piso elevado – e retirá-la do valor obtido no procedimento 4:

$$Iesp = \frac{1.500.000}{15.000.000} = 10\%$$

$$CB'' = (1 - 10\%) * 1.982,97 = 1.784,68$$

- Procedimento 6: Obter o valor devido de CUB referencial para o empreendimento, no site do Sinduscon do Estado onde se pretende executar a obra:

$$CB = R\$ 988,50/m^2$$

- Procedimento 7: Ajustar o CUB referencial para que desconsidere um percentual igual àquele calculado no procedimento 5:

$$CB''' = (1 - 10\%) * 988,50 = 889,65$$

- Procedimento 8: Comparar os valores obtidos no procedimento 5 e no procedimento 7 e observar que, caso o valor obtido naquele seja muito superior ao valor obtido neste, a obra possui indicação de sobre-preço<sup>7</sup>:

$$CB'' = 1.784,68 \gg CB''' = 889,65$$

### **1.8. Método do SINAPI ajustado**

As considerações feitas para o método do CUB ajustado são aplicáveis ao método do Sinapi ajustado, com as seguintes exceções: naquele, o custo de referência é o CUB, e neste o custo de referência é o Sinapi; e o Sinapi possui lista distinta de itens que não compõem o custo por metro quadrado da obra – o que leva à necessidade de se fazerem as devidas adaptações.

Por isso, dispensam-se maiores explicações quanto a este item, e remete-se o leitor ao método do CUB ajustado, caso haja dúvidas quanto a este método.

### **1.9. Método da estimativa dos quantitativos**

Neste método, não se analisam valores por metro quadrado de área construída, mas alguns itens específicos da planilha orçamentária que, de modo geral, são representativos em obras.

Ele leva em conta alguns indicadores úteis para levantamentos expeditos de construções prediais. Segundo a literatura técnica<sup>8</sup> especializada, embora cada

---

<sup>7</sup> Note-se que o sinal ">>" indica que o valor da esquerda na equação é bastante superior ao valor indicado na direita.

<sup>8</sup> Mattos, Aldo Dórea. Como preparar orçamentos de obras: dicas para orçamentistas, estudos de caso, exemplos / Aldo Dórea Mattos. – São Paulo: Editora Pini, 2006. Pág 39-40.

prédio tenha seu projeto particular, a relação entre os quantitativos dos principais serviços obedece a um comportamento geral.

No método ora analisado, verifica-se se os quantitativos praticados na planilha orçamentária da obra são razoáveis para os itens “concreto para a superestrutura”, “armação” e “fôrmas” – com base nos indicadores a seguir apresentados:

O volume de concreto é estimado com base na espessura média do material, que corresponde à espessura que o volume de concreto – utilizado para pilares, vigas, lajes e escadas – atingiria se fosse distribuído uniformemente pela área do pavimento.

A espessura média por pavimento para estruturas abaixo de 10 pavimentos é de 12 e 16 cm; e, para estruturas acima de 10 pavimentos, entre 16 e 20 cm. O volume de concreto utilizado na obra é dado pela seguinte fórmula:

$$\text{Volume de concreto} = \text{área construída} \times \text{espessura média}$$

Já o peso de armação é definido com base na taxa média de aço, que indica o peso médio de aço por m<sup>3</sup> de concreto. Para estruturas abaixo de 10 pavimentos, a taxa de aço é de 83 a 88 kg por m<sup>3</sup> de concreto; e, para estruturas acima de 10 pavimentos, de 88 a 100 kg por m<sup>3</sup> de concreto. O peso total de armação é dado pela fórmula abaixo:

$$\text{Peso de armação} = \text{volume de concreto} \times \text{taxa de aço}$$

Por fim, a quantidade de fôrmas utilizadas é calculada por meio do indicador “taxa de fôrma” – que indica a quantidade necessária de fôrmas por m<sup>3</sup> de concreto utilizado. Esse indicador varia de 12 a 14 m<sup>2</sup> de fôrmas por m<sup>3</sup> de concreto. A área total de fôrma é dada pela seguinte fórmula:

$$\text{Área de fôrma} = \text{volume de concreto} \times \text{taxa de fôrma}$$

A vantagem deste método reside na possibilidade de se detectar preliminarmente a necessidade de verificação mais aprofundada em itens específicos da planilha orçamentária, que tenham indicativo de sobrepreço causado por erro de quantitativos.

O seguinte exemplo prático facilita o entendimento: Suponha-se que determinada obra tenha área total construída de 1.200 m<sup>2</sup>. Tendo em conta esse dado, os quantitativos dos itens retromencionados são calculados da seguinte forma:

$$\text{Volume de concreto} = (\text{área total construída}) \times (\text{espessura média}) = (1.200 \text{ m}^2) \times (0,14 \text{ m}) = 168 \text{ m}^3.$$

$$\begin{aligned} \text{Peso de armação} &= (\text{volume de concreto}) \times (\text{taxa de aço}) = (168 \text{ m}^3) \times (85 \text{ kg/m}^3) \\ &= 14.300 \text{ kg} = 14,3 \text{ ton} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Área de fôrma} &= (\text{volume de concreto}) \times (\text{taxa de fôrma}) = (168 \text{ m}^3) \times (13 \text{ m}^2/\text{m}^3) \\ &= 2.184 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

## ANÁLISE PELOS MÉTODOS

### DADOS DA OBRA

Número da obra	84
TRT	9ª Região
Obra	Construção da Vara do Trabalho de Palmas
Tipo da obra	Vara do Trabalho
Dia/Mês/Ano para atualização	01/03/2014
Valor total da obra - atualizado pelo SINAPI	R\$ 1.389.545,34
Valor total da obra - atualizado pelo CUB	R\$ 1.389.545,34
Área equivalente (m2)	1.309,42
Custo por m2 - atualizado pelo SINAPI	R\$ 1.061,19
Custo por m2 - atualizado pelo CUB	R\$ 1.061,19

Parecer Técnico	8 de 2014
número do TRT	9
Cidade sede do TRT	Curitiba(PR)
Área a ser construída (m2)	509,70
Data do Orçamento	mar-14
Valor do orçamento desatualizado (RS)	1.389.545,34
Custo por m2 equivalente - desatualizado	1.061,19
Doc. de Encaminhamento	Ofício GP 053/2014
Data do Doc. De Encaminhamento	23/04/14
Cidade da obra	Palmas

## MÉTODO DA COMPARAÇÃO

Valor por metro quadrado da obra analisada - atualizado pelo SINAPI	R\$ 1.061,19	Valor por metro quadrado da obra analisada - atualizado pelo CUB	R\$ 1.061,19	OBRAS APROVADAS PELO CSJT	
				Valor médio do metro quadrado - atualizado pelo SINAPI	R\$ 1.112,97
				Valor médio do metro quadrado - atualizado pelo CUB	R\$ 1.219,24

DIFERENÇA PERCENTUAL	
EM RELAÇÃO À MÉDIA DO SINAPI	-4,65%
EM RELAÇÃO À MÉDIA DO CUB	-12,96%

Valor por metro quadrado da obra analisada - atualizado pelo SINAPI	R\$ 1.061,19	Valor por metro quadrado da obra analisada - atualizado pelo CUB	R\$ 1.061,19	OBRAS CONSIDERADAS RAZOÁVEIS PELA CCAUD	
				Valor médio do metro quadrado - atualizado pelo SINAPI	R\$ 1.125,25
				Valor médio do metro quadrado - atualizado pelo CUB	R\$ 1.219,54

DIFERENÇA PERCENTUAL	
EM RELAÇÃO À MÉDIA DO SINAPI	-6%
EM RELAÇÃO À MÉDIA DO CUB	-13%

## MÉTODO DA COMPARAÇÃO PERCENTUAL POR ETAPA

VALOR PERCENTUAL DO SERVIÇO EXECUTADO (%)										
	Estrutura e Estrutura Metálica	Cobertura	Piso	Paredes	Vidraçaria e esquadrias	Instalações Elétricas e SPDA	Instalações contra incêndio	Instalações Hidráulicas	Instalações de telecomunicações	Instalações de ar condicionado/climatização
Obra analisada	7,6%	8,5%	3,5%	3,3%	4,7%	8,4%	0,1%	2,9%	2,4%	5,3%
Valor médio - obras aprovadas pelo CSJT	19,6%	5,7%	8,5%	5,5%	7,8%	7,8%	0,2%	6,4%	2,9%	2,9%
Valor médio - obras consideradas razoáveis pela CCAUD	17,7%	6,3%	7,4%	5,2%	7,2%	7,7%	0,5%	5,8%	2,4%	2,2%

## MÉTODO DA COMPARAÇÃO DO CUSTO POR METRO QUADRADO DE CADA ETAPA

VALOR POR METRO QUADRADO DO SERVIÇO EXECUTADO (%) - ATUALIZAÇÃO PELO SINAPI										
	Estrutura e Estrutura Metálica	Cobertura	Piso	Paredes	Vidraçaria e esquadrias	Instalações Elétricas e SPDA	Instalações contra incêndio	Instalações Hidráulicas	Instalações de telecomunicações	Instalações de ar condicionado/climatização
Obra analisada	80,97	90,05	37,07	35,29	49,73	88,90	1,05	31,15	25,03	56,45
Valor médio - obras aprovadas pelo CSJT	217,83	62,34	90,67	59,37	84,00	86,71	3,14	67,81	37,00	33,63
Valor médio - obras consideradas razoáveis pela CCAUD	198,33	69,83	79,89	56,90	78,31	86,32	6,22	63,15	29,25	26,28
Diferença Percentual	-59%	29%	-54%	-38%	-36%	3%	-83%	-51%	-14%	115%
Médias do Valor do Metro Quadrado das Etapas				-19%				Média Ponderada		-28,62%
Etapa acima da Média										X

VALOR POR METRO QUADRADO DO SERVIÇO EXECUTADO (%) - ATUALIZAÇÃO PELO CUB										
	Estrutura e Estrutura Metálica	Cobertura	Piso	Paredes	Vidraçaria e esquadrias	Instalações Elétricas e SPDA	Instalações contra incêndio	Instalações Hidráulicas	Instalações de telecomunicações	Instalações de ar condicionado/climatização
Obra analisada	R\$ 80,97	R\$ 90,05	R\$ 37,07	R\$ 35,29	R\$ 49,73	R\$ 88,90	R\$ 1,05	R\$ 31,15	R\$ 25,03	R\$ 56,45
Valor médio - obras aprovadas pelo CSJT	R\$ 239,98	R\$ 68,21	R\$ 100,05	R\$ 65,34	R\$ 92,60	R\$ 94,55	R\$ 3,24	R\$ 74,59	R\$ 38,87	R\$ 36,33
Valor médio - obras consideradas razoáveis pela CCAUD	R\$ 216,32	R\$ 75,17	R\$ 87,55	R\$ 61,94	R\$ 85,55	R\$ 93,12	R\$ 6,36	R\$ 68,83	R\$ 30,61	R\$ 28,38
Diferença Percentual	-63%	20%	-58%	-43%	-42%	-5%	-84%	-55%	-18%	99%
Médias do Valor do Metro Quadrado das Etapas				-25%				Média Ponderada		-34,24%
Etapa acima da Média										X



## MÉTODO DA PROPORÇÃO

	(Custo por m2 da obra)/(SINAPI regional) - Valores sem atualização	(Custo por m2 da obra)/(CUB regional) - Valores sem atualização	Diferença Percentual - SINAPI	Diferença Percentual - CUB
Obra analisada	1,1827	0,8386		
Valor médio - obras aprovadas pelo CSJT	1,2695	1,0272	-6,84%	-18,36%
Valor médio - obras consideradas razoáveis pela CCAUD	1,2976	1,0332	-8,86%	-18,83%

## MÉTODO DA REGRESSÃO LINEAR

	LIMITE SUPERIOR - ATUALIZADO PELO SINAPI - OBRAS APROVADAS	LIMITE SUPERIOR - ATUALIZADO PELO CUB - OBRAS APROVADAS	LIMITE SUPERIOR - ATUALIZADO PELO SINAPI - OBRAS RAZOÁVEIS	LIMITE SUPERIOR - ATUALIZADO PELO CUB - OBRAS RAZOÁVEIS
Obra analisada	R\$ 1.291,72	R\$ 968,26	R\$ 1.246,27	R\$ 1.081,55

## MÉTODO DO CUB AJUSTADO

PROCEDIMENTO 1: Obter a área equivalente da construção, no projeto arquitetônico

Área equivalente (m<sup>2</sup>)

1309,42

Valor da obra líquido de BDI

R\$ 1.090.095,98

PROCEDIMENTO 2: Obter o valor da obra líquido de BDI

PROCEDIMENTO 3: Dividir o valor obtido no procedimento 2 pela área equivalente, obtendo VF, que é o valor por metro quadrado sem de BDI

VF

R\$ 832,50

PROCEDIMENTO 4: Retirar do valor calculado no procedimento 3 os valores apresentados na planilha orçamentária referentes a elevadores, fundações especiais, instalações especiais e outros itens que não são considerados na sistemática do CUB

DADOS PARA O PROCEDIMENTO 4				
	VALOR TOTAL PREVISTO NA PLANILHA ORÇAMENTÁRIA - LÍQUIDO DE BDI	VALOR POR METRO QUADRADO	VALOR TOTAL PREVISTO NA PLANILHA ORÇAMENTÁRIA - LÍQUIDO DE BDI	VALOR POR METRO QUADRADO
ELEVADORES (R\$)	R\$ -	R\$ -	R\$ 118.057,04	R\$ 90,16
FUNDAÇÕES ESPECIAIS (R\$)	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
SISTEMAS DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO	R\$ 1.074,00	R\$ 0,82	R\$ 19.617,38	R\$ 14,98
GERAÇÃO DE ENERGIA	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
SOM	R\$ 220,70	R\$ 0,17	R\$ -	R\$ -
AUTOMAÇÃO, SISTEMAS LÓGICOS E TELECOMUNICAÇÕES	R\$ 11.123,03	R\$ 8,49	R\$ -	R\$ -
AR CONDICIONADO, VENTILAÇÃO E EXAUSTÃO	R\$ 61.718,98	R\$ 47,13	R\$ -	R\$ -
SISTEMA DE SEGURANÇA CFTV	R\$ 6.727,19	R\$ 5,14	R\$ -	R\$ -
			R\$ 218.538,32	R\$ 166,90
<b>TOTAL</b>				

(VF) - (VALOR POR METRO QUADRADO DOS ITENS QUE NÃO FAZEM PARTE DO CUB)

R\$ 665,61

## MÉTODO DO CUB AJUSTADO

PROCEDIMENTO 5: Calcular a participação percentual dos itens especiais, tais como pele de vidro e piso elevado e retirá-la do valor obtido no procedimento 4

Participação percentual dos itens especiais	0,00%
---	-------

### VALOR PREVISTO NA PLANILHA ORÇAMENTÁRIA - VALORES SEM BDI

PISO ELEVADO	R\$	-
R\$	R\$	-
OUTROS	R\$	-
PELE DE VIDRO	R\$	-
TOTAL	R\$	-

Valor obtido no procedimento 4 líquido dos itens especiais

R\$	665,61
-----	--------

PROCEDIMENTO 6: Obter o valor devido de CUB referencial para o empreendimento, no site do Sinduscon do Estado onde se pretende executar a obra

CUB referencial para o período-base do orçamento	1.265,40
--	----------

PROCEDIMENTO 7: Ajustar o valor devido de CUB regional, da mesma forma feita no procedimento 5.

CUB ajustado	1.265,40
--------------	----------

PROCEDIMENTO 8: Comparar os valores obtidos no procedimento 5 e no procedimento 7 e observar que, caso o valor obtido naquele seja muito superior ao valor obtido neste, a obra possui indicação de sobrepreço.

Valor por metro quadrado da obra analisada	665,61
CUB ajustado	1.265,40

### RESULTADO

A obra não possui indicativo de sobrepreço

-47,40%

## ESTIMATIVA DE QUANTITATIVOS DE CONCRETO, AÇO E FÔRMA

	Obra analisada	Quantidade estimada como razoável (Aldo Dórea Mattos)	Resultado	Sobrepreço (se houver)
Volume de concreto (m3)	557,85	209,51	há indicativo de erro de quantitativo para mais	R\$ 7.106,82
Peso de armação (kg)	4.356,36	17.389,10	não há indicativo de erro de quantitativo para mais	
Área de fôrma (m2)	560,74	2.514,09	não há indicativo de erro de quantitativo para mais	
<b>INDICATIVO DE SOBREPREGO NO VALOR DE</b>				R\$ 7.106,82

## MÉTODO DO SINAPI AJUSTADO

PROCEDIMENTO 1: Obter a área equivalente da construção, no projeto arquitetônico

Área equivalente (m<sup>2</sup>)

1309,42

Valor da obra líquida de BDI

R\$

1.090.095,98

PROCEDIMENTO 2: Obter o valor da obra líquida de BDI

PROCEDIMENTO 3: Dividir o valor obtido no procedimento 2 pela área equivalente, obtendo VF, que é o valor por metro quadrado sem de BDI

VF

R\$

832,50

PROCEDIMENTO 4: Retirar do valor calculado no procedimento 3 os valores apresentados na planilha orçamentária referentes a elevadores, fundações especiais, instalações especiais e outros itens que não são considerados na sistemática do CUB

DADOS PARA O PROCEDIMENTO 4			
VALOR TOTAL PREVISTO NA PLANILHA ORÇAMENTÁRIA - LÍQUIDO DE BDI	VALOR POR METRO QUADRADO	VALOR TOTAL PREVISTO NA PLANILHA ORÇAMENTÁRIA - LÍQUIDO DE BDI	VALOR POR METRO QUADRADO
R\$	R\$	R\$	R\$
-	-	25.521,54	19,49
-	-	-	-
R\$	R\$	R\$	R\$
1.074,00	0,82	3.181,62	2,43
-	-	-	-
-	-	-	-
R\$	R\$	R\$	R\$
220,70	0,17	-	-
-	-	-	-
R\$	R\$	R\$	R\$
9.859,23	7,53	-	-
R\$	R\$	R\$	R\$
61.718,98	47,13	-	-
R\$	R\$	R\$	R\$
5.730,08	4,38	-	-
<b>TOTAL</b>		<b>TOTAL</b>	<b>TOTAL</b>
		R\$	R\$
		107.306,15	81,95

(VF) - (VALOR POR METRO QUADRADO DOS ITENS QUE NÃO FAZEM PARTE DO CUB)

R\$

750,55

## MÉTODO DO SINAPI AJUSTADO

PROCEDIMENTO 5: Calcular a participação percentual dos itens especiais, tais como pele de vidro e piso elevado e retirá-la do valor obtido no procedimento 4

Participação percentual dos itens especiais	1,00%
---	-------

VALOR PREVISTO NA PLANILHA ORÇAMENTÁRIA - VALORES SEM BDI

PISO ELEVADO	R\$	-
HIDRÁULICA	R\$	10.947,92
OUTROS	R\$	-
PELE DE VIDRO	R\$	-
<b>TOTAL</b>	<b>R\$</b>	<b>10.947,92</b>

Valor obtido no procedimento 4 líquido dos itens especiais	R\$	743,02
--	-----	--------

PROCEDIMENTO 6: Obter o valor devido de SINAPI referencial para o empreendimento, no site da Caixa.

SINAPI referencial para o período-base do orçamento	897,27
---	--------

PROCEDIMENTO 7: Ajustar o valor devido SINAPI regional, da mesma forma feita no procedimento 5.

SINAPI ajustado	888,26
-----------------	--------

PROCEDIMENTO 8: Comparar os valores obtidos no procedimento 5 e no procedimento 7 e observar que, caso o valor obtido naquele seja muito superior ao valor obtido neste, a obra possui indicação de sobrepreço.

Valor por metro quadrado da obra analisada	743,02
SINAPI ajustado	888,26

RESULTADO A obra não possui indicativo de sobrepreço

**-16,35%**

## RESUMO DOS MÉTODOS DE RAZOABILIDADE

Métodos	Indicativo de Elevação de Preços
Método da Comparação de Custos: SINAPI	-4,65%
Método da Comparação de Custos: CUB	-12,96%
Método da Avaliação de Custos por Metro Quadrado de Cada Etapa da Obra	-28,62%
Método da Proporção: CUB	-18,83%
Método da Proporção: SINAPI	-8,86%
Método do CUB Ajustado	-47,40%
Método do SINAPI Ajustado	-16,35%
Indicativo de Elevação de Preços pela Média dos Métodos	-19,67%