

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
COECI - COORDENAÇÃO DO CURSO DE ENGENHARIA CIVIL
CURSO DE ENGENHARIA CIVIL

RICARDO SGARBOSSA

**O IMPACTO DA FORMA DE CONTRATAÇÃO NO CUSTO DA MÃO
DE OBRA**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

TOLEDO - PR
2019

RICARDO SGARBOSSA

**O IMPACTO DA FORMA DE CONTRATAÇÃO NO CUSTO DA MÃO
DE OBRA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel, do curso de Engenharia Civil, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campus Toledo.

Orientador: Prof.^a Dra. Lucia Bressiani

TOLEDO - PR

2019



Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Câmpus Toledo
Coordenação do Curso de Engenharia Civil



TERMO DE APROVAÇÃO

Título do Trabalho de Conclusão de Curso de Nº 213

O impacto da forma de contratação no custo da mão de obra

por

Ricardo Sgarbossa

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi apresentado às 14:40 h do dia **03 de Junho de 2019** como requisito parcial para a obtenção do título **Bacharel em Engenharia Civil**. Após deliberação da Banca Examinadora, composta pelos professores abaixo assinados, o trabalho foi considerado **APROVADO**.

Prof^a Dra Sandra Pinela
(UTFPR – TD)

Prof^a MSc. Gladis Furlan
(UTFPR – TD)

Prof Dra. Lucia Bressiani
(UTFPR – TD)
Orientador

Visto da Coordenação
Prof. Dr Fúlvio Feiber
Coordenador da COECI

A Folha de Aprovação assinada encontra-se na Coordenação do Curso.

RESUMO

SGARBOSSA, Ricardo. O impacto da forma de contratação no custo da mão de obra. 2019. 64f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Curso Superior de Engenharia Civil. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Toledo 2019.

O setor da construção civil é um dos motores da economia do país, sendo que seus produtos são altamente dependentes de mão de obra, e essa por sua vez tem grande participação nos custos relacionados ao processo construtivo. Neste sentido, as empresas passaram a buscar formas de minimizar os custos com os trabalhadores, seja por meio da terceirização de serviços ou estratégias para aumento da produtividade da mão de obra própria. O objetivo deste trabalho foi comparar os custos de diferentes formas de contratação da mão de obra. Para isso, foi realizado um estudo de caso aplicado a um condomínio residencial hipotético, composto por oito residências de 54,88m², a partir do qual foram realizadas três simulações a fim de obter o custo para contratação de mão de obra registrada, empreitada global e contratação por tarefa. O valor para a primeira simulação foi obtido a partir da elaboração da programação de obra, por meio da qual se determinou o número de equipes de trabalho e o tempo de execução da obra, que serviram de parâmetros para determinação do custo da folha de pagamento. O custo para empreitada global, foi obtido a partir de cotações realizadas com empreiteiros, que forneceram o valor total cobrado para execução do condomínio. Por fim, o custo para contratação por tarefa foi obtido a partir de cotações de determinados serviços, juntamente com um orçamento detalhado realizado com auxílio da TCPO e SINAPI. Os resultados demonstram que a contratação da mão de obra por empreitada global apresentou um custo 105,315% menor do que o custo para contratação da mão de obra registrada, e 28,62% menor que a contratação por tarefa. Porém, destaca-se que durante a contratação da empreitada global, o empreiteiro pode não contar com mão de obra registrada, de forma a não recolher os encargos, sendo assim prejudicial aos trabalhadores, que ficam desamparados de benefícios previdenciários.

Palavras Chave: Mão de Obra; Construção Civil; Terceirização de Serviços.

ABSTRACT

SGARBOSSA, Ricardo. O impacto da forma de contratação no custo da mão de obra. 2019. 64f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Curso Superior de Engenharia Civil. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Toledo 2019.

The construction sector is one of the engines of the economy of the country, and its products are highly dependent on labor, and that your time has big share in costs related to the construction process. In this sense, companies began to seek ways to minimize the cost of workers, by means of outsourcing of services or strategies to increase the productivity of the workforce itself. The aim of this study was to compare the costs of different forms of contract labour. To do this, we conducted a case study applied to a hypothetical residential condominium, composed of eight 54 residences, 88 m², from which three simulations were performed in order to obtain the cost for hiring labor, contract global and per task. The value for first simulation was obtained from the schedule of work, through which determined the number of teams and the time of execution of the work, which served as parameters for determining the cost of payroll. Already the cost to global contract job, was obtained from quotes made with contractors, who provided the total amount collected for execution. Finally, the cost for hiring by task was obtained from the quotations of certain services, along with a detailed budget held the TCPO and SINAPI. The results show that the cost for hiring of labour for global enterprise presented a 105.315% lower cost than the cost of hiring labor, 28.62% lower and that hiring by task. However, points out that during the recruitment of the global contract job, can occur from the contractor not to count on labor, so as not to collect taxes, so harmful to workers, who are destitute of benefits assets.

Keywords: Labor, civil construction, outsourcing services.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 — Taxa de rotatividade descontadas em atividades terceirizadas e contratadas.....	16
Figura 2 — Representação das residências em análise	25
Figura 3 — Representação do Condomínio em análise.....	26
Figura 4 — Calendário de execução de obra.....	34
Figura 5 — Composição de Custos Unitários para o serviço de alvenaria.....	43

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 — Custos Unitários para edificações residenciais (R\$/m ²) no mês de Julho de 2018 – Paraná.....	13
Tabela 2 — Participação no custo total para edificações residenciais (%) no mês de julho de 2018 – Paraná	13
Tabela 3 — Estimativa do número de trabalhadores por atividade ocupacional	14
Tabela 4 — Custos unitários para execução de alvenaria.	29
Tabela 5 — Apresentação dos custos.....	30
Tabela 6 — Dias trabalhados por funcionário.	33
Tabela 7 — Valor por hora trabalhada.	35
Tabela 8 — Valor total da folha de pagamento sem encargos. (Continua).....	35
Tabela 8 — Valor total da folha de pagamento sem encargos. (Conclusão).	36
Tabela 9 — Encargos incidentes sobre o salário dos funcionários. (Continua)	36
Tabela 9 — Encargos incidentes sobre o salário dos funcionários. (Conclusão).....	37
Tabela 10 — Valor dos encargos totais.	37
Tabela 11 — Custo total da mão de obra registrada.....	37
Tabela 12 — Valores para Empreitada Global de Mão de Obra.	38
Tabela 13 — Serviços adicionais.	39
Tabela 14 — Valor total da empreitada global.	39
Tabela 15 — Cotações para atividades contratadas por tarefa.....	41
Tabela 16 — Média dos valores para contratação por tarefa.....	41
Tabela 17 — Quantitativos para os serviços da infraestrutura.	42
Tabela 18 — Custo horário SINAPI.....	43
Tabela 19 — Composição de custo para vedação de alvenaria.	44
Tabela 20 — Custo total para cada serviço. (Continua).	44
Tabela 20 — Custo total para cada serviço. (Conclusão).	45
Tabela 21 — Valor total da terceira simulação.....	45
Tabela 22 — Comparativo dos custos simulados.	46
Tabela 23 — Valor por metro quadrado de cada simulação.	47
Tabela 24 — Custo CUB (R\$/m ²).....	47

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E ACRÔNIMOS

ABRAMAT	– Associação Brasileira da Indústria de Materiais de Construção
CUB	– Custo Unitário Básico da construção civil
DIEESE	– Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos
IBGE	– Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
RAIS	– Relação Anual de Informações Sociais
SINAPI	– Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil
SINDUSCON-PR	– Sindicato da Construção Civil do Paraná
TCPO	– Tabela de Composições de Preços para Orçamentos
TCU	– Tribunal de Contas da União
TI	– Tecnologia da Informação

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
1.1 JUSTIFICATIVA	10
1.2 OBJETIVOS	11
1.2.1 Objetivo Geral	11
1.2.2 Objetivos Específicos	11
1.3 DELIMITAÇÃO DO TRABALHO	11
2 REFERENCIAL TEÓRICO	12
2.1 MÃO DE OBRA NA CONSTRUÇÃO CIVIL E SUA PARTICIPAÇÃO NA ECONOMIA	12
2.2 FORMAS DE CONTRATAÇÃO DA MÃO DE OBRA	16
2.2.1 Mão de Obra Direta	17
2.2.2 Mão de Obra Terceirizada	17
2.3 REGIMES DE CONTRATAÇÃO PARA EXECUÇÃO INDIRETA DE OBRAS	19
2.3.1 Empreitada Por Preço Global	19
2.3.2 Empreitada Por Preço Unitário	20
2.3.3 Empreitada Integral	21
2.3.4 Contratação Por Tarefa	21
2.4 PESQUISAS SOBRE A FORMA DE CONTRATAÇÃO DA MÃO DE OBRA	22
3 MATERIAIS E MÉTODOS	24
3.1 TIPO DE PESQUISA	24
3.2 DESCRIÇÃO DA OBRA DO ESTUDO DE CASO	24
3.3 ETAPAS DA PESQUISA	26
3.3.1 Primeira Simulação: Mão de Obra Registrada	26
3.3.2 Segunda Simulação: Empreitada Por Preço Global	27
3.3.3 Terceira Simulação: Contratação Por Tarefa	27
3.3.3.1 Atividades Executadas Por Tarefa	28
3.3.3.2 Demais Atividades	28
3.4 ANÁLISE DOS DADOS	31
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES	32
4.1 PRIMEIRA SIMULAÇÃO: MÃO DE OBRA REGISTRADA.	32
4.2 SEGUNDA SIMULAÇÃO: EMPREITADA POR PREÇO GLOBAL.	38
4.3 TERCEIRA SIMULAÇÃO: CONTRATAÇÃO POR TAREFA	40
4.3.1 Serviços contratados por tarefa.	40

4.3.2 Demais atividades.	41
4.4 ANÁLISE COMPARATIVA DE DADOS.	46
5 CONCLUSÃO	50
5.1 SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS.	51
6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	52
APÊNDICE A – FORMULÁRIO PARA PREENCHIMENTO DOS DADOS	57
APÊNDICE B – FORMULÁRIO PARA PREENCHIMENTO DOS DADOS	58
APÊNDICE C – QUANTITATIVOS DE SERVIÇOS	59
APÊNDICE D – CUSTO UNITÁRIO DA MÃO DE OBRA PARA OS SERVIÇOS	61
APÊNDICE E – CRONOGRAMA FÍSICO DA OBRA	63

1 INTRODUÇÃO

O mercado da construção civil é submetido a mudanças constantes, desde materiais a métodos construtivos, equipamentos e mão de obra, e com isto, torna-se necessário que as empresas do ramo se adaptem para continuar competitivas mediante estas alterações.

Sabe-se que este setor é um dos primeiros a serem afetados por mudanças no cenário econômico de um país, onde hora o mercado apresenta-se aquecido, hora em recessão. Portanto, torna-se importante o conhecimento amplo de tendências e da evolução principalmente de materiais e mão de obra.

A mão de obra por sua vez, é não só uma das principais responsáveis pelos produtos gerados, mas também pelos custos de produção. Desta forma, se faz indispensável a busca pelo aperfeiçoamento de sua aplicação, seja por meio de estratégias de contratação diferenciadas, ou através de treinamentos e cursos de capacitação.

Segundo Costella, Jacoski e Santos (2014), fatores como produtividade, custo e agilidade, estão entre os principais aspectos analisados pelas empresas para a tomada de decisão. Sendo assim, as empresas têm direcionado seu foco na gestão da mão de obra, visando melhorar estes aspectos.

Ainda conforme os autores, este mercado caracteriza-se por absorver números expressivos de mão de obra e processos produtivos diferenciados, quando comparados com outros setores. Estes fatores fazem com que a prática da terceirização seja adotada como estratégia para se adequar as mudanças de mercado.

Desta forma, a terceirização se tornou uma prática comum na construção civil. Porém, Teixeira (2015) destaca que o custo de contratação da mão de obra terceirizada acabou se elevando, fazendo com que muitas empresas voltassem a utilizar o modelo de contratação direta de mão de obra buscando reduzir seus custos.

O questionamento sobre qual forma de contratação utilizar se faz presente em grande parte das empresas da construção civil. Para que seja apontada qual forma melhor se aplica, torna-se necessário o desenvolvimento de estudos para o conhecimento amplo de cada situação, tendo em vista que cada projeto apresenta características únicas.

À vista disso, o presente trabalho traz um comparativo entre diferentes formas de contratação para execução de uma obra hipotética, avaliando os custos da mão de obra para cada regime.

1.1 JUSTIFICATIVA

Observando-se o setor da Construção Civil, é possível notar o quão dependente da mão de obra essa indústria é, e isto reflete-se tanto na qualidade dos produtos gerados, quanto nos custos oriundos da execução de obras. Desta forma, o treinamento e capacitação de profissionais, bem como a terceirização surgem como alternativas quando se fala em redução de custos e aumento de qualidade.

Se por um lado, a terceirização surgiu como alternativa para resolver problemas como qualidade, prazos restritos e flexibilidade executiva, a mão de obra própria, aliada a treinamento e capacitação vem sendo apresentada, por autores como Teixeira (2015), como uma solução para os problemas evidenciados, além de compreender custos inferiores aos praticados em regimes de terceirização.

A dúvida sobre qual forma de contratação utilizar é frequente tanto em empresas grandes e consolidadas, como nas que se encontram nos primeiros passos, isso porque são muitos os aspectos que influenciam nesta escolha. Porém, em um cenário onde busca-se a otimização de custos, o fator financeiro acaba sendo um dos principais responsáveis pela decisão.

A escolha entre a mão de obra própria e terceirizada deve ser feita de modo que se opte pela que se adeque melhor aos objetivos do contratante, avaliando as diferenças entre elas. Neste sentido, autores como Zuin (2015) e Alonso (2017) aprofundaram seus estudos em fatores como produtividade, qualidade e aspectos legislativos, destacando vantagens e desvantagens de cada regime de contratação. Porém, poucos são os estudos relacionando os custos entre ambas.

Sendo assim, a apresentação deste trabalho se justificou em virtude da escassez de material técnico que forneça base para a tomada de decisão sobre a forma de contratação. Com isso, busca-se auxiliar os profissionais da construção civil que optam por alguma das formas de contratação através de sua intuição, servindo assim como material de consulta e auxílio para a tomada de decisões.

1.2 OBJETIVOS

São apresentados nesta seção os objetivos gerais e específicos deste trabalho, que serviram como orientação para o desenvolvimento do estudo de caso realizado.

1.2.1 Objetivo Geral

Com a realização deste trabalho, objetivou-se "avaliar o impacto da forma de contratação no custo da mão de obra".

1.2.2 Objetivos Específicos

Para atingir o objetivo geral deste trabalho, delimitou-se como objetivos específicos:

- a) Simular os custos da mão de obra registrada na folha de pagamento.
- b) Estimar os custos para contratação de mão de obra por empreitada global.
- c) Determinar os custos para contratação de atividades específicas por tarefa.
- d) Comparar os resultados obtidos com o apresentado pelas tabelas do Custo Unitário Básico da construção civil (CUB).

1.3 DELIMITAÇÃO DO TRABALHO

O presente trabalho trata-se de um estudo de caso aplicado a um condomínio residencial hipotético, por meio do qual foram realizadas simulações a fim de apresentar qual das formas de contratação anteriormente citadas apresentaria o maior custo. Fatores como agilidade e qualidade não foram comparados, tendo em vista que se trata de uma obra hipotética.

Não foi realizada a programação de obra, sendo que a mesma foi obtida da pesquisa de Lourenço (2016) e com base nesta, foram realizadas as simulações a partir dos serviços especificados para cada forma de contratação. Para obtenção dos resultados utilizou-se ferramentas como: Tabela de Composições de Preços para Orçamentos (TCPO); planilhas do Sistema Nacional de Preços e Índices para a Construção Civil (SINAPI); e CUB.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Este capítulo apresenta uma contextualização sobre a participação da mão de obra na construção civil, suas principais características, os diferentes regimes de contratação, bem como a demonstração de estudos relacionados a esta pesquisa.

2.1 MÃO DE OBRA NA CONSTRUÇÃO CIVIL E SUA PARTICIPAÇÃO NA ECONOMIA

A construção civil destaca-se no Brasil pela grande participação na geração de renda e empregos, sendo que, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2015), este setor se apresenta como um dos principais geradores de receita no país.

Ainda, segundo dados do IBGE (2015), no ano de 2015 a construção civil movimentou um montante de R\$ 354,4 bilhões, apresentando 131,5 mil empresas ativas que empregaram aproximadamente 2,4 milhões de pessoas. Vale ressaltar que o mercado para este setor se encontrava em retração neste período.

Porém, o cenário brasileiro para a indústria da construção civil tem sofrido alterações no decorrer dos últimos anos, de forma que as empresas têm sido motivadas a adaptar-se as constantes mudanças para se manter competitivas. A alteração das formas de contratação de mão de obra é uma das estratégias mais adotadas (TRINDADE; OLIVEIRA; MACHADO, 2001).

De acordo com Vieira (2015), há uma grande dificuldade em se gerenciar a mão de obra, pois esta é altamente afetada por fatores internos, como dificuldade de relacionamento entre colegas e ausência ou deficiência de segurança no trabalho, ou externos, como problemas pessoais e familiares, adicionando-se ao fato da necessidade de motivação constante para conclusão de suas tarefas.

De forma geral, a mão de obra gera um grande impacto no custo total de qualquer empreendimento, sendo também responsável por falhas no processo construtivo. Por meio de dados do Sindicato da Construção Civil do Paraná – SINDUSCON-PR (2018), apresentados nas Tabela 1 e Tabela 2, referentes ao Custo Unitário Básico da construção civil (CUB), é possível constatar a participação da mão de obra no custo total de diferentes tipos de edificações.

Tabela 1 — Custos Unitários para edificações residenciais (R\$/m²) no mês de Julho de 2018 – Paraná

Projeto	Mão de obra	M.O.+E.S.	Material	Desp. Adm.	Equip.	Total
R1B	286,54	836,33	526,27	120,42	2,43	1.485,45
R1N	396,94	1158,54	578,77	113,06	0,17	1.850,54
R1A	430,71	1257,12	843,02	106,89	0,21	2.207,24
PP4B	240,83	702,91	595,08	32,02	2,35	1.332,36
PP4N	351,03	1024,56	577,17	135,58	0,03	1.737,34
R8B	226,41	660,82	569,72	28,81	2,46	1.261,81
R8N	315,48	920,79	506,81	62,55	3,3	1.493,45
R8A	333,37	973	728,63	73,75	3,11	1.778,49
R16N	303,44	885,66	504,75	51,76	3,14	1.445,31
R16A	374,54	1093,16	680,36	63,98	4,72	1.842,22
PIS	195,21	569,75	429,35	29,86	1,23	1.030,19

R- Residência unifamiliar; PP- residência multifamiliar; numeral: número total de pavimentos; B- Padrão baixo; N- Padrão Normal; A- Padrão alto; M.O- Mão de obra; E.S- Encargos Sociais; PIS – Projeto de interesse social: térreo e 4 pavimentos tipo.

Fonte: Adaptado de SINDUSCON, 2018.

Tabela 2 — Participação no custo total para edificações residenciais (%) no mês de julho de 2018 – Paraná

Projeto	Mão de obra	Encargos Sociais	M.O.+E.S.	Material	Desp. Adm.	Equip.
R1B	19,29	37,01	56,3	35,43	8,11	0,16
R1N	21,45	41,16	62,61	31,28	6,11	0,01
R1A	19,51	37,44	56,95	38,19	4,84	0,01
PP4B	18,08	34,68	52,76	44,66	2,4	0,18
PP4N	20,21	38,77	58,97	33,22	7,8	0
R8B	17,94	34,43	52,37	45,15	2,28	0,19
R8N	21,12	40,53	61,66	33,94	4,19	0,22
R8A	18,74	35,96	54,71	40,97	4,15	0,17
R16N	20,99	40,28	61,28	34,92	3,58	0,22
R16A	20,33	39,01	59,34	36,93	3,47	0,26
PIS	18,95	36,36	55,31	41,68	2,9	0,12

R- Residência unifamiliar; PP- residência multifamiliar; numeral: número total de pavimentos; B- Padrão baixo; N- Padrão Normal; A- Padrão alto; M.O- Mão de obra; E.S- Encargos Sociais; PIS – Projeto de interesse social: térreo e 4 pavimentos tipo.

Fonte: Adaptado de SINDUSCON, 2018.

Nota-se que a mão de obra juntamente com os encargos relacionados a mesma, correspondem atualmente de 52,37% a 62,61% dos custos para execução de obras. Desta forma, justifica-se buscar formas de contratação eficientes, bem como medidas que aumentem a produtividade dos trabalhadores, a fim de reduzir os custos finais (SERRA, 2001).

Segundo Associação Brasileira da Indústria de Materiais de Construção ABRAMAT (2007), estes elevados custos, aliados a representatividade do setor na economia, justificam a busca pela otimização da mão de obra, que comumente se apresenta carente de capacitação em decorrência da ampla gama de atividades desenvolvidas neste setor.

Observa-se uma grande diversidade de profissionais empregados. Este fato, ligado à variação de demanda ao longo do processo construtivo, acaba criando um cenário propenso a contratações e demissões, conhecida por rotatividade (Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos - DIEESE, 2011).

A Tabela 3 demonstra os profissionais empregados na construção civil, onde é possível constatar a representatividade dos trabalhadores informais (78,16%).

Tabela 3 — Estimativa do número de trabalhadores por atividade ocupacional.

Ocupação	% sobre o total de M.O formal	Total trab. formais	% sobre o total de M.O informal	Total de trab. informais	Total de trabalhadores
Pedreiro	16,30%	114.435	28,60%	718.444	832.879
Carpinteiro	8,90%	62.280	3,60%	89.180	151.460
Armador	6,50%	45.494	0,60%	16.286	61.780
Eletricista	5,60%	39.263	5,60%	140.553	179.816
Pintor	4,20%	29.687	4,20%	106.274	135.962
Encanador	2,20%	15.185	2,20%	54.358	69.543
Gesseiro	1,60%	11.540	1,60%	41.312	52.852
Azulejista	1,30%	8.791	0,40%	9.441	18.232
Ladrilhista	0,40%	2.562	0,10%	2.751	5.313
Servente	25,60%	179.062	25,60%	641.004	820.066
Ajudantes	26,90%	188.481	26,90%	674.724	863.205
Outros	0,50%	3.819	0,50%	13.673	17.492
total		706.000		2.508.000	3.208.600

Fonte: Adaptado de IBGE, 2003; Garcia et al, 2005a; PINI, 2006.

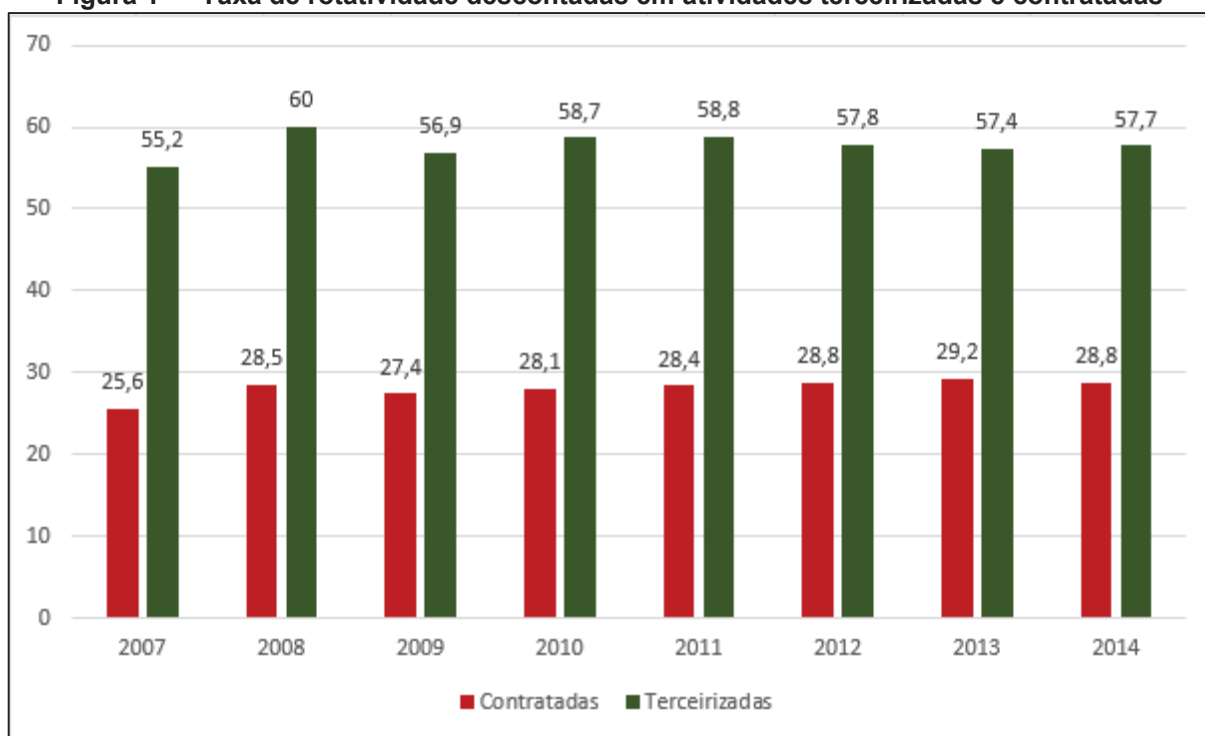
A rotatividade é definida por Silva e Payés (2017) como a movimentação no mercado de trabalho entre a admissão e demissão de funcionários, motivada pela necessidade de se desfazer um vínculo empregatício em virtude de resultados abaixo do esperado, ou ainda em decorrência da variação da demanda dos bens produzidos.

De acordo com estes autores, este fenômeno amplificou-se a partir de 1990, trazendo prejuízos principalmente ao trabalhador, pois acabou impedindo o acúmulo em sua formação profissional e sua projeção de carreira. A rotatividade ainda acabou contribuindo para a falta de incentivo a capacitação dos funcionários, afetando de forma direta a qualidade dos produtos finais nas empresas.

Conforme dados do DIEESE (2017), a taxa de rotatividade é mais elevada quando se trata de atividades terceirizadas. As principais causas são os salários inferiores e cargas horárias maiores quando comparadas as praticadas em regimes de execução com mão de obra própria, fazendo com que os trabalhadores se desliguem das terceirizadas e busquem por melhores condições de trabalho com outras formas de contrato ou até mesmo na informalidade.

A Figura 1 traz um comparativo da rotatividade descontada, que desconsidera o percentual gerado por pedido de dispensa, falecimento, transferências e aposentadorias em atividades terceirizadas e contratadas, onde é possível concluir que a rotatividade nas terceirizadas é praticamente o dobro que em atividades contratantes. Estes elevados índices são prejudiciais tanto à empresa, que deverá fornecer capacitação aos novos funcionários, quanto aos profissionais dispensados, uma vez que o processo de aprendizado e aperfeiçoamento é quebrado, e como resultado tem-se profissionais incapacitados para execução das atividades (DIEESE, 2017).

Figura 1 — Taxa de rotatividade descontadas em atividades terceirizadas e contratadas



Fonte: Adaptado de DIEESE, 2017.

Contudo, vale destacar que os dados apresentados anteriormente não valem como regra, sendo necessário que o contratante, ao iniciar um empreendimento, estude as formas de contratação de mão de obra, escolhendo a que melhor se adapte à realidade da sua empresa ou obra (COSTELLA; JACOSKI; SANTOS, 2014).

2.2 FORMAS DE CONTRATAÇÃO DA MÃO DE OBRA

De acordo com Beling (2006), as empresas têm como opção duas estratégias de contratação, ou seja, a mão de obra própria e a terceirização de serviços, sendo a segunda uma das mais utilizadas atualmente na construção civil.

González (1998) divide os contratos de construção em administração e empreitada, diferenciando as duas pela responsabilidade das despesas. Na primeira, os custos são de responsabilidade do dono da obra, enquanto na segunda, o construtor é responsável pelos custos e repassa para o dono da obra posteriormente.

É importante o conhecimento do orçamento e especificações da obra antes de optar pela forma de contratação, pois é necessário que o contratante tenha informações suficientes para negociar com o contratado os valores dos serviços em

caso de terceirização, ou em caso de mão de obra própria, para o correto dimensionamento das equipes (TEIXEIRA, 2015).

2.2.1 Mão de Obra Direta

Conforme Faria (2008), a mão de obra direta ou própria pode ser definida como a contratação de funcionários pela própria construtora, onde a mesma é responsável por definir as equipes, gerando um vínculo empregatício direto com os funcionários.

O autor destaca que o aumento da procura pela terceirização de serviços de engenharia acabou causando uma elevação nos valores cobrados pelas empresas terceirizadas, fazendo com que muitos construtores voltassem a utilizar o modelo de contratação direta em busca de redução de custos. Este ainda afirma que com isso as construtoras passaram a buscar a capacitação de equipes próprias, com o objetivo de reduzir os custos relacionados à produção.

Como citado anteriormente, a rotatividade neste tipo de contrato apresenta-se inferior quando comparada as terceirizadas. Este fato pode ser vantajoso para quem opta por contratar uma equipe neste regime, em vista de que a medida que os trabalhadores permanecem mais tempo em uma empresa é possível que os mesmos se aperfeiçoem em determinadas tarefas, passando a executá-las em menor tempo e com maior qualidade (TEIXEIRA, 2015).

2.2.2 Mão de Obra Terceirizada

Em contrapartida, Ramos (2001) define a terceirização como a transferência de atividades para uma empresa especializada, sendo esta mais apta para a realização das atividades contratadas, deixando a contratante concentrada em atividades gerenciais, reduzindo os custos e garantindo produtos finais de melhor qualidade.

A terceirização da mão de obra na construção civil é regulamentada pela Lei nº 6.019 de 3 de janeiro de 1974, e é realizada de forma a englobar três partes, sendo estas o trabalhador, a prestadora do serviço e a tomadora do serviço. De acordo com esta lei, a terceirização é regular quando acontece em atividade ou meio da tomadora

de serviço, sem que ocorra subordinação ou pessoalidade entre a tomadora e o trabalhador (BRASIL, 1974).

Ainda nesta lei, consta em seu Art. 4º-A que:

Considera-se prestação de serviços a terceiros a transferência feita pela contratante da execução de quaisquer de suas atividades, inclusive sua atividade principal, à pessoa jurídica de direito privado prestadora de serviços que possua capacidade econômica compatível com a sua execução. (Redação dada pela Lei nº 13.467, de 2017)

Neste sentido, alguns autores diferenciam os conceitos de terceirização e subcontratação, que usualmente tem o mesmo sentido. Porém, Brandli (2000) afirma que alguns autores citam a primeira como sendo a transferência parcial dos serviços, enquanto a segunda trata da transferência total dos serviços contratados.

Trindade, Oliveira e Machado (2001), ainda definem a terceirização como processo pelo qual empresas transferem a terceiros atividades de meio, como contabilidade, alimentação, limpeza e segurança. Já a subcontratação seria a transferência de atividades fim, que são as participantes do processo produtivo das obras, como serviços de alvenaria, pintura, instalações e afins, encaixando as empreiteiras neste regime de contrato.

A internacionalização da economia e o aumento da competitividade fizeram com que a terceirização de serviços se tornasse cada vez mais comum, para que assim as empresas garantissem dinamismo e alta produtividade aplicadas a seus produtos finais. Na década de 70, os modos de produção foram reestruturados no Brasil, adotando-se a terceirização como um novo modelo para a gestão da mão de obra (BORGES, 2004).

Segundo Serra (2001), com a terceirização é possível que a construtora diminua seu quadro de funcionários, tanto na produção quanto na administração, fatos estes que incidem na redução de gastos com encargos sociais e também fazem com que a responsabilidade sobre processos produtivos seja atribuída aos empreiteiros, podendo assim dedicar-se mais a etapas de planejamento e controle.

Ainda, segundo este autor, essas vantagens fizeram com que as construtoras enxergassem a contratação direta de mão de obra como inviável, uma vez que poderiam ceder as responsabilidades ligadas à mão de obra a terceiros e lidar, em sua maioria, apenas com a aquisição de materiais.

Contudo, deve-se conhecer os processos legais por trás da terceirização, pois assim como nas formas diretas de contratação, são exigidos documentos para que o contrato seja válido e não ocorram problemas no decorrer da obra ou futuramente. Mesmo que o contratante não seja o responsável direto pelos funcionários da terceirizada, legalmente é ele quem responde pelos funcionários caso os encargos não sejam recolhidos pelas prestadoras. Para isso, Choma (2001) recomenda que os pagamentos sejam efetuados pelas construtoras após receberem a Guia de Recolhimento do FGTS e de Informações a Previdência Social (GFIP).

Em termos jurídicos, o art. 6º da Lei nº8.666 de 21 de junho de 1993 dispõe que a execução indireta de obras e serviços de engenharia pode ser realizada sob os seguintes regimes: Empreitada por Preço Global, Empreitada por Preço Unitário, Empreitada Integral, Contratação por Tarefa (BRASIL, 1993).

2.3 REGIMES DE CONTRATAÇÃO PARA EXECUÇÃO INDIRETA DE OBRAS

Ao decorrer deste capítulo, são apresentadas as formas de contratação indireta de mão de obra, exemplificando as características e aplicabilidade de cada uma.

2.3.1 Empreitada Por Preço Global

De acordo com o Tribunal de Contas da União – TCU (2010), a empreitada por preço global trata-se da contratação para execução de obra ou serviços, a preço certo e de forma total. Os pagamentos são realizados após conclusão de etapas ou serviços previamente definidos a partir do cronograma físico-financeiro.

Ainda segundo o TCU (2010), este regime de contratação deve ser aplicado quando os quantitativos de materiais podem ser bem identificados na etapa de projeto e sofrem pouca variação ao longo do processo, que é o caso dos empreendimentos comuns, como pavimentação de vias públicas.

Neste tipo de contrato, combina-se um valor global para a execução da totalidade dos serviços, e o pagamento é realizado de forma única ao término das atividades, ou então em parcelas predefinidas quando os serviços apresentarem longa duração (CHOMA, 2001).

O autor apresenta como vantagens deste tipo de empreitada, o fato do empreiteiro ter conhecimento do total de serviço a ser executado e valor a receber. Cita-se também que quando os pagamentos forem realizados de acordo com a finalização de etapas, pode ser de interesse do empreiteiro adiantar os serviços contratados para receber antes. Porém, caso ocorram atrasos, será cobrada multa de 2% ao dia, dando segurança ao construtor quanto à execução dos serviços.

Dentro deste regime de contratação, ainda pode ser possível efetuar os pagamentos por parcela, mediante cumprimento de um cronograma. Porém, aqui destaca-se a importância das medições, pois podem haver atrasos por parte da empreiteira, e é por meio destas que será possível saber se o cronograma está sendo cumprido (DINIZ, 2013).

2.3.2 Empreitada Por Preço Unitário

Segundo Justen Filho (2010), esta forma de empreita é realizada quando se contrata a execução de uma obra ou determinado serviço por preço certo das unidades determinadas, e destaca sua aplicabilidade para situações em que é possível executar os serviços ou atividades por etapas.

Choma (2001) caracteriza este regime de contratação principalmente pela forma de remuneração, sendo que esta é praticada por medições dos serviços executados, e o pagamento é efetuado de acordo com valores unitários que são predefinidos no ato contratual.

O autor ainda cita alguns problemas comuns que ocorrem durante este tipo de contrato, destacando o fato de não haver comprometimento por parte do empreiteiro em seguir o planejamento. Ou seja, é possível que este execute quantidades do serviço de acordo com o que lhe é suficiente para cobrir seus custos e ter algum lucro, e a quantia executada pode ser inferior ao que estava previsto no cronograma do contratante, prejudicando assim o andamento de uma série de outros serviços subsequentes.

De acordo com o TCU (2010), e Diniz (2013), este modelo de empreitada deve ser aplicado quando não é possível ter exatidão dos serviços contratados na fase de projeto, a fim de evitar que recursos sejam requeridos durante a execução das atividades, bem como a reivindicação de pagamento por serviços não especificados no planejamento.

2.3.3 Empreitada Integral

Este regime é definido por Justen Filho (2010), como a contratação total das etapas da obra, serviços e instalações, sob responsabilidade da contratada até a entrega ao contratante em condições de operação, garantindo o atendimento aos requisitos técnicos para utilização em segurança estrutural e operacional adequadas de acordo com o contratado.

Ainda, de acordo com este autor, este tipo de contrato pode ser chamado de *turn-key*, ou seja, “ligar a chave”, pois o que caracteriza o mesmo é o fato da empresa contratada ser responsável pela entrega da obra acabada em condições de operação. Destaca-se ainda que as obrigações do contratado só se findam após a comprovação das condições de operação do empreendimento.

Conforme Diniz (2013), esta forma de contratação é aplicável em obras com maior complexidade, onde são requeridos conhecimentos e tecnologias não disponíveis a apenas uma empresa.

2.3.4 Contratação Por Tarefa

Ribeiro (2011), bem como o TCU (2010), definem este regime como aquele no qual contrata-se a mão de obra para execução de pequenos trabalhos, com ou sem fornecimento de materiais, sendo que os serviços executados sob este regime são normalmente de baixo valor.

Ribeiro (2011), ainda destaca que por se tratar de serviços pequenos, dispensa-se a necessidade de licitações quando tratar-se de obras públicas, pois normalmente opta-se pela contratação de profissionais autônomos ou pequenas empresas para a execução destes serviços em virtude de suas características.

Segundo Diniz (2013), este regime é pouco utilizado por não ter uma apresentação clara do que são pequenos trabalhos, gerando dúvidas nos contratantes e fazendo com que os mesmos optem por outras formas de contratação.

2.4 PESQUISAS SOBRE A FORMA DE CONTRATAÇÃO DA MÃO DE OBRA

A literatura sobre o assunto apresenta algumas pesquisas sobre as formas de contratação da mão de obra, nas quais são abordadas diferenças, vantagens e desvantagens, de algumas formas de contrato, avaliando diferentes parâmetros como qualidade, produtividade e custos.

Prado e Takaoka (2002) utilizaram um modelo de pesquisa com a intenção de identificar os fatores que motivaram a terceirização de serviços na área de Tecnologia da Informação (TI). A obtenção dos dados se deu por meio de entrevistas envolvendo funcionários responsáveis pela área de TI de 100 empresas do estado de São Paulo. Para avaliação dos resultados utilizaram técnicas estatísticas, como análise fatorial dos dados, concluindo que estes fatores são: redução de custo, acesso ao conhecimento e à tecnologia, gestão de recursos humanos, prestação de serviços, rotatividade de mão de obra e atividades com alto grau de particularidade.

Stein, Zylberstajn e Zylberstajn (2017) em seu estudo avaliaram a diferença salarial entre a mão de obra terceirizada e contratada para diversos tipos de atividades, dentre as quais cita-se vigilância, segurança privada, transporte de valores, atividades de limpeza entre outras. Para isso aplicaram um modelo econômico à base de dados da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS), chegando à conclusão que os trabalhadores terceirizados recebem em média 17% a menos que os contratados. Porém, este valor oscila de acordo com a área de atuação do profissional, sendo constatado que em atividades como segurança e vigilância, as remunerações nas terceirizadas são superiores.

Já no setor da construção civil, alguns autores realizaram estudos relacionados às formas de contratação. Croce, Mello e Azevedo (2008), avaliaram por meio de uma pesquisa aplicada os regimes de empreitada por preço global e unitário em obras públicas e reformas de edificações, identificando os fatores a serem considerados na tomada de decisão sobre a forma de contratação. O objetivo do trabalho foi fornecer orientação na escolha do regime de execução visando a otimização do uso de recursos públicos.

Zuin (2015), analisou por meio de um estudo de caso a diferença entre a mão de obra contratada e terceirizada, quanto a produtividade e qualidade dos serviços de alvenaria, emboço, revestimento cerâmico de piso e parede e forro em PVC, executados em um conjunto habitacional localizado na cidade de Campo Mourão-PR.

O autor concluiu que a mão de obra terceirizada teve desempenho inferior quanto à qualidade, porém apresentando quase o dobro da produtividade quando comparada a equipe própria.

Alonso (2017), também por meio de um estudo de caso aplicado a obra de um conjunto habitacional de apartamentos localizado no Rio de Janeiro, demonstrou um comparativo entre a mão de obra própria e terceirizada, avaliando a qualidade, produtividade e aspectos legislativos. Com isto, o autor relatou maior qualidade e também produtividade nos serviços terceirizados. Porém, quanto ao aspecto legislativo destacou ser vantajosa a utilização de mão de obra própria em vista da informalidade dos pagamentos nas terceirizadas, resguardando a construtora de processos trabalhistas.

Teixeira (2015), em seu estudo de caso, realizou uma comparação de custos entre mão de obra própria e terceirizada avaliando os serviços da fase estrutural de uma obra residencial. Com isto, o autor concluiu que a mão de obra própria se apresentou vantajosa tanto economicamente, quanto tecnicamente em vista do controle e simplicidade dos processos. Porém, este destaca que para serviços especializados, as terceirizadas se apresentariam vantajosas.

Neste mesmo contexto, Beling (2006) utilizou-se de um estudo de caso em uma empresa de construção civil a fim de verificar as implicações decorrentes da contratação da mão de obra terceirizada ou própria, identificando também qual representaria os maiores custos para a contratante. Os dados foram cedidos pela contabilidade da empresa, que guardava todos os contratos firmados com a empreiteira. Como resultado, foi constatado que o custo da mão da obra terceirizada apresentou-se maior, porém mostrando-se mais flexível na execução das atividades, não havendo necessidade de gerenciamento e fiscalização dos trabalhadores, fatos estes que atendem as exigências da empresa onde o estudo de caso foi realizado.

Como pode ser constatado, a maioria dos trabalhos apresenta enfoque na área de pesquisa para tomada de decisões com relação à qualidade e produtividade, poucos trabalhos apresentam análise de custos. Neste sentido, a presente pesquisa apresenta um comparativo de custos entre diferentes formas de contratação para a execução de uma obra, conforme procedimentos descritos no próximo capítulo.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

Neste capítulo são apresentadas as características do estudo, ou seja, a descrição de seu objeto de estudo e suas características, bem como as etapas da pesquisa, e método de análise dos dados.

3.1 TIPO DE PESQUISA

A presente pesquisa foi realizada por meio de um estudo de caso, que segundo Bressan (2000), é um método das ciências sociais, com vantagens e desvantagens que devem ser analisadas a partir da origem do problema, tipo de questões a serem respondidas e controle do pesquisador sobre o evento.

Gil (2008), caracteriza o estudo de caso como a pesquisa intensa e aprofundada sobre determinado assunto, realizada de forma a adquirir conhecimento amplo e detalhado do mesmo, sendo esta tarefa de grande dificuldade.

De acordo com Yin (2015), o estudo de caso não se trata de um método propriamente dito, mas sim uma estratégia adotada para realizar uma pesquisa, sendo utilizada preferencialmente quando o pesquisador possui pouco ou nenhum controle sobre os eventos estudados e quando deseja-se levantar o “por quê” e “como” se dão estes.

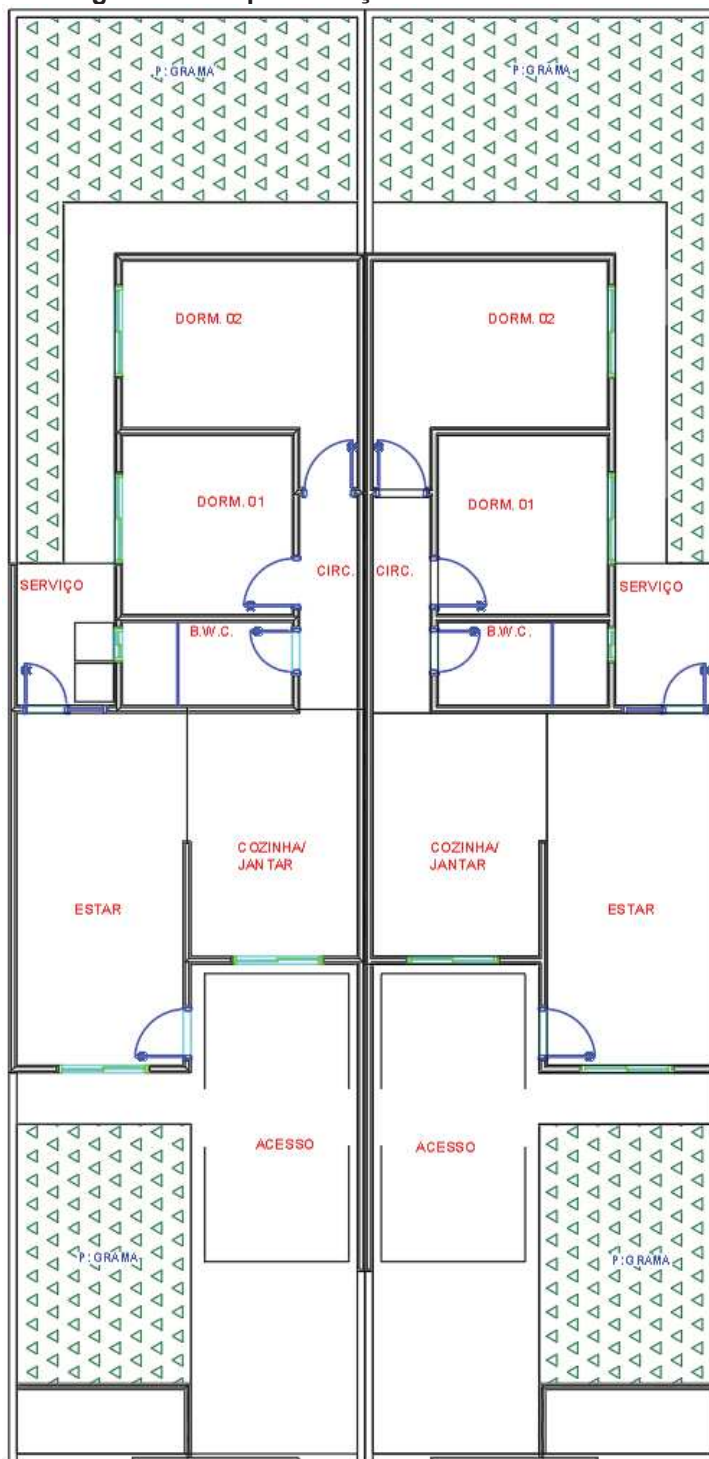
O autor ainda afirma que a realização de um estudo de caso não é fácil, pois exige tempo e dedicação, sendo que muitos pesquisadores criticam a estratégia devido a pontos como falta de rigor nas investigações, pesquisas que fornecem pouca base para generalizações, conclusões infundadas e subjetivas. Apesar destes pontos, o estudo de caso é um dos métodos mais adequados quando deseja-se desenvolver o conhecimento profundo de um determinado fenômeno, sendo possível a partir do estudo de um caso único, obter algumas generalizações.

3.2 DESCRIÇÃO DA OBRA DO ESTUDO DE CASO

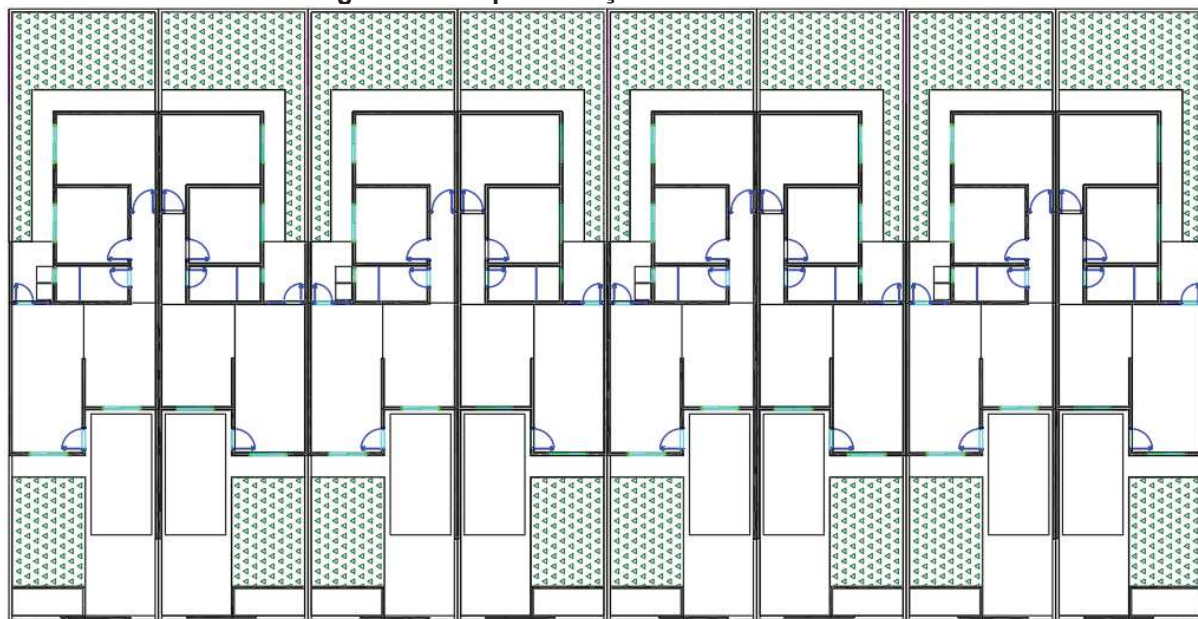
Para realização do estudo de caso, foram utilizados os projetos de uma edificação constituída por residências conjugadas, desenvolvidos por uma construtora de Toledo e adaptadas por Lourenço (2016). A partir destes foram desenvolvidas as análises do estudo de caso.

O objeto de estudo da pesquisa tratou-se de um condomínio localizado na cidade de Toledo-PR, composto por oito residências, enquadradas no grupo R1N do CUB, com área de 54,88m², onde cada uma é constituída de dois quartos, banheiro social, sala de estar, área de serviço e cozinha/sala de jantar, como demonstrado na Figura 2 e Figura 3.

Figura 2 — Representação das residências em análise



Fonte: Adaptado de Lourenço (2016).

Figura 3 — Representação do Condomínio em análise

Fonte: Adaptado de Lourenço (2016).

3.3 ETAPAS DA PESQUISA

Para comparar o custo gerado pela forma de contratação da mão de obra de acordo com diferentes tipos de contrato em uma obra a pesquisa dividiu-se em duas etapas.

Durante a primeira etapa da pesquisa apresentou-se um referencial teórico, buscando contextualizar o leitor sobre a participação da mão de obra nos custos de edificações, bem como as formas de contratação, citando diferenças, vantagens e desvantagens da aplicação de cada uma.

Na segunda etapa da pesquisa foi realizado um estudo de caso, aplicado a um condomínio residencial hipotético, situado na cidade de Toledo-PR. Para isto, foram feitas simulações de custos utilizando três tipos de contrato, sendo estas, mão de obra registrada (folha de pagamento), empreitada global e contratação por tarefa, como descrito a seguir.

3.3.1 Primeira Simulação: Mão de Obra Registrada

Para a determinação da participação da mão de obra registrada no custo total do empreendimento, deve ser levado em consideração o número de funcionários e a

duração da obra. Estes valores foram obtidos a partir da programação elaborada por Lourenço (2016) para a obra deste estudo de caso.

A programação trouxe o número de funcionários mobilizados de acordo com a atividade realizada em determinado intervalo de tempo. Desta forma, foi possível calcular o valor das folhas de pagamento mensais e totais dos funcionários envolvidos na obra e verificar sua participação no custo total do empreendimento.

Para o cálculo das folhas de pagamento, solicitou-se o auxílio de um profissional da área de contabilidade a fim de obter maior precisão e confiabilidade dos dados.

3.3.2 Segunda Simulação: Empreitada Por Preço Global

Para a realização desta etapa, foi simulada a execução do projeto com os valores praticados em regime de empreitada por preço global. Para isso, foram efetuadas cotações com três empreiteiros para obtenção do preço global da região.

Inicialmente realizou-se o contato com empreiteiros, explicando o objetivo da pesquisa. Posteriormente foram apresentados os projetos e especificações para determinação dos preços globais para execução da obra.

Por fim, foi apresentado ao empreiteiro, um formulário para preenchimento dos dados, que contempla as informações:

- Código do empreiteiro.
- Data.
- Atividades contempladas no orçamento.
- Valor proposto.
- Observações.

O formulário entregue para realização dos orçamentos está apresentado no Apêndice A.

3.3.3 Terceira Simulação: Contratação Por Tarefa

Tendo em vista as características deste regime de contratação, citadas no capítulo de revisão, foram escolhidos alguns serviços para simulação de acordo com este contrato.

3.3.3.1 Atividades Executadas Por Tarefa

As atividades a serem contratadas por tarefa foram calculadas pelas seguintes etapas:

a) Identificação das atividades:

As atividades escolhidas são as que se encaixam neste tipo contrato, ou seja:

- Limpeza do terreno.
- Escavação.
- Pintura.
- Instalação elétrica.
- Instalação hidráulica.
- Instalação de calhas.
- Instalação de piso cerâmico.
- Instalação de vidros, janelas e box.
- Limpeza final.

b) Identificação dos custos:

Para obtenção dos custos de cada um destes serviços, foram apresentadas as atividades e especificações para empresas e/ou prestadores de serviço, de forma semelhante à realizada durante a simulação anterior, formalizando o contato através do preenchimento do formulário apresentado no Apêndice B.

3.3.3.2 Demais Atividades

Para as demais atividades que não seriam executadas por tarefa, foi realizado o orçamento detalhado da mão de obra. Em função disso, o cálculo se deu conforme as seguintes etapas:

a) Cálculo das quantidades de serviço:

Foi realizado o levantamento quantitativo dos serviços a partir de cálculos relativos aos projetos e especificações da obra em estudo. A exemplo, cita-se o serviço escavação, pelo qual a quantidade a ser executada é obtida a partir das dimensões dos elementos de fundação que serão executados.

O cálculo dos quantitativos dos serviços foi efetuado levando-se em consideração as regras para levantamento apresentados pela TCPO.

b) Composição de custos unitários da mão de obra para cada serviço.

Esta etapa foi executada com o auxílio da TCPO, que traz os consumos horários para execução unitária de serviços.

Como exemplo, a Tabela 4 apresenta a composição de custos unitários para execução dos serviços de alvenaria, a partir dos quais é possível obter o custo total multiplicando-se o custo unitário pela quantidade de serviço a ser executada.

Tabela 4 — Custos unitários para execução de alvenaria.

Mão de Obra	Consumo (h)	Custo Unitário (R\$)	Custo Total (R\$)
Pedreiro	0,64	--	--
Servente	0,38	--	--

Fonte: TCPO 14 (2013).

Foram ainda atualizados os índices da TCPO 13 utilizados por Lourenço (2016), para a versão 14 da mesma. Tendo em vista que esta traz apenas o consumo de cada funcionário envolvido, o custo unitário foi obtido mediante consulta às tabelas do SINAPI.

c) Planilha do orçamento com o custo total da mão de obra para cada serviço.

Por fim os custos da mão de obra para cada atividade foram apresentados conforme a Tabela 5.

Tabela 5 — Apresentação dos custos.

Custos da mão de obra para execução de Alvenaria				
Serviços	Unidade	Quantidade	Custo Unitário (R\$)	Custo Total (R\$)
Fechamento do terreno				
Locação da obra e execução do gabarito				
Ligações provisórias de água para obra e instalação provisória				
Ligação provisória de luz e força				
Montagem do abrigo provisório				
Estaca profunda				
Montagem das formas de madeira para fundação				
Serviços de armação				
Reaterreo da fundação				
Preparação do piso (lastro de brita)				
Preparação do piso (Lastro de concreto)				
Preparação do piso (argamassa de regularização)				
Montagem das formas dos pilares				
Serviços de armação				
Concretagem dos pilares				
Montagem das formas das vigas				
Serviços de armação				
Concretagem das Vigas				
Vedação de alvenaria				
Verga				
Chapisco (parede)				
Emboço (parede)				
Emboço 1 (parede)				
Chapisco (teto)				
Emboço (teto)				
Reboco (teto)				
Estrutura de madeira para telha cerâmica				
Cobertura com telha cerâmica				
Colocação das Portas				
Colocação das louças e metais				

Fonte: O autor, 2019.

3.4 ANÁLISE DOS DADOS

A análise dos dados foi realizada de forma comparativa, onde a partir dos valores coletados para os diferentes tipos de contrato, tornou-se possível confrontar os custos obtidos para cada simulação, de forma a ser apresentado qual o mais oneroso para execução da obra.

Adicionalmente, os resultados obtidos durante o estudo de caso foram comparados com o que é apresentado nas tabelas do CUB para os padrões residenciais de um pavimento padrão normal (R1N), a fim de verificar se os valores trazidos nestas se apresentaram próximos a realidade da região em análise.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 PRIMEIRA SIMULAÇÃO: MÃO DE OBRA REGISTRADA.

Para determinar o valor da mão de obra por meio da folha de pagamento, inicialmente foi realizada a análise da programação de obra realizada por Lourenço (2016), na qual foi considerada a execução das atividades demonstradas no Quadro 1.

Quadro 1 — Atividades simuladas para mão de obra registrada.

Limpeza do terreno	Instalações Hidrossanitárias
Fechamento do terreno	Instalações Elétricas
Locação da obra e execução do gabarito	Chapisco (parede)
Ligações provisórias de água para obra e instalação provisória	Emboço (parede)
Ligação provisória de luz e força	Emboço 1 (parede)
Montagem do abrigo provisório	Colocação dos azulejos assentado com argamassa (parede)
Estaca profunda	Rejuntamento com cimento branco (parede)
Escavação manual da fundação	Chapisco (teto)
Montagem das formas de madeira para fundação	Emboço (teto)
Serviços de armação	Reboco (teto)
Concreto da fundação	Estrutura de madeira para telha cerâmica
Impermeabilização do baldrame	Cobertura com telha cerâmica
Reaterreo da fundação	Cumeeira
Preparação do piso (lastro de brita)	Calha
Preparação do piso (Lastro de concreto)	Instalação de Rufo
Preparação do piso (argamassa de regularização)	Colocação das Portas
Montagem das formas dos pilares	Colocação das janelas
Serviços de armação	Pintura
Concretagem dos pilares	Piso cerâmico
Montagem das formas das vigas	Soleiras
Serviços de armação	Rodapé
Concretagem das Vigas	Colocação das louças e metais
Vedação de alvenaria	Colocação dos vidros
Verga	Box
Laje pré-fabricada comum para forro	Reservatório
Passagem de Eletroduto	Limpeza final

Fonte: Adaptado de Lourenço (2016).

Em seu estudo, Lourenço (2016) fez o uso da TCPO 13 para obter os índices de consumo de mão de obra para cada atividade. Neste trabalho, foi realizada a

atualização dos índices de acordo com a TCPO 14, tendo em vista que a mesma apresenta índices de produtividade mais atualizados e confiáveis.

Desta forma, foi possível obter a quantidade de oficiais e ajudantes, bem como o número de dias que cada um deveria trabalhar até a conclusão da obra, conforme demonstrado na Tabela 6.

Tabela 6 — Dias trabalhados por funcionário.

Funcionários	Dias Totais de trabalho
Servente 1	368
Servente 2	368
Servente 3	368
Servente 4	368
Oficial 1	368
Oficial 2	368
Oficial 3	368
Oficial 4	368
Oficial 5	368
Eletricista 1	44
Eletricista 2	44
Eletricista 3	44
Ajudante de eletricista 1	44
Ajudante de eletricista 2	44
Ajudante de eletricista 3	44
Encanador	28
Ajudante de encanador	28

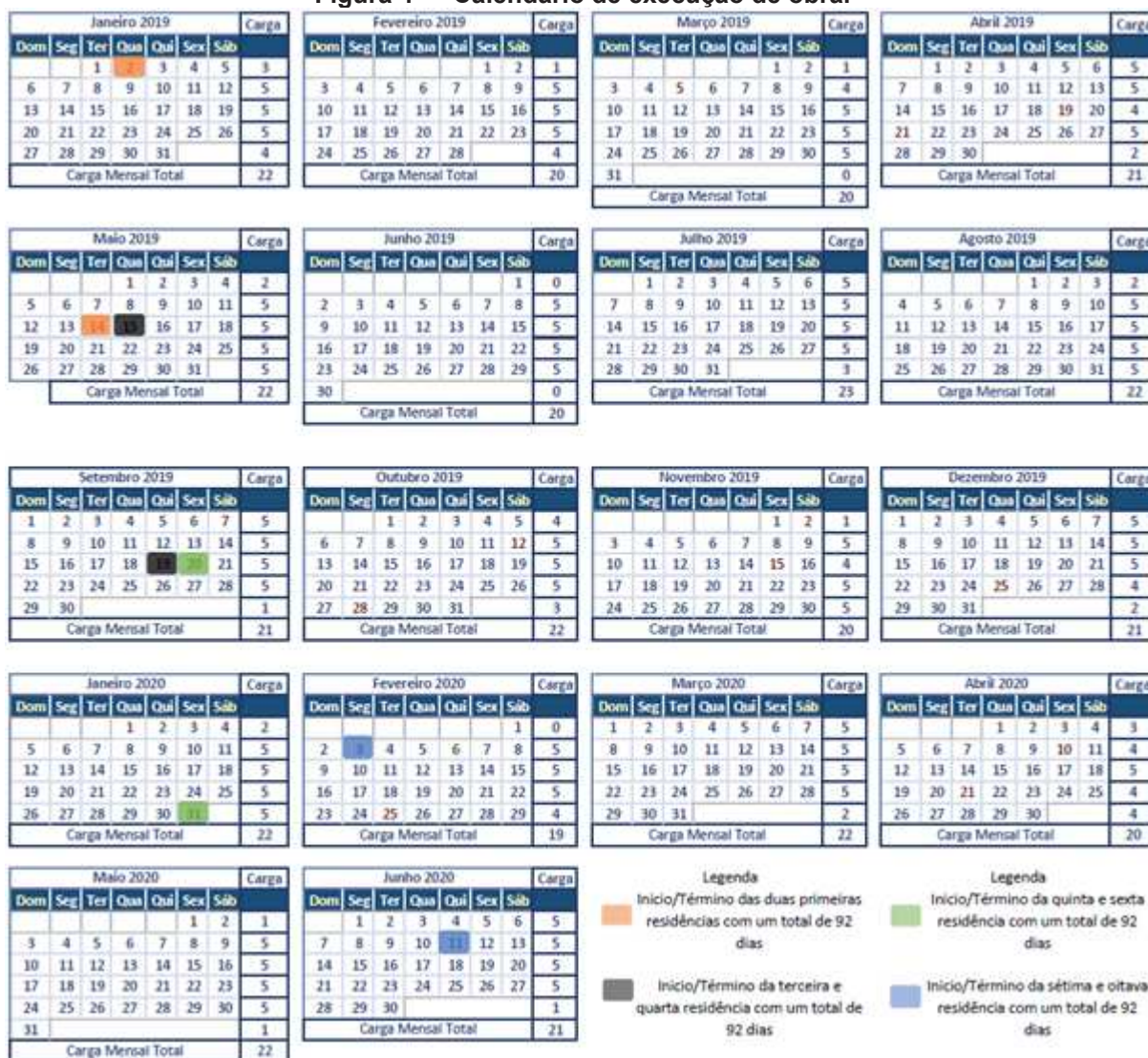
Fonte: Autoria própria, 2019.

O cronograma foi elaborado para a execução total de duas residências, resultando em 92 dias de trabalho. Desta forma, ao término de duas residências, inicia-se a execução de outras duas. Para obter o número de dias a serem trabalhados para a execução das oito residências a serem construídas, multiplicou-se este valor por quatro, chegando a um total de 368 dias efetivos de trabalho até a conclusão da obra.

A Figura 4 representa o calendário de execução da obra para o condomínio residencial, que foi elaborado de acordo com o cronograma de obra presente no Apêndice E, no qual definiu-se a data de início das atividades como 02 de janeiro de 2019, com data de término prevista para o dia 11 de junho de 2020, totalizando os 368

dias. Para simplificação dos cálculos, foi adicionada no calendário a uma coluna denominada carga, que se refere a quantidade de dias trabalhados ao longo da semana, bem como a carga mensal total, que indica o número de dias trabalhados no mês.

Figura 4 — Calendário de execução de obra.



Fonte: Autoria própria, 2019.

Observa-se que as duas primeiras residências têm seu início no dia 02 de janeiro, e conclusão no dia 14 de maio, com um total de 92 dias, então inicia-se a execução de outras duas unidades, e assim consecutivamente, até a execução das 8 residências conforme a data final prevista.

Para realizar o cálculo do valor da mão de obra por meio da folha de pagamento, foi solicitado o auxílio de um profissional da área de contabilidade. Para isto, algumas considerações foram tomadas anteriormente aos cálculos, conforme descrito a seguir.

- A jornada de trabalho diária foi estabelecida como 8,8h/dia, de segunda a sexta, descontando-se os feriados.
- Os salários foram determinados tomando-se como base o piso salarial apresentado pela Convenção Coletiva de Trabalho de 2018/2020, a qual determina o custo por hora trabalhada conforme apresentado no Tabela 7.

Tabela 7 — Valor por hora trabalhada.

Categoria	Valor por hora trabalhada (R\$)
Ajudante	6,00
Meio Profissional	6,50
Profissional	8,50
Contra Mestre	12,00
Mestre de Obras	16,35

Fonte: Adaptado de SINDUSCON, 2018.

- Para a simulação, foram enquadrados como profissionais os oficiais, eletricitas e encanadores, enquanto os serventes, ajudantes de eletricitas e ajudantes de encanadores foram enquadrados como ajudantes.

O valor da folha salarial foi obtido a partir da multiplicação do custo por hora trabalhada ao longo dos 368 dias e pela jornada diária praticada (8,8h). Desta forma obteve-se o custo total sem encargos, apresentado na Tabela 8.

Tabela 8 — Valor total da folha de pagamento sem encargos. (Continua).

Funcionários	Dias Totais de trabalho	Horas por Dia	Total de horas	Valor Horário (R\$)	Valor Total sem encargos (R\$)
Servente 1	368	8,8	3238,4	6,00	19430,4
Servente 2	368	8,8	3238,4	6,00	19430,4
Servente 3	368	8,8	3238,4	6,00	19430,4
Servente 4	368	8,8	3238,4	6,00	19430,4
Oficial 1	368	8,8	3238,4	8,50	27526,4
Oficial 2	368	8,8	3238,4	8,50	27526,4
Oficial 3	368	8,8	3238,4	8,50	27526,4

Tabela 8 — Valor total da folha de pagamento sem encargos. (Conclusão).

Funcionários	Dias Totais de trabalho	Horas por Dia	Total de horas	Valor Horário (R\$)	Valor Total sem encargos (R\$)
Oficial 4	368	8,8	3238,4	8,50	27526,4
Oficial 5	368	8,8	3238,4	8,50	27526,4
Eletricista 1	44	8,8	387,2	8,50	3291,2
Eletricista 2	44	8,8	387,2	8,50	3291,2
Eletricista 3	44	8,8	387,2	8,50	3291,2
Ajudante de eletricista 1	44	8,8	387,2	6,00	2323,2
Ajudante de eletricista 2	44	8,8	387,2	6,00	2323,2
Ajudante de eletricista 3	44	8,8	387,2	6,00	2323,2
Encanador	28	8,8	246,4	8,50	2094,4
Ajudante de encanador	28	8,8	246,4	6,00	1478,4
				Total	235.769,60

Fonte: Autoria própria, 2019.

Para a determinação dos encargos incidentes sobre o salário dos funcionários, o INSS considerado foi sobre o total, ou seja incide sobre o 13º salário e férias foram considerados os valores horários e número de horas trabalhadas apresentados na Tabela 8, bem como vale alimentação de R\$ 347,00 e vale café de R\$ 92,00 mensais por funcionário, que são exigidos pela Convenção Coletiva de Trabalho. Com isso, obteve-se um valor mensal de encargos, que foi dividido pelas horas trabalhadas pelo funcionário no mês, resultando no valor horário de encargos conforme apresentado na Tabela 9.

Tabela 9 — Encargos incidentes sobre o salário dos funcionários. (Continua).

Encargos	Oficial (R\$)	Ajudante (R\$)
FGTS Salário	119,68	84,48
INSS	299,20	211,20
Auxílio Refeição	92,20	92,20
Auxílio Alimentação	347,00	347,00
Plano de saúde	-	-
Outros Benefícios	-	-
Férias 1/12	124,67	88
1/3 Férias 1/12	41,56	29,33
13º Salário 1/12	124,67	88,00
FGTS Férias 1/12	9,97	7,04
FGTS 1/3 Férias 1/12	3,29	2,32
FGTS 13º Salário 1/12	9,97	7,04

Tabela 9 — Encargos incidentes sobre o salário dos funcionários. (Conclusão).

Encargos	Oficial (R\$)	Ajudante (R\$)
Valor Total Mensal	1.172,01	956,42
Valor Total Horário	6,66	5,43

Fonte: Autoria própria, 2019.

Para chegar no valor total de encargos a serem pagos, foi realizada a multiplicação dos valores horários pelas horas trabalhadas, assim como realizado para obtenção do valor da folha salarial sem encargos conforme a Tabela 10.

Tabela 10 — Valor dos encargos totais.

Funcionário	Total de Horas	Valor Horário	Valor dos Encargos
Servente 1	3238,4	5,43	17598,07
Servente 2	3238,4	5,43	17598,07
Servente 3	3238,4	5,43	17598,07
Servente 4	3238,4	5,43	17598,07
Oficial 1	3238,4	6,66	21564,93
Oficial 2	3238,4	6,66	21564,93
Oficial 3	3238,4	6,66	21564,93
Oficial 4	3238,4	6,66	21564,93
Oficial 5	3238,4	6,66	21564,93
Eletricista 1	387,2	6,66	2578,42
Eletricista 2	387,2	6,66	2578,42
Eletricista 3	387,2	6,66	2578,42
Ajud. Eletr 1	387,2	5,43	2104,12
Ajud. Eletr 2	387,2	5,43	2104,12
Ajud. Eletr 3	387,2	5,43	2104,12
Encanador	246,4	6,66	1640,81
Ajud. Encan.	246,4	5,43	1338,98
		Total:	R\$ 195.244,32

Fonte: Autoria própria, 2019.

Por fim, somando-se os valores referentes a folha salarial dos funcionários, aos valores dos encargos relacionados aos mesmos, obteve-se o valor total a ser pago para a mão de obra registrada conforme a Tabela 11.

Tabela 11 — Custo total da mão de obra registrada.

Valor do Salário (R\$)	Valor dos Encargos (R\$)	Valor Total da Mão de Obra (R\$)
235.769,60	195.244,32 (82,8%)	431.013,92

Fonte: Autoria própria, 2019.

Sendo assim, o valor total para a execução das oito residências do condomínio utilizando mão de obra registrada é de R\$ 431.013,92, sendo que os encargos correspondem a 82,8% do valor final.

4.2 SEGUNDA SIMULAÇÃO: EMPREITADA POR PREÇO GLOBAL.

Os projetos e especificações para a execução do condomínio foram apresentados para três empreiteiros da cidade de Toledo, PR. Cada um propôs um valor total para a execução do condomínio, bem como serviços que os mesmos não prestariam e não estariam inclusos nos valores informados. Este contato foi formalizado por meio do preenchimento do formulário presente no Apêndice A, no qual foi atribuído um código para cada empreiteiro, bem como campos para preenchimento de data, valores e observações, para que o mesmo informasse detalhes sobre o valor praticado.

Em geral os empreiteiros costumam passar um valor referente ao metro quadrado a ser construído. Desta forma, para obter o valor total cobrado multiplicou-se o valor por metro quadrado fornecido, pela área a ser construída, no caso 439,04m². Os valores cobrados pelos empreiteiros estão representados na Tabela 12.

Tabela 12 — Valores para Empreitada Global de Mão de Obra.

Empreiteiro	Valor (R\$/m²)	Valor Total da Mão de Obra (R\$)
EG001	400,00	175.616,00
EG002	380,00	166.835,20
EG003	375,00	164.640,00

Fonte: Autoria própria, 2019.

Os valores apresentados no quadro anterior correspondem ao valor da mão de obra cobrado pelos serviços prestados pelos empreiteiros. Porém, nenhum dos entrevistados realiza todas as etapas até a conclusão da obra. Desta forma, os mesmos deixaram em observações as atividades que não estariam inclusas no valor apresentado, conforme demonstrado no Quadro 2.

Quadro 2 — Observações dos Empreiteiros.

Empreiteiro	Observação
EG001	Entrega a obra rebocada, sem pintura e com instalação elétrica apenas no interior da residência (sem instalação do padrão elétrico)
EG002	Entrega a obra rebocada, sem pintura e instalações elétricas
EG003	Entrega a obra rebocada, sem pintura e instalações elétricas

Fonte: Autoria própria, 2019.

Desta forma, para determinar o custo total da mão de obra a ser cobrado para execução do condomínio, efetuou-se a cotação dos serviços não prestados pelos empreiteiros. Para isto, foram efetuadas três cotações para cada atividade com profissionais especializados nos serviços faltantes. Os valores obtidos estão apresentados na Tabela 13.

Tabela 13 — Serviços adicionais.

Serviço	Valor Médio do Serviço (R\$)
Pintura	23.981,00
Instalações Elétricas + Padrão	24.800,00
Instalação de Padrão Elétrico	1.150,00

Fonte: Autoria própria, 2019.

Com isso, somando-se o valor fornecido pelos empreiteiros, com o valor das atividades orçadas separadamente, tem-se o valor final da mão de obra, bem como a média dos valores conforme demonstrado na Tabela 14.

Tabela 14 — Valor total da empreitada global.

Serviço	Valor + Serviços não prestados (R\$)
EG001	200.747,00
EG002	215.616,20
EG003	213.421,00
Valor Médio	209.928,07

Fonte: Autoria própria, 2019.

Desta forma, o valor médio para execução das oito residências do condomínio utilizando mão de obra contratada a regime de empreitada global é de R\$ 209.928,07.

4.3 TERCEIRA SIMULAÇÃO: CONTRATAÇÃO POR TAREFA.

A fim de obter o valor para esta simulação, primeiro foi efetuado o orçamento dos serviços a serem contratados por tarefa e em seguida, o orçamento dos serviços restantes. Isso porque nem todos os serviços de uma obra possuem profissionais que os executam em forma de tarefa.

4.3.1 Serviços contratados por tarefa.

Durante o levantamento dos custos, adotou-se o método semelhante ao executado durante a segunda simulação, onde buscou-se o contato com empreiteiros que executassem as tarefas enquadradas neste tipo de contrato, sendo estas:

- Limpeza do terreno.
- Escavação.
- Pintura.
- Instalação elétrica.
- Instalação hidráulica.
- Instalação de calhas.
- Instalação de piso cerâmico.
- Instalação de vidros, janelas e box.
- Limpeza final.

Como na segunda simulação, os serviços foram apresentados aos empreiteiros por meio dos projetos e especificações da obra, a partir dos quais cada um forneceu o seu valor para a execução do serviço, formalizando novamente o contato por meio do preenchimento do formulário presente no Apêndice B.

A Tabela 15 mostra os valores fornecidos pelos empreiteiros para cada atividade, sendo que para os serviços de instalação de janelas, vidros e box, bem como para a instalação de calhas, não foi possível cotar os três valores, em função do pequeno número de empreiteiros que executam essas atividades e que pudessem apresentar o valor individual das mesmas.

Tabela 15 — Cotações para atividades contratadas por tarefa.

Serviço	CT001 (R\$)	CT002 (R\$)	CT003 (R\$)
Pintura	21.952,00	24.162,00	25.829,00
Instalações Hidráulicas	21.000,00	20.000,00	19.000,00
Instalações Elétricas	25.000,00	23.500,00	25.900,00
Limpeza do Terreno + Escavação	2.500,00	2.100,00	2.420,00
Instalação de Piso Cerâmico	9.450,00	9.878,00	9.700,00
Instalações de Janelas, vidros e box	-	-	3.500,00
Instalação de Calhas	-	-	864,00
Limpeza Final	3.000,00	3.200,00	3.100,00

Fonte: Autoria própria, 2019.

Desta forma, calculou-se a média dos valores fornecidos pelos empreiteiros para cada atividade, conforme demonstra a Tabela 16.

Tabela 16 — Média dos valores para contratação por tarefa.

Serviço	Valor Médio (R\$)
Pintura	23.981,00
Instalações Hidráulicas	20.000,00
Instalações Elétricas	24.800,00
Limpeza do Terreno + Escavação	2.340,00
Instalação de Piso Cerâmico	9.676,00
Instalação de Janelas, vidros e box	3.500,00
Instalação de Calhas	864,00
Limpeza Final	3.100,00
Total	88.261,00

Fonte: Autoria própria, 2019.

Os custos para os serviços exibidos foram cotados com empresas e/ou empreiteiros especializados apenas na execução das atividades especificadas.

4.3.2 Demais atividades.

Como não são todas as atividades da obra que serão contratadas por tarefa, torna-se necessário obter o custo para execução dos serviços restantes, para que assim, seja possível obter o custo total da mão de obra e comparar o valor obtido

durante esta simulação com os anteriores. Desta forma, foram seguidas as etapas descritas a seguir, com seus resultados:

a) Cálculo das quantidades de serviço.

Durante esta etapa, de posse dos projetos da obra, levantou-se o quantitativo dos serviços a serem realizados de acordo com a natureza e características de cada um. Tal procedimento seguiu as regras para levantamento apresentadas pela TCPO.

A Tabela 17 demonstra os quantitativos levantados para a execução dos serviços referentes à infraestrutura.

Tabela 17 — Quantitativos para os serviços da infraestrutura.

Item	Unidade	Quantidade
Estaca escavada	m	420,00
Montagem das formas de madeira para fundação	m ²	341,52
Armadura CA 50	Kg	989,20
Armadura CA 60	m ²	639,60
Concreto da fundação	m ³	26,62
Impermeabilização do baldrame	m ²	308,45
Reaterreo da fundação	m ³	13,09

Fonte: Aatoria própria, 2019.

Os quantitativos dos demais serviços que compõe o condomínio, foram levantados de forma semelhante e podem ser consultados no Apêndice C.

b) Composição de custos unitários da mão de obra para cada serviço.

Com o auxílio da versão digital estudantil da TCPO 14, realizou-se o levantamento de custo para cada serviço. A Figura 5 apresenta a composição de custos unitários para o serviço de alvenaria.

Figura 5 — Composição de Custos Unitários para o serviço de alvenaria.

Região de Preços: PR - Curitiba

Busca por Código ou Descrição

Buscar

Serviços | Composição | Memorial Descritivo

06.001.000044.SER - Alvenaria de vedação com blocos cerâmico furados 9 x 19 x 19 cm furos horizontais, espessura da parede 9 cm, juntas de 10 mm com argamassa mista de cal hidratada e areia sem peneirar traço 1:4, com 100 kg de cimento Unidade: m²

Quantidade: 1 LS: 0% BDI: 0% Permitir editar Preços

Clique sobre o item para visualizar sua descrição completa.

Código	Descrição	Un.	Clas.	Coef.	Preço Unit(R\$)	Total (R\$)	Consumo
01.021.000001.MOD	Pedreiro	h	MOD	0,64	6,28	4,02	0,64
01.026.000001.MOD	Servente	h	MOD	0,38	4,45	1,69	0,38
05.004.000004.MAT	Bloco cerâmico furado de vedação (altura: 190 mm / comprimento: 190 mm / largura: 90 mm)	un	MAT	27,2	0,24	6,39	27,2
06.003.000037.SER	Argamassa mista de cal hidratada e areia sem peneirar traço 1:4, com adição de 100 kg de cimento	m ³	SER	0,0138	199,60	2,75	0,0138

Fonte: Adaptado de TCPO 14.

Conforme pode ser observado, a TCPO apresenta a quantidade de horas necessárias para cada trabalhador executar uma unidade determinada do serviço selecionado (coluna Coef.), bem como as características do mesmo, que variam de acordo com a natureza de cada atividade.

Observa-se ainda que a TCPO digital apresenta o preço unitário e total para cada material e trabalhador envolvido na atividade. Porém, estes valores são referentes ao mês dezembro de 2013. Desta forma, para obter o custo unitário atualizado foi realizada consulta ao SINAPI, referente ao mês de janeiro de 2019, cujos valores são apresentados pela Tabela 18.

Tabela 18 — Custo horário SINAPI.

Cargo	Custo (R\$/h)
Oficial	18,42
Ajudante	13,04

Fonte: Adaptado de SINAPI, 2019.

Desta forma, a planilha para a composição de custo da mão de obra para execução da alvenaria, com os preços atualizados, está apresentada na Tabela 19.

Tabela 19 — Composição de custo para vedação de alvenaria.

Item	Oficial	Servente	Unidade
Produtividade	0,64	0,38	h/m ²
Custo horário	18,42	13,04	R\$/h
Custo por m ²	11,79	4,96	R\$/m ²
Custo Unitário	16,74		R\$/m ²

Fonte: Autoria própria, 2019.

As demais composições de custo podem ser consultadas no Apêndice D.

c) Planilha do orçamento com o custo total da mão de obra para cada serviço:

Por fim, os custos para a execução de cada atividade foram obtidos por meio da multiplicação da quantidade de serviço a ser realizada, pela produtividade de cada funcionário e o custo unitário fornecido pelo SINAPI. A Tabela 20 demonstra o custo total de mão de obra para cada atividade.

Tabela 20 — Custo total para cada serviço. (Continua).

Serviços Preliminares							
Item	Unid.	Quant.	Oficial	Servente	Unid.	Custo Unit. (R\$/h)	Custo Total (R\$)
Fechamento do terreno	m ²	197,78	0,80	0,80	h/m ²	25,17	4.977,73
Locação da obra, execução do gabarito	m	207,36	0,13	0,13	h/m	4,09	848,06
Ligação provisória de água para obra e instalação sanitária	u.n	1,00	16,00	12,12	h/u.n	452,76	452,76
Ligação provisória de luz e força para obra	u.n	1,00	24,00	24,00	h/u.n	755,04	755,04
Montagem do abrigo provisório	m ²	8,75	7,10	7,50	h/m ²	228,58	2.000,09
Infraestrutura							
Item	Unid.	Quant.	Oficial	Servente	Unid.	Custo Unit. (R\$/h)	Custo Total (R\$)
Estaca escavada	m	420,00	0,62	0,84	h/m	22,32	9.375,17
Montagem das formas de madeira, fundação	m ²	341,52	0,81	0,20	h/m ²	17,48	5.969,97
Armadura CA 50	Kg	989,20	0,08	0,14	h/kg	3,30	3.263,57
Armadura CA 60	m ²	639,60	0,07	0,12	h/kg	2,88	1.842,23
Concreto da fundação	m ³	26,62	1,65	4,50	h/m ³	89,07	2.371,28
Impermeab. baldrame	m ²	308,45	0,10	0,10	h/m ²	3,15	970,38
Reaterreo da fundação	m ³	13,09	0,35	3,50	h/m ³	52,09	681,56

Tabela 20 — Custo total para cada serviço. (Conclusão).

Superestrutura							
Item	Unid.	Quant.	Oficial	Servente	Unid.	Custo Unit. (R\$/h)	Custo Total (R\$)
Montagem das formas dos pilares	m ²	283,71	0,39	0,10	h/m ²	8,50	2.411,14
Aço CA - 50	Kg	1075,55	0,06	0,11	h/kg	2,56	2.750,06
Aço CA - 60	Kg	361,96	0,07	0,12	h/kg	2,88	1.042,55
Concretagem dos pilares	m ³	13,54	1,65	4,50	h/m ³	89,07	1.206,12
Montagem das formas das vigas	m ²	285,26	0,54	0,14	h/m ³	11,83	3.375,54
Alvenaria, Revestimento e Cobertura							
Item	Unid.	Quant.	Oficial	Servente	Unid.	Custo Unit. (R\$/h)	Custo Total (R\$)
Vedação de alvenaria	m ²	1187,99	0,64	0,38	h/m ²	16,74	19.891,77
Verga reta	m ³	2,38	22,80	28,80	h/m ³	795,53	1.897,05
Chapisco (parede)	m ²	1990,00	0,10	0,10	h/m ²	3,15	6.260,54
Emboço (parede)	m ²	1990,00	0,57	0,34	h/m ²	14,93	29.716,67
Reboco (parede)	m ²	1895,96	0,50	0,50	h/m ²	15,73	29.823,45
Estrutura de madeira para telha cerâmica	m ²	567,68	1,25	1,25	h/m ²	39,33	22.324,02
Cobertura com telha cerâmica	m ²	567,68	0,25	0,12	h/m ²	6,17	3.502,47
Cumeeira	m	80,20	0,12	0,12	h/m	3,78	302,77
Preparação do piso (lastro de brita)	m ³	103,12	0,00	2,50	h/m ³	32,60	3.361,58
Preparação do piso (Lastro de concreto)	m ³	55,00	2,00	6,00	h/m ³	115,08	6.328,85
Esquadrias , Pintura , Vidros e Limpeza							
Item	Unid.	Quant.	Oficial	Servente	Unid.	Custo Unit. (R\$/h)	Custo Total (R\$)
Colocação das Portas	u.n	40,00	5,15	5,15	u.n	162,02	6.480,76
Louças e Metais							
Item	Unid.	Quant.	Oficial	Servente	Unid.	Custo Unit. (R\$/h)	Custo Total (R\$)
Lavatório de louça embutir.	u.n	8,00	1,50	1,50	h/u.n	47,19	377,52
Bacia sanitária de louça com caixa acoplada	u.n	8,00	3,00	3,00	h/u.n	94,38	755,04
Torneira de pressão metálica - uso geral	u.n	8,00	1,40	1,40	h/u.n	44,04	352,35
Saboneteira de louça	u.n	8,00	1,00	1,00	h/u.n	31,46	251,68
Porta-papel de louça	u.n	8,00	1,00	1,00	h/u.n	31,46	251,68
Chuveiro - Ducha manual	u.n	8,00	1,00	1,00	h/u.n	31,46	251,68
Torneira de pressão metálica - pia	u.n	8,00	1,40	1,40	h/u.n	44,04	352,35
Custo Total dos Serviços (R\$)							181.746,14

Fonte: Autoria própria, 2019.

O custo total para a terceira simulação foi obtido a partir da somatória dos serviços contratados por tarefa e dos demais serviços cotados por meio do orçamento detalhado, conforme o exibido na Tabela 21.

Tabela 21 — Valor total da terceira simulação.

Serviços por tarefa (R\$)	Demais serviços (R\$)	Total (R\$)
88.261,00	181.746,14	270.007,14

Fonte: Aatoria própria, 2019.

Tem-se então, um custo total para a execução das oito residências, utilizando mão de obra contratada por tarefa referente a R\$ 270.007,14.

4.4 ANÁLISE COMPARATIVA DE DADOS.

Este item tem o objetivo de apresentar discussões sobre os resultados obtidos, sobre as formas de contratação analisadas.

Com base nos resultados obtidos, é possível notar que utilizar mão de obra terceirizada mostrou-se uma alternativa mais econômica que optar pela contratação direta da mão de obra. A Tabela 22 traz um comparativo entre os valores obtidos durante o estudo.

Tabela 22 — Comparativo dos custos simulados.

Simulação	Valor Total (R\$)
Empreitada global	209.928,07
Contratação por tarefa	270.007,14
Mão de obra registrada	431.013,92

Fonte: Aatoria própria, 2019.

Observa-se que ao utilizar a mão de obra registrada, o valor final para a contratação da mão de obra com registro na carteira de trabalho mostrou-se maior que o dobro do que quando se utiliza a mão de obra por empreitada global, sendo que esta apresentou R\$ 221.085,80 a mais, diferença que equivale a 105,315% do valor praticado pelos empreiteiros.

Se a mesma comparação for feita entre o regime de empreitada global e contratação por tarefa, a primeira apresenta R\$ 60.069,07 a menos, ou seja, cerca de 28,62% do valor praticado pelos empreiteiros.

A Tabela 23 apresenta o custo por metro quadrado para cada situação, sendo este o resultado da divisão do valor total obtido em cada simulação pela área a ser construída.

Tabela 23 — Valor por metro quadrado de cada simulação.

Simulação	Valor (R\$/m²)
Empreitada global	478,1524842
Contratação por tarefa	614,9943918
Mão de obra registrada	981,7190005

Fonte: Aatoria própria, 2019.

Para realizar uma comparação com o que é apresentado pelo CUB, a Tabela 24 demonstra os valores referentes ao mês de abril de 2019 para edificações residenciais de um pavimento e padrão normal, que se refere ao padrão da obra do estudo de caso.

Tabela 24 — Custo CUB (R\$/m²).

Projeto	Mão de Obra	M.O. + E.S.
R1N	402,52	1.174,83

Fonte: Adaptado de SINDUSCON, 2019.

Considerando os valores fornecidos pelo CUB, observa-se que o valor por metro quadrado da mão de obra apresentou-se abaixo dos valores obtidos durante as simulações e mais próximo ao valor de mão de obra praticado pelos empreiteiros, porém quando somados aos encargos, o custo final apresenta-se maior que todos os simulados.

Analisando os resultados obtidos, é possível fazer as seguintes observações:

- Durante a simulação da mão de obra registrada, observa-se que o valor da folha salarial se aproxima do valor praticado pelos empreiteiros, porém quando adicionado aos encargos, o valor praticamente dobra.
- Tanto para o cálculo da mão de obra registrada, quanto para os serviços não cotados por tarefa, utilizou-se os coeficientes de produtividade da TCPO para

estimar o tempo gasto em cada atividade. Porém, nem sempre os valores apresentados pela mesma correspondem à realidade local. Desta forma, os valores apresentados nesta simulação poderiam oscilar tanto para mais quanto para menos, em função da produtividade dos funcionários.

- Considerando a execução com mão de obra registrada, a programação poderia sofrer a interferência de fatores como questões climáticas, problemas com equipamentos, alterações de produtividade, dentre outros. Desta forma, a duração das atividades seria alterada, impactando também nos valores a serem pagos, cabendo destacar que ao contratar o empreiteiro, o valor é combinado inicialmente e não sofre alterações durante o processo construtivo.

- Não é conhecida a remuneração do trabalhador informal, desta forma, não foi possível afirmar que a diferença de valores se deve a não consideração dos encargos. Porém, como não há conhecimento sobre a mão de obra dos empreiteiros, pode ser possível que os mesmos utilizem trabalhadores informais, de forma a não arcar com todos os encargos relacionados a mão de obra, porém esta prática é ilegal e caso isso ocorra, o empreiteiro estará sujeito a multa e possíveis penas.

- Os coeficientes de produtividade da mão de obra empreitada não são conhecidos, entretanto como o empreiteiro recebe com base na área construída, é de interesse do mesmo que a obra seja entregue o quanto antes, e de certa forma isso pode resultar em incentivo financeiro, ou pressão sobre os funcionários para que produzam mais e finalizem a obra no menor tempo possível.

- O valor final de mão de obra com encargos sociais apresentados pelas tabelas do CUB apresentou-se maior que o custo para mão de obra registrada devido ao fato que o SINDUSCON considera 191,87% de encargos sociais, sendo que este valor representa a soma de encargos que não são de pagamento obrigatório, tais como serviço social da indústria (SESI), serviço nacional de aprendizagem industrial (SENAI), serviço brasileiro de apoio às micro e pequenas empresas (SEBRAE) entre outros.

Caso o empreiteiro não recolha os encargos sociais dos funcionários, no momento de realizar a averbação dos imóveis, o proprietário da obra terá que arcar com as despesas de INSS relativas a construção para obter a certidão negativa de débito. Nestas condições, o pagamento do INSS pelo proprietário não resulta em nenhum benefício para os funcionários que prestaram seus serviços, tendo em vista que a construção já foi finalizada.

Comparando os resultados obtidos durante o presente estudo, com os apresentados por outros autores no capítulo 2.4, nota-se que, ao contrário de autores como Beling (2006) e Teixeira (2015), a mão de obra terceirizada mostrou-se uma alternativa mais econômica. O resultado poderia ter como uma de suas justificativas a produtividade superior dos trabalhadores terceirizados conforme observado por Zuin (2015) e Alonso (2017), sendo possível que estes executem as mesmas atividades em menores intervalos de tempo, ou em menor número trabalhadores, resultando em custos inferiores.

5 CONCLUSÃO

A proposta de estudo foi alcançada, por meio de um estudo hipotético aplicado a um condomínio residencial submetido ao cálculo do custo da mão de obra por meio de três simulações, considerando um cenário com trabalhadores registrados, e dois contando com mão de obra empreitada.

Destaca-se que os valores obtidos durante este estudo são resultados consistentes de acordo com a proposta de trabalho, de forma a indicar a discrepância entre os valores gastos com as formas de contratação simuladas. Porém, salienta-se que as situações aqui apresentadas são a realidade local para a contratação de mão de obra terceirizada e as variáveis na elaboração da programação de uma obra são diversas, também existindo vários métodos para aprimoramento da produtividade e desempenho dos funcionários.

Tem-se ainda que levar em consideração que os resultados foram obtidos por meio de simulações, onde utilizou-se de índices e valores fornecidos por tabelas como a TCPO. Neste sentido, seria importante o desenvolvimento de estudos a cerca deste tema que se baseiem em uma situação real de execução.

Ao demonstrar a diferença entre os valores simulados, pode-se observar que se recai em um problema político e econômico que constantemente é motivo de discussão em nosso país, e refere-se aos elevados encargos incidentes sobre o trabalhador formal, bem como o sistema previdenciário que se encontra em processo de reforma.

Neste sentido, o desenvolvimento deste trabalho contribui com um tema de grande relevância, podendo servir como material de consulta e entendimento dos modelos de contratação simulados, auxiliando principalmente os empreendedores que estão iniciando sua atividade nesta área.

5.1 SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS.

A fim de fornecer maior relevância e compreensão entre o custo das formas de contratação de mão de obra, sugere-se a realização dos seguintes estudos:

- Desenvolver trabalho semelhante a este, porém aplicado a uma situação real, através do acompanhamento de uma obra.
- Aplicar a metodologia e análise desenvolvidas neste trabalho para obras de diferentes padrões, como edifícios.
- Realizar estudos que indiquem possíveis custos que os contratantes deverão arcar em caso de ações trabalhistas.
- Desenvolver estudo mais aprofundado sobre os fatores que influenciam nos custos da mão de obra empreitada.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRAMAT. **Capacitação e Certificação Profissional na Construção Civil e Mecanismos de Mobilização de Demanda**. São Paulo: Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2007. 90 p.

ALONSO, Matheus Nascimento Da Silva. **Análise Comparativa entre Mão de Obra Própria e Terceirizada**: Estudo de Caso em Obra de Edificações. 2017. 89 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Civil) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2017.

BELING, Adriana. **Implicações Decorrentes da Opção em Contratar Mão de Obra Terceirizada em Uma Empresa de Construção Civil**. 2006. 56 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Ciências Contábeis) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006.

BORGES, Mário Sérgio Nogueira. **As Empresas Construtoras e a Tereirização de Mão de Obra na Construção Civil**. 2004. 66 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Civil) - Universidade Anhembi Morumbi, São Paulo, 2004

BRANDLI, Luciana L. **A estratégia de subcontratação e as relações organizacionais na construção civil de Florianópolis**. (Coleção trabalhos acadêmico-científicos. Série dissertações de mestrado). Ijuí: Editora Unijuí, 2000.

BRASIL. Lei n. 6019, de 03 de jan. de 1974. **Lei do Trabalho Temporário**. Dispões sobre o trabalho temporário nas empresas urbanas e dá outras providências. Emílio G. Médice. Brasília, p. 1-6, jan. 1974. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L6019.htm>. Acesso em: 09 ago. 2017.

BRASIL. Lei n. 8666, de 21 de jun. de 1993. **Normas para Licitações e Contratos da Administração Pública**. Fixação, Normas, Licitação, Contrato administrativo, administração Federal. Itamar Franco. Brasília, p. 1-69, jun. 1993. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L8666cons.htm>. Acesso em: 09 ago. 2017.

BRASIL, Tribunal de Contas da União. **Licitações & Contratos**: Orientações e Jurisprudências do TCU. 4. ed. Brasília: Revista, Ampliada e Atualizada, 2010. 910 p. v. 1.

BRESSAN, Flávio. **O método do estudo de caso**. Administração on- line. v.1, n.1, jan./fev./mar. 2000. Disponível em: <http://fecap.br/adm_online/art11/flavio.htm>. Acesso em: 15 set. 2018.

CHOMA, André Augusto, CHOMA, Adriana Carstens. **Como Gerenciar Contratos com Empreiteiros - Manual de Gestão de Empreiteiros na Construção Civil – 2º Ed**, 2011, PINI, São Paulo – SP.

CROCE, Júlio César Bastos; MELLO, Sérgio Moura Costa Di Calvalcanti; AZEVEDO, Walter Augusto De. **Decisão por Empreitada Global ou Unitária em Obras Públicas de Reformas de Edificações**. 2008. 55 p. Monografia (Especialização em Auditoria de Obras Públicas) - Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2008.

COSTELLA, Marcelo; JACOSKI, Cláudio; SANTOS, Carlo. **Tendências na terceirização de mão-de-obra em serviços da construção civil entre 2009 e 2013**. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 15., 2014, Maceió. Anais...Maceió: ANTAC, 2014. p. 1 - 10.

DIESE. Departamento intersindical de estatística e estudos socioeconômicos. **Rotatividade e Flexibilidade no Mercado de Trabalho**. São Paulo: DIESE, 2011. 130 p.

_____. Departamento intersindical de estatística e estudos socioeconômicos. **Terceirização e Precarização das Condições de Trabalho: Condições de Trabalho e Remuneração em Atividades Tipicamente Terceirizadas e Contratantes**. 172. num. São Paulo: DIEESE, 2017. 25 p.

DINIZ, Braulio Gomes Mendes. **Os regimes de empreitada na Lei nº 8.666/93 e os critérios para sua adoção: parâmetros do TCU e da doutrina**. Conteúdo Jurídico, Brasília DF: 20 nov. 2013. Disponível em: <<http://www.conteudojuridico.com.br/?artigos&ver=2.45899>>. Acesso em: 16 set. 2018.

FARIA, Renato. Produção Interna. **Revista Techne** 135, [S. l.], p. 32-35, 16 jun. 2008.

FEDERAL, Caixa Econômica. **SINAPI – Índice da Construção Civil**. Brasil, Governo Federal. Disponível em: < http://www.caixa.gov.br/site/Paginas/downloads.aspx#categoria_655>. Acesso em 05 mar. 2019.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6. ed. São Paulo: ATLAS S.A., 2008. 220 p. v. 1.

GARCIA, Fernando; CASTELO, Ana Maria; LINS, Maria Antonieta Del Tedesco; BANDEIRA, Sérgio. **Construção formal x informal: produtividade e carga tributária.** Relatório de Pesquisa. Versão para Discussão. São Paulo: GVconsult, 2005. 9 p.

GONZÁLEZ, Marco Aurélio Stumpf. **Os Contratos de Empreitada e Incorporação Imobiliária: Uma Exposição das Principais Características.** VI Encontro Nacional da Tecnologia do Ambiente Construído, Florianópolis, v. 1, n. 1, p. 1-8, abr. 1998.

IBGE. Instituto brasileiro de geografia estatística. **Pesquisa Anual da Indústria da Construção.** Rio de Janeiro: IBGE, 2003. 75 p. v. 13.

IBGE. Instituto brasileiro de geografia estatística. **Pesquisa Anual da Indústria da Construção.** Rio de Janeiro: IBGE, 2015. 52 p. v. 25.

IBGE. Instituto brasileiro de geografia estatística. **Pesquisa anual da Indústria da Construção.** 2003. Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=754>>. Acesso em: 03 set. 2018.

JUSTEN FILHO, Marçal. **Comentários à Lei de Licitações e Contratos Administrativos.** 14ª ed. São Paulo: Dialética, 2010, p. 130.

LOURENÇO, João Paulo Steinmacher. **Valores Recolhidos pelo INSS: Comparativo Entre a Contribuição Através da Folha de Pagamento e Pela Aferição Indireta.** 2016. 106 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Civil)- Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Toledo, 2016.

PINI. **Estudo da PINI para elaboração do IPCE – Índice Pini de Custos de Edificações.** São Paulo: Editora PINI, nov/2006.

PRADO, Edmir Parada Vasques; TAKAOKA, Hiroo. **Os fatores que motivam a adoção da terceirização da Tecnologia de Informação: uma análise do setor industrial de São Paulo.** Revista de Administração Contemporânea, Curitiba, v. 6, n. 3, p. 1-147, set. 2002. o, v. 47, n.3, p 1-26, set 2017.

RAMOS, Dora Maria de Oliveira. **Terceirização na administração pública.** São Paulo: LTr, 2001.

RIBEIRO, Diogo Albaneze Gomes. **Os regimes admitidos pela Lei nº 12.462 para a execução indireta de obras e serviços**. Informativo Justen, Pereira, Oliveira e Talamini, Curitiba, n.º 58, dezembro de 2011, disponível em <http://www.justen.com.br/informativo>, acesso em 14/09/2018.

SINDUSCON-PR. Economia: **CUB-PR - Tabelas Detalhadas. Julho. 2018**. Disponível em: <<https://sindusconpr.com.br/cub-pr-tabelas-detalhadas-378-p>>. Acesso em: 31 ago. 2018.

SINDUSCON-PR. Economia: **CUB-PR - Tabelas Detalhadas. Julho. 2019**. Disponível em: <<https://sindusconpr.com.br/cub-pr-tabelas-detalhadas-378-p>>. Acesso em: 18 abr. 2019.

SINDUSCON-PR. Notícias: **Convenção coletiva 2018/2020**. Disponível em: <<https://sindusconpr.com.br/convencao-coletiva-2018-2020-4278-p>>. Acesso em: 18 abr. 2019.

SERRA, Sheyla Mara Baptista. **Diretrizes para gestão dos subempreiteiros**. Orientação de Luiz Sérgio Franco. 379p Tese (Pós-Graduação em Engenharia Civil) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.

SILVA, Silvio Luiz Ferreira da; PAYÉS, Manuel Antonio Manguia. **Rotatividade por Faixa Etária no Mercado de Trabalho Formal de Sorocaba-SP**. Revista de Estudos em Economia, Sorocaba, v. 1, n. 5, p. 1-18, abr. 2017.

STEIN, Guilherme; ZYLBERSTAJN, Eduardo; ZYLBERSTAJN, Hélio. **Diferencial de salários da mão de obra terceirizada no Brasil**. Estudos Econômicos (São Paulo), São Paulo, v. 47, n. 3, p. 1-26, set. 2017.

TCPO. **Tabelas de Composições de Preços para Orçamentos**. 14. ed. São Paulo: PINI, 2012.

TEIXEIRA, Igor Ribeiro. **Vantagem Econômica da Utilização de Mão de Obra própria em Detrimento da Terceirização na Construção Civil**. Revista Especialize: Revista Online IPOG. Manaus, dez. 2015. p. 1-22.

TRINDADE, Danielle Chein; OLIVEIRA, Rubia Helena Cândido Gomes de; MACHADO, Ricardo Luiz. **A terceirização na construção civil em Goiás**. In: simpósio brasileiro de gestão da qualidade e organização do trabalho no ambiente construído, 2., 2001, Fortaleza. Anais... Fortaleza: ANTAC, 2001.

VIEIRA, Celso de Carvalho. **O Gerente e a Gestão de Pessoas**. [S.l.], v. 1, n. 1, p. 1-3, ago. 2015. Disponível em: <<http://www.rh.com.br/Portal/Lideranca/Artigo/4180/o-gerente-e-a-gestao-das-pessoas.html>>. Acesso em: 03 set. 2018.

YIN, Robert K. Estudo de Caso: **Planejamento e métodos**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015. 320 p. v. 1.

ZUIN, Valéria Ferrari. **Análise Da Qualidade e Produção da Mão De Obra Contratada e Terceirizada em Obras De Habitação Social**. 2015. 54 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Civil) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campo Mourão, 2015.

APÊNDICE A – FORMULÁRIO PARA PREENCHIMENTO DOS DADOS

Formulário de recolhimento de dados para Empreitada Global

Código do Empreiteiro:

Data:

Valor proposto:

Observações do contratado:

APÊNDICE B – FORMULÁRIO PARA PREENCHIMENTO DOS DADOS

Formulário de recolhimento de dados para contratação por Tarefa

Código do Empreiteiro:

Data:

Serviços a serem executados:

- Limpeza do terreno ()
- Escavação ()
- Pintura ()
- Instalações elétricas ()
- Instalações Hidráulicas ()
- Instalação de calhas ()
- Instalação de Piso Cer. ()
- Instalação de vidros ()
- Instalação de janelas ()
- Instalação de Box ()
- Limpeza final ()

Valor proposto:

Observações do contratado:

APÊNDICE C – QUANTITATIVOS DE SERVIÇOS. (Continua).

SERVIÇOS PRELIMINARES		
Item	Unidade	Quantidade
Fechamento do terreno	m ²	197,78
Locação da obra, execução do gabarito	m	207,36
Ligação provisória de água para obra e instalação sanitária	u.n	1,00
Ligação provisória de luz e força para obra	u.n	1,00
Montagem do abrigo provisório	m ²	8,75
INFRAESTRUTURA		
Item	Unidade	Quantidade
Estaca escavada	m	428,40
Montagem das formas de madeira para fundação	m ²	341,52
Armadura CA 50	Kg	989,20
Armadura CA 60	m ²	639,60
Concreto da fundação	m ³	26,62
Impermeabilização do baldrame	m ²	308,45
Reaterreo da fundação	m ³	13,09
SUPERESTRUTURA		
Item	Unidade	Quantidade
Montagem das formas dos pilares	m ²	283,71
Aço CA - 50	Kg	1075,55
Aço CA - 60	Kg	361,96
Concretagem dos pilares	m ³	13,54
Montagem das formas das vigas	m ²	285,26
Aço CA - 50	Kg	735,33
Aço CA - 60	Kg	308,00
Concretagem das Vigas	m ³	14,26
ALVENARIA, REVESTIMENTO E COBERTURA		
Item	Unidade	Quantidade
Vedação de alvenaria	m ²	1187,99
Verga reta moldada no local	m ³	2,38
Chapisco (parede)	m ²	1990,00
Emboço (parede)	m ²	1990,00
Reboco (parede)	m ²	1895,96
Estrutura de madeira para telha cerâmica	m ²	567,68
Cobertura com telha cerâmica	m ²	567,68
Cumeeira	m	80,2
Preparação do piso (lastro de brita)	m ³	103,12
Preparação do piso (Lastro de concreto)	m ³	55,00

APÊNDICE C – QUANTITATIVOS DE SERVIÇOS. (Conclusão).

ESQUADRIAS , PINTURA , VIDROS E LIMPEZA		
Item	Unidade	Quantidade
Colocação das Portas	u.n	40,000
LOUÇAS E METAIS		
Item	Unidade	Quantidade
Lavatório de louça embutir (cuba), com torneira de pressão e acessórios .	u.n	8
Bacia sanitária de louça com caixa acoplada com tampa e acessórios	u.n	8
Torneira de pressão metálica - uso geral	u.n	8
Saboneteira de louça 15x15 sem alça	u.n	8
Porta-papel de louça branca - um	u.n	8
Chuveiro - Ducha manual	u.n	8
Torneira de pressão metálica - pia	u.n	8

APÊNDICE D – CUSTO UNITÁRIO DA MÃO DE OBRA PARA OS SERVIÇOS.**(Continua).**

SERVIÇOS PRELIMINARES						
Item	Oficial	Servente	Unid.	Oficial (R\$/h)	Servente (R\$/h)	Custo Unitário
Fechamento do terreno	0,80	0,80	h/m ²	18,42	13,04	25,17
Locação da obra, execução do gabarito	0,13	0,13	h/m	18,42	13,04	4,09
Ligação provisória de água para obra e instalação sanitária	16,00	12,12	h/u.n	18,42	13,04	452,76
Ligação provisória de luz e força para obra	24,00	24,00	h/u.n	18,42	13,04	755,04
Montagem do abrigo provisório	7,10	7,50	h/m ²	18,42	13,04	228,58
INFRAESTRUTURA						
Item	Oficial	Servente	Unid.	Oficial (R\$/h)	Servente (R\$/h)	Custo Unitário
Estaca profunda	0,62	0,84	h/m	18,42	13,04	22,32
Montagem das formas de madeira para fundação	0,81	0,20	h/m ²	18,42	13,04	17,48
Armadura CA 50	0,08	0,14	h/kg	18,42	13,04	3,30
Armadura CA 60	0,07	0,12	h/kg	18,42	13,04	2,88
Concreto da fundação	1,65	4,50	h/m ³	18,42	13,04	89,07
Impermeabilização do baldrame	0,10	0,10	h/m ²	18,42	13,04	3,15
Reaterreo da fundação	0,35	3,50	h/m ³	18,42	13,04	52,09
SUPERESTRUTURA						
Item	Oficial	Servente	Unid.	Oficial (R\$/h)	Servente (R\$/h)	Custo Unitário
Montagem das formas dos pilares	0,39	0,10	h/m ²	18,42	13,04	8,50
Aço CA - 50	0,06	0,11	h/kg	18,42	13,04	2,56
Aço CA - 60	0,07	0,12	h/kg	18,42	13,04	2,88
Concretagem dos pilares	1,65	4,50	h/m ³	18,42	13,04	89,07
Montagem das formas das vigas	0,54	0,14	h/m ³	18,42	13,04	11,83
Aço CA - 50	0,09	0,16	h/kg	18,42	13,04	3,83
Aço CA - 60	0,07	0,12	h/kg	18,42	13,04	2,88
Concretagem das Vigas	1,65	4,50	h/m ³	18,42	13,04	89,07
ALVENARIA, REVESTIMENTO E COBERTURA						
Item	Oficial	Servente	Unid.	Oficial (R\$/h)	Servente (R\$/h)	Custo Unitário
Vedação de alvenaria	0,64	0,38	h/m ²	18,42	13,04	16,74
Verga reta moldada no local	22,80	28,80	h/m ³	18,42	13,04	795,53
Chapisco (parede)	0,10	0,10	h/m ²	18,42	13,04	3,15
Emboço (parede)	0,57	0,34	h/m ²	18,42	13,04	14,93
Reboco (parede)	0,5	0,5	h/m ²	18,42	13,04	15,73
Estrutura de madeira para telha cerâmica	1,25	1,25	h/m ²	18,42	13,04	39,33
Cobertura com telha cerâmica	0,25	0,12	h/m ²	18,42	13,04	6,17
Cumeeira	0,12	0,12	h/m	18,42	13,04	3,78
Preparação do piso (lastro de brita)	0,00	2,50	h/m ³	18,42	13,04	32,60
Preparação do piso (Lastro de concreto)	2,00	6,00	h/m ³	18,42	13,04	115,08

**APÊNDICE D – CUSTO UNITÁRIO DA MÃO DE OBRA PARA OS SERVIÇOS.
(Conclusão).**

ESQUADRIAS , PINTURA , VIDROS E LIMPEZA						
Item	Oficial	Servente	Unid.	Oficial (R\$/h)	Servente (R\$/h)	Custo Unitário
Colocação das Portas	5,150	5,150	u.n	18,42	13,04	162,02
LOUÇAS E METAIS						
Item	Oficial	Servente	Unid.	Oficial (R\$/h)	Servente (R\$/h)	Custo Unitário
Lavatório de louça embutir (cuba), com torneira de pressão e acessórios .	1,5	1,5	h/u.n	18,42	13,04	47,19
Bacia sanitária de louça com caixa acoplada com tampa e acessórios	3	3	h/u.n	18,42	13,04	94,38
Torneira de pressão metálica - uso geral	1,4	1,4	h/u.n	18,42	13,04	44,04
Saboneteira de louça 15x15 sem alça	1	1	h/u.n	18,42	13,04	31,46
Porta-papel de louça branca - um	1	1	h/u.n	18,42	13,04	31,46
Chuveiro - Ducha manual	1	1	h/u.n	18,42	13,04	31,46
Torneira de pressão metálica - pia	1,4	1,4	h/u.n	18,42	13,04	44,04

