

UNIVERSIDADE DO VALE DO PARAÍBA
FACULDADES DE ENGENHARIA, ARQUITETURA E URBANISMO
ENGENHARIA CIVIL

MARCELA SANT ANA DA SILVA

**Análise Comparativa das Tabelas de Referência DER-SP e DNIT na
Orçamentação de Obras Rodoviárias**

São José dos Campos
2025

MARCELA SANT ANA DA SILVA

**Análise Comparativa das Tabelas de Referência DER-SP e DNIT na
Orçamentação de Obras Rodoviárias**

Relatório Final apresentado como parte das exigências da disciplina Trabalho de Graduação II à banca avaliadora do curso de Engenharia Civil da Faculdade de Engenharias, Arquitetura e Urbanismo da Universidade do Vale do Paraíba.

Orientador: Prof. Me. Luca G Pereira de V Lorenzini

São José dos Campos
2025

MARCELA SANT ANA DA SILVA

**Análise Comparativa das Tabelas de Referência DER-SP e DNIT na
Orçamentação de Obras Rodoviárias**

Relatório Final apresentado como requisito parcial à obtenção do grau de Engenharia Civil da Faculdade de Engenharias, Arquitetura e Urbanismo da Universidade do Vale do Paraíba, São José dos Campos, SP, pela seguinte banca examinadora:

Orientador: Prof. Me. Luca G Pereira de V Lorenzini - UNIVAP

Prof. Dra. Nara Oliveira Yokoyama - UNIVAP

Prof. Dr Eduardo Aparecido Barbosa - UNIVAP

Dedico este trabalho aos meus pais, por caminharem ao meu lado em cada decisão e por serem meu alicerce nos momentos de incerteza. Ao meu pai, que me ensinou a olhar para a vida com otimismo e a acreditar que sempre há um caminho. E à minha mãe, que mesmo quando tenta manter os meus pés no chão, nunca deixa de segurar minha mão quando escolho voar.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus pela conclusão de mais uma etapa da minha vida. Quando iniciei minha jornada na Engenharia Civil, de forma repentina, eu não poderia imaginar tudo o que colheria ao longo desse caminho. Hoje, ao escrever estas palavras, percebo que no início eu não havia acolhido essa fase com o carinho merecido. No entanto, meu coração nunca foi tão grato por tudo o que vivi até aqui.

À minha família, meu alicerce incondicional, meu profundo agradecimento. Ao meu pai, Fernando, e à minha mãe, Luciane, que vibram com cada pequena conquista. Estendo meus agradecimentos a todos os meus familiares e amigos, sendo muitos para citar individualmente, e que de formas distintas, contribuíram para minha caminhada.

Cada lágrima derramada durante essa trajetória teve propósito, e agora elas retornam em forma de emoção e conquista. E nada disso seria possível sem algumas peças especiais, cada um com seu papel, mas destaco a professora Nara, que teve muita paciência para tantas mensagens, e-mails, conversas nos corredores e aulas interrompidas, mas sempre direcionou. E ao professor Luca, meu orientador que aceitou me ajudar, me deu direção e principalmente, acreditou. Muito obrigada a vocês!

À querida turma de Engenharia, agradeço a parceria ao longo desses anos. Cada um com sua personalidade, mas sempre unidos nos momentos que importavam. Alice, minha primeira amiga na turma, obrigada por todos os resumos compartilhados e por me ajudar enquanto eu enfrentava o desafio de cursar períodos com muitas disciplinas; Ana Beatriz, talvez não tenha sido a primeira amiga, mas se tornou alguém que vai além do ambiente acadêmico. Com você é risada, é parceria e a comunicação é sempre aberta. Obrigada por estar ao meu lado, por me incentivar, por dividir trabalhos, estudos, as longas sextas-feiras e até os momentos mais intensos, com lágrimas e incertezas. Obrigada por tudo, inclusive pelas caronas (até Jacareí!).

Por fim, eu jamais poderia deixar de agradecer aos meus colegas de trabalho, eles foram fundamentais pra tudo isso ser possível, um a um colaborou para que isso que estou escrevendo hoje acontecesse. As palavras não caberiam aqui, mas digo com os olhos cheios de admiração por cada um: Vejo vocês como quem olha para o norte, que é onde eu quero chegar.

RESUMO

Este estudo realiza uma análise comparativa entre as tabelas públicas de referência de custos do DER-SP (Departamento de Estradas de Rodagem do Estado de São Paulo) e do DNIT (Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes), aplicadas na orçamentação de obras rodoviárias. A pesquisa destaca a relevância da engenharia de custos para assegurar a viabilidade econômica e reduzir riscos de distorções financeiras em projetos de infraestrutura. Foram abordados conceitos como composição de preços unitários, Bonificação e Despesas Indiretas (BDI) e metodologias de cálculo. A metodologia envolveu pesquisa bibliográfica, seleção de uma obra real, atualização dos dados para a base de julho de 2025 e elaboração de orçamentos comparativos para as disciplinas de terraplenagem e pavimentação. Os resultados indicaram diferenças expressivas entre as tabelas, tanto na estrutura das composições quanto nos impactos financeiros: na terraplenagem, a variação aproximou-se de R\$ 706 mil, enquanto na pavimentação superou R\$ 16 milhões, uma variação de 10,46% e 33,58% respectivamente, influenciada por critérios regionais e metodologias distintas de cálculo do BDI. Conclui-se que a escolha da tabela impacta diretamente o custo final da obra, sendo essencial compreender suas premissas e limitações para garantir maior precisão, transparência e aderência às condições locais nos processos licitatórios.

Palavras-chave: Orçamento; SICRO; DER-SP; Obras Rodoviárias; Engenharia de Custos.

ABSTRACT

This study presents a comparative analysis of the public cost reference tables provided by DER-SP (Department of Highways of the State of São Paulo) and DNIT (National Department of Transport Infrastructure), applied to the budgeting of road construction projects. The research emphasizes the importance of cost engineering in ensuring economic feasibility and minimizing financial distortions in infrastructure projects. Key concepts such as unit price composition, Bonus and Indirect Expenses (BDI), and calculation methodologies were addressed. The methodology involved a literature review, selection of a real project, updating data to the July 2025 base, and preparing comparative budgets for earthworks and paving disciplines. The results revealed significant differences between the tables, both in the structure of cost compositions and in financial impacts: for earthworks, the variation was approximately BRL 706 thousand, while for paving it exceeded BRL 16 million, mainly due to regional criteria and distinct BDI calculation methods. It is concluded that the choice of the reference table directly affects the final cost of the project, making it essential to understand its assumptions and limitations to ensure greater accuracy, transparency, and alignment with local conditions in bidding processes.

Keywords: Budgeting; SICRO; DER-SP; Road Works; Cost Engineering.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: ADAPTADO Valores de referência para as taxas de BDI.....	23
Tabela 2: Massas específicas referenciais dos solos e agregados	24
Tabela 3: ADAPTADO Preço de aquisição de produtos asfálticos.....	24
Tabela 4: Composição de Custos Unitários.....	25
Tabela 5: ADAPTADO Anexos II e III - Planilha e Cronograma	26
Tabela 6: ADAPTADO Anexos II e III - Planilha e Cronograma	27
Tabela 7: Planilha Orçamentária – Terraplegem – DER-SP.....	28
Tabela 8: Planilha Orçamentária – Terraplegem – SICRO-S	29
Tabela 9: Planilha Orçamentária – Pavimentação – DER-SP	30
Tabela 10: Planilha Orçamentária – Pavimentação – SICRO	31
Tabela 11: Equalização de Custos - Terraplenagem.....	32
Tabela 12: Equalização de Custos - Pavimentação	32
Tabela 13: Aspectos Comparativos	35

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANP – Agência Nacional de Petróleo

BDI – Budget Difference Income

CPU – Composição de Preços Unitários

DER – Departamento de Estradas de Rodagem

DMT – Distância Média de Transporte

DNIT – Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes

EAP – Estrutura Analítica de Projeto

IPCA – Índice de Preços ao Consumidor Amplo

SICRO – Sistema de Custos Referenciais de Obras

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
2	OBJETIVO	12
2.1	Objetivo Geral.....	12
2.2	Objetos Específicos.....	12
3	JUSTIFICATIVA.....	12
4	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	13
4.2	Orçamentação.....	13
4.3	Composição de Custos Unitários	16
4.4	Despesas Indiretas e BDI (<i>Budget Difference Income</i>)	17
4.5	Tabelas de Referências de Custos – SICRO e DER-SP	18
5	METODOLOGIA	20
6	RESULTADOS.....	27
7	CONCLUSÃO	36
	REFERÊNCIAS	39
	ANEXO A: DEMONSTRATIVO DAS COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS DE SERVIÇOS - DER-SP	43
	ANEXO B: DEMONSTRATIVO DAS COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS DE SERVIÇOS - SICRO.....	63
	ANEXO C: SÉRIE HISTÓRICA DO IPCA	77
	APÊNDICE A: BDI – SICRO.....	78
	APÊNDICE B: COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS COM BASE NO DER-SP.....	79

1 INTRODUÇÃO

O setor de infraestrutura no Brasil apresenta perspectivas de crescimento expressivas. Segundo dados da Mordor Intelligence (2025), estima-se que o mercado brasileiro de construção de infraestrutura alcance aproximadamente US\$ 41,28 bilhões em 2025, com projeção para US\$ 53,82 bilhões até 2030. Esse avanço é impulsionado pela ampliação das concessões rodoviárias, pela modernização das redes de utilidades (como energia e saneamento) e pelo aumento da demanda por data centers, fatores que ampliam significativamente o portfólio de obras. Além disso, o processo é sustentado por mecanismos de financiamento, como as linhas de crédito disponibilizadas pelo BNDES, que somam US\$ 16 bilhões para 2025, e pela adoção de novos modelos de concessão em âmbito estadual, que aprimoram a alocação de riscos e tornam os empreendimentos mais atrativos e viáveis.

Em um cenário de alta competitividade, a construção civil tem aprimorado suas metodologias de execução, incorporando técnicas cada vez mais avançadas para o planejamento e controle dos empreendimentos (Xavier, 2008). Entre os setores estratégicos para a definição mercadológica das empresas, destaca-se o de orçamentos, responsável por fornecer subsídios à gestão executiva, tanto na determinação dos preços de venda em processos licitatórios quanto no acompanhamento da execução das obras.

A orçamentação é um processo fundamental na engenharia, pois reflete a estimativa de custos para a execução de projetos desde sua concepção até a entrega final. Na literatura, Poton e Gonçalves (2022) destacam que para que um orçamento seja bem elaborado e retrate com máxima proximidade os custos de mercado, é imprescindível o uso de boas ferramentas para a execução.

Para a elaboração deste trabalho, o estudo é baseado na orçamentação de uma obra rodoviária. De acordo com Carvalho, Silva e Barbosa (2018) as obras de infraestrutura rodoviária têm grandes valores agregados, portanto exigem um cuidado maior em seu processo orçamentário para evitar superfaturamentos ou prejuízos, e March e Daré (2017) reforçam que a orçamentação é capaz de decidir a viabilidade da execução, então um estudo de alternativas pode surgir para adequação e melhorias no projeto. A literatura de Mattos (2010), confirma que “a

execução de um projeto está intimamente condicionada aos aspectos financeiros, ou seja, ao custo.”

Como já destacamos a necessidade do uso de boas ferramentas para elaboração do orçamento, e se tratando de infraestrutura rodoviárias, o estudo de Carbalho, Silva e Barbosa (2018) destacam o uso de tabelas de custos referenciais, que surgiram para atender à necessidade dos órgãos públicos na estimativa dos preços de suas obras, como forma de melhorar seu planejamento financeiro e evitar superfaturamento nas licitações. Em suas composições, elas fornecem índices de produtividade da mão de obra e equipamentos que auxiliam os profissionais na montagem dos planejamentos executivos das obras em questão.

A infraestrutura rodoviária exige investimentos elevados e contínuos. De acordo com a Confederação Nacional da Indústria (CNI), apenas as rodovias federais públicas demandam cerca de R\$ 12 bilhões por ano para manutenção, duplicação e construção — valor que, frequentemente, não é totalmente atendido. Em um esforço recente para recuperar a malha viária, o governo federal destinou mais de R\$ 26 bilhões entre 2023 e 2024, o que resultou em melhorias significativas nas condições das vias, segundo o Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT). Essa disparidade, somada à complexidade dos custos envolvidos, reforça a importância de orçamentos precisos e confiáveis, tornando indispensável uma análise comparativa entre métodos de estimativa capaz de identificar distorções e garantir decisões mais assertivas em licitações e no planejamento de obras rodoviárias.

Por isso, o objetivo principal deste trabalho é utilizar de tabelas públicas, sendo elas a tabela SICRO, disponibilizada pelo DNIT (Departamento Nacional de Infraestrutura de Transporte), e a tabela do DER-SP (Departamento de Estradas de Rodagem), adaptadas aos custos regionais para o estado de São Paulo, e através de um método comparativo, apontar os parâmetros e as principais diferenças entre as tabelas que podem impactar no custo final da obra.

Como *benchmark* para o desenvolvimento deste trabalho, foi utilizado o processo de “CONCORRÊNCIA PÚBLICA Nº 001/SGAF/2020 para CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA IMPLANTAÇÃO E ADEQUAÇÃO DE VIAS ENTRE A ESTRADA DO IMPERADOR E O TERMINAL RODOVIÁRIO FREDERICO OZANAM – PROJETO LINHA VERDE”, disponibilizado pela prefeitura de São José dos Campos no Portal da Transparência. Lá ainda estão disponíveis os materiais

utilizados para o processo e para este trabalho, o “Anexo II – Planilha Orçamentária” com os quantitativos para execução do projeto.

2 OBJETIVO

2.1 Objetivo Geral

O objetivo desse estudo é analisar o orçamento de uma obra rodoviária elaborado com base nas planilhas públicas do DNIT (Departamento Nacional de Infraestrutura de Transporte) e do DER-SP (Departamento de Estradas de Rodagem do estado de São Paulo), com o intuito de apresentar quais as diferenças nos detalhes da sua composição e o impacto financeiro.

2.2 Objetos Específicos

- a) Fazer um orçamento da obra *benchmark* com a tabela referencial do DER-SP;
- b) Fazer um orçamento da obra *benchmark* com a tabela referencial do SICRO (DNIT)
- c) Analisar as composições unitárias disponibilizadas pelos órgãos responsáveis pelas tabelas referenciais, identificando e comparando as diferenças entre elas;
- d) Avaliar quais os impactos financeiros numa obra rodoviária utilizando as tabelas de composição unitária disponibilizadas pelos órgãos.

3 JUSTIFICATIVA

Este trabalho justifica-se pela necessidade de aprofundar o entendimento sobre os impactos da escolha da tabela de referência na elaboração de orçamentos rodoviários, contribuindo para a melhoria da gestão de custos e para a eficiência na aplicação dos recursos públicos.

4 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

4.2 Orçamentação

Ao tratar de orçamentos, Cunha (2022) destaca que a aplicação da engenharia de custos é essencial para uma análise adequada da viabilidade dos projetos, pois, conforme já mencionado neste estudo, ela está diretamente relacionada aos aspectos financeiros da obra. Mattos (2019) diz que se o orçamento for mal elaborado, pode render informações imprecisas sobre todas as fases da obra, de tal forma que as metas, serviços e materiais podem ficar subestimados ou superestimados, e em ambas as situações, acarretar prejuízos. Sendo assim, Rocha (2018) simplifica o entendimento de um orçamento como sendo um estudo de viabilidade econômica do projeto.

Ainda de acordo com Mattos (2019), o orçamento não pode ser reduzido a um jogo de adivinhação, especialmente quando se trata de licitações, uma vez que várias empresas participam desse processo. Para um grau elevado de precisão do orçamento, mais de uma vez fica claro que a experiência do orçamentista é fundamental, além da interpretação dos projetos, planos e especificações da obra.

O estudo de Carvalho, Silva e Barbosa (2018), assim como Mattos (2019) também menciona que o orçamento é baseado em previsões e que todo orçamento deve seguir o princípio da aproximação e pode não corresponder ao valor exato da obra, mas têm que ser preciso e não se desviar muito do valor real. Ambos os autores destacam as possíveis variações como condições climáticas, tipo de solo, entre outros fatores que eventualmente podem impactar a precisão de um orçamento. Tais interpretações só são possíveis com um estudo aprofundado de todo o material em questão, quanto mais apurada e criteriosa for a orçamentação, menor será sua margem de erro.

Na literatura de Mattos (2019), também é apontada uma distorção relacionada à experiência do orçamentista, considerando que os profissionais mais experientes costumam estar sempre na produção, ou seja, em campo. Assim, ocorre uma falta de comunicação entre a equipe do escritório e a do campo, uma vez que os orçamentistas, muitas vezes recém-formados, não possuem a experiência prática necessária nem recebem informações adequadas por parte dos responsáveis pela

execução. Carvalho (2018) aponta diferenças entre o orçamento de obras rodoviárias e de construção civil, e também aponta a exigência de experiência do orçamentista diante da necessidade de simular as etapas executivas da obra; Já ao que se refere ao orçamento de obras rodoviárias, Rocha (2018) observa, em seu estudo sobre o SICRO, que será abordado no capítulo 4.5 deste estudo, que os projetos frequentemente abrangem simultaneamente obras de diferentes naturezas como obras de arte especiais, túneis e postos de guarda, exigindo a complementação da mão de obra auxiliar, técnica e administrativa, de modo a adequar o cronograma, a complexidade e a conclusão da obra. Dessa forma, os autores reforçam a importância da experiência do orçamentista destacada por Mattos (2019).

Na elaboração de um orçamento, Rebuças, Junior e Lopes (2020) dizem que o engenheiro de custos deve sempre analisar a compatibilidade entre a composição de custo constante no sistema referencial e os serviços que estão sendo estimados, pois conforme mencionado anteriormente por Rocha (2018) e também por Timm, (2018), cada obra apresenta sua particularidade e um orçamento pode apresentar níveis de detalhamento e objetivos diferenciados.

Segundo Tisaka (2011) , compõem as fases de um orçamento para gerar o preço final:

a) Custos Diretos, ou despesas diretas, que são todos os custos diretamente envolvidos na obra, que podem ser materiais, mão de obra e equipamentos, além de toda a infraestrutura de apoio necessária no ambiente.

b) *Budget Difference Income*, o BDI, comumente chamado de Bonificação e Despesas Indiretas que são os custos específicos da administração central (escritórios) diretamente ligados a obra, como gerente, engenheiro fiscal e despesas de viagem e alimentação, além dos custos como salários de todos os colaboradores que não constam nas composições unitárias dos serviços, pró-labore de diretores, apoio técnico-administrativo e de planejamento, compras, contabilidade, contas a receber e a pagar, almoxarifado central, transporte de material e de pessoal, impostos, taxas, seguros, taxa de risco do empreendimento, capital de giro, impostos e lucro. O tema BDI é detalhado no capítulo 4.4 deste trabalho.

O cálculo pode ser representado:

$$PV = CD [1 + (BDI\%/100)]$$

Sendo:

PV: Preço de Venda ou Orçamento

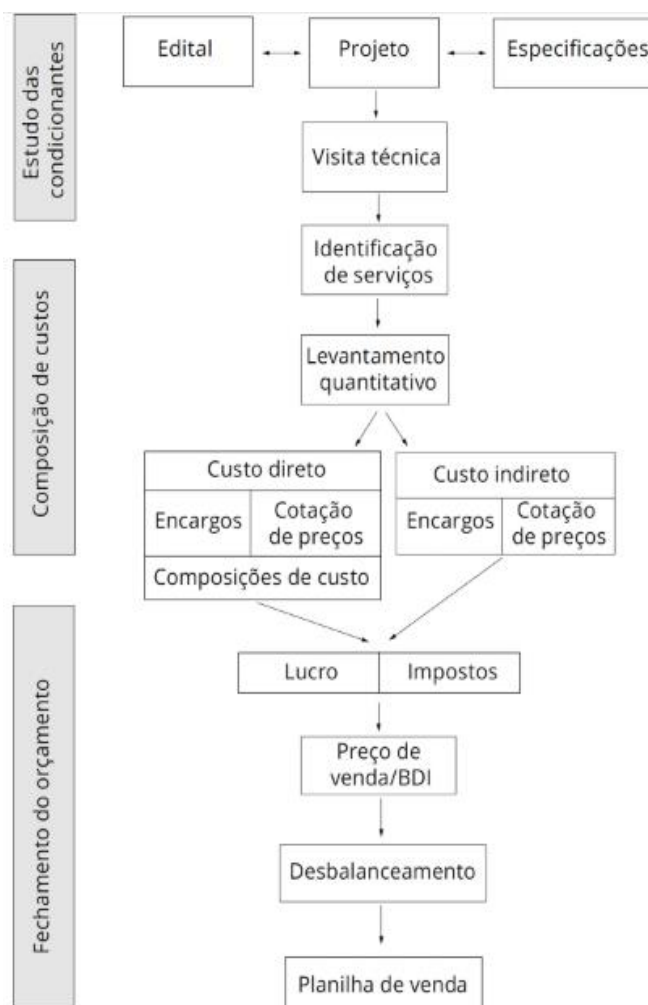
CD: Custo Direto

BDI: Bonificação e Despesas Indiretas

Mattos (2011) descreve as etapas de elaboração do orçamento como sendo a somatória dos custos diretos e custos indiretos, acrescidos dos impostos e lucro, similar ao apresentado por Tisaka (2011), diferenciando apenas que este embutiu lucro e impostos na composição do BDI.

A figura abaixo representa as etapas de um orçamento:

Figura 1 – Roteiro do orçamento de uma obra



Fonte: Mattos (2006)

Mattos (2011) ressalta que um orçamento deve ser atualizado conforme a data prevista para sua execução, pois estudos realizados hoje podem tornar-se obsoletos em poucos anos ou em qualquer período que anteceda a mobilização da obra, considerando que processos de licitação e elaboração de projetos podem demandar tempo significativo.

Compreender todas as técnicas para desenvolver um bom orçamento é fundamental, pois de acordo com Cardoso (2020), um dos problemas mais recorrentes e que podem inviabilizar a continuação de uma obra é quando o orçamento foi mal elaborado e não atende integralmente ao método construtivo previsto, de tal forma que podem conter erros de levantamento dos quantitativos de serviço e dos preços unitários correspondentes ou sua planilha possui uma discriminação orçamentária que não retrata as etapas cronológicas da construção, ocorrendo assim problemas de compatibilização do avanço físico com os desembolsos financeiros.

4.3 Composição de Custos Unitários

Conforme mencionado no tópico anterior, para a elaboração do orçamento é necessário que sejam considerados os custos diretos e indiretos.

Para garantir precisão na definição dos custos unitários, a composição de cada item deve contemplar todos os elementos envolvidos na execução da atividade, justificando assim o custo final de cada serviço. Se tratando dos custos diretos, o estudo de Tisaka (2018), Mattos (2019) e Rocha (2018) apresentam similaridade ao destacar os principais componentes: material, mão de obra e equipamentos.

Para realizar os cálculos e elaborar o orçamento, é essencial compreender, conforme Tisaka (2018), o conceito de composição e como é mensurado. O autor explica a composição da seguinte forma: o quanto de material vai ser utilizado, o número de horas de pessoal qualificado e não-qualificado e o número de horas de equipamento a ser utilizado, por unidade desses serviços.

Cada item deve estar acompanhado de sua respectiva unidade de medida, permitindo, como destaca Rocha (2018), identificar os componentes que foram devidamente quantificados na planilha orçamentária para cada tipo de serviço ou

produto. Dessa forma, é possível somar todas as composições necessárias para a execução da atividade.

Como exemplo, uma composição disponibilizada pelo antigo Departamento Nacional de Estrada de Rodagem (DNER), que hoje conhecemos como Departamento Nacional de Infraestrutura de Transporte (DNIT) apresenta:

- a) O código de referência e o nome;
- b) A necessidade de equipamentos para esse serviço, que nesse caso nada consta;
- c) A mão de obra necessária para execução;
- d) O material necessário;
- e) As atividades complementares;
- f) O tempo fixo de transporte necessário;
- g) O momento de transporte.

Quando abordado o tema das composições unitárias e os seus tipos, Cardoso (2020) destaca a necessidade de considerar os equipamentos envolvidos, inclusive hora parada.

É válido destacar conforme o estudo de Rebouças, Junior e Lopes (2020) que há controvérsias quanto ao entendimento da forma de elaboração das composições de custos e sua confiabilidade, e por isso, entende-se que ajustes são necessários no momento de sua utilização. Os custos de referência são apenas balizadores e não têm caráter de precisão absoluta, uma vez que o entendimento para a elaboração do orçamento está sob responsabilidade do engenheiro de custos com a sua experiência e o material de apoio envolvido, se tornando uma tarefa complexa com nível de conhecimento e técnicas elevados. Nesta etapa a experiência do engenheiro de custos se torna fundamental, pois quando é realizada a análise da composição é possível identificar os desvios ou possíveis itens complementares para aquele serviço e desta forma montar a sua própria composição.

4.4 Despesas Indiretas e BDI (*Budget Difference Income*)

Para garantir maior precisão na elaboração do orçamento, é necessário considerar também as despesas indiretas, que Mattos (2019) define brevemente

como sendo tudo que foi excluído dos custos diretos. As despesas indiretas são comumente associadas ao BDI, de acordo com Timm (2018), os custos indiretos não fazem parte da execução direta da obra, mas são essenciais para sua realização, englobando serviços administrativos e despesas diversas, como água, energia elétrica, internet, etc. que também compõem o ambiente da obra. No estudo de Lyra (2022), o BDI corresponde a uma taxa aplicada sobre os custos diretos, resultando no preço de venda. Essa taxa tem como objetivo incluir despesas que não estão contempladas nos valores dos serviços, mas que precisam ser contabilizadas para estimar corretamente o custo total da obra. Essas definições se assemelham, e somado aos lucros e impostos, geram a taxa mencionada anteriormente.

O estudo de Lyra (2022) confirma a informação que o valor da taxa de BDI pode ser afetado por diversos fatores elencados em três grupo: despesas indiretas, benefícios e tributos. A parcela de despesas indiretas é constituída pela soma da administração central, despesas financeiras, seguros e garantias contratuais e riscos.

Fontinelle e Oscar (2025) complementam que, de maneira geral, é exigido que os preços unitários de venda incorporem todos os encargos que oneram os serviços a serem executados. Qualquer empreendimento de engenharia apresenta custo indireto, o valor encontrado é que depende da localização, exigências do edital e do porte da obra.

4.5 Tabelas de Referências de Custos – SICRO e DER-SP

Segundo Pini (2010), as tabelas de custos padrão, são bases de dados que têm sua origem na simulação de modelos reduzidos e apropriações experimentais, retiradas de situações ideais de execução. Focalizam insumos de modo isolado e se referem aos custos unitários de serviços de obras.

Quando falamos em licitações públicas, existem algumas particularidades que devem ser consideradas. O decreto 7.983/2013 determina alguns critérios para elaboração de orçamentos de obras e serviços de engenharia em caso de licitações federais. O Art. 2º, parágrafo I determina que os custo unitário de referência deve ser obtido com base nos sistemas de referência de custos e complementa que no caso de obras rodoviárias devem corresponder ao do Sistema de Custos Referenciais de Obras – SICRO.

O Departamento de Estrada de Rodagem do estado de São Paulo (DER-SP) tem como objetivo planejar o sistema rodoviário estadual e aprovar os planos rodoviários municipais. Nos casos de rodovias sob sua responsabilidade, que envolvem licitações municipais, as premissas sugerem o uso das tabelas disponibilizadas pelo órgão, não sendo obrigatório, mas exige uma composição de custos unitários, conforme o Manual Básico de Estradas e Rodovias Vicinais (2012).

Quando mencionamos o SICRO, devemos entender que ele é uma ferramenta criada pelo antigo Departamento Nacional de Estrada de Rodagem (DNER), que hoje conhecemos como Departamento Nacional de Infraestrutura de Transporte (DNIT) e que reúne um conjunto de disciplinas para consultas públicas, tal qual são divididas entre: Relatórios, Manuais de Custos, Cadernos Técnicos, Normativos e Informativos. Essas disciplinas reúnem documentos que podem ser consultados para elaborar um orçamento com maior assertividade e considerando as possíveis particularidades de cada projeto. No estudo de Rocha (2018), o SICRO é traduzido de forma que *“apresenta metodologias e premissas para o cálculo dos custos de referência dos serviços necessários à execução das obras de infraestrutura de transportes e suas conseqüentes estruturas auxiliares.”*

O DNIT (2017a) nos diz que a confecção das composições de custos é baseada em premissas obtidas a partir de informações técnicas, especificações de serviços, manuais, catálogos, observações de campo e procedimentos executivos que atentem para critérios técnicos de racionalidade, de eficiência e de economicidade. O Manual ainda faz uma observação sobre sua utilização: a utilização indiscriminada dos preços divulgados pelo SICRO, sem o devido tratamento que a elaboração de um orçamento para contratação de obras públicas requer, independentemente do nível de detalhamento do projeto, constitui grave erro para a correta formação dos preços das obras de infraestrutura de transportes, o que confirma mais uma vez o que destacamos nesse trabalho sobre a experiência do profissional.

De acordo com Rodrigues (2024), desde sua criação o SICRO tem passado por constantes atualizações para atender às demandas decorrentes de novas tecnologias e inovações no setor de infraestrutura rodoviária. Essas adaptações incluem a incorporação de novos serviços, ajustes nos padrões de equipamentos e a introdução de materiais e práticas técnicas mais recentes, refletindo a evolução dinâmica do setor. Além disso, observa-se uma tendência relevante: determinados

custos anteriormente classificados como indiretos passaram a ser considerados diretos e mensuráveis, aspecto essencial para garantir maior precisão na elaboração de orçamentos.

As informações para este estudo foram obtidas diretamente das bases oficiais dos órgãos responsáveis pela elaboração das tabelas referenciais. De acordo com o Manual Básico de Estradas e Rodovias Vicinais, o DER-SP desenvolve suas composições com base em levantamentos regionais, pesquisas de mercado e estudos acadêmicos realizados em parceria com instituições como a USP (Universidade de São Paulo), garantindo parâmetros ajustados às condições geológicas e logísticas do estado. Já o material produzido pelo DNIT (2017), está vinculado ao Ministério dos Transportes, e segue metodologias normativas definidas pelo Tribunal de Contas da União (TCU) e pelo Decreto nº 7.983/2013. Suas atualizações consideram pesquisas nacionais de preços, dados de obras executadas e parâmetros médios de produtividade, assegurando uniformidade para obras federais.

5 METODOLOGIA

A metodologia empregada neste trabalho apoia-se em uma pesquisa bibliográfica e em uma abordagem quantitativa de análise. A pesquisa bibliográfica é fundamental para a construção da fundamentação teórica, pois envolve a leitura, seleção e interpretação de materiais já produzidos por outros autores, servindo de base para compreender o fenômeno estudado e para interpretar os dados gerados ao longo da pesquisa, conforme destacam Marconi e Lakatos (2005) e Mello (2006). Essa etapa permite identificar conceitos, métodos e práticas consolidadas relacionados à elaboração de orçamentos de obras e às composições de custos unitários. Paralelamente, adota-se a abordagem quantitativa, caracterizada pelo uso de variáveis mensuráveis e análise numérica, como apontam Appolinário (2011) e Hernández Sampieri, Fernández Collado e Baptista Lucio (2013). Nesse tipo de abordagem, os resultados são tratados de forma sistemática, possibilitando comparar, quantificar e interpretar diferenças entre os custos apresentados pelas tabelas referenciais do DER-SP e do SICRO. Assim, a combinação entre fundamentação teórica, pesquisa bibliográfica e análise quantitativa assegura rigor

científico ao estudo e subsidia a avaliação objetiva do impacto das diferentes metodologias de composição de custos no orçamento de obras rodoviárias.

- a) Estudo do processo de orçamentação;
- b) Fundamentação teórica dos principais conceitos que envolvem a elaboração de orçamentos;
- c) Selecionar uma obra rodoviária e contemplar a disciplina de terraplenagem e pavimentação;
- d) Aplicar a metodologia para cálculo dos custos na obras selecionadas de acordo com as premissas do DER/SP;
- e) Aplicar a metodologia para cálculo dos custos na obras selecionadas de acordo com as premissas do SICRO;
- f) Análise comparativa dos resultados obtidos.

Para a elaboração deste estudo, foram utilizados os quantitativos fornecidos pela Prefeitura de São José dos Campos, na concorrência pública Nº 001/SGAF/2020.

Premissas consideradas:

A Estrutura Analítica do Projeto (EAP) original apresentou dados do DER-SP com data-base de julho de 2019. Para este estudo, todos os itens foram atualizados para a data-base de julho de 2025, utilizando a tabela mais recente disponibilizada pelo órgão.

Do quantitativo, a título de exemplificação para este trabalho, foram consideradas apenas as disciplinas de terraplenagem e pavimentação.

Devido às atualizações realizadas na tabela de referência, algumas composições anteriormente disponíveis deixaram de integrar a versão atual. Para garantir consistência metodológica e fidelidade às fontes oficiais, as composições ausentes foram reconstituídas a partir de suas versões originais, mantendo integralmente a mesma lista de insumos, equipamentos e mão de obra. A única alteração realizada consistiu na atualização dos valores unitários, que foram substituídos pelos custos vigentes em 2025. Dessa forma, as composições utilizadas neste estudo foram adaptadas mediante atualização de preços, preservando sua estrutura técnica e conceitual.

Nos casos das composições mencionadas anteriormente, para os insumos que não estavam disponíveis para adequação, foi adotado o fator de conversão disponibilizado pelo IBGE, o Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA).

Para a definição do BDI a ser aplicado neste trabalho, considerou-se inicialmente que o DER-SP utiliza uma taxa referencial fixa de 35% em seus orçamentos. Entretanto, como o SICRO disponibiliza uma metodologia própria e detalhada para o cálculo do BDI, diferenciada por porte de obra e por tipo de serviço, tornou-se necessário analisar os valores ali propostos para selecionar aquele que melhor representa as características do objeto estudado.

A Tabela 1 apresenta a composição das parcelas que integram o BDI segundo o SICRO, discriminando despesas indiretas, benefícios e tributos para obras de pequeno, médio e grande porte, além de serviços de conservação rodoviária. Cada um desses grupos possui percentuais específicos incidentes sobre o preço de venda (PV) ou custo direto (CD), refletindo variações de estrutura administrativa, riscos envolvidos, carga tributária e margem de lucro esperada conforme a complexidade e o porte do empreendimento.

No contexto deste trabalho, foi adotado o BDI correspondente a obras de pequeno porte, uma vez que extensão da obra escolhida é de 14.500 m de pista. Ao observar a tabela, nota-se que o BDI total é composto por três subconjuntos principais:

a) Despesas Indiretas (5,79% sobre o PV / 7,78% sobre o CD): Incluem administração central, despesas financeiras, seguros/garantias e riscos, refletindo custos que não estão diretamente associados à execução da atividade, mas que sustentam a operação da empresa.

b) Benefícios (7,96% sobre o PV / 10,00% sobre o CD): Referentes ao lucro do contratado, calculado de forma variável de acordo com o porte da obra e com o custo direto.

c) Tributos (6,65% sobre o PV / 8,35% sobre o CD): Compreendem PIS, COFINS e ISSQN, incidindo sobre o preço de venda e compondo uma parcela significativa do BDI.

Tabela 1: ADAPTADO Valores de referência para as taxas de BDI

Descrição das Parcelas		Construção e Restauração Rodoviária	
		Pequeno Porte	
Despesas Indiretas		% sobre PV	% sobre CD
Administração Central	Variável - f (CD)	4,78	6,00
Despesas Financeiras	0,29% do PV	0,27	0,34
Seguros e Garantias Contratuais	0,25% do PV	0,25	0,31
Riscos	0,50% do PV	0,50	0,63
Subtotal 1		5,80	7,28
Benefícios		% sobre PV	% sobre CD
Lucro	Variável - f (CD)	7,96	10,00
Subtotal 2		7,96	10,00
Tributos		% sobre PV	% sobre CD
PIS	0,65% do PV	0,65	0,82
CONFINS	3,00% do PV	3,00	3,77
ISSQN	3,00% do PV	3,00	3,77
Subtotal 3		6,65	8,36
Total - BDI (%)		20,41	25,64

Fonte: DNIT (2025)

Assim, o BDI adotado no trabalho foi calculado com base na categoria de pequeno porte, incorporando também a alíquota de ISSQN referente ao município de São José dos Campos. A partir desses parâmetros, o percentual final obtido foi de 26,75% para os serviços, valor que representa a soma ajustada das despesas indiretas, benefícios e tributos previstos na metodologia oficial. Para os materiais fornecidos, conforme prática do DNIT, aplica-se um BDI diferenciado, resultando em 10,29%, em razão de esses itens não envolverem as mesmas incidências de despesas administrativas e operacionais atribuídas aos serviços.

ISSQN com redução da base de cálculo em 0,00% em virtude da não dedução dos materiais produzidos pelo prestador dos serviços.

Para calcular o transporte dentro das composições, as informações obtidas pela prefeitura já fundamentadas no DER-SP trazem unidade de medida m³/km, e o SICRO utiliza t*km.

Para realizar a conversão das unidades, adotou-se o valor da massa específica natural disponibilizado no caderno técnico do SICRO

Tabela 2: Massas específicas referenciais dos solos e agregados

Materiais	Massa Especifica Natural (t/m³)	Massa Especifica solta (t/m³)	Massa Especifica Compactada (t/m³)
Materiais de 1 categoria	1,875	1,500	2,063
Materiais de 2 categoria	2,085	1,500	2,085
Materiais de 3 categoria	2,630	1,500	2,100
Solos	1,875	1,500	2,063
Brita	2,630	1,500	2,100
Areia	-	1,500	1,725

Fonte: DNIT (2025)

As composições de serviço para material asfáltico disponibilizadas pelo DNIT não incluem a aquisição do insumo. Por esse motivo, foi incorporado ao orçamento o valor de compra do material asfáltico para o estado de São Paulo, conforme dados da ANP (Agência Nacional do Petróleo), além dos custos de transporte até o local da obra, considerando também o deslocamento de ida e volta. Abaixo a tabela de preços disponibilizadas pela ANP, em R\$/kg.

Tabela 3: ADAPTADO Preço de aquisição de produtos asfálticos

Produto	Estado	Unidade	Preço	Mês
Asfaltos diluídos CM-30	Sudeste	Kg	5,06128	jul/25
Cap modificado por polímero 60-85-E	São Paulo	Kg	4,39848	jul/25
Cimentos asfálticos CAP-30-45	São Paulo	Kg	3,63526	jul/25
Emulsões asfálticas RC 1C – E	São Paulo	Kg	3,51722	jul/25
Emulsões asfálticas RR-1C	São Paulo	Kg	2,95149	jul/25
Emulsões asfálticas RR-2C	São Paulo	Kg	2,83625	jul/25

Fonte: ANP (2025)

Para aproximar as condições reais, considerou-se a distância entre a usina e o km 158 da rodovia BR-116, ponto que mais se aproxima da localização indicada nos projetos da prefeitura.

Os itens de ROYALT DE JAZIDA e Taxa de Destinação de Resíduos não estão disponíveis nas tabelas de custo, de forma que o valor considerado é uma estimativa de mercado.

A tabela 4 a seguir apresenta a Composição de Custos Unitários de serviço, detalhando os insumos necessários para a execução da atividade: equipamentos, mão de obra, materiais, transporte e encargos auxiliares. Essa composição permite compreender como o custo unitário final é formado, evidenciando produtividade, consumo de insumos e parâmetros adotados segundo o sistema de referência.

Tabela 4: Composição de Custos Unitários

COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS UNITÁRIOS DOS SERVIÇOS										
PROPONENTE:										
RODOVIA:		TRECHO:			SUBTRECHO:					
ITEM:		DESCRIÇÃO DO SERVIÇO:					DATA BASE:			
CM012		SUB BASE OU BASE DE SOLO BRITA 50% BRITA COM TRANSP.JAZIDA ATE LOCAL APLICAÇÃO					UNIDADE:		M²	
A - EQUIPAMENTOS		QUANT.	UTILIZAÇÃO		CUSTO OPERACIONAL		CUSTO HORÁRIO TOTAL			
			OPERATIVA	IMPROD	OPERATIVO	IMPROD				
E9571	Caminhão tanque com capacidade de 10.000 l - 188 kW	1,00000	0,83000	0,17000	356,68510	100,22250	313,08650			
E9518	Grade de 24 discos rebocável de D = 60 cm (24")	1,00000	0,62000	0,38000	4,91080	3,41980	4,34420			
E9524	Motoniveladora - 93 kW	1,00000	1,00000	0,00000	339,40410	150,64990	339,40410			
E9762	Rolo compactador de pneus autopropelido de 27 t - 85	2,00000	0,65000	0,35000	325,43090	162,36910	536,71860			
E9685	Rolo compactador pé de carneiro vibratório autopropelido	2,00000	0,67000	0,33000	246,54470	114,60650	406,01020			
E9577	Trator agrícola sobre pneus - 77 kW	1,00000	0,62000	0,38000	176,63900	71,95150	136,85780			
CUSTO HORÁRIO TOTAL DE EQUIPAMENTOS							1.736,42140			
B - MÃO DE OBRA				QUANT.	UNIDADE	CUSTO HORÁRIO	CUSTO HORÁRIO TOTAL			
P9824 - SERVENTE				1,00000	H	29,19620	29,19620			
				CUSTO HORÁRIO TOTAL DE MÃO DE OBRA					29,19620	
PRODUÇÃO DA EQUI 150,88000		CUSTO HORÁRIO TOTAL DE EXECUÇÃO					1.765,61760			
		CUSTO UNITÁRIO DE EXECUÇÃO					11,70210			
C - MATERIAIS			QUANTIDADE		UNIDADE	PREÇO UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO			
IP0001 FIC			0,02718		%	0,31810	0,31810			
M0191 Brita 1			1,00000		m³	153,56880	153,56880			
CUSTO UNITÁRIO TOTAL DE MATERIAL					153,88690					
D - ATIVIDADES AUXILIARES			QUANTIDADE		UNIDADE	PREÇO UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO			
4016096 Escavação e carga de material de jazida com escavadeira hidráulica de 1,56 m³			1,00000		m³	1,67000	1,67000			
CUSTO TOTAL DE ATIVIDADES AUXILIARES					1,67000					
E - TEMPO FIXO			QUANTIDADE		UNIDADE	PREÇO UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO			
4016096 Escavação e carga de material de jazida com escavadeira hidráulica de 1,56 m³ - C			1,00000		t	1,89000	1,89000			
M0191 Brita 1 - Caminhão basculante 10 m³			1,00000		t	1,81000	1,81000			
CUSTO UNITÁRIO TOTAL DE TEMPO FIXO					3,70000					
F - TRANSPORTES		Quantidade	Unid.	Custo			DMT			CUSTO UNITÁRIO
				(T)	(R)	(P)	(T)	(R)	(P)	
4016096 Escavação e	1,44411	tkm				5914359	5914374	5914389		
M0191 Brita 1 - Cami	0,61890	tkm				5914359	5914374	5914389		
CUSTO UNITÁRIO TOTAL DE TRANSPORTE										
CUSTO UNITÁRIO DIRETO TOTAL					170,96000					
BDI										
CUSTO UNITÁRIO TOTAL					170,96000					

Fonte: o autor(a) (2025)

As Tabelas 5 e 6 apresentadas a seguir, representam a Estrutura Analítica do Projeto (EAP) referente às etapas de terraplenagem e pavimentação previstas no orçamento deste trabalho. Nelas são organizados os códigos, descrições, unidades e custos unitários dos serviços conforme referenciais oficiais, permitindo identificar cada atividade de forma padronizada. Para este estudo, as planilhas foram adaptadas de modo que os custos unitários não fossem considerados, por estarem desatualizados. O foco da adaptação foi preservar os quantitativos de cada item, que representam a informação essencial para a elaboração do orçamento com base na data de referência de 2025.

Tabela 5: ADAPTADO Anexos II e III - Planilha e Cronograma

TERRAPLENAGEM				
Ref.	Código	Descrição do Item	Un.	Quantidade
DER-SP	22.02.01	Escavação e carga de material de 1/2a categoria	m³	107.592,70
DER-SP	22.03.05	Transporte de 1/2 categoria até 15 km	m³xkm	1.276.950,00
DER-SP	22.03.06	Transporte de 1/2 categoria além de 15 km	m³xkm	336.939,70
DER-SP	22.04.01	Compactação de aterro maior/igual 95% ps	m³	18.718,90
DER-SP	22.06.04	Fundação de aterro c/ped.rachao	m³	9.320,00
DER-SP	23.03.04	Reforço de subleito compact 100% en	m³	562,90
DER-SP	22.02.09	Espalhamento/regularização/compactação de material em bota-fora.	m³	1.130,00
	ESTIMATIVA	Royalty de jazida	m³	22.462,70
	ESTIMATIVA	Taxa de destinação de resíduo sólido em aterro	m³	1.130,00

Fonte: São José dos Campos. Concorrência Pública nº 001/SGAF/2020

Tabela 6: ADAPTADO Anexos II e III - Planilha e Cronograma

PAVIMENTAÇÃO				
Ref.	Código	Descrição do Item	Un.	Quantidade
DER-SP	22.06.04	Fundação de aterro c/ped.rachao	m³	3.282,90
DER-SP	23.10.01	Fresagem contínua de pav., independente da espessura	m³	4.474,30
SIURB	05-10-00	Abertura de caixa até 40cm, inclui escavação, compactação, transporte e preparo do subleito	m²	2.821,70
DER-SP	23.02.01	Melh/preparo subleito - 100% en	m²	124.307,50
DER-SP	23.04.02.05.02	Sub-base ou base de solo brita 50% brita com transp.jazida até local aplicação	m³	12.155,30
DER-SP	23.04.03.01	Sub-base ou base brita grad. Simples - material pétreo	m³	10.154,00
DER-SP	23.04.06.03	Sub-base ou base de macadame seco - material pétreo	m³	24.649,50
DER-SP	23.04.04.04	Sub-base ou base brita grad. C/cim 4%vol	m³	10.515,30
DER-SP	23.05.01	Imprimadura betuminosa impermeabilizante	m²	24.056,90
DER-SP	23.05.02	Imprimadura betuminosa ligante	m²	248.288,29
DER-SP	23.06.02	Tratamento superficial duplo	m³	1.051,60
DER-SP	23.08.02	Conc.asf.us.quente - binder grad.b c/dop	m³	5.658,40
DER-SP	23.08.03.01	Camada rolamento - cbuq - sem dop	m³	841,30
DER-SP	23.08.06	Concreto asfáltico modificado com 15% em peso de borracha (contínuo)	m³	6.282,30
DER-SP	23.11.04.01	Pavimento de concreto - aplicação com formas deslizantes (der-sp et-de-p00/039)	m³	11.076,50
DER-SP	23.11.10	Pavimento de concreto sobre obra de arte especial-mecânico(pp-de-p00/042)	m³	106,30
DER-SP	23.11.11	Pavimento de concreto pobre para base de pavimento rígido.	m³	4.815,90
DER-SP	24.07.02	Concreto fck 15 mpa	m³	1.276,90
DER-SP	24.07.04	Concreto fck 20 mpa	m³	666,70
DER-SP	24.19.04.01	Sarjeta de concreto fck 20 mpa	m³	55,80
DER-SP	24.19.03.01	Guia pré-fabricada concreto fck 20 mpa	m	21.524,70
DER-SP	24.19.03.01 (3x)	Superguia pré-moldada	m	465,70
	ESTIMATIVA	Taxa de destinação de resíduo sólido em aterro	m³	32.385,00

Fonte: São José dos Campos. Concorrência Pública nº 001/SGAF/2020

6 RESULTADOS

As Tabelas 7, 8, 9 e 10 apresentam as planilhas orçamentárias de terraplenagem e pavimentação elaboradas segundo as metodologias do DER-SP e do SICRO, reunindo os principais elementos necessários para a composição dos custos dessas etapas. Cada tabela organiza os serviços em formato padronizado, contendo código, descrição detalhada do item, unidade de medida, quantitativos

provenientes do projeto e custos unitários atualizados conforme cada sistema referencial.

Além disso, para alguns itens cuja composição original não estava disponível na versão mais recente das tabelas referenciais, foi necessário aplicar o reajuste pelo IPCA, conforme descrito na metodologia. Nesses casos, as composições foram mantidas em sua estrutura técnica original, sendo apenas atualizadas por meio do fator de conversão correspondente à variação do índice entre a data-base inicial e a data-base de julho de 2025.

$$\text{Índice de Conversão} = \frac{N \text{ do índice data base inicial}}{N \text{ do índice data base atual}}$$

$$\text{Índice de Conversão} = \frac{6667,94}{7331,98} = 1,0996$$

Tabela 7: Planilha Orçamentária – Terraplegem – DER-SP

DATA BASE: Julho/2025 REVISÃO: 00					DER-SP PREÇOS SEM DESONERAÇÃO			
Item	Descrição	Unidade	Quantidade	BDI	Pr. Unitário sem BDI	Pr. Unitário com BDI	Pr. Total sem BDI	Pr. Total com BDI
22.02.01	ESCAVACAO E CARGA DE MATERIAL DE 1/2A CATEGORIA	m3	107.592,70	35%	9,27	12,51	997.384,33	1.345.984,68
22.03.05	TRANSPORTE DE 1/2 CATEGORIA ATE 15 KM	m3*km	1.276.950,00	35%	2,31	3,12	2.949.754,50	3.984.084,00
22.03.06	TRANSPORTE DE 1/2 CATEGORIA ALEM DE 15KM	m3*km	336.939,70	35%	1,82	2,46	613.230,25	828.871,66
22.04.01	COMPACTACAO DE ATERRO MAIORIGUAL 95% PS	m3	18.718,90	35%	4,90	6,62	91.722,61	123.919,12
22.06.04	FUNDACAO DE ATERRO C/PED.RACHAO	m3	9.320,00	35%	157,93	213,21	1.471.907,60	1.987.117,20
23.03.04	REFORCO DE SUB-LEITO COMPACT 100% EN	m3	562,90	35%	6,01	8,11	3.383,03	4.565,12
22.02.09	ESPALHAMENTO/REGULARIZACAO/COMPACTACAO DE MATERIAL EM BOTA-FORA.	m3	1.130,00	35%	3,53	4,77	3.988,90	5.390,10
CM002	ROYALT DE JAZIDA	m3	22.462,70	35%	25,00	33,75	561.567,50	758.116,13
CM003	TAXA DE DESTINAÇÃO DE RESÍDUO SÓLIDO EM ATERRO	m3	1.130,00	35%	50,00	67,50	56.500,00	76.275,00
TOTAL							6.749.438,72	9.114.323,01

Fonte: o autor(a) (2025)

Tabela 8: Planilha Orçamentária – Terraplegem – SICRO-SP

DATA BASE: Julho/2025

REVISÃO: 00

Item	Descrição	Unidade	Quantidade	BDI	SICRO-SP			
					PREÇOS SEM DESONERAÇÃO			
					Pr. Unitário	Pr. Unitário	Pr. Total sem BDI	Pr. Total com BDI
5502827	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria na distância de 3.000 m - caminho de serviço pavimentado - com carregadeira e caminhão basculante de 14 m³	m³	107.592,70	26,75%	14,56	18,45	1.566.549,71	1.985.085,32
5915321	Transporte com caminhão basculante de 14 m³ - rodovia pavimentada	tkm	5.446.880,44	26,75%	0,67	0,85	3.649.409,89	4.629.848,37
5502978	Compactação de aterros a 100% do Proctor normal	m³	18.718,90	26,75%	5,76	7,30	107.820,86	136.647,97
2003868	Lastro de pedra de mão ou rachão - espalhamento manual	m³	9.320,00	26,75%	161,49	204,69	1.505.086,80	1.907.710,80
5503041	Compactação de aterros a 100% do Proctor intermediário	m³	562,90	26,75%	6,67	8,45	3.754,54	4.756,51
4413984	Regularização de bota-fora com espalhamento e compactação	m³	1.130,00	26,75%	4,40	5,58	4.972,00	6.305,40
CM002	ROYALT DE JAZIDA	m³	22.462,70	10,29%	25,00	27,57	561.567,50	619.296,64
CM003	TAXA DE DESTINAÇÃO DE RESÍDUO SÓLIDO EM ATERRO	m³	1.130,00	10,29%	50,00	55,15	56.500,00	62.319,50
TOTAL							7.455.661,30	9.351.970,51

Fonte: o autor(a) (2025)

Tabela 9: Planilha Orçamentária – Pavimentação – DER-SP

DATA BASE: Julho/2025
REVISÃO: 00

Item	Descrição	Unidade	Quantidade	BDI	DER-SP			
					PREÇOS SEM DESONERAÇÃO			
					Pr. Unitário sem BDI	Pr. Unitário com BDI	Pr. Total sem BDI	Pr. Total com BDI
22.06.04	FUNDACAO DE ATERRO C/PED.RACHAO	m3	3.282,90	35%	157,93	213,21	518.468,40	699.947,11
23.10.01	FRESAGEM CONTINUA DE PAV., INDEPENDENTE DA ESPESSURA	m3	4.474,30	35%	109,57	147,92	490.249,05	661.838,46
CM011	ABERTURA DE CAIXA ATÉ 40CM, INCLUI ESCAVAÇÃO, COMPACTAÇÃO, TRANSPORTE E PREPARO DO SUB-	m2	2.821,70	35%	29,28	39,53	82.633,11	111.541,80
23.02.01	MELH/PREPARO SUB-LEITO - 100% EN	m2	124.307,50	35%	2,02	2,73	251.101,15	339.359,48
23.04.02.05.02	SUB BASE OU BASE DE SOLO BRITA 50% BRITA COM TRANSP.JAZIDA ATE LOCAL APLICAÇÃO	m3	12.155,30	35%	191,26	258,20	2.324.822,68	3.138.498,46
23.04.03.01	SUB-BASE OU BASE BRITA GRAD. SIMPLES	m3	10.154,00	35%	287,77	388,49	2.922.016,58	3.944.727,46
23.04.06.03	SUB-BASE OU BASE DE MACADAME SECO	m3	24.649,50	35%	260,67	351,90	6.425.385,17	8.674.159,05
CM006	SUB-BASE OU BASE BRITA GRAD. C/CIM 4%VOL	m3	10.515,30	35%	321,45	433,95	3.380.121,15	4.563.114,44
23.05.01	IMPRIMADURA BETUMINOSA IMPERMEABILIZANTE	m2	24.056,90	35%	4,96	6,70	119.322,22	161.181,23
23.05.02	IMPRIMADURA BETUMINOSA LIGANTE	m2	248.288,29	35%	2,82	3,81	700.172,98	945.978,38
23.06.02	TRATAMENTO SUPERFICIAL DUPLO	m3	1.051,60	35%	670,36	904,99	704.950,58	951.687,48
23.08.02	CONC.ASF.US.QUENTE - BINDER GRAD.B C/DOP	m3	5.658,40	35%	1.009,46	1.362,77	5.711.928,46	7.711.097,77
23.08.03.01	CAMADA ROLAMENTO-CAUQ GRADUACAO C-S/DOP	m3	841,30	35%	1.040,40	1.404,54	875.288,52	1.181.639,50
CM007	CONCRETO ASFALTICO MODIFICADO COM 15% EM PESO DE BORRACHA (CONTINUO)	m2	6.282,30	35%	1.288,34	1.739,26	8.093.729,24	10.926.553,10
CM008	PAVIMENTO DE CONCRETO - APLICACAO COM FORMAS DESLIZANTES (DER-SP ET-DE-P00/039)	m3	11.076,50	35%	881,40	1.189,89	9.762.806,08	13.179.816,59
CM009	PAVIMENTO DE CONCRETO SOBRE OBRA DE ARTE ESPECIAL-MECANICO(PP-DE-P00/042)	m3	106,30	35%	979,56	1.322,41	104.127,38	140.572,18
CM010	PAVIMENTO DE CONCRETO POBRE PARA BASE DE PAVIMENTO RIGIDO.	m3	4.815,90	35%	342,95	462,99	1.651.626,07	2.229.713,54
24.07.02	CONCRETO FCK 15 MPA	m3	1.276,90	35%	601,78	812,40	768.412,88	1.037.353,56
24.07.04	CONCRETO FCK 20 MPA	m3	666,70	35%	632,64	854,06	421.781,09	569.401,80
24.19.04.01	SARJETA DE CONCRETO FCK 20 MPA	m3	55,80	35%	847,96	1.144,75	47.316,17	63.877,05
24.19.03.01	GUIA PRE-FABRICADA CONCRETO FCK 20 MPA	m	21.524,70	35%	68,98	93,12	1.484.773,81	2.004.380,06
24.19.03.01 (3x)	SUPERGUIA PRE MOLDADA	m	465,70	35%	206,94	279,37	96.371,96	130.102,61
CM003	TAXA DE DESTINAÇÃO DE RESÍDUO SÓLIDO EM ATERRO	m3	32.385,00	35%	50,00	67,50	1.619.250,00	2.185.987,50
TOTAL							48.556.654,73	65.552.528,61

Fonte: o autor(a) (2025)

Tabela 10: Planilha Orçamentária – Pavimentação – SICRO

DATA BASE: Julho/2025 REVISÃO: 00		SICRO-SP							
		PREÇOS SEM DESONERAÇÃO							
Item	Descrição	Unidade	Quantidade	BDI	Pr. Unitário	Pr. Unitário	Pr. Total sem BDI	Pr. Total com BDI	
2003868	Lastro de pedra de mão ou rachão - espalhamento manual	m²	3.282,90	26,75%	161,49	204,69	530.155,52	671.976,80	
4915657	Fresagem contínua de revestimento asfáltico - espessura de 5 cm	m²	4.474,30	26,75%	69,97	88,69	313.066,77	396.825,67	
5502827	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria na distância de 3.000 m - caminho de serviço pavimentado - com carregadeira e caminhão basculante de 14 m³	m³	1.128,68	26,75%	14,56	18,45	16.433,58	20.824,15	
4011209	Regularização do subleito - 100% Proctor intermediário	m²	124.307,50	26,75%	1,84	2,33	228.725,80	289.636,48	
CM012	SUB BASE OU BASE DE SOLO BRITA 50% BRITA COM TRANSP.JAZIDA ATE LOCAL APLICAÇÃO	m3	12.156,30	26,75%	170,96	216,69	2.078.241,05	2.634.148,65	
4011276	Base ou sub-base de brita graduada com brita comercial - 100% Proctor modificado	m³	10.154,00	26,75%	259,76	329,25	2.637.603,04	3.343.204,50	
4011279	Base ou sub-base de macadame seco com brita comercial - 100% Proctor modificado	m³	24.649,50	26,75%	212,27	269,05	5.232.349,37	6.631.947,98	
4011561	Base ou sub-base de brita graduada tratada com cimento executada com vibroacabadora - brita comercial - 100% Proctor modificado	m³	10.515,30	26,75%	304,78	386,31	3.204.853,13	4.062.165,54	
4011352	Imprimação com emulsão asfáltica	m²	24.056,90	26,75%	0,70	0,89	16.839,83	21.410,64	
ANP	AQUISIÇÃO DE CM-30	t	28,87	10,29%	6.172,29	6.807,42	178.183,47	196.518,51	
ANP	TRANSPORTE COMERCIAL DE CM-30	t	28,87	10,29%	107,96	119,07	3.116,68	3.437,35	
4011353	Pintura de ligação	m²	248.288,29	26,75%	0,48	0,61	119.178,38	151.455,86	
ANP	AQUISIÇÃO DE RR-1C	t	111,73	10,29%	4.289,30	4.730,67	479.242,08	528.556,48	
ANP	TRANSPORTE COMERCIAL DE RR-1C	t	111,73	10,29%	125,84	138,79	14.060,40	15.506,97	
4011368	Tratamento superficial duplo com CAP - brita comercial	m²	1.051,60	26,75%	5,99	7,59	6.299,08	7.981,64	
4011459	Concreto asfáltico - faixa B-19 - areia e brita comerciais	t	5.658,40	26,75%	197,05	249,76	1.114.987,72	1.413.241,98	
ANP	AQUISIÇÃO DE CAP 30/45	t	357,78	10,29%	4.433,25	4.889,43	1.586.129,48	1.749.343,36	
ANP	TRANSPORTE COMERCIAL DE CAP 30/45	t	357,78	10,29%	107,96	119,07	38.626,78	42.600,94	
4011463	Concreto asfáltico - faixa C-12,5 - areia e brita comerciais	t	841,30	26,75%	195,80	248,18	164.726,54	208.793,83	
ANP	AQUISIÇÃO DE CAP 30/45	t	53,20	10,29%	4.433,25	4.889,43	235.828,28	260.095,18	
ANP	TRANSPORTE COMERCIAL DE CAP 30/45	t	53,20	10,29%	107,96	119,07	5.743,09	6.333,98	
4011471	Concreto asfáltico com borracha - faixa C - brita comercial	t	6.282,30	26,75%	248,24	314,64	1.559.518,15	1.976.662,87	
ANP	AQUISIÇÃO DE CAP 30/45	t	397,23	10,29%	4.433,25	4.889,43	1.761.017,46	1.942.227,44	
ANP	TRANSPORTE COMERCIAL DE CAP 30/45	t	397,23	10,29%	107,96	119,07	42.885,80	47.298,16	
4011533	Pavimento de concreto com fôrmas deslizantes - areia e brita comerciais	m³	11.182,80	26,75%	443,28	561,86	4.957.111,58	6.283.168,01	
4011214	Pavimento de concreto compactado com rolo - brita comercial	m³	4.815,90	26,75%	362,49	459,46	1.745.715,59	2.212.713,41	
1107888	Concreto fck = 15 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais	m³	1.276,90	26,75%	467,23	592,21	596.605,99	756.192,95	
1107892	Concreto fck = 20 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais	m³	666,70	26,75%	484,21	613,74	322.822,81	409.180,46	
2003255	Sarjeta triangular de concreto - STC 150-30 moldada no local com extrusora e concreto usinado - escavação mecânica - areia e brita comerciais	m	55,8	26,75%	102,58	130,02	5.723,96	7.255,12	
2003373	Meio-fio de concreto - MFC 03 - areia e brita comerciais - fôrma de madeira	m	21.524,70	26,75%	69,69	88,33	1.500.056,34	1.901.276,75	
2003373 (x3)	SUPERGUIA PRE MOLDADA	m	465,70	26,75%	209,07	265,00	97.363,90	123.410,50	
M003	TAXA DE DESTINAÇÃO DE RESÍDUO SÓLIDO EM ATERRO	m³	32.385,00	10,29%	45,00	49,63	1.457.325,00	1.607.267,55	
TOTAL ITEM: 2							32.250.536,65	39.922.659,71	

Fonte: o autor(a) (2025)

As Tabelas 11 e 12, logo abaixo, reúnem os valores consolidados da etapa de terraplenagem e pavimentação para ambos os sistemas DER-SP e SICRO, antes e depois da aplicação do BDI. Ela apresenta os custos resultantes de cada metodologia, permitindo a comparação direta entre os dois modelos e facilitando a visualização conjunta.

Tabela 11: Equalização de Custos - Terraplenagem

TERRAPLENAGEM			
DER-SP		SICRO	
SEM BDI	COM BDI	SEM BDI	COM BDI
6.749.438,72	9.114.323,01	7.455.661,30	9.351.970,51
Acréscimo BDI	2.364.884,29	Acréscimo BDI	1.896.309,21
Diferença de Custo Direto			706.222,58
Diferença de Preço Final			237.647,50

Fonte: o autor(a) (2025)

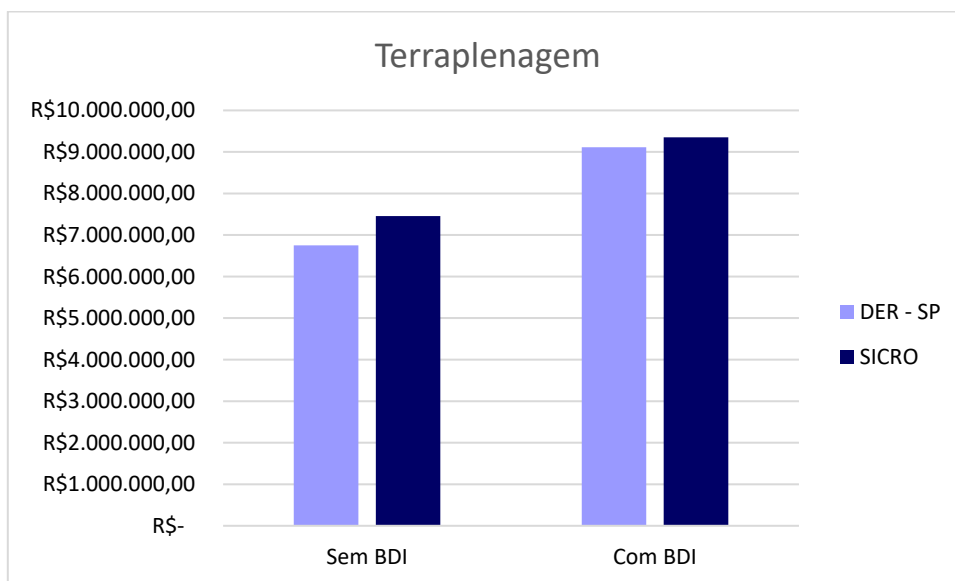
Tabela 12: Equalização de Custos - Pavimentação

PAVIMENTAÇÃO			
DER-SP		SICRO	
SEM BDI	COM BDI	SEM BDI	COM BDI
48.556.654,73	65.552.528,61	32.250.536,65	39.922.659,71
Acréscimo BDI	16.995.873,88	Acréscimo BDI	7.672.123,06
Diferença de Custo Direto			18.197.152,11
Diferença de Preço Final			28.026.726,57

Fonte: o autor(a) (2025)

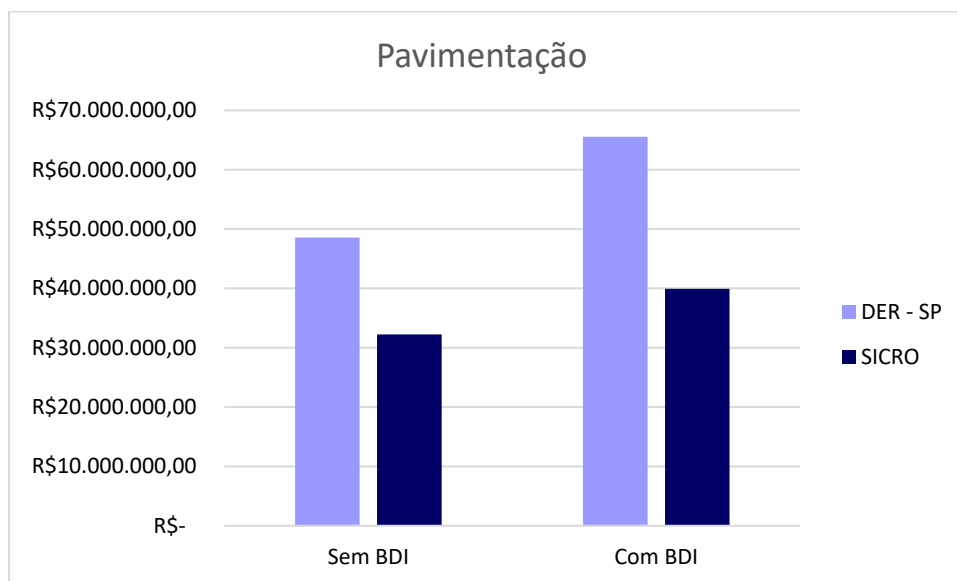
Para facilitar a interpretação dos valores apresentados nas Tabelas 11 e 12, elaborou-se o Gráfico 1 e Gráfico 2, que compara os custos das etapas segundo as metodologias do DER-SP e do SICRO, antes e após a aplicação do BDI. A análise comparativa evidencia variações significativas que serão discutidas na sequência.

Gráfico 1: Resultados de Terraplenagem



Fonte: o autor(a) (2025)

Gráfico 2: Resultados de Pavimentação



Fonte: o autor(a) (2025)

Na disciplina de terraplenagem, observa-se uma diferença expressiva entre os valores obtidos pelas duas metodologias. Enquanto o orçamento baseado na tabela do DER-SP apresenta um custo direto de R\$ 6.749.438,72, o cálculo realizado com a tabela SICRO resulta em R\$ 7.455.661,30, uma variação de R\$ 706.222,58, representando 10,46%. Essa diferença evidencia não apenas discrepâncias

numéricas, mas também metodológicas, impactando diretamente a interpretação dos custos e a busca pelos objetivos do estudo.

A principal divergência está nos serviços de escavação e transporte, que totalizam R\$ 4.560.369,08 no DER-SP e R\$ 5.215.959,60 no SICRO, diferença de 14,38% entre elas. No DER-SP, essas atividades são distribuídas em três composições distintas: escavação, transporte até 15 km e transporte além de 15 km, permitindo um detalhamento segmentado e ajustado às características regionais. Já o SICRO adota apenas duas composições: escavação (que já inclui 3 km de transporte padrão) e transporte adicional com base no DMT (Distância Média de Transporte), o que exige ajustes de quantitativos e distâncias para evitar sobreposição de custos. Essa diferença estrutural mostra que a forma como cada tabela organiza os serviços influencia diretamente o custo, reforçando o objetivo do trabalho de analisar o impacto das premissas adotadas em cada sistema.

Para complementar a interpretação dos resultados apresentados, a Tabela 13 de Aspectos Comparativos sintetiza as principais diferenças estruturais e metodológicas entre os sistemas DER-SP e SICRO, atuando como um recurso analítico para compreender as implicações práticas dessas diferenças na equalização dos custos.

Tabela 13: Aspectos Comparativos

Aspecto	DER-SP	SICRO (DNIT)	Implicação prática na equalização
Unidade de medição (escavação)	m ³ (volume escavado)	t (massa escavada)	Converter m ³ →t usando massa específica do material.
Unidade de medição (transporte)	m ³ ·km (por faixa até 15 km e >15 km)	t·km (Transporte adicional via DMT)	Padronizar distância em DMT e converter unidades.
Transporte embutido na escavação	Não embutido (sempre à parte)	3 km padrão embutidos na escavação	Descontar 3 km embutidos no SICRO para evitar dupla contagem.
Faixas de distância (transporte)	Até 15 km e além de 15 km (códigos distintos)	Transporte adicional único parametrizado por DMT	DER é granular; SICRO concentra em um parâmetro contínuo.
Parâmetros operacionais	Produtividades ajustadas ao contexto paulista	Produtividades normatizadas nacionais	Ajustar conforme restrições locais e DMT.
Risco	Superposição entre faixas ou rotas mal segregadas	Não descontar 3 km embutidos; massa específica inadequada	Checar rotas, distâncias e massa do material.
Vantagem	Detalhamento por faixa e aderência local	Padronização nacional, menor risco de sobreposição	Escolha depende da natureza da obra.

Também se observam diferenças relevantes na aplicação do BDI. No DER-SP o acréscimo é fixo, enquanto o SICRO segue metodologia própria baseada em porte de obra e subdivisão entre serviços e insumos. Essa abordagem mais detalhada do SICRO tende a oferecer maior precisão conforme a tipologia da obra, reforçando a conclusão de que a escolha da tabela influencia não apenas o custo direto, mas também o impacto financeiro final após aplicação das despesas indiretas.

Na disciplina de pavimentação, o orçamento com base no DER-SP apresenta um custo direto de R\$ 48.556.654,73, enquanto o cálculo pelo SICRO resulta em R\$ 32.250.536,65, diferença de R\$ 16.306.118,08 que representa uma variação de 33,58%. As maiores divergências concentram-se nas camadas asfálticas e nas bases granulares.

No DER-SP, os preços unitários são mais elevados para serviços como concreto asfáltico modificado com borracha, pavimento rígido com fôrmas deslizantes e bases granulares, refletindo premissas regionais e produtividades ajustadas ao contexto do estado de São Paulo, conforme informações do DER-SP

(2025), disponíveis no Manual Básico de Estradas e Rodovias Vicinais. Por outro lado, no SICRO, esses mesmos itens apresentam custos inferiores, principalmente por adotar metodologia baseada em produtividade real e transporte parametrizado por Distância Média de Transporte (DMT), o que reduz distorções na estimativa.

Outro ponto relevante é que o SICRO não contempla os ligantes asfálticos (CAP e emulsões) diretamente em suas composições. Dessa forma, cabe ao orçamentista identificar esses insumos, consultar seus valores junto à ANP e incorporá-los manualmente ao orçamento. Em conjunto, as diferenças encontradas na terraplenagem e na pavimentação demonstram que as escolhas metodológicas de cada tabela influenciam expressivamente o custo final e desta forma, os resultados não apenas evidenciam discrepâncias numéricas, mas mostram como a estruturação das composições, o tratamento do transporte, as premissas de produtividade e as metodologias de aplicação do BDI podem alterar significativamente a estimativa de custos e, consequentemente, a tomada de decisão em processos de planejamento e licitação.

7 CONCLUSÃO

A análise comparativa entre as tabelas referenciais do DER-SP e do DNIT demonstra que as diferenças entre os sistemas vão além dos valores apresentados nas planilhas: elas refletem divergências estruturais, conceituais e metodológicas capazes de alterar de forma significativa a estimativa de custos de uma obra rodoviária. Neste trabalho, verificou-se que cada sistema organiza suas composições a partir de premissas próprias, sejam produtividades, critérios de transporte, detalhamento de insumos ou formas de mensurar o BDI e que essas escolhas influenciam diretamente o custo final de execução.

Na terraplenagem, observou-se que o DER-SP possui composições mais segmentadas para o Estado de São Paulo. Essa segmentação permite maior controle sobre distâncias de transporte, produtividade de equipamentos e condições locais, resultando em uma aproximação mais fiel da realidade regional. Já o SICRO adota uma visão nacional, incorporando transporte padrão na própria composição e parametrizando o adicional por meio da Distância Média de Transporte (DMT). Essa abordagem, embora tecnicamente consistente, exige ajustes criteriosos para evitar sobreposições de custos, demonstrando que a utilização do SICRO requer maior intervenção técnica do engenheiro de custos. A diferença de aproximadamente 10%

entre as metodologias não representa uma mera discrepância numérica, mas sim o impacto direto das premissas adotadas por cada sistema.

Na pavimentação, as divergências são ainda mais expressivas. Os serviços que envolvem concreto asfáltico modificado, bases granulares e pavimento rígido apresentaram variações superiores a 33% entre as tabelas. Isso decorre principalmente das diferenças na forma de estruturar as composições: enquanto o DER-SP apresenta preços que já incluem os materiais asfálticos, o SICRO não contempla esses insumos e exige consulta externa aos preços dos ligantes asfálticos na ANP, além de aplicar um BDI diferenciado. Assim, o SICRO tende a trazer maior clareza e transparência na formação dos custos, ao passo que o DER-SP oferece uma simplificação operacional mais alinhada ao contexto paulista, porém com menor detalhamento técnico.

Esses resultados reforçam que a escolha da tabela referencial não deve se basear apenas no custo final apresentado, mas sim na análise crítica das premissas e da metodologia de cada sistema. A atuação do engenheiro de custos torna-se fundamental para interpretar corretamente as composições, ajustar itens ausentes, avaliar riscos, considerar particularidades regionais e evitar distorções que comprometam a confiabilidade do orçamento.

Essa análise comparativa mostra que compreender a estrutura interna dos sistemas referenciais é indispensável para assegurar precisão, transparência e aderência técnica às condições reais de execução. Mais do que comparar valores, trata-se de compreender como cada modelo constrói o custo, quais premissas embasam suas composições e como essas premissas influenciam a tomada de decisão.

Em síntese, as diferenças observadas não decorrem de erros de cálculo, mas de premissas metodológicas distintas: o DER-SP privilegia critérios regionais e a simplificação orçamentária, enquanto o SICRO adota diretrizes nacionais e metodologias normativas estabelecidas pelo DNIT e pelo TCU. A escolha da tabela de referência deve considerar não apenas a conformidade normativa, mas também a aderência às condições locais e à estratégia de gestão do empreendimento. Cumpre destacar também que este estudo apresenta limitações que restringem a possibilidade de generalização dos resultados, uma vez que se baseou em uma única obra municipal e contemplou apenas duas disciplinas na composição orçamentária. Para pesquisas futuras, recomenda-se aprofundar a análise das

origens das discrepâncias por meio de comparativos item a item, bem como incorporar valores provenientes de diferentes regiões, a fim de verificar se as variações identificadas persistem ou se decorrem de especificidades regionais. A compreensão dessas nuances é fundamental para mitigar distorções orçamentárias que possam comprometer a viabilidade técnica e financeira dos empreendimentos.

REFERÊNCIAS

Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP). **Preços de distribuição de produtos asfálticos**. Disponível em: <https://www.gov.br/anp/pt-br/assuntos/precos-e-defesa-da-concorrenca/precos/precos-de-distribuicao-de-produtos-asfalticos>. Acesso em: 30 nov. 2025

AGÊNCIA GOV; MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES; DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES (DNIT). **Com investimento de R\$ 26 bilhões, qualidade das estradas brasileiras chega ao índice mais alto da história**. EBC Agência Gov, 18 nov. 2024. Disponível em: <https://agenciagov.ebc.com.br/noticias/202411/qualidade-das-estradas-brasileiras-chega-ao-indice-mais-alto-da-historia> . Acesso em: 27 nov. 2025.

ARAÚJO, Marcelo Bernardino; REBOLEDO, Alexandre. **Análise comparativa de orçamentos de custos: um estudo de caso**. Sinergia, São Paulo, v. 19, n. 2, p. 106-114, jul./dez. 2018.

APPOLINÁRIO, F. Dicionário de metodologia científica: um guia para a produção do conhecimento científico. São Paulo: Atlas, 2004.

BRASIL. Decreto n.º 7.983, de 8 de abril de 2013. **Estabelece regras e critérios para elaboração do orçamento de referência de obras e serviços de engenharia contratados e executados com recursos dos orçamentos da União**. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 9 abr. 2013.

CARDOSO, Roberto Sales. **Orçamento de Obras em Foco**. 4. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2020.

CARVALHO, Artur Alves de; FERREIRA SILVA, Thiago; BARBOSA, Isa Lorena Silva. **Orçamentação de obras rodoviárias utilizando o novo sistema de custos rodoviários do DNIT**. Revista Científica de Engenharia Civil, v. 1, n. 1, p. 98-107, 2018.

Concorrência Pública nº 001/SGAF/2020: contratação de empresa para implantação e adequação de vias entre a Estrada do Imperador e o Terminal Rodoviário Frederico Ozanam – Projeto Linha Verde. São José dos Campos, 2020. Disponível em: <https://servicos.sjc.sp.gov.br/sa/licitacoes/>

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA (CNI). **Investimentos públicos e as rodovias federais no Brasil: evolução e perspectivas**. 2022. Disponível em: “Rodovias federais demandam R\$ 12 bilhões ao ano, mas recebem só metade dos recursos”. Jornal da Indústria, 10 mar. 2022. Acesso em: 27 nov. 2025.

CUNHA, Yan Silva da. **A importância da engenharia de custos e orçamento na construção civil**. In: **OS DESAFIOS DAS POLÍTICAS SOCIAIS, INCLUSÃO E O TRABALHO EM REDE NA PROMOÇÃO DA QUALIDADE DE VIDA**. Rio de Janeiro: Editora Epitaya, 2022. Cap. 6. ISBN 978-65-87809-38-0.

DER-SP. **Manual Básico de Estradas e Rodovias Vicinais: Volume III — Anexos**. São Paulo: DER-SP, 1987 (revisão 2012). Disponível em: https://www.der.sp.gov.br/WebSite/Arquivos/manuais/Manual_Basico_de_Estradas_e_Rodovias_Vicinais-Volume_III.pdf . Acesso em: 18 nov. 2025.

DNIT. **Manual de Custos de Infra-estrutura de Transportes. Volume 1: Metodologia e Conceitos**. 1. ed. Brasília: Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes, 2017a.

DNIT. **Manual de Custos de Infra-estrutura de Transportes. Volume 11; Tomo 33: Composições de Custos**. 1. ed. Brasília: Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes, 2017b.

FONTINELE, Robson Augusto Soares; OSCAR, Luiz Henrique Costa. **Gerenciamento do valor agregado em projetos de engenharia rodoviária: uma abordagem para o controle de custos e prazos**. Revista Gestão & Gerenciamento, Rio de Janeiro, v. 33, n. 33, abr. 2025.

HERNANDEZ SAMPIERI, R.; FERNÁNDEZ COLLADO, C.; BAPTISTA LUCIO, M. P. **Metodologia de pesquisa**. 5. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013.

LYRA, Bianca. **Roteiro para elaboração de orçamento de conserva de sinalização rodoviária através da metodologia SICRO - DNIT**. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2022.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2005.

LOZADA, Gisele; NUNES, Karina da Silva. **Metodologia científica**. Porto Alegre: SAGAH, 2018. ISBN 978-85-9502-957-6.

MARCH, Gustavo Marcos de; DARÉ, Mônica Elizabeth. **Análise comparativa entre as planilhas orçamentárias de pontes utilizando os referenciais de preços SICRO II, DEINFRA e SINAPI**. Criciúma: Universidade do Extremo Sul Catarinense, 2017.

MATTOS, A. D. **Planejamento e controle de obras**. São Paulo: PINI, 2010.

MATTOS, Aldo Dórea. **Como preparar orçamentos de obras**. 3. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2019.

MELLO, C. H. P. **Gestão da Qualidade**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.

MORDOR INTELLIGENCE. *Infrastructure Sector in Brazil*. Relatório de mercado, 2025.

PINI. **Tabelas de Custos Ajustadas**. Revista Construção e Mercado. Ed. 106. Maio 2010. Disponível em <<http://construcaomercado17.pini.com.br/negocios-incorporacao-construcao/106/-a-engenharia-e-fonte-de-adequacao-dos-modelos-de-282387-1.aspx>> Acesso em: 21 nov. 2025;

REBOUÇAS, Guilherme Paiva; NOBRE JUNIOR, Ernesto Ferreira; LOPES, Caio Petrônios de Araújo. **A importância da análise da composição de custo de referência na elaboração de um orçamento considerando a seleção do equipamento adequado**. Fortaleza: Universidade Federal do Ceará, [2020].

RIBEIRO PONTON, Giovanna de Andrade; GONÇALVES, Lauren Karoline de Sousa. **Análise da eficiência do orçamento com o uso do SINAPI: estudo de caso de um residencial multifamiliar**. Uberlândia: Universidade Federal de Uberlândia, 2022.

ROCHA, Gustavo B. L. **Avaliação dos custos da administração local de obras rodoviárias de acordo com o novo sistema de custos de referência do DNIT - SICRO**. 2018. 131p. Monografia (Especialização) — Instituto Serzedello Corrêa, Tribunal de Contas da União; Centro Interdisciplinar de Estudos em Transportes, Universidade de Brasília, Brasília, DF.

RODRIGUES, Mateus Alves. **Projeto Ponto de Partida: a utilização do novo SICRO como recurso de aprendizagem ativa para quantificação e orçamentação de projetos de rodovias**. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2024.

TIMM, Luciana Lauser. **Sistemas Referenciais de Custos Rodoviários Federais: evolução histórica e métodos de reajuste**. 2018. 167p. Monografia (Especialização) — Instituto Serzedello Corrêa, Tribunal de Contas da União; Centro de Formação de Recursos Humanos em Transportes, Universidade de Brasília, Brasília, DF.

TISAKA, Maçahico. **Orçamento na construção civil: consultoria, projeto e execução**. 2. ed. São Paulo: PINI, 2011. 352 p.

XAVIER, Ivan. **Orçamento, planejamento e custos de obras**. Fundação para a Pesquisa Ambiental. São Paulo SP: FAU-USP, 2008.

ANEXO A: Demonstrativo das composições de preços unitários de serviços - DER-SP

[illegible]

[illegible]

[illegible]

ANEXO B: Demonstrativo das composições de preços unitários de serviços - SICRO

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO				São Paulo	FIC 0,02718	
Custo Unitário de Referência				Julho/2025	Produção da equipe	243,82 m³
5502827	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria na distância de 3.000 m - caminho de serviço pavimentado - com carregadeira e caminhão basculante de 14 m³				Valores em reais (R\$)	
A - EQUIPAMENTOS		Quantidade	Utilização		Custo Horário	Custo Horário Total
E9667	Caminhão basculante com capacidade de 14 m³ - 210 kW	6,00000	Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo
E9511	Carregadeira de pneus com capacidade de 3,40 m³ - 195 kW	1,00000			317,3026	97,9600
E9541	Trator sobre esteiras com lâmina - 259 kW	1,00000			535,1135	265,6947
					1.027,2911	417,3923
					Custo horário total de equipamentos	
					3.426,7385	
B - MÃO DE OBRA		Quantidade	Unidade	Custo Horário		Custo Horário Total
P9824	Servente	1,00000	h	29,1962		29,1962
					Custo horário total de mão de obra	
					29,1962	
					Custo horário total de execução	
					3.455,9347	
					Custo unitário de execução	
					14,1741	
					Custo do FIC	
					0,38530	
					Custo do FIT	
					-	
C - MATERIAL		Quantidade	Unidade	Preço Unitário		Custo Unitário
					Custo unitário total de material	
D - ATIVIDADES AUXILIARES		Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário
					Custo total de atividades auxiliares	
					Subtotal	
					14,5594	
E - TEMPO FIXO		Código	Quantidade	Unidade	Custo Unitário	
					Custo unitário total de tempo fixo	
F - MOMENTO DE TRANSPORTE		Quantidade	Unidade	DMT		Custo Unitário
				LN	RP	P
					Custo unitário total de transporte	
					Custo unitário direto total	
					14,56	
Obs.						

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO				São Paulo			
Custo Unitário de Referência				Julho/2025		Produção da equipe	
5915321 Transporte com caminhão basculante de 14 m³ - rodovia pavimentada				470,61 tkm			
				Valores em reais (R\$)			
A - EQUIPAMENTOS		Quantidade	Utilização		Custo Horário		Custo Horário Total
			Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	
E9667	Caminhão basculante com capacidade de 14 m³ - 210 kW	1,00000	1,00	0,00	317,3026	97,9600	317,3026
					Custo horário total de equipamentos		317,3026
B - MÃO DE OBRA		Quantidade	Unidade	Custo Horário		Custo Horário Total	
					Custo horário total de mão de obra		
					Custo horário total de execução		317,3026
					Custo unitário de execução		0,6742
					Custo do FIC		-
					Custo do FIT		-
C - MATERIAL		Quantidade	Unidade	Preço Unitário		Custo Unitário	
					Custo unitário total de material		
D - ATIVIDADES AUXILIARES		Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário	
					Custo total de atividades auxiliares		
					Subtotal		0,6742
E - TEMPO FIXO		Código	Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário
					Custo unitário total de tempo fixo		
F - MOMENTO DE TRANSPORTE		Quantidade	Unidade	DMT		Custo Unitário	
				LN	RP	P	
					Custo unitário total de transporte		
					Custo unitário direto total		0,67
Obs.							

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO				São Paulo		FIC 0,02718	
Custo Unitário de Referência				Julho/2025		Produção da equipe 168,20 m³	
5502978 Compactação de aterros a 100% do Proctor normal				Valores em reais (R\$)			
A - EQUIPAMENTOS		Quantidade	Utilização		Custo Horário		Custo Horário Total
			Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	
E9571	Caminhão tanque com capacidade de 10.000 l - 188 kW	1,00000	0,90	0,10	356,6851	100,2225	331,0388
E9518	Grade de 24 discos rebocável de D = 60 cm (24")	1,00000	0,52	0,48	4,9108	3,4198	4,1951
E9524	Motoniveladora - 93 kW	1,00000	0,29	0,71	339,4041	150,6499	205,3886
E9685	Rolo compactador pé de carneiro vibratório autopropelido por pneus de 11,6 t - 82 kW	1,00000	1,00	0,00	246,5447	114,6065	246,5447
E9577	Trator agrícola sobre pneus - 77 kW	1,00000	0,52	0,48	176,6390	71,9515	126,3890
					Custo horário total de equipamentos		913,5562
B - MÃO DE OBRA		Quantidade	Unidade	Custo Horário		Custo Horário Total	
P9824	Servente	1,00000	h	29,1962		29,1962	
					Custo horário total de mão de obra		29,1962
					Custo horário total de execução		942,7524
					Custo unitário de execução		5,6049
					Custo do FIC		0,15230
					Custo do FIT		-
C - MATERIAL		Quantidade	Unidade	Preço Unitário		Custo Unitário	
					Custo unitário total de material		
D - ATIVIDADES AUXILIARES		Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário	
					Custo total de atividades auxiliares		
					Subtotal		5,7572
E - TEMPO FIXO		Código	Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário
					Custo unitário total de tempo fixo		
F - MOMENTO DE TRANSPORTE		Quantidade	Unidade	DMT		Custo Unitário	
				LN	RP	P	
					Custo unitário total de transporte		
					Custo unitário direto total		5,76
Obs.							

Obs.

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO				São Paulo		FIC 0,00906	
Custo Unitário de Referência				Julho/2025		Produção da equipe 5,00000 m³	
2003868 Lastro de pedra de mão ou rachão - espalhamento manual				Valores em reais (R\$)			
A - EQUIPAMENTOS		Quantidade	Utilização		Custo Horário		Custo Horário Total
			Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	
Custo horário total de equipamentos							
B - MÃO DE OBRA		Quantidade	Unidade	Custo Horário		Custo Horário Total	
P9824	Servente	3,00000	h	29,1962		87,5886	
Custo horário total de mão de obra						87,5886	
Custo horário total de execução						87,5886	
Custo unitário de execução						17,5177	
Custo do FIC						0,15870	
Custo do FIT						-	
C - MATERIAL		Quantidade	Unidade	Preço Unitário		Custo Unitário	
M1097	Pedra de mão ou rachão	1,00000	m³	141,1033		141,1033	
Custo unitário total de material						141,1033	
D - ATIVIDADES AUXILIARES		Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário	
Custo total de atividades auxiliares							
Subtotal						158,7797	
E - TEMPO FIXO		Código	Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário
M1097	Pedra de mão ou rachão - Caminhão basculante 10 m³	5914647	1,50000	t	1,8100		2,7150
Custo unitário total de tempo fixo						2,7150	
F - MOMENTO DE TRANSPORTE		Quantidade	Unidade	DMT			Custo Unitário
				LN	RP	P	
M1097	Pedra de mão ou rachão - Caminhão basculante 10 m³	1,50000	tkm	5914359	5914374	5914389	
Custo unitário total de transporte							
Custo unitário direto total						161,49	

Obs.

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO				São Paulo	FIC 0,02718
Custo Unitário de Referência				Julho/2025	Produção da equipe 134,56 m³
5503041 Compactação de aterros a 100% do Proctor intermediário				Valores em reais (R\$)	
A - EQUIPAMENTOS	Quantidade	Utilização		Custo Horário	
		Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo
E9571 Caminhão tanque com capacidade de 10.000 l - 188 kW	1,00000	0,72	0,28	356,6851	100,2225
E9518 Grade de 24 discos rebocável de D = 60 cm (24")	1,00000	0,41	0,59	4,9108	3,4198
E9524 Motoniveladora - 93 kW	1,00000	0,23	0,77	339,4041	150,6499
E9685 Rolo compactador pé de carneiro vibratório autopropeido por pneus de 11,6 t - 82 kW	1,00000	1,00	0,00	246,5447	114,6065
E9577 Trator agrícola sobre pneus - 77 kW	1,00000	0,41	0,59	176,6390	71,9515
				Custo horário total de equipamentos	
				844,3882	
B - MÃO DE OBRA	Quantidade	Unidade	Custo Horário		Custo Horário Total
P9824 Servente	1,00000	h	29,1962		29,1962
				Custo horário total de mão de obra	
				29,1962	
				Custo horário total de execução	
				873,5844	
				Custo unitário de execução	
				6,4922	
				Custo do FIC	
				0,17650	
				Custo do FIT	
				-	
C - MATERIAL	Quantidade	Unidade	Preço Unitário		Custo Unitário
				Custo unitário total de material	
D - ATIVIDADES AUXILIARES	Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário
				Custo total de atividades auxiliares	
				Subtotal	
				6,6687	
E - TEMPO FIXO	Código	Quantidade	Unidade	Custo Unitário	
				Custo unitário total de tempo fixo	
F - MOMENTO DE TRANSPORTE	Quantidade	Unidade	DMT		Custo Unitário
			LN	RP	P
				Custo unitário total de transporte	
				Custo unitário direto total	
				6,67	

Obs.

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO				São Paulo	FIC 0,02718
Custo Unitário de Referência				Julho/2025	Produção da equipe 336,40 m³
4413984 Regularização de bota-fora com espalhamento e compactação				Valores em reais (R\$)	
A - EQUIPAMENTOS	Quantidade	Utilização		Custo Horário	
		Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo
E9571 Caminhão tanque com capacidade de 10.000 l - 188 kW	2,00000	0,93	0,07	356,6851	100,2225
E9518 Grade de 24 discos rebocável de D = 60 cm (24")	1,00000	0,69	0,31	4,9108	3,4198
E9524 Motoniveladora - 93 kW	1,00000	0,99	0,01	339,4041	150,6499
E9685 Rolo compactador pé de carneiro vibratório autopropeido por pneus de 11,6 t - 82 kW	1,00000	1,00	0,00	246,5447	114,6065
E9577 Trator agrícola sobre pneus - 77 kW	1,00000	0,69	0,31	176,6390	71,9515
				Custo horário total de equipamentos	
				1.410,1612	
B - MÃO DE OBRA	Quantidade	Unidade	Custo Horário		Custo Horário Total
P9824 Servente	1,00000	h	29,1962		29,1962
				Custo horário total de mão de obra	
				29,1962	
				Custo horário total de execução	
				1.439,3574	
				Custo unitário de execução	
				4,2787	
				Custo do FIC	
				0,11630	
				Custo do FIT	
				-	
C - MATERIAL	Quantidade	Unidade	Preço Unitário		Custo Unitário
				Custo unitário total de material	
D - ATIVIDADES AUXILIARES	Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário
				Custo total de atividades auxiliares	
				Subtotal	
				4,3950	
E - TEMPO FIXO	Código	Quantidade	Unidade	Custo Unitário	
				Custo unitário total de tempo fixo	
F - MOMENTO DE TRANSPORTE	Quantidade	Unidade	DMT		Custo Unitário
			LN	RP	P
				Custo unitário total de transporte	
				Custo unitário direto total	
				4,40	

Obs.

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO				São Paulo	FIC 0,02718
Custo Unitário de Referência				Julho/2025	Produção da equipe 336,40 m³
4413984 Regularização de bota-fora com espalhamento e compactação				Valores em reais (R\$)	
A - EQUIPAMENTOS	Quantidade	Utilização		Custo Horário	
		Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo
E9571 Caminhão tanque com capacidade de 10.000 l - 188 kW	2,00000	0,93	0,07	356,6851	100,2225
E9518 Grade de 24 discos rebocável de D = 60 cm (24")	1,00000	0,69	0,31	4,9108	3,4198
E9524 Motoniveladora - 93 kW	1,00000	0,99	0,01	339,4041	150,6499
E9685 Rolo compactador pé de carneiro vibratório autopropelido por pneus de 11,6 t - 82 kW	1,00000	1,00	0,00	246,5447	114,6065
E9577 Trator agrícola sobre pneus - 77 kW	1,00000	0,69	0,31	176,6390	71,9515
				Custo horário total de equipamentos	
				1.410,1612	
B - MÃO DE OBRA	Quantidade	Unidade	Custo Horário		Custo Horário Total
P9824 Servente	1,00000	h	29,1962		29,1962
				Custo horário total de mão de obra	
				29,1962	
				Custo horário total de execução	
				1.439,3574	
				Custo unitário de execução	
				4,2787	
				Custo do FIC	
				0,11630	
				Custo do FIT	
				-	
C - MATERIAL	Quantidade	Unidade	Preço Unitário		Custo Unitário
				Custo unitário total de material	
D - ATIVIDADES AUXILIARES	Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário
				Custo total de atividades auxiliares	
				Subtotal	
				4,3950	
E - TEMPO FIXO	Código	Quantidade	Unidade	Custo Unitário	
				Custo unitário total de tempo fixo	
F - MOMENTO DE TRANSPORTE	Quantidade	Unidade	DMT		Custo Unitário
			LN	RP	P
				Custo unitário total de transporte	
				Custo unitário direto total	
				4,40	

Obs.

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO				São Paulo	FIC 0,00906
Custo Unitário de Referência				Julho/2025	Produção da equipe 5,00000 m³
2003868 Lastro de pedra de mão ou rachão - espalhamento manual				Valores em reais (R\$)	
A - EQUIPAMENTOS	Quantidade	Utilização		Custo Horário	
		Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo
				Custo horário total de equipamentos	
B - MÃO DE OBRA	Quantidade	Unidade	Custo Horário		Custo Horário Total
P9824 Servente	3,00000	h	29,1962		87,5886
				Custo horário total de mão de obra	
				87,5886	
				Custo horário total de execução	
				87,5886	
				Custo unitário de execução	
				17,5177	
				Custo do FIC	
				0,15870	
				Custo do FIT	
				-	
C - MATERIAL	Quantidade	Unidade	Preço Unitário		Custo Unitário
M1097 Pedra de mão ou rachão	1,00000	m³	141,1033		141,1033
				Custo unitário total de material	
				141,1033	
D - ATIVIDADES AUXILIARES	Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário
				Custo total de atividades auxiliares	
				Subtotal	
				158,7797	
E - TEMPO FIXO	Código	Quantidade	Unidade	Custo Unitário	
M1097 Pedra de mão ou rachão - Caminhão basculante 10 m³	5914647	1,50000	t	1,8100	
				Custo unitário total de tempo fixo	
				2,7150	
F - MOMENTO DE TRANSPORTE	Quantidade	Unidade	DMT		Custo Unitário
			LN	RP	P
M1097 Pedra de mão ou rachão - Caminhão basculante 10 m³	1,50000	tkm	5914359	5914374	5914389
				Custo unitário total de transporte	
				Custo unitário direto total	
				161,49	

Obs.

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO				São Paulo			
Custo Unitário de Referência				Julho/2025		Produção da equipe	
4915657 Fresagem contínua de revestimento asfáltico - espessura de 5 cm						89,69 m³	
						Valores em reais (R\$)	
A - EQUIPAMENTOS		Quantidade	Utilização		Custo Horário		Custo
			Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	Horário Total
E9571	Caminhão tanque com capacidade de 10.000 l - 188 kW	1,00000	0,34	0,66	356,6851	100,2225	187,4198
E9678	Fresadora a frio - 455 kW	1,00000	1,00	0,00	2.526,5844	972,9213	2.526,5844
E9697	Minicarregadeira de pneus com vassoura de 1,68 m - 45,50 kW	2,00000	0,89	0,11	179,3529	82,4355	337,3840
E9156	Soprador de ar costal - 2,6 kW	2,00000	1,00	0,00	5,5872	0,4294	11,1744
					Custo horário total de equipamentos		3.062,5626
B - MÃO DE OBRA		Quantidade	Unidade	Custo Horário		Custo Horário Total	
P9824	Servente	5,00000	h	29,1962		145,9810	
				Custo horário total de mão de obra		145,9810	
				Custo horário total de execução		3.208,5436	
				Custo unitário de execução		35,7737	
				Custo do FIC		-	
				Custo do FIT		-	
C - MATERIAL		Quantidade	Unidade	Preço Unitário		Custo Unitário	
M1974	Dente de corte para fresadora de 455 kW	0,64800	un	40,0062		25,9240	
M2148	Porta-dente de corte para fresadora e recicladora a frio	0,00113	un	485,9787		0,5492	
				Custo unitário total de material		26,4732	
D - ATIVIDADES AUXILIARES		Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário	
				Custo total de atividades auxiliares			
				Subtotal		62,2469	
E - TEMPO FIXO		Código	Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário
M3507	Revestimento asfáltico - Caminhão basculante 10 m³	5915440	2,40000	t	3,2200		7,7280
					Custo unitário total de tempo fixo		7,7280
F - MOMENTO DE TRANSPORTE		Quantidade	Unidade	DMT		Custo Unitário	
				LN	RP	P	
M3507	Revestimento asfáltico - Caminhão basculante 10 m³	2,40000	tkm	5914359	5914374	5914389	
				Custo unitário total de transporte			
				Custo unitário direto total		69,97	
Obs.							

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO				São Paulo		FIC 0,02718	
Custo Unitário de Referência				Julho/2025		Produção da equipe 672,80 m²	
4011209 Regularização do subleito - 100% Proctor intermediário				Valores em reais (R\$)			
A - EQUIPAMENTOS		Quantidade	Utilização		Custo Horário		Custo Horário Total
			Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	
E9571	Caminhão tanque com capacidade de 10.000 l - 188 kW	1,00000	0,61	0,39	356,6851	100,2225	256,6647
E9518	Grade de 24 discos rebocável de D = 60 cm (24")	1,00000	0,41	0,59	4,9108	3,4198	4,0311
E9524	Motoniveladora - 93 kW	1,00000	0,43	0,57	339,4041	150,6499	231,8142
E9762	Rolo compactador de pneus autopropelido de 27 t - 85 kW	1,00000	0,96	0,04	325,4309	162,3691	318,9084
E9685	Rolo compactador pé de carneiro vibratório autopropelido por pneus de 11,6 t - 82 kW	1,00000	1,00	0,00	246,5447	114,6065	246,5447
E9577	Trator agrícola sobre pneus - 77 kW	1,00000	0,41	0,59	176,6390	71,9515	114,8734
Custo horário total de equipamentos							1.172,8365
B - MÃO DE OBRA		Quantidade	Unidade	Custo Horário		Custo Horário Total	
P9824	Servente	1,00000	h	29,1962		29,1962	
Custo horário total de mão de obra						29,1962	
Custo horário total de execução						1.202,0327	
Custo unitário de execução						1,7866	
Custo do FIC						0,04860	
Custo do FIT						-	
C - MATERIAL		Quantidade	Unidade	Preço Unitário		Custo Unitário	
Custo unitário total de material							
D - ATIVIDADES AUXILIARES		Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário	
Custo total de atividades auxiliares							
Subtotal						1,8352	
E - TEMPO FIXO		Código	Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário
Custo unitário total de tempo fixo							
F - MOMENTO DE TRANSPORTE		Quantidade	Unidade	DMT		Custo Unitário	
				LN	RP	P	
Custo unitário total de transporte							
Custo unitário direto total						1,84	
Obs							

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO				São Paulo		FIC 0,00906	
Custo Unitário de Referência				Julho/2025		Produção da equipe 113,18 m³	
4011276 Base ou sub-base de brita graduada com brita comercial - 100% Proctor modificado						Valores em reais (R\$)	
A - EQUIPAMENTOS		Quantidade	Utilização		Custo Horário		Custo Horário Total
			Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	
E9571	Caminhão tanque com capacidade de 10.000 l - 188 kW	1,00000	0,34	0,66	356,6851	100,2225	187,4198
E9514	Distribuidor de agregados sobre pneus autopropelido - 130 kW	1,00000	1,00	0,00	364,8788	151,0496	364,8788
E9762	Rolo compactador de pneus autopropelido de 27 t - 85 kW	1,00000	0,97	0,03	325,4309	162,3691	320,5390
E9530	Rolo compactador liso vibratório autopropelido por pneus de 11 t - 97 kW	1,00000	0,79	0,21	285,5210	129,1146	252,6757
Custo horário total de equipamentos						1.125,5133	
B - MÃO DE OBRA		Quantidade	Unidade	Custo Horário		Custo Horário Total	
P9824	Servente	1,00000	h	29,1962		29,1962	
Custo horário total de mão de obra						29,1962	
Custo horário total de execução						1.154,7095	
Custo unitário de execução						10,2024	
Custo do FIC						0,09240	
Custo do FIT							
C - MATERIAL		Quantidade	Unidade	Preço Unitário		Custo Unitário	
Custo unitário total de material							
D - ATIVIDADES AUXILIARES		Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário	
6416040	Usinagem de brita graduada com brita comercial em usina de 300 t/h	1,00000	m³	241,8100		241,8100	
Custo total de atividades auxiliares						241,8100	
Subtotal						252,1048	
E - TEMPO FIXO		Código	Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário
6416040	Usinagem de brita graduada com brita comercial em usina de 300 t/h - Caminhão basculante 10 m³	5914652	2,20000	t	3,4800		7,6560
Custo unitário total de tempo fixo						7,6560	
F - MOMENTO DE TRANSPORTE		Quantidade	Unidade	DMT			Custo Unitário
				LN	RP	P	
6416040	Usinagem de brita graduada com brita comercial em usina de 300 t/h - Caminhão basculante 10 m³	2,20000	tkm	5914359	5914374	5914389	
Custo unitário total de transporte							
Custo unitário direto total						259,76	
Obs.							

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO				São Paulo		FIC 0,00906		
Custo Unitário de Referência				Julho/2025		Produção da equipe		84,62 m³
4011279 Base ou sub-base de macadame seco com brita comercial - 100% Proctor modificado								Valores em reais (R\$)
A - EQUIPAMENTOS			Quantidade	Utilização		Custo Horário		Custo
				Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	Horário Total
E9514	Distribuidor de agregados sobre pneus autopropelido - 130 kW		1,00000	1,00	0,00	364,8788	151,0496	364,8788
E9530	Rolo compactador liso vibratório autopropelido por pneus de 11 t - 97 kW		2,00000	0,53	0,47	285,5210	129,1146	424,0200
Custo horário total de equipamentos								788,8988
B - MÃO DE OBRA			Quantidade	Unidade	Custo Horário		Custo Horário Total	
P9824	Servente		2,00000	h	29,1962		58,3924	
Custo horário total de mão de obra								58,3924
Custo horário total de execução								847,2912
Custo unitário de execução								10,0129
Custo do FIC								0,09070
Custo do FIT								-
C - MATERIAL			Quantidade	Unidade	Preço Unitário		Custo Unitário	
M0808	Brita 4		1,26000	m³	141,1365		177,8320	
M1135	Pó de pedra		0,14000	m³	134,8237		18,8753	
Custo unitário total de material								196,7073
D - ATIVIDADES AUXILIARES			Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário	
Custo total de atividades auxiliares								
Subtotal								206,8109
E - TEMPO FIXO			Código	Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário
M0808	Brita 4 - Caminhão basculante 10 m³		5914651	1,89000	t	2,6000		4,9140
M1135	Pó de pedra - Caminhão basculante 10 m³		5914651	0,21000	t	2,6000		0,5460
Custo unitário total de tempo fixo								5,4600
F - MOMENTO DE TRANSPORTE			Quantidade	Unidade	DMT			Custo Unitário
					LN	RP	P	
M0808	Brita 4 - Caminhão basculante 10 m³		1,89000	tkm	5914359	5914374	5914389	
M1135	Pó de pedra - Caminhão basculante 10 m³		0,21000	tkm	5914359	5914374	5914389	
Custo unitário total de transporte								
Custo unitário direto total								212,27
Obs.								

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO			São Paulo		FIC 0,00906				
Custo Unitário de Referência			Julho/2025		Produção da equipe 113,18 m³				
4011561	Base ou sub-base de brita graduada tratada com cimento executada com vibroacabadora - brita comercial - 100% Proctor modificado				Valores em reais (R\$)				
A - EQUIPAMENTOS			Quantidade	Utilização		Custo			
				Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	Horário	Total
E9571	Caminhão tanque com capacidade de 10.000 l - 188 kW		1,00000	0,34	0,66	356,6851	100,2225		187,4198
E9762	Rolo compactador de pneus autopropelido de 27 t - 85 kW		1,00000	0,97	0,03	325,4309	162,3691		320,5390
E9530	Rolo compactador liso vibratório autopropelido por pneus de 11 t - 97 kW		1,00000	0,79	0,21	285,5210	129,1146		252,6757
E9545	Vibroacabadora de asfalto sobre esteiras - 97 kW		1,00000	1,00	0,00	507,2214	225,2594		507,2214
				Custo horário total de equipamentos					1.267,8559
B - MÃO DE OBRA			Quantidade	Unidade	Custo Horário		Custo Horário		Total
P9824	Servente		1,00000	h	29,1962				29,1962
				Custo horário total de mão de obra					29,1962
				Custo horário total de execução					1.297,0521
				Custo unitário de execução					11,4601
				Custo do FIC					0,10380
				Custo do FIT					-
C - MATERIAL			Quantidade	Unidade	Preço Unitário		Custo Unitário		
				Custo unitário total de material					
D - ATIVIDADES AUXILIARES			Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário		
6416042	Usinagem de brita graduada tratada com cimento e brita comercial em usina de 300 t/h		1,00000	m³	285,5600				285,5600
				Custo total de atividades auxiliares					285,5600
				Subtotal					297,1239
E - TEMPO FIXO			Código	Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário	
6416042	Usinagem de brita graduada tratada com cimento e brita comercial em usina de 300 t/h - Caminhão basculante 10 m³		5914652	2,20000	t	3,4800			7,6560
				Custo unitário total de tempo fixo					7,6560
F - MOMENTO DE TRANSPORTE			Quantidade	Unidade	DMT			Custo Unitário	
					LN	RP	P		
6416042	Usinagem de brita graduada tratada com cimento e brita comercial em usina de 300 t/h - Caminhão basculante 10 m³		2,20000	tkm	5914359	5914374	5914389		
				Custo unitário total de transporte					
				Custo unitário direto total				304,78	
Obs.									

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO				São Paulo		FIC 0,00453	
Custo Unitário de Referência				Julho/2025		Produção da equipe 1.038,46 m²	
4011352 Imprimação com emulsão asfáltica				Valores em reais (R\$)			
A - EQUIPAMENTOS		Quantidade	Utilização		Custo Horário		Custo Horário Total
			Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	
E9509	Caminhão tanque distribuidor de asfalto com capacidade de 6.000 l - 7 kW/136 kW	1,00000	1,00	0,00	330,1357	110,9299	330,1357
E9558	Tanque de estocagem de asfalto com capacidade de 30.000 l	2,00000	1,00	0,00	166,1717	107,8003	332,3434
Custo horário total de equipamentos							662,4791
B - MÃO DE OBRA		Quantidade	Unidade	Custo Horário		Custo Horário Total	
P9824	Servente	2,00000	h	29,1962		58,3924	
Custo horário total de mão de obra							58,3924
Custo horário total de execução							720,8715
Custo unitário de execução							0,6942
Custo do FIC							0,00310
Custo do FIT							-
C - MATERIAL		Quantidade	Unidade	Preço Unitário		Custo Unitário	
M2092	Emulsão asfáltica para imprimção	0,00130	t	0,0000		0,0000	
Custo unitário total de material							
D - ATIVIDADES AUXILIARES		Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário	
Custo total de atividades auxiliares							
Subtotal							0,6973
E - TEMPO FIXO		Código	Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário
Custo unitário total de tempo fixo							
F - MOMENTO DE TRANSPORTE		Quantidade	Unidade	DMT		Custo Unitário	
				LN	RP	P	
Custo unitário total de transporte							
Custo unitário direto total							0,70
Obs.							

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO				São Paulo		FIC 0,00453	
Custo Unitário de Referência				Julho/2025		Produção da equipe 1.500,00 m²	
4011353 Pintura de ligação				Valores em reais (R\$)			
A - EQUIPAMENTOS		Quantidade	Utilização		Custo Horário		Custo Horário Total
			Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	
E9509	Caminhão tanque distribuidor de asfalto com capacidade de 6.000 l - 7 kW/136 kW	1,00000	1,00	0,00	330,1357	110,9299	330,1357
E9558	Tanque de estocagem de asfalto com capacidade de 30.000 l	2,00000	1,00	0,00	166,1717	107,8003	332,3434
					Custo horário total de equipamentos		662,4791
B - MÃO DE OBRA		Quantidade	Unidade	Custo Horário		Custo Horário Total	
P9824	Servente	2,00000	h	29,1962		58,3924	
					Custo horário total de mão de obra		58,3924
					Custo horário total de execução		720,8715
					Custo unitário de execução		0,4806
					Custo do FIC		0,00220
					Custo do FIT		-
C - MATERIAL		Quantidade	Unidade	Preço Unitário		Custo Unitário	
M1946	Emulsão asfáltica - RR-1C	0,00045	t	0,0000		0,0000	
					Custo unitário total de material		
D - ATIVIDADES AUXILIARES		Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário	
					Custo total de atividades auxiliares		
					Subtotal		0,4828
E - TEMPO FIXO		Código	Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário
					Custo unitário total de tempo fixo		
F - MOMENTO DE TRANSPORTE		Quantidade	Unidade	DMT		Custo Unitário	
				LN	RP	P	
					Custo unitário total de transporte		
					Custo unitário direto total		0,48
Obs.							

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO				São Paulo		FIC 0,00453	
Custo Unitário de Referência				Julho/2025		Produção da equipe 540,00 m²	
4011368 Tratamento superficial duplo com CAP - brita comercial						Valores em reais (R\$)	
A - EQUIPAMENTOS		Quantidade	Utilização		Custo Horário		Custo Horário Total
			Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	
E9509	Caminhão tanque distribuidor de asfalto com capacidade de 6.000 l - 7 kW/136 kW	1,00000	1,00	0,00	330,1357	110,9299	330,1357
E9583	Distribuidor de agregados rebocável com capacidade de 1,9 m³	1,00000	0,41	0,59	24,8281	15,6518	19,4141
E9762	Rolo compactador de pneus autopropelido de 27 t - 85 kW	1,00000	0,46	0,54	325,4309	162,3691	237,3775
E9558	Tanque de estocagem de asfalto com capacidade de 30.000 l	2,00000	1,00	0,00	166,1717	107,8003	332,3434
					Custo horário total de equipamentos		919,2707
B - MÃO DE OBRA		Quantidade	Unidade	Custo Horário		Custo Horário Total	
P9824	Servente	8,00000	h	29,1962		233,5696	
					Custo horário total de mão de obra		233,5696
					Custo horário total de execução		1.152,8403
					Custo unitário de execução		2,1349
					Custo do FIC		0,00970
					Custo do FIT		-
C - MATERIAL		Quantidade	Unidade	Preço Unitário		Custo Unitário	
M0005	Brita 0	0,00733	m³	174,4025		1,2784	
M0191	Brita 1	0,01500	m³	153,5688		2,3035	
M1944	Cimento asfáltico de petróleo - CAP 150/200	0,00250	t	0,0000		0,0000	
					Custo unitário total de material		3,5819
D - ATIVIDADES AUXILIARES		Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário	
					Custo total de atividades auxiliares		
					Subtotal		
					5,7265		
E - TEMPO FIXO		Código	Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário
M0005	Brita 0 - Caminhão basculante 10 m³	5914648	0,01100	t	7,8600		0,0865
M0191	Brita 1 - Caminhão basculante 10 m³	5914648	0,02250	t	7,8600		0,1769
					Custo unitário total de tempo fixo		0,2634
F - MOMENTO DE TRANSPORTE		Quantidade	Unidade	DMT			Custo Unitário
				LN	RP	P	
M0005	Brita 0 - Caminhão basculante 10 m³	0,01100	tkm	5914359	5914374	5914389	
M0191	Brita 1 - Caminhão basculante 10 m³	0,02250	tkm	5914359	5914374	5914389	
					Custo unitário total de transporte		
					Custo unitário direto total		
					5,99		
Obs.							

Obs.				Custo Unitário direto total		20,89
SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO			São Paulo		FIC 0,00453	
Custo Unitário de Referência			Julho/2025		Produção da equipe 99,60 t	
4011459 Concreto asfáltico - faixa B-19 - areia e brita comerciais			Valores em reais (R\$)			
A - EQUIPAMENTOS		Quantidade	Utilização		Custo Horário	
			Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo
E9762	Rolo compactador de pneus autopropelido de 27 t - 85 kW	1,00000	0,71	0,29	325,4309	162,3691
E9681	Rolo compactador liso tandem vibratório autopropelido de 10,4 t - 82 kW	1,00000	0,82	0,18	356,0368	147,1301
E9545	Vibroacabadora de asfalto sobre esteiras - 97 kW	1,00000	1,00	0,00	507,2214	225,2594
					Custo horário total de equipamentos	
						1.103,7980
B - MÃO DE OBRA		Quantidade	Unidade	Custo Horário		Custo Horário Total
P9824	Servente	8,00000	h	29,1962		233,5696
					Custo horário total de mão de obra	
					233,5696	
					Custo horário total de execução	
					1.337,3676	
					Custo unitário de execução	
					13,4274	
					Custo do FIC	
					0,06080	
					Custo do FIT	
					-	
C - MATERIAL		Quantidade	Unidade	Preço Unitário		Custo Unitário
					Custo unitário total de material	
D - ATIVIDADES AUXILIARES		Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário
6416143	Usinagem de concreto asfáltico - faixa B-19 - areia e brita comerciais	1,00000	t	175,5700		175,5700
					Custo total de atividades auxiliares	
					175,5700	
					Subtotal	
					189,0582	
E - TEMPO FIXO		Código	Quantidade	Unidade	Custo Unitário	
6416143	Usinagem de concreto asfáltico - faixa B-19 - areia e brita comerciais - Caminhão basculante 10 m³	5914649	1,00000	t	7,9900	
					Custo unitário total de tempo fixo	
					7,9900	
F - MOMENTO DE TRANSPORTE		Quantidade	Unidade	DMT		Custo Unitário
				LN	RP	P
6416143	Usinagem de concreto asfáltico - faixa B-19 - areia e brita comerciais - Caminhão basculante 10 m³	1,00000	tkm	5914359	5914374	5914389
					Custo unitário total de transporte	
					Custo unitário direto total	
					197,05	
Obs.						

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO				São Paulo		FIC 0,00453	
Custo Unitário de Referência				Julho/2025		Produção da equipe 99,60 t	
4011463 Concreto asfáltico - faixa C-12,5 - areia e brita comerciais				Valores em reais (R\$)			
A - EQUIPAMENTOS		Quantidade	Utilização		Custo Horário		Custo Horário Total
			Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	
E9762	Rolo compactador de pneus autopropelido de 27 t - 85 kW	1,00000	0,71	0,29	325,4309	162,3691	278,1430
E9681	Rolo compactador liso tandem vibratório autopropelido de 10,4 t - 82 kW	1,00000	0,82	0,18	356,0368	147,1301	318,4336
E9545	Vibroacabadora de asfalto sobre esteiras - 97 kW	1,00000	1,00	0,00	507,2214	225,2594	507,2214
Custo horário total de equipamentos							1.103,7980
B - MÃO DE OBRA		Quantidade	Unidade	Custo Horário		Custo Horário Total	
P9824	Servente	8,00000	h	29,1962		233,5696	
Custo horário total de mão de obra							233,5696
Custo horário total de execução							1.337,3676
Custo unitário de execução							13,4274
Custo do FIC							0,06080
Custo do FIT							-
C - MATERIAL		Quantidade	Unidade	Preço Unitário		Custo Unitário	
Custo unitário total de material							
D - ATIVIDADES AUXILIARES		Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário	
6416078	Usinagem de concreto asfáltico - faixa C-12,5 - areia e brita comerciais	1,00000	t	174,3200		174,3200	
Custo total de atividades auxiliares							174,3200
Subtotal							187,8082
E - TEMPO FIXO		Código	Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário
6416078	Usinagem de concreto asfáltico - faixa C-12,5 - areia e brita comerciais - Caminhão basculante 10 m³	5914649	1,00000	t	7,9900		7,9900
Custo unitário total de tempo fixo							7,9900
F - MOMENTO DE TRANSPORTE		Quantidade	Unidade	DMT		Custo Unitário	
				LN	RP	P	
6416078	Usinagem de concreto asfáltico - faixa C-12,5 - areia e brita comerciais - Caminhão basculante 10 m³	1,00000	tkm	5914359	5914374	5914389	
Custo unitário total de transporte							
Custo unitário direto total							195,80
Obs							

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO				São Paulo		FIC 0,00453	
Custo Unitário de Referência				Julho/2025		Produção da equipe 84,66 t	
4011471 Concreto asfáltico com borracha - faixa C - brita comercial				Valores em reais (R\$)			
A - EQUIPAMENTOS		Quantidade	Utilização		Custo Horário		Custo
			Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	Horário Total
E9762	Rolo compactador de pneus autopropelido de 27 t - 85 kW	1,00000	0,60	0,40	325,4309	162,3691	260,2062
E9681	Rolo compactador liso tandem vibratório autopropelido de 10,4 t - 82 kW	1,00000	0,69	0,31	356,0368	147,1301	291,2757
E9545	Vibroacabadora de asfalto sobre esteiras - 97 kW	1,00000	1,00	0,00	507,2214	225,2594	507,2214
Custo horário total de equipamentos							1.058,7033
B - MÃO DE OBRA		Quantidade	Unidade	Custo Horário		Custo Horário Total	
P9824	Servente	8,00000	h	29,1962		233,5696	
Custo horário total de mão de obra 233,5696							
Custo horário total de execução 1.292,2729							
Custo unitário de execução 15,2643							
Custo do FIC 0,06910							
Custo do FIT -							
C - MATERIAL		Quantidade	Unidade	Preço Unitário		Custo Unitário	
Custo unitário total de material							
D - ATIVIDADES AUXILIARES		Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário	
6416213	Usinagem de concreto asfáltico com borracha - faixa C - brita comercial	1,00000	t	223,9700		223,9700	
Custo total de atividades auxiliares 223,9700							
Subtotal 239,3034							
E - TEMPO FIXO		Código	Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário
6416213	Usinagem de concreto asfáltico com borracha - faixa C - brita comercial - Caminhão basculante 10 m³	5914646	1,00000	t	8,9400		8,9400
Custo unitário total de tempo fixo 8,9400							
F - MOMENTO DE TRANSPORTE		Quantidade	Unidade	DMT		Custo Unitário	
				LN	RP	P	
6416213	Usinagem de concreto asfáltico com borracha - faixa C - brita comercial - Caminhão basculante 10 m³	1,00000	tkm	5914359	5914374	5914389	
Custo unitário total de transporte							
Custo unitário direto total 248,24							
Obs.							

Obs.

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO				São Paulo		FIC 0,00453	
Custo Unitário de Referência				Julho/2025		Produção da equipe 124,50 m³	
4011214 Sub-base de concreto compactado com rolo - brita comercial				Valores em reais (R\$)			
A - EQUIPAMENTOS		Quantidade	Utilização		Custo Horário		Custo Horário Total
			Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	
E9681	Rolo compactador liso tandem vibratório autopropelido de 10,4 t - 82 kW	1,00000	0,61	0,39	356,0368	147,1301	274,5632
E9545	Vibroacabadora de asfalto sobre esteiras - 97 kW	1,00000	1,00	0,00	507,2214	225,2594	507,2214
Custo horário total de equipamentos							781,7846
B - MÃO DE OBRA		Quantidade	Unidade	Custo Horário		Custo Horário Total	
				29,1962			
P9824	Servente	6,00000	h			175,1772	
Custo horário total de mão de obra							175,1772
Custo horário total de execução							956,9618
Custo unitário de execução							7,6864
Custo do FIC							0,03480
Custo do FIT							-
C - MATERIAL		Quantidade	Unidade	Preço Unitário		Custo Unitário	
Custo unitário total de material							
D - ATIVIDADES AUXILIARES		Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário	
6416092	Usinagem para sub-base de concreto compactado com rolo - brita comercial	1,00000	m³	302,9000		302,9000	
Custo total de atividades auxiliares							302,9000
Subtotal							310,6212
E - TEMPO FIXO		Código	Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário
6416092	Usinagem para sub-base de concreto compactado com rolo - brita comercial - Caminhão basculante para concreto 10 m³	5919540	2,40000	t	3,0400		7,2960
Custo unitário total de tempo fixo							7,2960
F - MOMENTO DE TRANSPORTE		Quantidade	Unidade	DMT			Custo Unitário
				LN	RP	P	
6416092	Usinagem para sub-base de concreto compactado com rolo - brita comercial - Caminhão basculante para concreto 10 m³	2,40000	tkm	5914315	5914330	5914345	
Custo unitário total de transporte							
Custo unitário direto total							317,92

Obs.

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO				São Paulo		Produção da equipe		3,96024 m³
Custo Unitário de Referência				Julho/2025				
1107888 Concreto fck = 15 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais								Valores em reais (R\$)
A - EQUIPAMENTOS		Quantidade	Utilização		Custo Horário		Custo	
			Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	Horário Total	
E9010	Balança plataforma digital à bateria, com mesa de 75 x 75 cm e capacidade de 500 kg	1,00000	1,00	0,00	1,0168	0,6831	1,0168	
E9519	Betoneira com motor a gasolina com capacidade de 600 l - 10 kW	1,00000	1,00	0,00	58,8087	35,8150	58,8087	
E9071	Transportador manual carrinho de mão com capacidade de 80 l	4,00000	0,92	0,08	0,6838	0,4627	2,6644	
E9064	Transportador manual gerica com capacidade de 180 l	3,00000	0,41	0,59	1,4388	0,9736	3,4930	
Custo horário total de equipamentos							65,9829	
B - MÃO DE OBRA		Quantidade	Unidade	Custo Horário		Custo Horário Total		
P9821	Pedreiro	1,00000	h	30,8062		30,8062		
P9824	Servente	9,00000	h	29,1962		262,7658		
Custo horário total de mão de obra							293,5720	
Custo horário total de execução							359,5549	
Custo unitário de execução							90,7912	
Custo do FIC							-	
Custo do FIT							-	
C - MATERIAL		Quantidade	Unidade	Preço Unitário		Custo Unitário		
M0030	Aditivo plastificante e retardador de pega para concreto e argamassa	0,75744	kg	7,2240		5,4717		
M0082	Areia média lavada	0,65012	m³	154,2280		100,2667		
M0191	Brita 1	0,36754	m³	153,5688		56,4427		
M0192	Brita 2	0,36754	m³	150,2359		55,2177		
M0424	Cimento Portland CP II - 32 - saco	252,48076	kg	0,5780		145,9339		
Custo unitário total de material							363,3327	
D - ATIVIDADES AUXILIARES		Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário		
Custo total de atividades auxiliares							454,1239	
E - TEMPO FIXO		Código	Quantidade	Unidade	Subtotal		Custo Unitário	
M0030	Aditivo plastificante e retardador de pega para concreto e argamassa - Caminhão carroceria 15 t	5914655	0,00076	t	36,9100		0,0281	
M0082	Areia média lavada - Caminhão basculante 10 m³	5914647	0,97518	t	1,8100		1,7651	
M0191	Brita 1 - Caminhão basculante 10 m³	5914647	0,55131	t	1,8100		0,9979	
M0192	Brita 2 - Caminhão basculante 10 m³	5914647	0,55131	t	1,8100		0,9979	
M0424	Cimento Portland CP II - 32 - saco - Caminhão carroceria 15 t	5914655	0,25248	t	36,9100		9,3190	
Custo unitário total de tempo fixo							13,1080	
F - MOMENTO DE TRANSPORTE		Quantidade	Unidade	DMT			Custo Unitário	
				LN	RP	P		
M0030	Aditivo plastificante e retardador de pega para concreto e argamassa - Caminhão carroceria 15 t	0,00076	tkm	5914449	5914464	5914479		
M0082	Areia média lavada - Caminhão basculante 10 m³	0,97518	tkm	5914359	5914374	5914389		
M0191	Brita 1 - Caminhão basculante 10 m³	0,55131	tkm	5914359	5914374	5914389		
M0192	Brita 2 - Caminhão basculante 10 m³	0,55131	tkm	5914359	5914374	5914389		
M0424	Cimento Portland CP II - 32 - saco - Caminhão carroceria 15 t	0,25248	tkm	5914449	5914464	5914479		
Custo unitário total de transporte							467,23	
Custo unitário direto total							467,23	
Obs.								

Obs.

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO				São Paulo		FIC 0,00906	
Custo Unitário de Referência				Julho/2025		Produção da equipe 124,50 m³	
4011533 Pavimento de concreto com fôrmas deslizantes - areia e brita comerciais						Valores em reais (R\$)	
A - EQUIPAMENTOS		Quantidade	Utilização		Custo Horário		Custo Horário Total
			Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	
E9017	Escavadeira hidráulica sobre esteira com capacidade de 0,4 m³ - 64 kW	1,00000	1,00	0,00	211,2707	109,1423	211,2707
E9589	Máquina texturizadora e aplicadora de cura química em pavimento de concreto - 44,80 kW	1,00000	0,72	0,28	478,3809	256,6151	416,2865
E9588	Vibroacabadora de concreto sobre esteiras com fôrmas deslizantes - 205 kW	1,00000	1,00	0,00	1.684,0003	745,4850	1.684,0003
Custo horário total de equipamentos							2.311,5575
B - MÃO DE OBRA		Quantidade	Unidade	Custo Horário		Custo Horário Total	
P9801	Ajudante	1,00000	h	29,2097		29,2097	
P9805	Armador	1,00000	h	36,0118		36,0118	
P9821	Pedreiro	4,00000	h	30,8062		123,2248	
P9824	Servente	12,00000	h	29,1962		350,3544	
Custo horário total de mão de obra							538,8007
Custo horário total de execução							2.850,3582
Custo unitário de execução							22,8944
Custo do FIC							0,20740
Custo do FIT							-
C - MATERIAL		Quantidade	Unidade	Preço Unitário		Custo Unitário	
M0003	Aço CA 25	0,00000	kg	6,9918		0,0000	
M0004	Aço CA 50	0,00000	kg	6,6151		0,0000	
M2152	Aditivo de cura para concreto	1,00000	kg	11,3869		11,3869	
M0075	Arame liso recozido em aço-carbono - D = 1,24 mm (18 BWG)	0,00000	kg	9,8691		0,0000	
M1377	Trelça nervurada eletrossoldada em aço CA 60	0,00000	kg	8,0500		0,0000	
Custo unitário total de material							11,3869
D - ATIVIDADES AUXILIARES		Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário	
6416090	Usinagem para pavimento de concreto com fôrmas deslizantes - areia e brita comerciais	1,00000	m³	401,4600		401,4600	
Custo total de atividades auxiliares							401,4600
Subtotal							435,9487
E - TEMPO FIXO		Código	Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário
6416090	Usinagem para pavimento de concreto com fôrmas deslizantes - areia e brita comerciais - Caminhão basculante para concreto 10 m³	5919540	2,40000	t	3,0400		7,2960
M0003	Aço CA 25 - Caminhão carroceria 15 t	5914655	0,00000	t	36,9100		0,0000
M0004	Aço CA 50 - Caminhão carroceria 15 t	5914655	0,00000	t	36,9100		0,0000
M2152	Aditivo de cura para concreto - Caminhão carroceria 15 t	5914655	0,00100	t	36,9100		0,0369
M1377	Trelça nervurada eletrossoldada em aço CA 60 - Caminhão carroceria 15 t	5914655	0,00000	t	36,9100		0,0000
Custo unitário total de tempo fixo							7,3329
F - MOMENTO DE TRANSPORTE		Quantidade	Unidade	DMT			Custo Unitário
				LN	RP	P	
6416090	Usinagem para pavimento de concreto com fôrmas deslizantes - areia e brita comerciais - Caminhão basculante para concreto 10 m³	2,40000	tkm	5914315	5914330	5914345	
M0003	Aço CA 25 - Caminhão carroceria 15 t	0,00000	tkm	5914449	5914464	5914479	
M0004	Aço CA 50 - Caminhão carroceria 15 t	0,00000	tkm	5914449	5914464	5914479	
M2152	Aditivo de cura para concreto - Caminhão carroceria 15 t	0,00100	tkm	5914449	5914464	5914479	
M1377	Trelça nervurada eletrossoldada em aço CA 60 - Caminhão carroceria 15 t	0,00000	tkm	5914449	5914464	5914479	
Custo unitário total de transporte							
Custo unitário direto total							443,28
Obs.							

Obs.

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO				São Paulo				
Custo Unitário de Referência				Julho/2025		Produção da equipe		3,92899 m³
1107892 Concreto fck = 20 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais								Valores em reais (R\$)
A - EQUIPAMENTOS		Quantidade	Utilização		Custo Horário		Custo	
			Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	Horário Total	
E9010	Balança plataforma digital à bateria, com mesa de 75 x 75 cm e capacidade de 500 kg	1,00000	1,00	0,00	1,0168	0,6831	1,0168	
E9519	Betoneira com motor a gasolina com capacidade de 600 l - 10 kW	1,00000	1,00	0,00	58,8087	35,8150	58,8087	
E9071	Transportador manual carrinho de mão com capacidade de 80 l	4,00000	0,90	0,10	0,6838	0,4627	2,6468	
E9064	Transportador manual gerica com capacidade de 180 l	3,00000	0,41	0,59	1,4388	0,9736	3,4930	
Custo horário total de equipamentos							65,9653	
B - MÃO DE OBRA		Quantidade	Unidade	Custo Horário		Custo Horário Total		
P9821	Pedreiro	1,00000	h	30,8062		30,8062		
P9824	Servente	9,00000	h	29,1962		262,7658		
Custo horário total de mão de obra						293,5720		
Custo horário total de execução						359,5373		
Custo unitário de execução						91,5088		
Custo do FIC						-		
Custo do FIT						-		
C - MATERIAL		Quantidade	Unidade	Preço Unitário		Custo Unitário		
M0030	Aditivo plastificante e retardador de pega para concreto e argamassa	0,84646	kg	7,2240		6,1148		
M0082	Areia média lavada	0,63334	m³	154,2280		97,6788		
M0191	Brita 1	0,36754	m³	153,5688		56,4427		
M0192	Brita 2	0,36754	m³	150,2359		55,2177		
M0424	Cimento Portland CP II - 32 - saco	282,15207	kg	0,5780		163,0839		
Custo unitário total de material						378,5379		
D - ATIVIDADES AUXILIARES		Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário		
Custo total de atividades auxiliares								
Subtotal						470,0467		
E - TEMPO FIXO		Código	Quantidade	Unidade	Custo Unitário	Custo Unitário		
M0030	Aditivo plastificante e retardador de pega para concreto e argamassa - Caminhão carroceria 15 t	5914655	0,00085	t	36,9100	0,0314		
M0082	Areia média lavada - Caminhão basculante 10 m³	5914647	0,95001	t	1,8100	1,7195		
M0191	Brita 1 - Caminhão basculante 10 m³	5914647	0,55131	t	1,8100	0,9979		
M0192	Brita 2 - Caminhão basculante 10 m³	5914647	0,55131	t	1,8100	0,9979		
M0424	Cimento Portland CP II - 32 - saco - Caminhão carroceria 15 t	5914655	0,28215	t	36,9100	10,4142		
Custo unitário total de tempo fixo						14,1609		
F - MOMENTO DE TRANSPORTE		Quantidade	Unidade	DMT			Custo Unitário	
				LN	RP	P		
M0030	Aditivo plastificante e retardador de pega para concreto e argamassa - Caminhão carroceria 15 t	0,00085	tkm	5914449	5914464	5914479		
M0082	Areia média lavada - Caminhão basculante 10 m³	0,95001	tkm	5914359	5914374	5914389		
M0191	Brita 1 - Caminhão basculante 10 m³	0,55131	tkm	5914359	5914374	5914389		
M0192	Brita 2 - Caminhão basculante 10 m³	0,55131	tkm	5914359	5914374	5914389		
M0424	Cimento Portland CP II - 32 - saco - Caminhão carroceria 15 t	0,28215	tkm	5914449	5914464	5914479		
Custo unitário total de transporte								
Custo unitário direto total							484,21	
Obs.								

Obs.

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO				São Paulo				
Custo Unitário de Referência				Julho/2025		Produção da equipe		24,65 m
2003255 Sarjeta triangular de concreto - STC 150-30 moldada no local com extrusora e concreto usinado - escavação mecânica - areia e brita comerciais								Valores em reais (R\$)
A - EQUIPAMENTOS		Quantidade	Utilização		Custo Horário		Custo	
			Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	Horário Total	
E9102	Extrusora para sarjeta de concreto - 10,44 kW	1,00000	1,00	0,00	51,0760	37,1132	51,0760	
		Custo horário total de equipamentos					51,0760	
B - MÃO DE OBRA		Quantidade	Unidade	Custo Horário		Custo Horário Total		
P9821	Pedreiro	1,00000	h	30,8062		30,8062		
P9824	Servente	2,00000	h	29,1962		58,3924		
		Custo horário total de mão de obra					89,1986	
		Custo horário total de execução					140,2746	
		Custo unitário de execução					5,6907	
		Custo do FIC					-	
		Custo do FIT					-	
C - MATERIAL		Quantidade	Unidade	Preço Unitário		Custo Unitário		
		Custo unitário total de material						
D - ATIVIDADES AUXILIARES		Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário		
4805756	Apiloamento manual de superfície com espessura de 15 cm	1,81180	m²	6,5700		11,9035		
1107928	Concreto fck = 20 MPa - confecção em central dosadora de 30 m³/h - areia e brita comerciais	0,13890	m³	405,3200		56,2989		
2004522	Escavação mecânica de vala trapezoidal ou triangular em material de 1ª categoria para drenagem superficial com retroescavadeira - 0,30 m² ≤ seção < 0,50 m²	0,36390	m³	11,8900		4,3268		
		Custo total de atividades auxiliares					72,5292	
		Subtotal					78,2199	
E - TEMPO FIXO		Código	Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário	
1107928	Concreto fck = 20 MPa - confecção em central dosadora de 30 m³/h - areia e brita comerciais - Caminhão betoneira 8 m³	5919534	0,33336	t	73,0800		24,3619	
		Custo unitário total de tempo fixo					24,3619	
F - MOMENTO DE TRANSPORTE		Quantidade	Unidade	DMT			Custo Unitário	
				LN	RP	P		
1107928	Concreto fck = 20 MPa - confecção em central dosadora de 30 m³/h - areia e brita comerciais - Caminhão betoneira 8 m³	0,33336	tkm	5914539	5914554	5914569		
		Custo unitário total de transporte						
		Custo unitário direto total					102,58	

Obs.

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO				São Paulo			
Custo Unitário de Referência				Julho/2025			
2003373 Meio-fio de concreto - MFC 03 - areia e brita comerciais - fôrma de madeira				Produção da equipe			
				1,00000 m			
				Valores em reais (R\$)			
A - EQUIPAMENTOS	Quantidade	Utilização		Custo Horário		Custo	
		Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	Horário Total	
Custo horário total de equipamentos							
B - MÃO DE OBRA	Quantidade	Unidade	Custo Horário			Custo Horário Total	
Custo horário total de mão de obra							
Custo horário total de execução							
Custo unitário de execução							
Custo do FIC							
Custo do FIT							
C - MATERIAL	Quantidade	Unidade	Preço Unitário			Custo Unitário	
Custo unitário total de material							
D - ATIVIDADES AUXILIARES	Quantidade	Unidade	Custo Unitário			Custo Unitário	
1109669	Argamassa de cimento e areia 1:3 - confecção em betoneira e lançamento manual - areia comercial	0,00010	m³	517,1400			0,0517
1107892	Concreto fck = 20 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais	0,04200	m³	484,2100			20,3368
4805750	Escavação manual em material de 1ª categoria na profundidade de até 1 m	0,03000	m³	59,9800			1,7994
3103302	Fôrmas de tábuas de pinho para dispositivos de drenagem - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada	0,56150	m²	84,5900			47,4973
Custo total de atividades auxiliares							
Subtotal							
69,6852							
E - TEMPO FIXO	Código	Quantidade	Unidade	Custo Unitário			Custo Unitário
Custo unitário total de tempo fixo							
F - MOMENTO DE TRANSPORTE	Quantidade	Unidade	DMT		Custo Unitário		
			LN	RP	P		
Custo unitário total de transporte							
Custo unitário direto total							
69,69							
Obs							

Obs.

ANEXO C: Série Histórica do IPCA

SÉRIE HISTÓRICA DO IPCA

(conclusão)

ANO	MÊS	NÚMERO ÍNDICE (DEZ 93 = 100)	VARIAÇÃO (%)				
			NO MÊS	3 MESES	6 MESES	NO ANO	12 MESES
2023	JAN	6508,40	0,53	1,57	1,50	0,53	5,77
	FEV	6563,07	0,84	2,00	2,73	1,37	5,60
	MAR	6609,67	0,71	2,09	3,76	2,09	4,65
	ABR	6649,99	0,61	2,18	3,78	2,72	4,18
	MAI	6665,28	0,23	1,56	3,59	2,95	3,94
	JUN	6659,95	-0,08	0,76	2,87	2,87	3,16
	JUL	6667,94	0,12	0,27	2,45	2,99	3,99
	AGO	6683,28	0,23	0,27	1,83	3,23	4,61
	SET	6700,66	0,26	0,61	1,38	3,50	5,19
	OUT	6716,74	0,24	0,73	1,00	3,75	4,82
	NOV	6735,55	0,28	0,78	1,05	4,04	4,68
	DEZ	6773,27	0,56	1,08	1,70	4,62	4,62
2024	JAN	6801,72	0,42	1,27	2,01	0,42	4,51
	FEV	6858,17	0,83	1,82	2,62	1,25	4,50
	MAR	6869,14	0,16	1,42	2,51	1,42	3,93
	ABR	6895,24	0,38	1,37	2,66	1,80	3,69
	MAI	6926,96	0,46	1,00	2,84	2,27	3,93
	JUN	6941,51	0,21	1,05	2,48	2,48	4,23
	JUL	6967,89	0,38	1,05	2,44	2,87	4,50
	AGO	6966,50	-0,02	0,57	1,58	2,85	4,24
	SET	6997,15	0,44	0,80	1,86	3,31	4,42
	OUT	7036,33	0,56	0,98	2,05	3,88	4,76
	NOV	7063,77	0,39	1,40	1,98	4,29	4,87
	DEZ	7100,50	0,52	1,48	2,29	4,83	4,83
2025	JAN	7111,86	0,16	1,07	2,07	0,16	4,56
	FEV	7205,03	1,31	2,00	3,42	1,47	5,06
	MAR	7245,38	0,56	2,04	3,55	2,04	5,48
	ABR	7276,54	0,43	2,32	3,41	2,48	5,53
	MAI	7295,46	0,26	1,26	3,28	2,75	5,32
	JUN	7312,97	0,24	0,93	2,99	2,99	5,35
	JUL	7331,98	0,26	0,76	3,10	3,26	5,23
	AGO	7323,91	-0,11	0,39	1,65	3,15	5,13
	SET	7359,06	0,48	0,63	1,57	3,64	5,17
	OUT	7365,68	0,09	0,46	1,23	3,73	4,68

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Índices de Preços, Sistema Nacional de Índices de Preços ao Consumidor.

APÊNDICE A: BDI – SICRO

CÁLCULO DO BDI - IMPLANTAÇÃO - COM BENEFÍCIO DO REIDI REIDI - COM ISSQN - SEM DESONERAÇÃO				
			Pequeno Porte	
ITENS RELATIVOS À ADMINISTRAÇÃO DA OBRA			% SOBRE PV	% SOBRE CD
ADMINISTRAÇÃO CENTRAL	6,00%	DE CD	4,73%	6,00%
DESPESAS FINANCEIRAS	1,17%	sobre (PV-LUCRO OPERACIONAL)	1,08%	1,37%
SEGUROS E GARANTIAS CONTRATUAIS	0,25%	0,25% DO PV	0,25%	0,32%
RISCOS	0,00%	0,50% DO PV	0,50%	0,63%
SUBTOTAL			6,56%	8,32%
LUCRO			% SOBRE PV	% SOBRE CD
LUCRO	10,00%	DO CD	7,89%	10,00%
SUBTOTAL			7,89%	10,00%
BDI SEM IMPOSTOS			14,45%	18,32%
TAXAS E IMPOSTOS			% SOBRE PV	% SOBRE CD
PIS	0,65%	DO PV	0,65%	0,82%
COFINS	3,00%	DO PV	3,00%	3,80%
ISSQN	3,00%	DO PV	3,00%	3,80%
CONTRIBUIÇÃO PREVIDENCIÁRIA SOBRE A RECEITA BRUTA	0,00%	DO PV	0,00%	0,00%
SUBTOTAL			6,65%	8,43%
BDI COM IMPOSTOS			21,10%	26,75%
CUSTOS DIRETOS - CD			78,90%	
			100,00%	
BDI COM IMPOSTOS (%)			21,10%	26,75%

APÊNDICE B: Composições de preços unitários com base no DER-SP

DEMONSTRATIVO DA COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

Código:	Descrição:	Complemento:			Unidade:
CM006	BRITA GRAD.C/CIM 4%	SUB-BASE OU BASE BRITA GRAD. C/CIM 4%			m³
					Data base:
					01-jun-25
Código	Insumo	Quantidade	Unidade	P.U. (R\$)	Total (R\$)
Material					
70.04.12	CIMENTO PORTLAND-SC	94,76000	KG	0,5800	54,9608
70.04.16	PEDRA BRITADA N. 1	0,98133	M3	153,5700	150,7028
70.04.24	PEDRISCO	0,25875	M3	165,7900	42,8982
70.04.26	PO DE PEDRA	0,25875	M3	134,8200	34,8847
Mão de obra					
71.02.14	MESTRE DE OBRAS	0,01053	h	51,9580	0,5471
71.02.30	SERVENTE	0,06316	h	23,8860	1,5086
Equipamentos					
72.08.01.04	CHAS.IRRIG.6000L C-D	0,00211	ho	233,0720	0,4918
72.09.01.04	CHAS.BASC. 5M3 C-D	0,06316	ho	224,7710	14,1965
72.37.01.04	MOTONIV.RIPPER C-D	0,01053	ho	337,4190	3,5530
72.41.02.04	PA CAR.S/PN2,2M3 C-D	0,01053	ho	279,0230	2,9381
72.47.03.04	ROLO COMP.TAN12T C-D	0,01053	ho	281,3650	2,9628
72.48.02.04	ROLO COM.P.A.27T C-D	0,01053	ho	265,2600	2,7932
72.52.01.04	US.CONC.200M3/H C-D	0,01053	ho	492,0210	5,1810
72.54.01.04	VIB.AC.AS.400T/H C-D	0,01053	ho	363,6530	3,8293
E. S. (%) =			Custo unitário sem B.D.I.(R\$) =		321,4479
B.D.I. (%) =			Valor do B.D.I.(R\$) =		
Observação:			Preço unitário (R\$) =		321,4479

DEMONSTRATIVO DA COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

Código: **CM007** Descrição: **CONC ASF. C/BORRACHA CONCRETO ASFALTICO MODIFICADO COM** Complemento: Unidade: **m³**
Data base: **01-jun-25**

Código	Insumo	Quantidade	Unidade	P.U. (R\$)	Total (R\$)
Material					
70.04.02	AREIA LAVADA	0,15200	M3	154,2300	23,4430
70.04.16	PEDRA BRITADA N. 1	0,39900	M3	153,5700	61,2744
70.04.24	PEDRISCO	0,49400	M3	165,7000	81,8558
70.04.26	PO DE PEDRA	0,38000	M3	134,8200	51,2316
70.10.02.01	CAP50 C/15% BORRACHA	149,68800	KG	6,0440	904,7105
Mão de obra					
71.02.12	ENCARREGADO DE TURMA	0,02500	h	77,0420	1,9261
71.02.30	SERVENTE	0,25000	h	23,8860	5,9715
Equipamentos					
72.09.01.04	CHAS.BASC. 5M3 C-D	0,12500	ho	224,7710	28,0964
72.41.03.04	PA CAR.S/PN3,6M3 C-D	0,02500	ho	498,5820	12,4646
72.45.04.04	ROLO COMPAC.11,3TC-D	0,05000	ho	269,8230	13,4912
72.48.02.04	ROLO COM.P.A.27T C-D	0,02500	ho	265,2600	6,6315
72.52.04.04	US.ASF.FR.150T/H C-D	0,02500	ho	3.526,0320	88,1508
72.54.01.04	VIB.AC.AS.400T/H C-D	0,02500	ho	363,6530	9,0913

E. S. (%) =	Custo unitário sem B.D.I.(R\$) =	1.288,3385
B.D.I. (%) =	Valor do B.D.I.(R\$) =	
Observação:	Preço unitário (R\$) =	1.288,3385

DEMONSTRATIVO DA COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

Código: **CM008** Descrição: **PAV.CONC.FORMA DESL. PAVIMENTO DE CONCRETO - APLICACAO C** Complemento: Unidade: **m³**
Data base: **01-jun-25**

Código	Insumo	Quantidade	Unidade	P.U. (R\$)	Total (R\$)
Material					
70.02.02	ACO CA-50	15,00000	KG	6,6200	99,3000
70.02.60	TELA TELCON Q-138	0,25000	M2	17,6600	4,4150
70.04.02	AREIA LAVADA	0,57750	M3	154,2300	89,0678
70.04.12	CIMENTO PORTLAND-SC	380,00000	KG	0,5800	220,4000
70.04.17	PEDRA BRITADA N.1E2	0,89250	M3	151,9000	135,5708
70.12.02	LONA PLAS.0,20 MICA	5,50000	M2	3,5559	19,5576
70.13.01	CORDAO DE SISAL	2,30000	M	0,9358	2,1523
70.13.02	DISCO DIAMANT.14"	0,00500	UNIDADE	461,5800	2,3079
70.13.06.01	JUNTA JJ-0612M	2,30000	M	51,4123	118,2483
70.17.05	ADITIVO 104 R	0,60480	KG	7,2200	4,3667
70.17.08	ADITIVO AR-5 REAX	0,37550	KG	7,7300	2,9026
70.17.40	TRICURING-OTTO	2,50000	KG	14,3008	35,7519
Mão de obra					
71.02.03	ARMADOR	0,02340	h	27,0480	0,6329
71.02.06	CARPINTEIRO	0,02490	h	25,6630	0,6390
71.02.10	ENC. SERVICOS PAV.	0,01000	h	77,0420	0,7704
71.02.12	ENC. TURMA	0,10150	h	77,0420	7,8198
71.02.27	PEDREIRO CONCRETO	0,11640	h	25,5760	2,9770
71.02.30	SERVENTE	0,33680	h	23,8860	8,0448
71.02.31	SOLDADOR	0,00510	h	38,8620	0,1982
Equipamentos					
72.08.01.04	CHAS.IRRIG.6000L C-D	0,04000	ho	233,0720	9,3229
72.09.04.04	CHAS.BASC.12M3 C-D	0,20000	ho	297,2820	59,4564
72.21.03.04	COMP.XA-175MWD C-D	0,04000	ho	192,2570	7,6903
72.41.04.04	PA CAR.S/ES.1,85 C-D	0,04000	ho	130,2372	5,2095
72.52.01.04	US.CONC.200M3/H C-D	0,02000	ho	492,0210	9,8404
72.55.01.04	V.AC.CONC.200M3/H C-D	0,02000	ho	1.321,1171	26,4223
72.56.01.04	SERRA PAV.8HP C-D	0,08000	ho	30,1570	2,4126
72.64.01.04	TEXTURIZ. CONCR.46HP	0,02000	ho	296,0348	5,9207
E. S. (%) =			Custo unitário sem B.D.I.(R\$) =		881,3981
B.D.I. (%) =			Valor do B.D.I.(R\$) =		
Observação:			Preço unitário (R\$) =		881,3981

DEMONSTRATIVO DA COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

Código: **CM009** Descrição: **PAV.CONCR.S/OAE-MEC. PAVIMENTO DE CONCRETO SOBRE OBRA I** Complemento: Unidade: **m³**
Data base: **01-jun-25**

Código	Insumo	Quantidade	Unidade	P.U. (R\$)	Total (R\$)
Material					
70.02.61.01	TELA TELCON Q 246	39,10000	KG	4,6073	180,1442
70.04.02	AREIA LAVADA	0,46140	M3	154,2300	71,1617
70.04.12	CIMENTO PORTLAND-SC	378,21600	KG	0,5800	219,3653
70.04.17	PEDRA BRITADA N.1E2	0,71360	M3	151,9000	108,3958
70.13.02	DISCO DIAMANT.14"	0,00400	UNIDADE	461,5800	1,8463
70.17.05	ADITIVO 104 R	0,48620	KG	7,2200	3,5104
70.17.08	ADITIVO AR-5 REAX	0,29660	KG	7,7300	2,2927
70.17.14	ANTISOL	1,24420	KG	11,3900	14,1714
70.17.30	PLASTIMENT VZ	0,72510	KG	7,2200	5,2352
70.17.39	MASTIQUE ELAST.BASE	0,29340	KG	37,3700	10,9644
70.25.04	DISTANC. PLAST. "B"	16,00000	UNIDADE	3,6000	57,6000
70.25.50	TELA JUTA TIPO M	1,60000	M	9,8700	15,7920
Mão de obra					
71.02.03	ARMADOR	0,10526	h	27,0480	2,8471
71.02.06	CARPINTEIRO	0,10526	h	25,6630	2,7013
71.02.12	ENC. TURMA	0,05263	h	77,0420	4,0547
71.02.14	MESTRE DE OBRAS	0,10526	h	51,9580	5,4691
71.02.27	PEDREIRO CONCRETO	0,52630	h	25,5760	13,4606
71.02.30	SERVENTE	0,36840	h	23,8860	8,7996
					0,0000
Equipamentos					
72.01.03.04	ACABADORA CONCRETO	0,16386	h	217,8920	35,7038
72.08.01.04	CHAS.IRRIG.6000L C-D	0,16386	h	233,0720	38,1912
72.11.01.04	CHAS.BET. 5M3 C-D	0,18793	h	332,6120	62,5078
72.21.03.04	COMP.XA-175MWD C-D	0,16386	h	192,2570	31,5032
72.35.02.04	MAR.ROMP.PN.35KG C-D	0,16386	h	41,1590	6,7443
72.41.03.04	PA CAR.S/PN3,6M3 C-D	0,02496	h	498,5820	12,4446
72.52.01.04	US.CONC.200M3/H C-D	0,02496	h	492,0210	12,2808
72.56.01.04	SERRA PAV.8HP C-D	0,12900	h	30,1570	3,8903
72.64.01.04	TEXTURIZ. CONCR.46HP	0,16386	h	295,6800	48,4501
72.65.01.04	PULVERIZADOR	0,16386	h	0,2040	0,0334
					0,0000
E. S. (%) =			Custo unitário sem B.D.I.(R\$) =		979,5615
B.D.I. (%) =			Valor do B.D.I.(R\$) =		
Observação:			Preço unitário (R\$) =		979,5615

DEMONSTRATIVO DA COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

Código: **CM010** Descrição: **PAV.CONC.POBRE PAV.R PAVIMENTO DE CONCRETO POBRE PARA E** Complemento: Unidade: **m³**
Data base: **01-jun-25**

Código	Insumo	Quantidade	Unidade	P.U. (R\$)	Total (R\$)
Material					
70.04.02	AREIA LAVADA	0,57680	M3	154,2300	88,9599
70.04.12	CIMENTO PORTLAND-SC	123,60000	KG	0,5800	71,6880
70.04.17	PEDRA BRITADA N.1E2	0,89200	M3	151,9000	135,4948
70.17.14	ADITIVO CURA CONCRET	1,00000	KG	11,3900	11,3900
70.25.50	TELA JUTA TIPO M	0,80000	M	9,8700	7,8960
Mão de obra					
71.02.12	ENC. TURMA	0,00670	H	77,0420	0,5162
71.02.30	SERVENTE	0,06710	H	23,8860	1,6028
Equipamentos					
72.09.02.04	CHAS.BASC. 8M3 C-D	0,02930	h	270,9410	7,9386
72.23.01.04	DIST.A.S/E1000 C-D	0,00670	h	96,6361	0,6475
72.41.03.04	PA CAR.S/PN3,6M3 C-D	0,01090	h	498,5820	5,4345
72.45.04.04	ROLO COMPAC.11,3TC-D	0,00670	h	269,8230	1,8078
72.48.02.04	ROLO COM.P.A.27T C-D	0,00670	h	265,2600	1,7772
72.52.01.04	US.CONC.200M3/H C-D	0,01090	h	492,0210	5,3630
72.54.01.04	VIB.AC.AS.400T/H C-D	0,00670	h	363,6530	2,4365
E. S. (%) =				Custo unitário sem B.D.I.(R\$) =	342,9527
B.D.I. (%) =				Valor do B.D.I.(R\$) =	
Observação:				Preço unitário (R\$) =	342,9527

DEMONSTRATIVO DA COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

Código: **CM011** Descrição: **ABERTURA DE CAIXA ATE 40CM, INCLUI ES** Complemento: Unidade: **m²**
Data base: **01-jun-25**

Código	Insumo	Quantidade	Unidade	P.U. (R\$)	Total (R\$)
Material					
Mão de obra					
71.02.30	SERVENTE	0,01600	h	23,8860	0,3822
Equipamentos					
72.08.01.04	CAMINHAO IRRIGADEIRA 6000L COND.	0,02380	h	219,7100	5,2291
72.41.01.04	PA CARREG.S/PNEUS 1,7M3 A 1,9M3	0,01900	h	251,4200	4,7770
72.37.01.04	MOTONIVELADORA COM RIPPER 140H	0,02380	h	306,3300	7,2907
72.45.04.04	ROLO COMPAC.PÉ DE CARNEIRO VIB	0,01420	h	251,7900	3,5754
72.09.01.04	CAMINHAO BASCULANTE 5M3 COND.	0,03800	h	211,3300	8,0305
E. S. (%) =				Custo unitário sem B.D.I.(R\$) =	29,2849
B.D.I. (%) =				Valor do B.D.I.(R\$) =	
Observação:				Preço unitário (R\$) =	29,2849