

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
ESCOLA DE ENGENHARIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL**

CLARA RAVAZZOLO LUCENA

**ANÁLISE DO CUSTO DE AQUISIÇÃO E TRANSPORTE DE
CIMENTO ASFÁLTICO NO BRASIL**

Porto Alegre
dezembro 2018

CLARA RAVAZZOLO LUCENA

**ANÁLISE DO CUSTO DE AQUISIÇÃO E TRANSPORTE DE
CIMENTO ASFÁLTICO NO BRASIL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento de Engenharia Civil da Escola de Engenharia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como parte dos requisitos para obtenção do título de Engenheiro Civil

Orientador: Lélío Antônio Teixeira Brito

Porto Alegre
dezembro 2018

CLARA RAVAZZOLO LUCENA

**ANÁLISE DO CUSTO DE AQUISIÇÃO E TRANSPORTE DE
CIMENTO ASFÁLTICO NO BRASIL**

Este Trabalho de Diplomação foi julgado adequado como pré-requisito para obtenção do título de Engenheiro Civil e aprovado pela banca examinadora e, em sua forma final, pelo Professor Orientador.

Porto Alegre 18 de dezembro de 2018

Prof. Lélío Antônio Teixeira Brito
Dr. pela University of Nottingham
Orientador

BANCA EXAMINADORA

Prof. Lélío Antônio Teixeira Brito (UFRGS)
Dr. pela University of Nottingham

Prof. Washington Peres Núñez (UFRGS)
Dr. pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Profa. Gracieli Bordin Colpo (PUCRS)
MSc. pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Eng. Marlova Grazziotin Johnston
Dra. pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul

RESUMO

Este trabalho foi feito com a finalidade de estudar a variação do preço dos materiais asfálticos no Brasil. Primeiramente, foi realizada uma revisão bibliográfica tratando questões como transporte e produção de materiais asfálticos, tipos de revestimentos e método de dimensionamento utilizado para determinar o modo como o estudo seria feito e suas condicionantes. O primeiro passo para dar início ao estudo de custos foi a escolha dos pontos analisados, de modo que dessem uma boa noção para um quadro nacional da questão do trabalho, sendo levado em consideração áreas com rodovias já existentes. Para a determinação do custo de cada material asfáltico foi utilizado o método de custos do DNIT, que considera como custo final o resultado do binômio aquisição e transporte. De modo a buscar a solução mais vantajosa para cada caso, diferentes estruturas foram analisadas para cada ponto do estudo. Foram calculados os preços para estruturas de revestimentos somente em concreto asfáltico, com CAP 30-45 e CAP 50-70, e estruturas com uma camada de CA e outra em tratamento superficial, utilizando a emulsão RR-2C. Com o estudo feito foi possível determinar como os preços dos materiais asfálticos variam e quais estruturas se apresentam mais vantajosas, considerando questões orçamentárias e técnicas de engenharia. Com os resultados obtidos foi possível constatar que o CAP 50-70 possui menor preço em relação ao CAP 30-45. Em relação as estruturas estudadas, o nível de tráfego influencia em qual solução é mais econômica, o que comprova a importância da interação entre o orçamento e o estudo técnico em projetos de obras viárias.

Palavras-chave: materiais asfálticos; custos de transporte; variação de preços; estruturas mais econômicas.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Cadeia produtiva do Asfalto	17
Figura 2 - Refinarias com Produção de Cimento Asfáltico.....	18
Figura 3 - Pontos Analisados.....	24
Figura 4 - Preços do CAP 30-45.....	36
Figura 5 - Preços do CAP 50-70.....	41
Figura 6 -Faixas de preço para o CAP 50-70	42
Figura 7 - Mapa CAP 30-45 ou CAP 50-70	43
Figura 8 - Gráfico Preço por Ponto $N=5 \times 10^6$	60
Figura 9 - Gráfico Preço por Ponto $N=10^7$	65
Figura 10 - Gráfico Preço por Ponto $N=5 \times 10^7$	71

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Equações Tarifárias de Transporte Rodoviário para Materiais Asfálticos.....	28
Quadro 2 - Equações Tarifárias de Transporte Rodoviário para Materiais Asfálticos Reajustadas para Julho/2018	29
Quadro 3- Composições do SICRO	54

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Classificação dos Cimentos Asfálticos de Petróleo	19
Tabela 2 - Tratamentos Superficiais, Consumo Teórico de Emulsão Asfáltica.....	23
Tabela 3 - Fator de Intensidade de Chuvas.....	26
Tabela 4 - Índice de Reajustamento de Preços	28
Tabela 5 – Preço do CAP 30-45	31
Tabela 6 - Preço do CAP 50-70.....	36
Tabela 7 - Preço da Emulsão RR-2C.....	45
Tabela 8 - Coeficientes de Equivalência Estrutural (K).....	51
Tabela 9 - Espessura Mínima	51
Tabela 10 - Espessura do Revestimento	53
Tabela 11 - Consumos por Estrutura	53
Tabela 12 - Preço das composições SICRO	54
Tabela 13 - Preço das Estruturas para $N = 5 \times 10^6$	56
Tabela 14 - Comparativo de preço em relação a estrutura em CA com CAP 50-70 para $N=5 \times 10^6$	60
Tabela 15 - Preço das Estruturas para $N = 10^7$	61
Tabela 16 - Comparativo de preço em relação a estrutura em CA com CAP 50-70 para $N=10^7$	66
Tabela 17 - Preço das Estruturas para $N = 5 \times 10^7$	66
Tabela 18 - Comparativo de preço em relação a estrutura em CA com CAP 50-70 para $N=5 \times 10^7$	71

LISTA DE SIGLAS

AASHTO – *American Association of State Highway and Transportation Officials*

AAUQ – Areia Asfalto Usinada a Quente

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

ANP – Agência Nacional de Petróleo

ANTT – Agência Nacional de Transportes Terrestres

BBTM – *Béton Bitumineux Très Minces*

CA – Concreto Asfáltico

CAP – Cimento Asfáltico de Petróleo

CBR - Capacidade de Suporte Califórnia

CBUQ – Concreto Betuminoso Usinado a Quente

CPA – Camada Porosa de Atrito

DNER - Departamento Nacional de Estradas de Rodagem

DNIT – Departamento Nacional de Infraestrutura e Transporte

NBR – Norma Brasileira

REDUC - Refinaria Duque de Caxias

REGAP - Refinaria Gabriel Passos

REPLAN - Refinaria de Paulínia

SBS - Estireno-Butadieno-Estireno

SICRO – Sistema de Custos Referenciais de Obras

SMA – *Stone Matrix Asphalt*

TSD – Tratamento Superficial Duplo

TSS – Tratamento Superficial Simples

TST – Tratamento Superficial Triplo

LISTA DE SÍMBOLOS

°C – Celsius

kg – Quilograma

g – Gramas

mm – milímetro

l – litro

N - número de solicitações de carga

tf – tonelada força

k – coeficiente de equivalência estrutural

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
2 DIRETRIZES DE PESQUISA	12
2.1 QUESTÃO DE PESQUISA	13
2.2 OBJETIVOS DA PESQUISA	13
2.3 DELIMITAÇÕES	13
2.4 LIMITAÇÕES	14
2.5 DELINEAMENTO	14
3 ESTUDO BIBLIOGRÁFICO	15
3.1 INTRODUÇÃO	15
3.2 PRODUTORES E DISTRIBUIDORES DE CIMENTO ASFÁLTICO DE PETRÓLEO	16
3.3 CIMENTO ASFÁLTICO DE PETRÓLEO (CAP)	18
3.4 EMULSÕES ASFÁLTICAS	19
3.5 TIPOS DE REVESTIMENTOS ASFÁLTICOS	20
3.5.1 Concreto Asfáltico	20
3.5.2 <i>Gap-graded</i>	21
3.5.3 <i>Stone Matrix Asphalt</i>	21
3.5.4 Camada Porosa de Atrito	21
3.5.5 Areia Asfalto Usinada a Quente	22
3.5.6 Tratamento Superficiais	22
3.6 MÉTODO DE DIMENSIONAMENTO DO DNER	23
4 LOCAIS ANALISADOS	23
4.1 CRITÉRIOS DE ESCOLHA	23
5 CUSTOS	24
5.1 MÉTODO DE CUSTOS DO DNIT: SICRO	24
5.2 CIMENTO ASFÁLTICO	29
5.2.1 Preço de Aquisição	29
5.2.2 Origem	30
5.2.3 Custo	30
5.3 EMULSÕES ASFÁLTICAS	44
5.3.1 Preço de Aquisição	44
5.3.2 Origem	44
5.3.3 Custo	45
6 ESTRUTURAS ANALISADAS	50

6.1 DIMENSIONAMENTO.....	50
6.2 CONSUMO DE MATERIAL ASFÁLTICO POR ESTRUTURA.....	53
6.3 PREÇO DAS ESTRUTURAS	54
7 CONCLUSÃO.....	72
REFERÊNCIAS	74
APÊNDICE A	76
APÊNDICE B.....	88
APÊNDICE C.....	105
APÊNDICE D	130
APÊNDICE E.....	134
APÊNDICE F	151
APÊNDICE G	164
APÊNDICE H	177
ANEXO A	190
ANEXO B	193
ANEXO C	195

1 INTRODUÇÃO

No Brasil, o abastecimento de recursos em regiões afastadas do litoral ocorre principalmente por meio terrestre através do transporte por caminhões. Com isso, tem aumentado a quantidade de obras de melhoria das rodovias e de ampliação da malha viária. Obras de infraestrutura de transportes ocorrem principalmente por intermédio de licitações.

Mensalmente a Agência Nacional de Petróleo (ANP) faz o levantamento do preço médio ponderado praticado pelos produtores e importadores de derivados de petróleo, por região do país. Este preço, fornecido pela ANP, é utilizado em orçamentos de projetos de licitação, conforme orienta o DNIT (Departamento Nacional de Infraestrutura e Transporte), para o cálculo do valor da obra (DNIT, 2017).

Atualmente, existem treze refinarias no Brasil e, destas, somente nove produzem Cimento Asfáltico de Petróleo (CAP) e são localizadas principalmente nas regiões sul e sudeste. Essa má distribuição das refinarias no país reflete em grandes distorções do preço do produto em obras de diferentes regiões, devido à distância média de transporte da refinaria até o local da obra, tema tratado neste trabalho (Petrobrás, 2018).

Neste trabalho foi estudado como essa variação do material asfáltico ocorre pelo país. Como o preço afeta em diferentes estruturas de acordo com a região do país também foi tema da pesquisa.

2 DIRETRIZES DE PESQUISA

A seguir serão apresentados questão, objetivo, delimitações, limitações e delineamento deste trabalho, com o objetivo de inteirar o leitor sobre a proposta oferecida.

2.1 QUESTÃO DE PESQUISA

O custo do cimento asfáltico depende dos seguintes fatores:

- a) distância de transporte do fornecedor (refinaria ou distribuidoras, para os casos de cimentos asfálticos modificados);
- b) tipo de rodovia de transporte do material (pavimentada, revestimento primário ou leito natural);
- c) preço de aquisição.

Estes fatores fazem com que o preço de um cimento asfáltico varie de acordo com a região em que a obra será executada.

A questão dessa pesquisa é o quanto esses fatores fazem variar o preço de uma obra rodoviária de uma região para outra do país. Também foi analisada qual solução seria mais vantajosa economicamente para cada região, considerando diferentes estruturas para o revestimento asfáltico.

2.2 OBJETIVOS DA PESQUISA

Calcular as distâncias e analisar os tipos de rodovias de transporte do material asfáltico, para determinar os preços de diferentes tipos de cimentos asfálticos e de emulsões asfálticas para cada região estudada.

Analisar diferentes estruturas de revestimento para cada ponto analisado. Variar o nível de tráfego, determinando qual solução é mais econômica em cada caso.

2.3 DELIMITAÇÕES

O trabalho teve as seguintes delimitações:

- a) foi feita uma análise no âmbito nacional;
- b) somente alguns pontos representaram os preços no país.

2.4 LIMITAÇÕES

O trabalho teve as seguintes limitações:

- a) o preço do CAP e da emulsão utilizado foi o disponibilizado pela ANP, que considera uma média do preço por região, não sendo considerado o preço da distribuidora ou refinaria utilizada para cada caso;
- b) foi avaliado somente o preço do revestimento e não de outros constituintes do pavimento;
- a) somente o sistema de custos do DNIT - SICRO foi utilizado para fins de orçamentação;
- b) foi utilizado o sistema empírico de dimensionamento do DNER (Departamento Nacional de Estradas de Rodagem, atual DNIT), não sendo utilizados métodos mecanísticos.

2.5 DELINEAMENTO

O trabalho é dividido em sete capítulos, organizados conforme descrito a seguir.

No capítulo 1, Introdução, apresentando o tema escolhido para o trabalho.

No capítulo 2, Diretrizes da Pesquisa, contendo a questão da pesquisa, objetivos, delimitações, limitações e delineamento da pesquisa.

No capítulo 3, Estudo Bibliográfico, com o embasamento teórico utilizado para a realização do trabalho.

No capítulo 4, Locais Analisados, com critérios adotados para a escolha e locais utilizados para análise.

No capítulo 5, Custos, com o método utilizado, distâncias de transporte e custos finais para o CAP 30-45, CAP 50-70 e para a emulsão asfáltica.

No capítulo 6, Estruturas Analisadas, com o dimensionamento de cada estrutura e o seus preços.

No capítulo 7, Conclusão, com as conclusões obtidas com o estudo para o trabalho, e sugestões para trabalhos futuros.

3 ESTUDO BIBLIOGRÁFICO

Neste capítulo será apresentado o embasamento teórico que foi utilizado para realizar o trabalho.

3.1 INTRODUÇÃO

Enquanto em países da Europa e nos Estados Unidos o uso do asfalto para pavimentação ocorreu no início do século XX, no Brasil a aplicação do asfalto em obras de pavimentação foi em 1906, na cidade do Rio de Janeiro. (DECONCIC, 2009)

Rodovias são o principal meio de transporte de cargas do Brasil, daí advém a importância da expansão e melhoramento da malha viária. O que torna o cimento asfáltico, devido ao seu percentual considerável no custo de uma obra viária, um condicionante no desenvolvimento econômico e social do país (DECONCIC, 2009).

Segundo o DNIT (2017), os materiais asfálticos possuem as seguintes representatividades em obras rodoviárias:

A aquisição e o transporte de materiais asfálticos constituem serviços relevantes na curva ABC dos projetos, representando, em média, de 8,0 a 12,0% nas obras de implantação e pavimentação, de 10 a 20% nas obras de conservação rotineira, de 15 a 20% nas obras de restauração e de 25 a 35% nas de revitalização de pavimentos (p. 181).

A curva ABC separa os itens do orçamento de acordo com o impacto financeiro que cada um deles gera no preço total da obra.

Os ligantes asfálticos misturados com agregados formam a camada superior do pavimento, denominada revestimento asfáltico, podendo ser utilizado também em outras camadas. Esta camada tem como função resistir diretamente às cargas provenientes do tráfego e transmiti-las com menor intensidade às camadas inferiores (BERNUCCI *et al.*, 2008).

O asfalto possui diversas características que intensificam seu uso na pavimentação: o CAP possui alta aderência com os agregados, é impermeabilizante, durável e resistente. Por isso cerca de 95% das estradas brasileiras pavimentadas são de revestimento asfáltico (BERNUCCI *et al.*, 2008).

3.2 PRODUTORES E DISTRIBUIDORES DE CIMENTO ASFÁLTICO DE PETRÓLEO

Do refino do petróleo ao uso na obra, o CAP passa por diversos processos, com diferentes agentes que devem manter suas propriedades, sendo os produtores e os distribuidores alguns destes agentes. Com o aumento das etapas até o produtor final, se torna cada vez mais difícil garantir que o cimento asfáltico mantenha suas propriedades até o consumidor final (DECONCIC, 2009).

A fabricação dos cimentos asfálticos de petróleo ocorre nas refinarias produtoras de asfaltos, sendo dois tipos diferentes de CAPs os mais produzidos: o 30/45, que possui maior viscosidade em relação ao 50/70, que é o outro CAP produzido pelas refinarias (DECONCIC, 2009).

Ainda segundo DECONCIC (2009), a variação das propriedades do cimento asfáltico e sua resistência à aplicação e repetição de cargas podem ser melhoradas com a introdução de polímeros, em certas quantidades determinadas em projeto, o que dá origem aos cimentos asfálticos modificados. A criação dos asfaltos modificados por polímeros é feita pelas distribuidoras credenciadas pela Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP).

Além de modificar os produtos asfálticos, as distribuidoras são autorizadas também a transportar tais produtos. As distribuidoras poderiam ainda gerar o CAP 30/45 com o uso do CAP 50/70, o que acarretaria no surgimento do Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI) tornando o produto mais caro do que o das refinarias e inviável economicamente (DECONCIC, 2009).

Existem ainda transportadoras autorizadas pela Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT), sendo estas somente autorizadas a transportar os materiais asfálticos (DECONCIC, 2009).

A Figura 1 mostra de forma esquemática o papel de cada um dos agentes na cadeia produtiva do asfalto, sendo o CAP não modificado transportado das refinarias diretamente para o empreiteiro. Já o cimento asfáltico modificado é transportado da distribuidora onde foi modificado para a usina de asfalto do empreiteiro.

Figura 1 - Cadeia produtiva do Asfalto



(fonte: ANP,2018)

Conforme dados disponibilizados pela Petrobrás (2018), existem atualmente nove refinarias no Brasil que produzem o cimento asfáltico. A distribuição dessas refinarias no território nacional se encontra na Figura 2.

Figura 2 - Refinarias com Produção de Cimento Asfáltico



(fonte: my maps do google)

3.3 CIMENTO ASFÁLTICO DE PETRÓLEO (CAP)

O cimento asfáltico é um ligante betuminoso obtido da destilação do petróleo, denominado também por CAP, sendo semi-sólido em temperaturas baixas, viscoelástico a temperaturas ambientes e líquido em altas temperaturas. O CAP apresenta algumas propriedades como ser: termoviscoplastico, impermeável a água e pouco reativo (BERNUCCI *et al.*, 2008).

O clima é um parâmetro importante na escolha do tipo de CAP a ser utilizado. Em regiões com baixas temperaturas o cimento asfáltico tem comportamento semelhante ao de um sólido podendo ocorrer trincas e fissuras. Sendo assim, é mais indicado o uso de um CAP com baixo ponto de amolecimento e alta penetração (IMPERPAV, 2008).

No caso de altas temperaturas, o cimento asfáltico se comporta de maneira semelhante à de um líquido, facilitando o surgimento de deformações permanentes. Nestes casos, o CAP mais indicado é o que apresenta alto ponto de amolecimento e baixa penetração (IMPERPAV, 2008).

Segundo o DECONCIC (2009), dois tipos de CAP são principalmente produzidos nas refinarias Brasileiras, sendo eles o CAP 30-45 e o CAP 50-70, sendo classificados pela norma ABNT NBR 6576 (2000) e pela norma ABNT NBR 6560 (2000), conforme a Tabela 1.

Tabela 1 - Classificação dos Cimentos Asfálticos de Petróleo

Características	Unidade	Limites	
		CAP 30-45	CAP 50-70
Penetração (100g, 5s, 25°C)	0,1mm	30 a 45	50 a 70
Ponto de Amolecimento (mínimo)	°C	52	46

(fonte: adaptada pelo autor conforme ABNT NBR 6576 e ABNT NBR 6560)

O uso de polímeros no cimento asfáltico pode melhorar as características do asfalto. O asfalto modificado por polímero, se bem dimensionado seu uso para revestimentos, pode melhorar a resistência do pavimento ao trincamento, à deformação permanente e ao intemperismo. O polímero SBS é um dos mais utilizados para modificar o CAP (BERNUCCI *et al.*, 2015).

3.4 EMULSÕES ASFÁLTICAS

A emulsão asfáltica mantém a viscosidade necessária do ligante para recobrir os agregados sem necessitar de aquecimento. No processo de produção da emulsão asfáltica são introduzidos no ligante asfáltico água e um emulsificante, que tem como função reduzir a tensão superficial mantendo os glóbulos de asfalto afastados por mais tempo (BERNUCCI *et al.*, 2008).

De acordo com a norma do DNIT 165(2013), que especifica emulsões asfálticas para pavimentação, estas podem ser divididas em ruptura rápida (RR), ruptura média (RM), ruptura controlada (RC) e ruptura lenta (RL).

(fonte: adaptada pelo autor conforme DNIT 165/2013)

Segundo a ABEDA (2010), as emulsões asfálticas possuem as seguintes vantagens, em relação ao ligante asfáltico:

- a) o agregado pode ser utilizado úmido, sem necessidade de secagem;
- b) pode ser estocado e trabalhado a temperatura ambiente, não necessitando de aquecimento para sua utilização;
- c) boa adesividade com qualquer tipo de agregado, não necessitando o uso de aditivos.

Tendo, entretanto as seguintes desvantagens:

3.5 TIPOS DE REVESTIMENTOS ASFÁLTICOS

O tipo de revestimento asfáltico também deve ser levado em consideração nesse trabalho, tendo em vista os diferentes consumos de ligante asfáltico.

Ligantes asfálticos e agregados são os dois principais constituintes do revestimento asfáltico. Sendo responsável, quando bem executado e dimensionado, por garantir as seguintes características ao pavimento: impermeabilidade, flexibilidade, estabilidade, durabilidade, resistência à fadiga e ao trincamento térmico (BERNUCCI *et al.*, 2015).

De acordo com Bernucci *et al.* (2015), o teor de ligante asfáltico em uma mistura depende das seguintes características:

- a) graduação dos agregados utilizados.
- b) macrotextura superficial desejada.
- c) recobrimento dos agregados.
- d) nível de vazios desejados na mistura.

3.5.1 Concreto Asfáltico

O tipo de revestimento asfáltico com mistura densa mais utilizado é o concreto asfáltico (CA). Neste tipo de mistura o contato entre os grãos de maiores dimensões nem sempre ocorre devido a quantidade proporcional equivalente das frações menores (BERNUCCI *et al.*, 2015).

Pela dosagem pelo método *Marshall*, o teor de betume é encontrado para uma porcentagem de vazios de 4%. O teor de asfalto para a faixa B varia entre 4,5 e 7,5% do peso de agregado, e

para faixa C entre 4,5 e 9,0% (BALBO, 2007). Sendo estes valores encontrados também na especificação de serviço DNIT 031 (2006).

3.5.2 Gap-graded

Outro tipo de revestimento existente é o *Gap-graded*, onde se utiliza ligante asfáltico modificado por polímero ou por borracha de pneu. Essa mistura caracteriza-se ainda por apresentar a graduação dos agregados em intervalo (BERNUCCI *et al.*, 2015).

De acordo a norma do DNIT 112 (2009), a porcentagem de vazios no *Gap-graded*, varia de 4,0 a 6,0%, com relação de betume e vazios de 65% a 78%.

3.5.3 Stone Matrix Asphalt

O *stone matrix asphalt* (SMA), busca a maximização do contato entre os agregados utilizando uma alta porcentagem de material graúdo. O maior contato entre os grãos aumentam a resistência ao cisalhamento, e geram uma superfície rugosa que facilita a drenagem (BALBO, 2007). De acordo com o DER/SP (Departamento de Estradas de Rodagem) na especificação ET-DE-P00/031, a espessura máxima da camada é de 5cm e o teor de vazios é de 4%.

Os vazios entre os agregados são preenchidos por um mástique asfáltico, que consiste em uma combinação entre areia de brita, fíler, ligante asfáltico e fibras de celulose. Para esse tipo de revestimento se usa CAP modificado com polímero, com teores de ligantes asfálticos acima de 6,0% (BERNUCCI *et al.*, 2015).

3.5.4 Camada Porosa de Atrito

A Camada Porosa de Atrito (CPA), é uma mistura asfáltica aberta e drenante das águas superficiais. Para esse tipo de revestimento se usa ligante asfáltico modificado por polímero. Por não compor uma camada estrutural deve ser aplicada sobre uma camada asfáltica densa (BERNUCCI *et al.*, 2015).

De acordo com a norma do DNER 386(1999 – ES), a porcentagem de vazios na camada porosa de atrito varia de 18 a 25%, com porcentagem de ligante asfáltico modificado de 4,0 a 6,0%.

3.5.5 Areia Asfalto Usinada a Quente

Em regiões onde não existem agregados graúdos, é possível executar o revestimento de areia asfalto usinada a quente (AAUQ). Com o aumento da superfície específica devido à utilização de areia no lugar dos agregados se torna necessário maior quantidade de ligante (BERNUCCI *et al.*, 2008).

Segundo o a norma DNIT 032 (2005 – ES), o teor de ligante pode variar de 6,0% a 12% para cimentos asfálticos convencionais nesse tipo de revestimento. Para cimentos asfálticos modificados por polímeros, o teor de ligante pode variar de 5,0% a 9,0%, conforme a norma DNER-ES 387(1999).

3.5.6 Tratamento Superficiais

Tratamentos superficiais são revestimentos delgados, que não exigem usinagem para seu uso. Emulsões asfálticas são o principal material asfáltico para este tipo de revestimento, sendo as de ruptura rápida as mais recomendadas. Esse revestimento pode ser classificado como tratamento superficial simples (TSS), tratamento superficial duplo (TSD) ou tratamento superficial triplo (TST) (BALBO, 2007).

Segundo a ABEDA (2010), a espessura para os tratamentos superficiais, varia de 0,5 a 2,5 cm, sendo executado com camadas alternadas de emulsão asfáltica e de agregados. A emulsão do tipo RR-2C é a mais utilizada, sendo o seu consumo teórico apresentado na Tabela 2. O peso específico considerado para a emulsão asfáltica foi de 1,0kg/l.

Tabela 2 - Tratamentos Superficiais, Consumo Teórico de Emulsão Asfáltica

Tipo de tratamento superficial	Consumo de emulsão asfáltica (l/m²)
Simples (TSS)	1,00 a 1,20
Duplo (TSD)	2,00 a 2,20
Triplo (TST)	3,40 a 3,70

(fonte: adaptada pelo autor conforme ABEDA, 2010)

3.6 MÉTODO DE DIMENSIONAMENTO DO DNER.

O método de dimensionamento do DNER (atual DNIT) foi elaborado pelo Engenheiro Murilo de Lopes de Souza, no início da década de 1960. O método leva em consideração o valor de CBR, e o coeficiente de equivalência estrutural, obtido na pista experimental da AASHTO. O método utiliza também o número de repetições de carga para um eixo padrão de 8,2 tf (Número N) (MEDINA, 2015).

Levando em consideração o CBR, o método considera o cisalhamento como o modo de ruptura do pavimento. Rupturas por fadiga não são consideradas no método, que pode ser considerado como semi-empírico (BALBO, 2007).

4 LOCAIS ANALISADOS

Neste capítulo serão apresentados os critérios de escolha dos locais analisados e suas localizações.

4.1 CRITÉRIOS DE ESCOLHA

O principal aspecto considerado para a escolha dos locais foi a possibilidade de obras de pavimentação no local, de acordo com investimentos em infraestrutura. A existência de rodovias já pavimentadas também foi considerada, pois exige material asfáltico para restaurações.

Todas as capitais serão consideradas, por suas importâncias a nível regional e por normalmente concentrarem o maior investimento da infraestrutura do estado. Para o estudo possuir uma

abrangência maior, serão ainda determinados pontos representativos de acordo com a existência de rodovias no estado analisado.

Figura 3 - Pontos Analisados



(fonte: elaborada pelo autor)

5 CUSTOS

Neste capítulo consta o método de determinação de preços utilizado. Serão contemplados também as distâncias de transportes até todos os pontos analisados no trabalho e os custos finais dos cimentos asfálticos convencionais e modificados.

5.1 MÉTODO DE CUSTOS DO DNIT: SICRO

O método de custo utilizado foi o do DNIT, o SICRO. Sendo escolhido devido a sua abrangência nacional e por ser o mais utilizado para obras públicas, licitações. A seguir será descrito como se deu a composição do custo de acordo com o DNIT (2017).

O novo modelo de custos do SICRO, proposto em 2017, apresenta inovações, sendo algumas delas:

- a) Fator de Influência de Chuvas – FIC;
- b) Fator de Influência Tráfego – FIT;
- c) atualização das equações tarifárias de transporte rodoviário dos materiais asfálticos, não apresentando mais diferença entre transporte a quente e a frio;
- d) criação de equações para o transporte fluvial dos materiais asfálticos.

O transporte fluvial não foi considerado nesse trabalho. O FIC e o FIT, também não foram levados em consideração neste trabalho.

O FIT incide somente sobre mão de obra e equipamentos, não tendo incidência sobre materiais. Para a utilização deste fator, é necessário um estudo preliminar do Volume Diário de Tráfego (VMD), no local da obra. Com a ausência do VMD é impossível calcular o valor exato do FIT, porém sabe-se que ele aumenta com o aumento do tráfego e a proximidade de áreas urbanas, podendo atingir valores de 20% (DNIT, 2017).

O FIC também incide somente sobre mão de obra e equipamentos, não tendo incidência sobre materiais. A equação 1 é proposta pelo DNIT (2017) para o cálculo deste fator.

$$FIC = f_a \times f_p \times f_e \times n_d \quad (\text{equação 1})$$

Sendo:

f_a = fator da natureza da atividade;

f_p = fator de permeabilidade do solo;

f_e = fator de escoamento superficial;

n_d = fator de intensidade de chuvas.

Na inexistência de informações a respeito da permeabilidade do solo e do escoamento superficial do solo o DNIT (2017) recomenda que os valores de 0,75 e 0,95 devem ser utilizados para o fator de permeabilidade dos solos e para o fator de escoamento superficial, respectivamente. Assim esses fatores não acarretam em diferenças de custo entre regiões, para este trabalho.

O fator de intensidade de chuvas se deve as paralizações que podem ocorrer na obra em períodos de chuva. Na Tabela 3 são apresentados os valores, estabelecidos pelo DNIT (2017), para cada estado brasileiro.

Tabela 3 - Fator de Intensidade de Chuvas

Região	Estado	nd
Norte	Acre	0,03145
	Amapá	0,06041
	Amazonas	0,05334
	Pará	0,04583
	Rondônia	0,04562
	Roraima	0,03690
	Tocantins	0,03124
Centro-Oeste	Distrito federal	0,02255
	Goiás	0,02576
	Mato Grosso	0,03317
	Mato Grosso do Sul	0,02682
Sul	Paraná	0,03459
	Rio Grande do Sul	0,02961
	Santa Catarina	0,03482
Sudeste	Espírito Santo	0,02475
	Minas Gerais	0,02140
	Rio de Janeiro	0,02580
	São Paulo	0,02656
Nordeste	Alagoas	0,01306
	Bahia	0,01434
	Ceará	0,01382

Tabela 3 - Fator de Intensidade de Chuvas (continuação)

Região	Estado	nd
	Maranhão	0,02748
	Paraíba	0,01639
	Pernambuco	0,01647
	Piauí	0,01796
	Rio Grande do Norte	0,01143
	Sergipe	0,02122

(fonte: adaptada de DNIT, 2017)

De acordo com o DNIT (2017), o preço disponibilizado pelo SICRO para agregados, por estado, considera as condições de mercado da capital de cada estado. Neste trabalho, esse foi o preço utilizado para fins de comparações; porém, para uma obra de licitação deve ser feita uma pesquisa de preços para locais próximos à obra.

O preço de aquisição do cimento asfáltico foi o preço disponibilizado pela ANP para a unidade de federação. Caso o preço do produto para o estado não esteja disponível, o preço definido para a região deve ser usado. Ainda assim, se não houver preço disponível foi utilizado o preço nacional. Sendo que o preço utilizado sempre deve ser o disponibilizado pela ANP (DNIT, 2017).

De acordo com o DNIT (2017), devem ser consideradas três origens diferentes e mais próximas do local para aquisição do material asfáltico. Nos casos em que houver disponível preço, para o estado em que se encontra a obra, a origem deve ser considerada na capital. Nos casos em que se torna necessário o uso do preço regional ou nacional a origem deve ser nas refinarias da Petrobrás.

Para materiais asfálticos modificados a origem deve ser considerada na base de industrialização. Foi utilizada a relação das distribuidoras de asfaltos autorizadas pela ANP para determinar a localização das origens no caso de asfaltos modificados.

O custo do transporte considera a distância do transporte (D) e tipo de rodovia. Podendo ser determinado de acordo com as equações do DNIT (2017) disponíveis no Quadro 1.

Quadro 1 - Equações Tarifárias de Transporte Rodoviário para Materiais Asfálticos

Natureza do Transporte	Equações Tarifárias de Transporte (R\$)
Rodovia em leito natural	(26,939 + 0,412 x D) por tonelada
Rodovia em revestimento primário	(26,939 + 0,299 x D) por tonelada
Rodovia pavimentada	(26,939 + 0,253 x D) por tonelada

(fonte: adaptada de DNIT, 2017)

As equações têm como mês base de referência julho de 2014, devendo ser ajustadas para o mês de referência utilizado no projeto. O ajuste ocorre pelo índice setorial da pavimentação, disponibilizado na Instrução de Serviço DNIT n° 04 (2012), através da equação 2.

$$R = \frac{(I_i - I_0)}{I_0} \times V \quad (\text{equação 2})$$

Sendo:

R = Valor da parcela de reajustamento a ser calculada;

I_0 = Índice de preço verificado no mês-base do contrato;

I_i = Índice de preço referente ao mês de reajustamento;

V = Valor, a preços iniciais, da parcela do contrato ou serviço a ser reajustado.

Para este trabalho foram utilizados preços para a data de julho/2018. Para esses meses se tem os índices, para obras de pavimentação, mostrados na Tabela 4.

Tabela 4 - Índice de Reajustamento de Preços

Mês	Índice de reajustamento de Preço
Julho/2014	270,237
Julho/2018	331,052

(fonte: adaptada de DNIT, 2018)

As equações de transporte de materiais reajustadas para o mês de julho/2018 são apresentadas no Quadro 2.

Quadro 2 - Equações Tarifárias de Transporte Rodoviário para Materiais Asfálticos
Reajustadas para Julho/2018

Natureza do Transporte	Equações Tarifárias de Transporte (R\$)
Rodovia em leito natural	$(33 + 0,505 \times D)$ por tonelada
Rodovia em revestimento primário	$(33 + 0,366 \times D)$ por tonelada
Rodovia pavimentada	$(33 + 0,310 \times D)$ por tonelada

(fonte: elaborada pelo autor)

As equações tarifárias de transporte apresentadas não levam em consideração o ICMS e BDI.

5.2 CIMENTO ASFÁLTICO

Neste item são considerados os cimentos asfálticos não modificados. Os preços de aquisição, as origens do ligante asfáltico, distâncias e custos de transportes foram explicados. Sendo determinados os custos totais para o CAP 30-45 e para o CAP 50-70 para cada um dos pontos.

5.2.1 Preço de Aquisição

Para projetos licitatórios, o DNIT orienta a utilização de preços divulgados pela ANP. Desde de 2013 a ANP divulga mensalmente o preço médio ponderado dos ligantes asfálticos por unidade de federação, para casos em que existam três ou mais empresas que fornecem o produto no estado.

A ANP divulga também o preço médio ponderado por região, nestes casos independentemente da quantidade de distribuidores. O preço por região foi utilizado, no trabalho, para casos em que inexistem preços para o estado.

Os preços dos materiais asfálticos têm sofrido grandes variações, por isso, se optou pelo preço mais recente disponibilizado no início dos cálculos do trabalho. O mês base para este trabalho foi o de julho, do ano 2018.

5.2.2 Origem

De acordo com manual do DNIT (2017), para o caso de ligantes não modificados, a origem é considerada na capital da unidade de federação com preço divulgado pela ANP ou na refinaria mais próxima, que produz o material. Algumas unidades de federação não possuem refinaria, mas tem preço médio ponderado divulgado pela ANP, isto indica que mais de três distribuidoras fornecem o produto no estado.

O preço médio ponderado de um material asfáltico, de uma unidade de federação, é calculado por notas fiscais de venda do produto por empresas localizadas no estado. Com essas notas, é possível determinar o preço médio com que as distribuidoras revendem o produto no estado. Essas empresas já introduzem no valor os custos que tiveram para transportar o material asfáltico da refinaria até suas empresas de estocagem de material.

Para o CAP 30-45, as seguintes capitais foram consideradas como origem: Goiânia, Cuiabá, Belo Horizonte, Curitiba, Rio de Janeiro e São Paulo.

Três refinarias produzem o CAP 30-45, REGAP em Minas Gerais, REDUC no Rio de Janeiro e a REPLAN em São Paulo. Como as três refinarias, que produzem o CAP 30-45, se encontram em unidades de federação que tiveram preços divulgados pela ANP, nenhuma das três foi considerada como origem, pois as capitais de desses estados já estão consideradas como origem.

Para o CAP 50-70, as seguintes capitais foram consideradas como origem: Manaus, Salvador, Fortaleza, Goiânia, Cuiabá, Belo Horizonte, Belém, Curitiba, Rio de Janeiro, Porto Alegre e São Paulo.

Toda refinaria que produz ligante asfáltico produz o CAP 50-70. As nove refinarias que fornecem o CAP 50-70 se encontram em unidades de federação que tiveram preços divulgados pela ANP, logo nenhuma foi considerada como origem, pois as capitais desses estados já estão consideradas como origem.

5.2.3 Custo

O custo total dos materiais asfálticos é calculado pelo binômio aquisição e transporte. Para os materiais asfálticos não modificados, todas as origens citadas anteriormente tiveram suas rotas determinadas. O binômio que gerar o menor preço foi utilizado.

O preço de aquisição do material asfáltico é o da unidade de federação onde se localiza a origem do material. Para origens que não tem preço divulgado, para a unidade de federação em que está localizada, o preço regional médio foi utilizado. No Anexo A se encontram os preços médios ponderados de aquisição, divulgados pela ANP, para o CAP 30-45 e o CAP 50-70 no mês de julho de 2018.

O custo do transporte é calculado com a distância entre a origem do ligante asfáltico e o local da obra. O custo de transporte leva em consideração o tipo de pavimento da rodovia pela qual o material será transportado. A equação utilizada está no Quadro 2, apresentado no item 5.1 deste trabalho.

Na Tabela 5 consta a origem do menor preço para o CAP 30-45, para cada ponto analisado. O preço de aquisição, a distância e o custo do transporte também estão na tabela. No Apêndice B estão todos os cálculos feitos para se determinar o preço do CAP 30-45.

Tabela 5 – Preço do CAP 30-45

Ponto	Origem	Preço de Aquisição (R\$/tonelada)	Distância (km)	Custo de Transporte (R\$/tonelada)	Preço Total (R\$/tonelada)
1	Curitiba	1962,11	694	248,14	2.210,25
2	Curitiba	1962,11	563	207,53	2.169,64
3	Curitiba	1962,11	1255	422,05	2.384,16
4	Curitiba	1962,11	1097	373,07	2.335,18
5	Curitiba	1962,11	1176	397,56	2.359,67
6	Curitiba	1962,11	931	321,61	2.283,72
7	Curitiba	1962,11	576	211,56	2.173,67
8	Curitiba	1962,11	403	157,93	2.120,04
9	Curitiba	1962,11	313	130,03	2.092,14
10	Curitiba	1962,11	100	64	2.026,11
11	Curitiba	1962,11	233	105,23	2.067,34
12	Curitiba	1962,11	546	202,26	2.164,37

Tabela 5 – Preço do CAP 30-45 (continuação)

Ponto	Origem	Preço de Aquisição (R\$/tonelada)	Distância (km)	Custo de Transporte (R\$/tonelada)	Preço Total (R\$/tonelada)
13	Curitiba	1962,11	0	0	1.962,11
14	Curitiba	1962,11	642	232,02	2.194,13
15	Curitiba	1962,11	610	222,1	2.184,21
16	São Paulo	1971,57	382	151,42	2.123,00
17	Curitiba	1962,11	138	75,78	2.037,89
18	Belo Horizonte	1867,67	1269	426,39	2.294,07
19	Belo Horizonte	1867,67	834	291,54	2.159,22
20	Goiânia	2012,72	541	200,71	2.213,44
21	Belo Horizonte	1867,67	1694	558,14	2.425,82
22	Curitiba	1962,11	1094	372,14	2.334,25
23	Cuiabá	2153,68	0	0	2.153,68
24	Cuiabá	2153,68	442	170,02	2.323,70
25	Cuiabá	2153,68	810	284,1	2.437,78
26	Cuiabá	2153,68	1397	466,07	2.619,75
27	Cuiabá	2153,68	766	270,46	2.424,14
28	Goiânia	2012,72	1157	391,67	2.404,40
29	Goiânia	2012,72	376	149,56	2.162,29
30	Goiânia	2012,72	0	0	2.012,73
31	Goiânia	2012,72	208	97,48	2.110,21
32	Goiânia	2012,72	519	193,89	2.206,62
33	Belo Horizonte	1867,67	938	323,78	2.191,46
34	Belo Horizonte	1867,67	571	210,01	2.077,69
35	Belo Horizonte	1867,67	786	276,66	2.144,34
36	São Paulo	1971,57	0	0	1.971,58

Tabela 5 – Preço do CAP 30-45 (continuação)

Ponto	Origem	Preço de Aquisição (R\$/tonelada)	Distância (km)	Custo de Transporte (R\$/tonelada)	Preço Total (R\$/tonelada)
37	Belo Horizonte	1867,67	915	316,65	2.184,33
38	Belo Horizonte	1867,67	659	237,29	2.104,97
39	Belo Horizonte	1867,67	420	163,2	2.030,88
40	Belo Horizonte	1867,67	474	179,94	2.047,62
41	Rio de Janeiro	1883,9	188	91,28	1.975,19
42	Belo Horizonte	1867,67	0	0	1.867,68
43	Belo Horizonte	1867,67	749	265,19	2.132,87
44	Belo Horizonte	1867,67	709	252,79	2.120,47
45	Belo Horizonte	1867,67	824	288,44	2.156,12
46	Belo Horizonte	1867,67	468	178,08	2.045,76
47	Rio de Janeiro	1883,9	178	88,18	1.972,09
48	Rio de Janeiro	1883,9	0	0	1.883,91
49	Rio de Janeiro	1883,9	341	138,71	2.022,62
50	Belo Horizonte	1867,67	522	194,82	2.062,50
51	Belo Horizonte	1867,67	702	250,62	2.118,30
52	Belo Horizonte	1867,67	1408	469,48	2.337,16
53	Belo Horizonte	1867,67	1157	394,19	2.261,87
54	Belo Horizonte	1867,67	1454	498,916	2.366,59
55	Belo Horizonte	1867,67	1665	549,15	2.416,83
56	Belo Horizonte	1867,67	1664	548,84	2.416,52
57	Belo Horizonte	1867,67	1602	529,62	2.397,30
58	Belo Horizonte	1867,67	1423	474,13	2.341,81
59	Belo Horizonte	1867,67	2166	704,46	2.572,14
60	Belo Horizonte	1867,67	1896	620,76	2.488,44

Tabela 5 – Preço do CAP 30-45 (continuação)

Ponto	Origem	Preço de Aquisição (R\$/tonelada)	Distância (km)	Custo de Transporte (R\$/tonelada)	Preço Total (R\$/tonelada)
61	Belo Horizonte	1867,67	2253	731,43	2.599,11
62	Belo Horizonte	1867,67	2490	804,9	2.672,58
63	Belo Horizonte	1867,67	1861	609,91	2.477,59
64	Belo Horizonte	1867,67	1313	440,03	2.307,71
65	Goiânia	2012,72	2020	659,2	2.671,93
66	Goiânia	2012,72	2044	666,64	2.679,37
67	Goiânia	2012,72	1264	424,84	2.437,57
68	Belo Horizonte	1867,67	2365	766,15	2.633,83
69	Belo Horizonte	1867,67	1921	628,51	2.496,19
70	Belo Horizonte	1867,67	1898	621,38	2.489,06
71	Belo Horizonte	1867,67	2080	677,8	2.545,48
72	Belo Horizonte	1867,67	2371	768,01	2.635,69
73	Belo Horizonte	1867,67	2051	668,81	2.536,49
74	Belo Horizonte	1867,67	2214	719,34	2.587,02
75	Belo Horizonte	1867,67	2265	735,15	2.602,83
76	Belo Horizonte	1867,67	2205	716,55	2.584,23
77	Belo Horizonte	1867,67	1866	611,46	2.479,14
78	Belo Horizonte	1867,67	1976	645,56	2.513,24
79	Belo Horizonte	1867,67	2086	679,66	2.547,34
80	Belo Horizonte	1867,67	1801	591,31	2.458,99
81	Belo Horizonte	1867,67	1862	610,22	2.477,90
82	Belo Horizonte	1867,67	1630	538,3	2.405,98
83	Belo Horizonte	1867,67	1611	532,41	2.400,09
84	Cuiabá	2153,68	1969	643,39	2.797,07

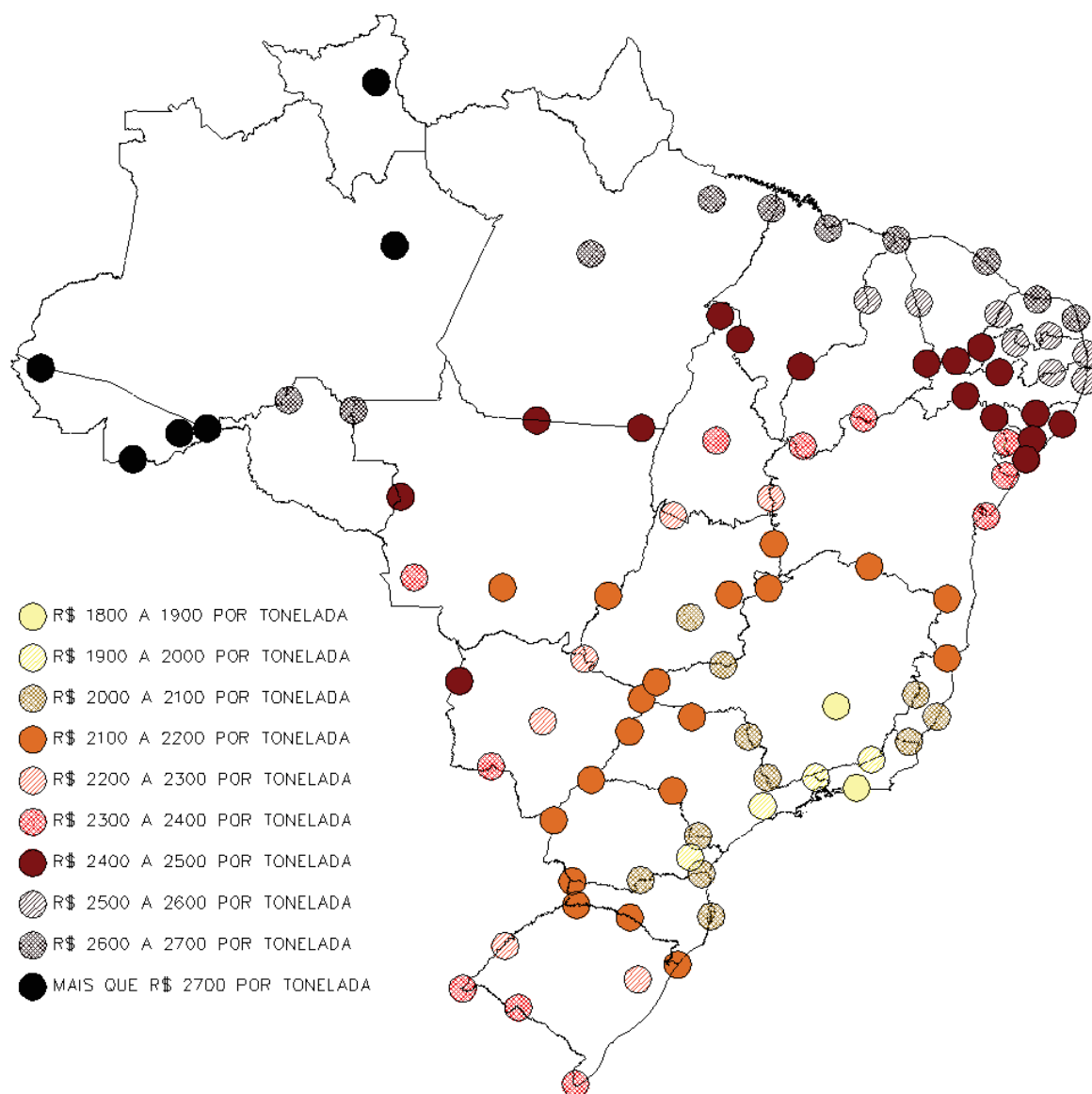
Tabela 5 – Preço do CAP 30-45 (continuação)

Ponto	Origem	Preço de Aquisição (R\$/tonelada)	Distância (km)	Custo de Transporte (R\$/tonelada)	Preço Total (R\$/tonelada)
85	Cuiabá	2153,68	1842	604,02	2.757,70
86	Cuiabá	2153,68	2639	851,09	3.004,77
87	Cuiabá	2153,68	2241	727,71	2.881,39
88	Cuiabá	2153,68	1456	484,36	2.638,04
89	Cuiabá	2153,68	2321	843,185	2.996,87
90	Goiânia	2012,72	1986	648,66	2.661,39
91	Goiânia	2012,72	2008	655,48	2.668,21
92	Goiânia	2012,72	1372	458,32	2.471,05
93	Goiânia	2012,72	826	289,06	2.301,79
94	Cuiabá	2153,68	3083	1078,04	3.231,72

(fonte: elaborada pelo autor)

Na Figura 4 são apresentados os pontos com seus respectivos preços, sendo possível analisar melhor como o preço do CAP 30-45 varia no país. Os preços são menores na região sudeste e aumentam com a distância da região.

Figura 4 - Preços do CAP 30-45



(fonte: elaborada pelo autor)

Na Tabela 6 consta a origem do menor preço para o CAP 50-70, para cada ponto analisado. O preço de aquisição, a distância e o custo do transporte também estão na Tabela 6. No Apêndice C estão todos os cálculos feitos para se determinar o preço do CAP 50-70.

Tabela 6 - Preço do CAP 50-70

Ponto	Origem	Preço de Aquisição (R\$/tonelada)	Distância (km)	Custo de Transporte (R\$/tonelada)	Preço Total (R\$/tonelada)
1	Porto Alegre	1771,40	0	0	1771,40

Tabela 6 - Preço do CAP 50-70 (continuação)

Ponto	Origem	Preço de Aquisição (R\$/tonelada)	Distância (km)	Custo de Transporte (R\$/tonelada)	Preço Total (R\$/tonelada)
2	Porto Alegre	1771,40	215	99,65	1871,05
3	Porto Alegre	1771,40	551	203,81	1975,21
4	Porto Alegre	1771,40	525	195,75	1967,15
5	Porto Alegre	1771,40	732	259,92	2031,32
6	Porto Alegre	1771,40	597	218,07	1989,47
7	Porto Alegre	1771,40	469	178,39	1949,79
8	Porto Alegre	1771,40	333	136,23	1907,63
9	Curitiba	1815,41	313	130,03	1945,44
10	Curitiba	1815,41	100	64	1879,42
11	Curitiba	1815,41	233	105,23	1920,64
12	Porto Alegre	1771,40	621	225,51	1996,91
13	Curitiba	1815,41	0	0	1815,41
14	Curitiba	1815,41	642	232,02	2047,43
15	Curitiba	1815,41	610	222,1	2037,51
16	Curitiba	1815,41	420	163,2	1978,61
17	Curitiba	1815,41	138	75,78	1891,19
18	Belo Horizonte	1730,13	1269	426,39	2156,52
19	Belo Horizonte	1730,13	834	291,54	2021,67
20	Belo Horizonte	1730,13	1164	393,84	2123,97
21	Belo Horizonte	1730,13	1694	558,14	2288,27
22	Curitiba	1815,41	1094	372,14	2187,55
23	Cuiabá	2187,79	0	0	2187,79
24	Cuiabá	2187,79	442	170,02	2357,81
25	Cuiabá	2187,79	810	284,1	2471,89

Tabela 6 - Preço do CAP 50-70 (continuação)

Ponto	Origem	Preço de Aquisição (R\$/tonelada)	Distância (km)	Custo de Transporte (R\$/tonelada)	Preço Total (R\$/tonelada)
26	Manaus	1932,66	1269	516,87	2449,53
27	Cuiabá	2187,79	766	270,46	2458,25
28	Belo Horizonte	1730,13	1865	611,15	2341,28
29	Belo Horizonte	1730,13	1207	407,17	2137,30
30	Belo Horizonte	1730,13	871	303,01	2033,14
31	Belo Horizonte	1730,13	740	262,4	1992,53
32	Belo Horizonte	1730,13	1234	415,54	2145,67
33	Belo Horizonte	1730,13	938	323,78	2053,91
34	Belo Horizonte	1730,13	571	210,01	1940,14
35	Belo Horizonte	1730,13	786	276,66	2006,79
36	São Paulo	1837,90	0	0	1837,90
37	Belo Horizonte	1730,13	915	316,65	2046,78
38	Belo Horizonte	1730,13	659	237,29	1967,42
39	Belo Horizonte	1730,13	420	163,2	1893,33
40	Belo Horizonte	1730,13	474	179,94	1910,07
41	Rio de Janeiro	1781,64	188	91,28	1872,92
42	Belo Horizonte	1730,13	0	0	1730,13
43	Belo Horizonte	1730,13	749	265,19	1995,32
44	Belo Horizonte	1730,13	709	252,79	1982,92
45	Belo Horizonte	1730,13	824	288,44	2018,57
46	Belo Horizonte	1730,13	468	178,08	1908,21
47	Rio de Janeiro	1781,64	178	88,18	1869,82
48	Rio de Janeiro	1781,64	0	0	1781,64
49	Belo Horizonte	1730,13	455	174,05	1904,18

Tabela 6 - Preço do CAP 50-70 (continuação)

Ponto	Origem	Preço de Aquisição (R\$/tonelada)	Distância (km)	Custo de Transporte (R\$/tonelada)	Preço Total (R\$/tonelada)
50	Belo Horizonte	1730,13	522	194,82	1924,95
51	Belo Horizonte	1730,13	702	250,62	1980,75
52	Salvador	1793,37	0	0	1793,37
53	Belo Horizonte	1730,13	1157	394,19	2124,32
54	Salvador	1793,37	840	299,616	2092,99
55	Salvador	1793,37	533	198,23	1991,60
56	Salvador	1793,37	450	172,5	1965,87
57	Salvador	1793,37	385	152,35	1945,72
58	Salvador	1793,37	210	98,1	1891,47
59	Fortaleza	1844,08	605	220,55	2064,63
60	Fortaleza	1844,08	577	211,87	2055,95
61	Fortaleza	1844,08	399	156,69	2000,77
62	Fortaleza	1844,08	479	181,49	2025,57
63	Fortaleza	1844,08	1072	365,32	2209,40
64	Salvador	1793,37	1049	358,19	2151,56
65	Fortaleza	1844,08	896	310,76	2154,84
66	Fortaleza	1844,08	1224	412,44	2256,52
67	Fortaleza	1844,08	1205	406,55	2250,63
68	Fortaleza	1844,08	0	0	1844,08
69	Fortaleza	1844,08	540	200,4	2044,48
70	Fortaleza	1844,08	434	167,54	2011,62
71	Fortaleza	1844,08	282	120,42	1964,50
72	Fortaleza	1844,08	514	192,34	2036,42
73	Fortaleza	1844,08	470	178,7	2022,78

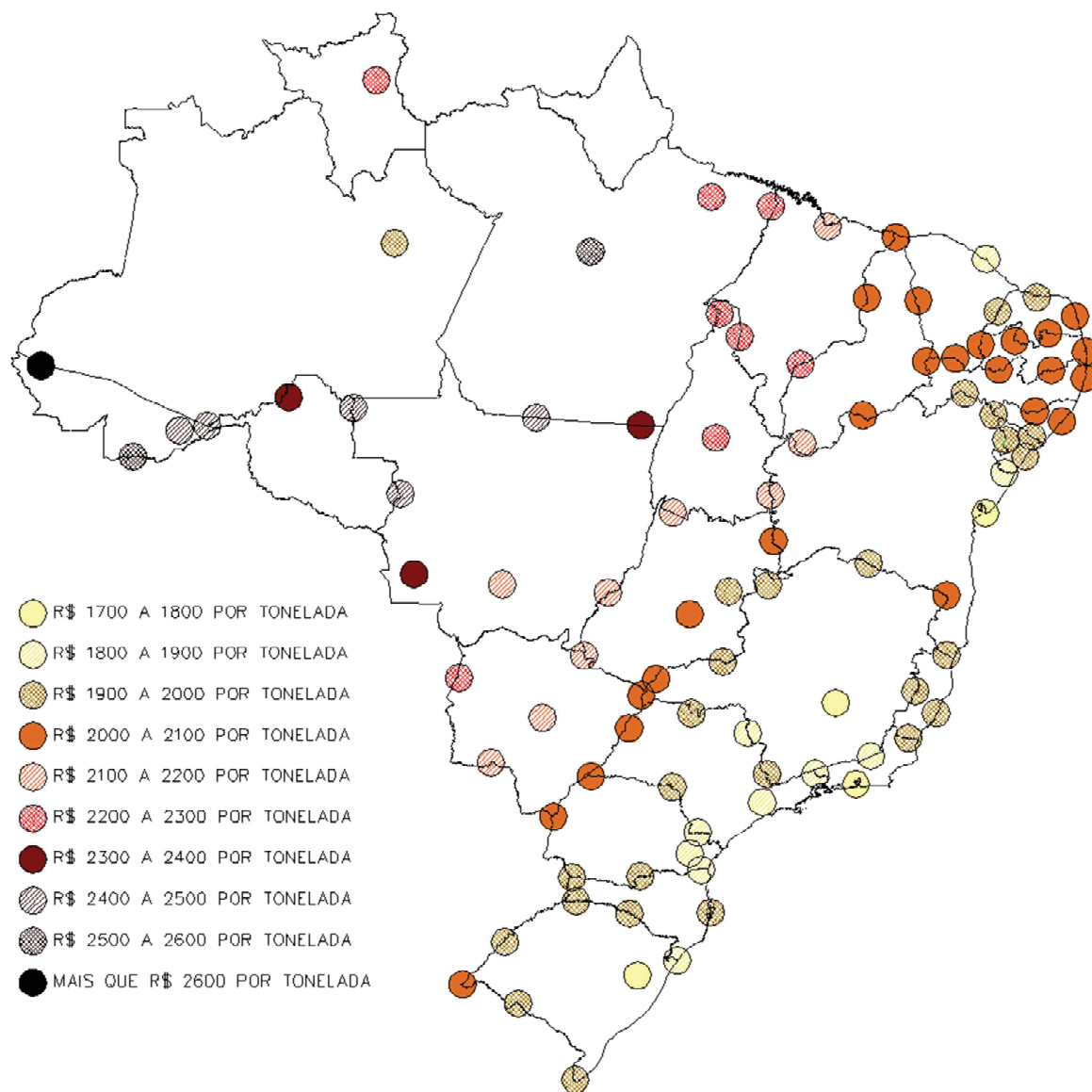
Tabela 6 - Preço do CAP 50-70 (continuação)

Ponto	Origem	Preço de Aquisição (R\$/tonelada)	Distância (km)	Custo de Transporte (R\$/tonelada)	Preço Total (R\$/tonelada)
74	Fortaleza	1844,08	519	193,89	2037,97
75	Fortaleza	1844,08	392	154,52	1998,60
76	Fortaleza	1844,08	688	246,28	2090,36
77	Salvador	1793,37	710	253,1	2046,47
78	Salvador	1793,37	820	287,2	2080,57
79	Salvador	1793,37	817	286,27	2079,64
80	Salvador	1793,37	575	211,25	2004,62
81	Salvador	1793,37	592	216,52	2009,89
82	Salvador	1793,37	418	162,58	1955,95
83	Salvador	1793,37	348	140,88	1934,25
84	Manaus	1932,66	1414	561,82	2494,48
85	Manaus	1932,66	1287	522,45	2455,11
86	Manaus	1932,66	2084	769,52	2702,18
87	Manaus	1932,66	1686	646,14	2578,80
88	Manaus	1932,66	884	397,52	2330,18
89	Manaus	1932,66	0	0	1932,66
90	Belém	2276,27	0	0	2276,27
91	Fortaleza	1844,08	2025	660,75	2504,83
92	Fortaleza	1844,08	1319	441,89	2285,97
93	Belo Horizonte	1730,13	1539	510,09	2240,22
94	Manaus	1932,66	791	278,21	2210,87

(fonte: elaborada pelo autor)

Na Figura 5 são apresentados os pontos com seus respectivos preços, sendo possível analisar melhor como o preço do CAP 50-70 varia no país. Os preços variam de acordo com a distância da refinaria mais próxima, sendo menores nas regiões sul, sudeste e nordeste.

Figura 5 - Preços do CAP 50-70

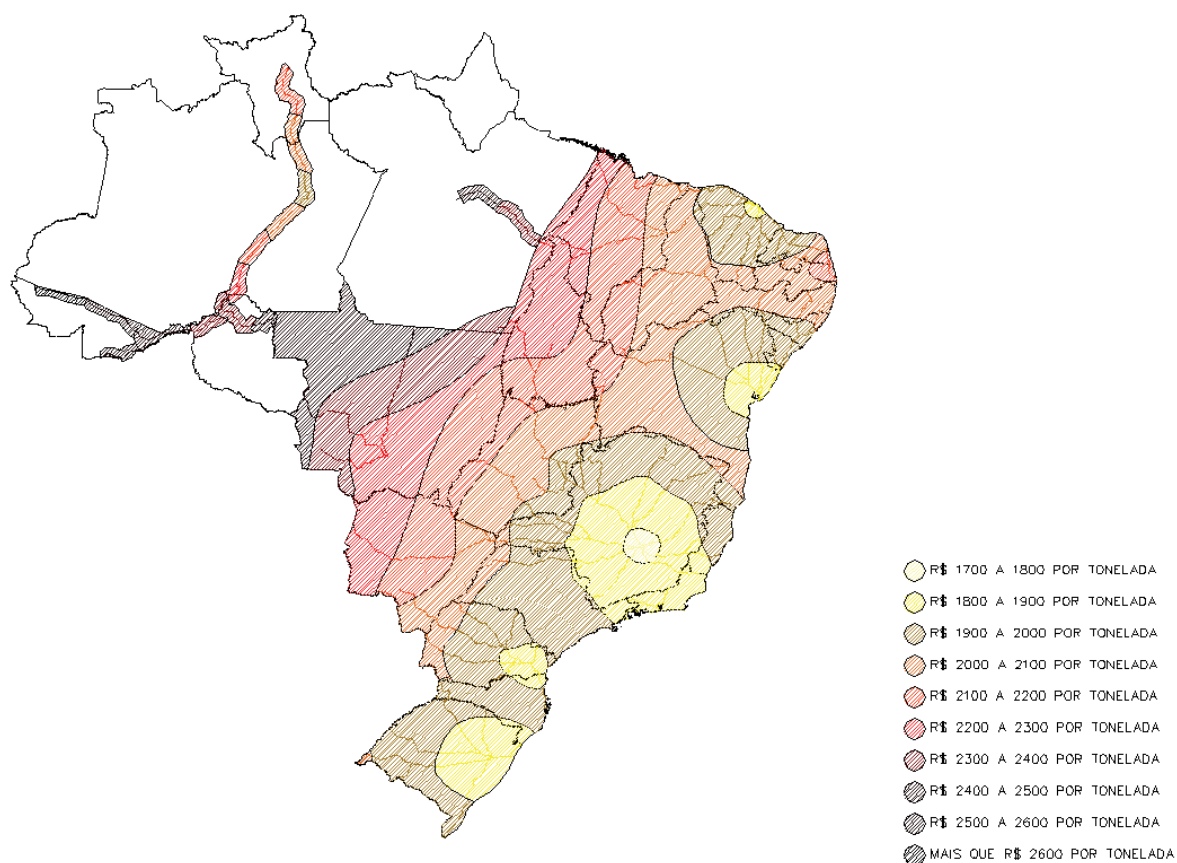


(fonte: elaborada pelo autor)

Para o CAP 50-70 foi feito um mapa, apresentado na Figura 6, em que as rotas foram segmentadas em faixas de preço. As faixas de preço de cada rota foram conectadas, com o auxílio do *software AutoCad*, com isso, regiões foram determinadas conforme o preço do CAP

50-70. Algumas regiões não foram determinadas por possuírem poucas, ou nenhuma, via de acesso.

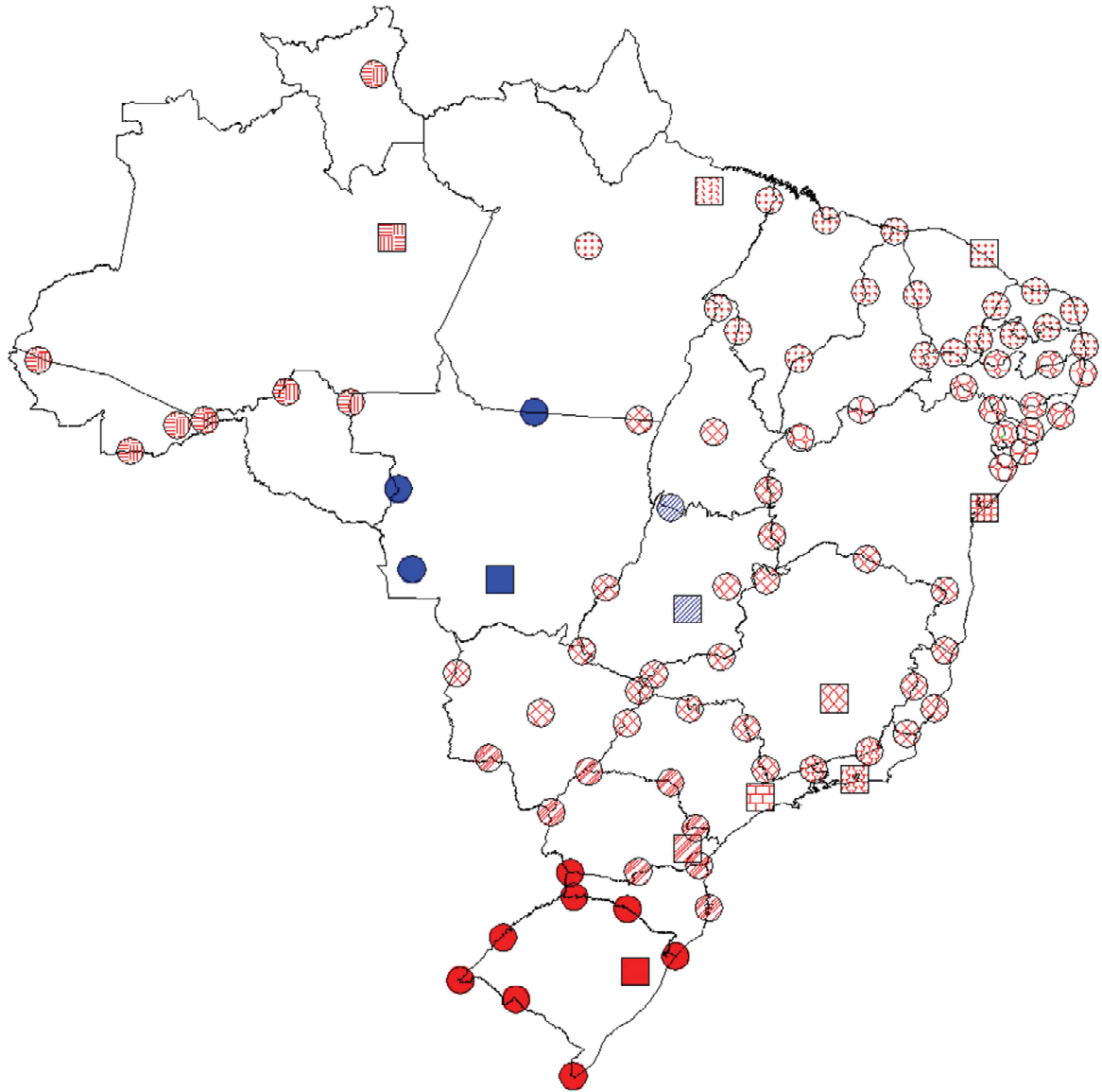
Figura 6 -Faixas de preço para o CAP 50-70



(fonte: elaborada pelo autor)

No mapa da Figura 7 é possível observar em quais regiões o CAP 30-45 e o CAP 50-70 apresentam melhor preço, mostrando o mais econômico dos dois, e sua origem para cada ponto.

Figura 7 - Mapa CAP 30-45 ou CAP 50-70



- | | |
|--|--|
| ■ ORIGEM DO CAP 50-70 EM PORTO ALEGRE | ▤ ORIGEM DO CAP 50-70 EM SÃO PAULO |
| ● CAP 50-70 COM ORIGEM EM PORTO ALEGRE | ⊗ CAP 50-70 COM ORIGEM EM SÃO PAULO |
| ▨ ORIGEM DO CAP 50-70 EM CURITIBA | ⊞ ORIGEM DO CAP 50-70 NO RIO DE JANEIRO |
| ⊘ CAP 50-70 COM ORIGEM EM CURITIBA | ⊚ CAP 50-70 COM ORIGEM NO RIO DE JANEIRO |
| ⊞ ORIGEM DO CAP 50-70 EM BELO HORIZONTE | ⊗ ORIGEM DO CAP 50-70 EM SALVADOR |
| ⊘ CAP 50-70 COM ORIGEM EM BELO HORIZONTE | ⊚ CAP 50-70 COM ORIGEM EM SALVADOR |
| ■ ORIGEM DO CAP 50-70 OU CAP 30-45 EM CUIABÁ | ⊞ ORIGEM DO CAP 50-70 EM FORTALEZA |
| ● CAP 30-45 COM ORIGEM EM CUIABÁ | ⊚ CAP 50-70 COM ORIGEM EM FORTALEZA |
| ▤ ORIGEM DO CAP 50-70 EM MANAUS | ▨ ORIGEM DO CAP 50-70 EM BELÉM |
| ⊗ CAP 50-70 COM ORIGEM EM MANAUS | |
| ▨ ORIGEM DO CAP 50-70 EM GOIÂNIA | |
| ⊘ CAP 50-70 COM ORIGEM EM GOIÂNIA | |

(fonte: elaborada pelo autor)

5.3 EMULSÕES ASFÁLTICAS

Neste item foram calculados os preços para a emulsão asfáltica RR-2C, demonstrando os preços de aquisição, as origens do material asfáltico, distâncias e custos de transporte.

5.3.1 Preço de Aquisição

Para a emulsão asfáltica também foi utilizado o preço médio ponderado divulgado pela ANP. Sendo utilizados os preços médios por unidade de federação ou, no caso de inexistência deste para um estado, o preço médio ponderado por região. O mês base foi o de julho, do ano 2018, mesmo que o utilizado para os ligantes asfálticos.

5.3.2 Origem

De acordo com o DNIT (2017), a origem para a emulsão é nas distribuidoras autorizadas pela ANP. As distribuidoras realizam as modificações no material asfáltico adquirido das refinarias. No Anexo B se encontra a lista de distribuidoras autorizadas pela ANP, que está disponível no site da Agência Nacional do Petróleo.

A lista das distribuidoras autorizadas pela ANP, e dados disponibilizados pelas empresas foram utilizados para determinar as cidades com distribuidoras. Para esse trabalho foi considerado as emulsões são fornecidas por todas distribuidoras.

Para as emulsões asfálticas, as seguintes cidades foram consideradas como origem: Ananindeua/PA, Aparecida de Goiânia/GO, Apucarana/PR, Araucária/PR, Barra do Garças/MT, Bauru/SP, Belém/PA, Betim/MG, Brasília/DF, Cabo do Santo Agostinho/PE, Caçapava/SP, Campo Grande/MS, Candeia/BA, Canoas/RS, Cuiabá/MT, Cristalina/GO, Curitiba/PR, Duque de Caxias/RJ, Esteio/RS, Fazenda Rio Grande/PR, Feira de Santana/BA, Goiânia/GO, Goianira/GO, Guarapuava/PR, Guarulhos/SP, Gurupí/TO, Ibitité/MG, Igarapé/MG, Itumbiara/GO, Jacaré/SP, Manaus/AM, Maracanaú/CE, Marialva/PR, Montenegro/RS, Osasco/SP, Pacatuba/CE, Palmas/TO, Paulínia/SP, Ponta Grossa/PR, Porto Velho/RO, Presidente Prudente/SP, Ribeirão Preto/SP, Rio de Janeiro/RJ, Salvador/BA, São José do Rio Preto/SP, São José dos Campos/SP, São Mateus do Sul/PR, São Paulo/SP, Sarzedo/MG, Sinop/MT, Suzano/SP, Uberlândia/MG, Umuarama/PR e Várzea Grande/MT.

No Apêndice D está a relação das distribuidoras e suas sedes.

5.3.3 Custo

O custo total das emulsões também é calculado pelo binômio aquisição e transporte. Para os materiais asfálticos modificados, as três origens mais próximas de cada ponto tiveram suas rotas determinadas. O binômio que gerar o menor preço é utilizado.

O preço de aquisição do material asfáltico modificado é o da unidade de federação onde se localiza a distribuidora que fornecerá o material. Para origens que não tem preço divulgado, para a unidade de federação em que está localizada, o preço regional médio é utilizado. No Anexo C se encontram os preços médios ponderados de aquisição, divulgados pela ANP, para a emulsão asfáltica RR-2C, no mês de julho de 2018.

O custo do transporte é calculado com a distância entre a origem da emulsão e o local da obra. O custo de transporte leva em consideração o tipo de pavimento da rodovia pela qual o material será transportado. A equação utilizada está no Quadro 2, apresentado no item 5.1 deste trabalho.

Na Tabela 7 consta a origem do menor preço para a emulsão asfáltica RR-2C, para cada ponto analisado. O preço de aquisição, a distância e o custo do transporte também estão na tabela. No Apêndice E estão todos os cálculos feitos para se determinar o preço da emulsão asfáltica RR-2C.

Tabela 7 - Preço da Emulsão RR-2C

Ponto	Origem	Preço de Aquisição (R\$/tonelada)	Distância (km)	Custo de Transporte (R\$/tonelada)	Preço Total (R\$/tonelada)
1	Canoas/RS	1520,1	16	37,96	1.558,06
2	Canoas/RS	1520,1	190	91,9	1.612,00
3	Canoas/RS	1520,1	526	196,06	1.716,16
4	Montenegro/RS	1520,1	483	182,73	1.702,83
5	Montenegro/RS	1520,1	691	247,21	1.767,31
6	Montenegro/RS	1520,1	539	200,09	1.720,19

Tabela 7 - Preço da Emulsão RR-2C (continuação)

Ponto	Origem	Preço de Aquisição (R\$/tonelada)	Distância (km)	Custo de Transporte (R\$/tonelada)	Preço Total (R\$/tonelada)
7	Montenegro/RS	1520,1	408	159,48	1.679,58
8	Montenegro/RS	1520,1	286	121,66	1.641,76
9	Curitiba/PR	1544,56	308	128,48	1.673,05
10	Curitiba/PR	1544,56	95	62,45	1.607,02
11	São Mateus do Sul/PR	1544,56	89	60,59	1.605,16
12	Guarapuava/PR	1544,56	294	124,14	1.668,71
13	Curitiba/PR	1544,56	0	0	1.544,57
14	Umuarama/PR	1544,56	114	68,34	1.612,91
15	Umuarama/PR	1544,56	189	91,59	1.636,16
16	Apucarana/PR	1544,56	213	99,03	1.643,60
17	Curitiba/PR	1544,56	134	74,54	1.619,11
18	Umuarama/PR	1544,56	517	193,27	1.737,84
19	São José do Rio Preto/SP	1609,36	273	117,63	1.726,99
20	Itumbiara/GO	1620,39	512	191,72	1.812,11
21	Campo Grande/MS	1754,46	428	165,68	1.920,15
22	Umuarama/PR	1544,56	540	200,4	1.744,97
23	Cuiabá/MT	1860,34	0	0	1.860,35
24	Várzea Grande/MT	1860,34	434	167,54	2.027,89
25	Sinop/MT	1860,34	648	233,88	2.094,23
26	Porto Velho/RO	1825,3	389	163,222	1.988,53
27	Sinop/MT	1860,34	289	122,59	1.982,94
28	Palmas/TO	1825,3	448	171,88	1.997,19

Tabela 7 - Preço da Emulsão RR-2C (continuação)

Ponto	Origem	Preço de Aquisição (R\$/tonelada)	Distância (km)	Custo de Transporte (R\$/tonelada)	Preço Total (R\$/tonelada)
29	Goiânira/GO	1620,39	353	142,43	1.762,82
30	Goiânia/GO	1620,39	0	0	1.620,39
31	Cristalina/GO	1620,39	133	74,23	1.694,62
32	Gurupí/TO	1825,3	200	95	1.920,31
33	Cristalina/GO	1620,39	419	162,89	1.783,28
34	Uberlândia/MG	1571,24	74	55,94	1.627,18
35	Uberlândia/MG	1571,24	252	111,12	1.682,36
36	São Paulo/SP	1609,36	0	0	1.609,36
37	Presidente Prudente/SP	1609,36	195	93,45	1.702,81
38	São José do Rio Preto/SP	1609,36	63	52,53	1.661,89
39	Ribeirão Preto/SP	1609,36	87	59,97	1.669,33
40	Paulínia/SP	1609,36	127	72,37	1.681,73
41	Caçapava/SP	1609,36	129	72,99	1.682,35
42	Ibirité/MG	1571,24	24	40,44	1.611,68
43	Cristalina/GO	1620,39	312	129,72	1.750,11
44	Feira de Santana/BA	1573,29	640	231,4	1.804,69
45	Feira de Santana/BA	1573,29	560	206,6	1.779,89
46	Ibirité/MG	1571,24	842	294,02	1.865,26
47	Duque de Caxias/RJ	1600,48	164	83,84	1.684,33
48	Rio de Janeiro/RJ	1600,48	0	0	1.600,49

Tabela 7 - Preço da Emulsão RR-2C (continuação)

Ponto	Origem	Preço de Aquisição (R\$/tonelada)	Distância (km)	Custo de Transporte (R\$/tonelada)	Preço Total (R\$/tonelada)
49	Rio de Janeiro/RJ	1600,48	340	138,4	1.738,89
50	Ibirité/MG	1571,24	540	200,4	1.771,64
51	Ibirité/MG	1571,24	720	256,2	1.827,44
52	Salvador/BA	1573,29	0	0	1.573,29
53	Brasília	1754,46	517	193,27	1.947,74
54	Feira de Santana/BA	1573,29	723	263,234	1.836,53
55	Feira de Santana/BA	1573,29	430	166,3	1.739,59
56	Feira de Santana/BA	1573,29	372	148,32	1.721,61
57	Candeias/BA	1573,29	352	142,12	1.715,41
58	Candeias/BA	1573,29	176	87,56	1.660,85
59	Maracanaú/CE	1614,75	595	217,45	1.832,21
60	Cabo do Santo Agostinho/PE	1573,29	558	205,98	1.779,27
61	Pacatuba/CE	1614,75	591	216,21	1.830,97
62	Maracanaú/CE	1614,75	470	178,7	1.793,46
63	Palmas/TO	1825,3	710	253,1	2.078,41
64	Palmas/TO	1825,3	542	201,02	2.026,33
65	Maracanaú/CE	1614,75	883	308,802	1.923,56
66	Ananindeua/PA	1825,3	268	116,08	1.941,39
67	Palmas/TO	1825,3	503	188,93	2.014,24
68	Maracanaú/CE	1614,75	22	39,82	1.654,58
69	Pacatuba/CE	1614,75	522	194,82	1.809,58

Tabela 7 - Preço da Emulsão RR-2C (continuação)

Ponto	Origem	Preço de Aquisição (R\$/tonelada)	Distância (km)	Custo de Transporte (R\$/tonelada)	Preço Total (R\$/tonelada)
70	Pacatuba/CE	1614,75	415	161,65	1.776,41
71	Pacatuba/CE	1614,75	263	114,53	1.729,29
72	Cabo do Santo Agostinho/PE	1573,29	322	132,82	1.706,11
73	Cabo do Santo Agostinho/PE	1573,29	470	178,7	1.751,99
74	Cabo do Santo Agostinho/PE	1573,29	338	137,78	1.711,07
75	Cabo do Santo Agostinho/PE	1573,29	503	188,93	1.762,22
76	Cabo do Santo Agostinho/PE	1573,29	156	81,36	1.654,65
77	Cabo do Santo Agostinho/PE	1573,29	410	160,1	1.733,39
78	Cabo do Santo Agostinho/PE	1573,29	206	96,86	1.670,15
79	Cabo do Santo Agostinho/PE	1573,29	36	44,16	1.617,45
80	Cabo do Santo Agostinho/PE	1573,29	265	115,15	1.688,44
81	Cabo do Santo Agostinho/PE	1573,29	224	102,44	1.675,73
82	Cabo do Santo Agostinho/PE	1573,29	366	146,46	1.719,75
83	Salvador/BA	1573,29	317	131,27	1.704,56
84	Porto Velho/RO	1825,3	515	192,65	2.017,96
85	Porto Velho/RO	1825,3	388	153,28	1.978,59
86	Porto Velho/RO	1825,3	1185	400,35	2.225,66
87	Porto Velho/RO	1825,3	787	276,97	2.102,28

Tabela 7 - Preço da Emulsão RR-2C (continuação)

Ponto	Origem	Preço de Aquisição (R\$/tonelada)	Distância (km)	Custo de Transporte (R\$/tonelada)	Preço Total (R\$/tonelada)
88	Porto Velho/RO	1825,3	0	0	1.825,31
89	Manaus/AM	1825,3	0	0	1.825,31
90	Belém/PA	1825,3	0	0	1.825,31
91	Ananindeua/PA	1825,3	886	307,66	2.132,97
92	Palmas/TO	1825,3	611	222,41	2.047,72
93	Palmas/TO	1825,3	0	0	1.825,31
94	Manaus/AM	1825,3	780	274,8	2.100,11

(fonte: elaborada pelo autor)

6 ESTRUTURAS ANALISADAS

Foram analisados três tipos de solução de revestimento asfáltico, que tiveram seus preços calculados. Um revestimento com CA, em camada única, e duas estruturas de revestimento com uma camada de tratamento superficial, uma com tratamento superficial duplo e outra com tratamento superficial triplo, sob uma camada de CA.

6.1 DIMENSIONAMENTO

O dimensionamento foi feito com o método do DNER, para três N (número de operações padrão) diferentes, 5×10^6 , 10^7 e 5×10^7 . Tendo em vista que o foco do trabalho é o material asfáltico, somente a camada de revestimento foi dimensionada.

Na Tabela 8, estão os coeficientes de equivalência estrutural (K) do revestimento asfálticos propostos por SOUZA (1981).

Tabela 8 - Coeficientes de Equivalência Estrutural (K)

Componentes do pavimento	Coefficiente K
Revestimento de concreto betuminoso	2,00
Revestimento pré-misturado a quente, de graduação densa	1,70
Revestimento pré-misturado a frio, de graduação densa	1,40
Revestimento betuminoso por penetração	1,20

(fonte: Souza,1981)

Para os revestimentos propostos somente em CA, foi utilizada a espessura mínima, de acordo com o valor de N, apresentadas na Tabela 9.

Tabela 9 - Espessura Mínima

N	Espessura mínima do revestimento betuminoso (cm)
$N \leq 10^6$	Tratamentos superficiais
$10^6 < N \leq 5 \times 10^6$	5
$5 \times 10^6 < N \leq 10^7$	7,5
$10^7 < N \leq 5 \times 10^7$	10
$N > 5 \times 10^7$	12,5

(fonte: Souza,1981)

Para cada um dos N de projeto foi calculada a equação 3.

$$K_{CA} \times e_{\text{mín.}} \quad (\text{equação 3})$$

Sendo:

K_{CA} = coeficiente de equivalência estrutural para o CA, com valor de 2,0;

$e_{\text{mín}}$ = espessura mínima, conforme Tabela 9.

Para calcular a espessura necessária de CA, em revestimentos em que está sobre o TSD, foi utilizada a equação 4.

$$K_{CA} \times e_{\text{mín.}} = K_{CA} \times e_{CA} + K_{TSD} \times e_{TSD} \quad (\text{equação 4})$$

Sendo:

K_{CA} = coeficiente de equivalência estrutural para o CA, com valor de 2,0;

$e_{\text{mín}}$ = espessura mínima, conforme Tabela 9.

e_{CA} = espessura de CA;

K_{TSD} = coeficiente de equivalência estrutural para o TSD, com valor de 1,2;

e_{TSD} = espessura de TSD, com valor de 1,5 cm.

Para calcular a espessura necessária de CA, em revestimentos em que está sobre o TST, foi utilizada a equação 5.

$$K_{CA} \times e_{\text{mín.}} = K_{CA} \times e_{CA} + K_{TST} \times e_{TST} \quad (\text{equação 5})$$

Sendo:

K_{CA} = coeficiente de equivalência estrutural para o CA, com valor de 2,0;

$e_{\text{mín}}$ = espessura mínima, conforme Tabela 9.

e_{CA} = espessura de CA;

K_{TST} = coeficiente de equivalência estrutural para o TST, com valor de 1,2;

e_{TST} = espessura de TST, com valor de 2,5 cm.

As espessuras encontradas com o dimensionamento estão apresentadas na Tabela 10.

Tabela 10 - Espessura do Revestimento

N	Espessuras (cm)		
	CA	TSD+CA	TST+CA
5×10^6	5	4,0 + 1,5	4,0 + 2,5
10^7	7,5	6,5 + 1,5	6,0 + 2,5
5×10^7	10	9,0 + 1,5	8,5 + 2,5

(fonte: elaborada pelo autor)

6.2 CONSUMO DE MATERIAL ASFÁLTICO POR ESTRUTURA

Para a camada de CA foi considerado 2,35ton/m³ de peso específico, sendo o consumo por m² de via calculado de acordo com a espessura da camada. O teor de ligante considerado foi de 5,5%, independentemente do tipo de ligante asfáltico utilizado.

Para as camadas de tratamento superficial, o consumo de emulsão asfáltica para tratamento superficial duplo foi 2,10kg/m², para o tratamento superficial triplo 3,5kg/m², conforme ABEDA (2010). A emulsão utilizada para esses dois casos foi RR-2C.

Na Tabela 11 se encontram os valores consumidos de material para cada nível de tráfego e estrutura.

Tabela 11 - Consumos por Estrutura

N	Consumos								
	CA		TSD+CA			TST+CA			
	Camada de CA (t/m ²)	Ligante (t/m ²)	Camada de CA (t/m ²)	Ligante (t/m ²)	Emulsão (t/m ²)	Camada de CA (t/m ²)	Ligante (t/m ²)	Emulsão (t/m ²)	
5×10^6	0,1175	0,00646	0,094	0,00517	0,0021	0,094	0,00517	0,0035	
10^7	0,17625	0,00969	0,15275	0,0084	0,0021	0,141	0,00776	0,0035	
5×10^7	0,235	0,01293	0,21150	0,01163	0,0021	0,19975	0,01099	0,0035	

(fonte: elaborada pelo autor)

6.3 PREÇO DAS ESTRUTURAS

A tabela de preços utilizada foi a do SICRO, com mês base de maio, do ano de 2018, mais recente disponibilizado quando se executou os cálculos. Para cada ponto foi utilizada a tabela de preços do estado onde o ponto se encontra.

No Quadro 3 estão as composições utilizadas no trabalho. Nenhuma destas composições inclui o material asfáltico em seu preço, este deve ser calculado separadamente.

Quadro 3- Composições do SICRO

Composição	Descrição	Unidade
4011459	Concreto asfáltico - faixa B - areia e brita comerciais	t
4011370	Tratamento superficial duplo com emulsão - brita comercial	m ²
4011382	Tratamento superficial triplo com emulsão - brita comercial	m ²

(fonte: SICRO)

O preço de cada uma das composições do SICRO, por estado, se encontra na Tabela 12.

Tabela 12 - Preço das composições SICRO

Estado	Composição 4011459 (R\$/t)	Composição 4011370 (R\$/m²)	Composição 4011382 (R\$/m²)
Rio Grande do Sul	105,94	2,28	2,79
Santa Catarina	101,54	2,20	2,69
Paraná	103,72	2,26	2,77
Mato Grosso do Sul	127,54	2,77	3,33
Mato Grosso	132,16	3,36	3,79
Goiás	117,05	2,44	2,98
Distrito Federal	141,15	2,90	3,47
São Paulo	129,41	2,71	3,19
Minas Gerais	118,18	2,44	2,95

Tabela 12 - Preço das composições SICRO (continuação)

Estado	Composição 4011459 (R\$/t)	Composição 4011370 (R\$/m²)	Composição 4011382 (R\$/m²)
Rio de Janeiro	132,33	3,01	3,66
Espírito Santo	122,15	2,55	3,09
Bahia	125,02	2,71	3,23
Piauí	114,31	2,34	2,88
Maranhão	120,60	2,78	2,88
Ceará	113,59	2,62	3,21
Rio Grande do Norte	121,86	2,60	3,08
Paraíba	128,43	2,96	3,45
Pernambuco	122,52	2,35	2,83
Alagoas	131,79	3,28	3,91
Sergipe	122,54	2,71	3,28
Acre	149,20	3,86	4,45
Rondônia	144,57	3,70	3,97
Amazonas	136,49	2,95	3,43
Pará	132,84	3,08	3,74
Tocantins	135,25	3,55	4,19
Roraima	134,89	3,23	3,81

(fonte: elaborada pelo autor)

O preço de cada estrutura, para um tráfego de N igual 5×10^6 , encontra-se na Tabela 13. No Apêndice F encontram-se os cálculos que resultaram nesses valores de forma mais detalhada.

Tabela 13 - Preço das Estruturas para N = 5x10⁶

Ponto	Somente CA com CAP 30-45 (R\$/m²)	Somente CA com CAP 50-70 (R\$/m²)	TSD+CA com CAP 30-45 (R\$/m²)	TSD+CA com CAP 50-70 (R\$/m²)	TST+CA com CAP 30-45 (R\$/m²)	TST +CA com CAP 50-70 (R\$/m²)
1	26,73	23,90	26,94	24,67	29,63	27,36
2	26,47	24,54	26,84	25,30	29,61	28,06
3	27,86	25,21	28,17	26,05	31,08	28,97
4	27,54	25,16	27,89	25,98	30,78	28,88
5	27,70	25,58	28,15	26,45	31,13	29,44
6	27,21	25,30	27,66	26,14	30,58	29,05
7	26,50	25,05	27,00	25,85	29,86	28,71
8	26,15	24,78	26,65	25,55	29,46	28,36
9	25,45	24,50	26,07	25,32	28,91	28,15
10	25,02	23,76	25,59	24,59	28,33	27,33
11	25,29	24,34	25,80	25,05	28,54	27,78
12	25,92	24,84	26,44	25,57	29,27	28,40
13	24,87	23,92	25,40	24,64	28,07	27,31
14	26,37	25,42	26,74	25,98	29,51	28,75
15	26,30	25,35	26,74	25,98	29,54	28,78
16	25,91	24,97	26,44	25,69	29,25	28,50
17	25,36	24,41	25,95	25,19	28,72	27,96
18	29,81	28,92	30,27	29,56	33,26	32,55
19	28,94	28,05	29,55	28,84	32,53	31,82
20	29,29	28,71	30,01	29,55	33,10	32,64
21	30,66	29,77	31,33	30,62	34,58	33,87
22	30,07	29,12	30,49	29,73	33,49	32,74
23	29,45	29,67	30,82	31,00	33,86	34,04
24	30,55	30,77	32,06	32,23	35,32	35,50
25	31,28	31,50	32,78	32,96	36,15	36,32
26	32,46	31,36	33,50	32,62	36,72	35,84

Tabela 13 - Preço das Estruturas para N = 5x10⁶ (continuação)

Ponto	Somente CA com CAP 30-45 (R\$/m²)	Somente CA com CAP 50-70 (R\$/m²)	TSD+CA com CAP 30-45 (R\$/m²)	TSD+CA com CAP 50-70 (R\$/m²)	TST+CA com CAP 30-45 (R\$/m²)	TST +CA com CAP 50-70 (R\$/m²)
27	31,19	31,42	32,48	32,66	35,69	35,86
28	31,07	30,66	32,41	32,08	35,63	35,31
29	29,50	29,34	30,66	30,53	33,56	33,43
30	26,76	26,89	27,25	27,36	30,06	30,17
31	30,22	29,46	30,64	30,03	33,58	32,97
32	28,01	27,62	28,88	28,57	32,11	31,80
33	27,92	27,03	28,52	27,81	31,55	30,84
34	27,18	26,29	27,60	26,89	30,42	29,71
35	27,61	26,72	28,06	27,35	30,96	30,25
36	27,95	27,08	28,45	27,76	31,18	30,49
37	29,32	28,43	29,74	29,03	32,61	31,90
38	28,81	27,92	29,25	28,54	32,05	31,34
39	28,33	27,44	28,88	28,17	31,70	30,99
40	28,44	27,55	28,99	28,28	31,83	31,12
41	27,97	27,31	28,62	28,09	31,45	30,93
42	25,96	25,07	26,59	25,88	29,36	28,64
43	27,67	26,78	28,25	27,54	31,21	30,50
44	27,59	26,70	28,30	27,59	31,34	30,63
45	27,82	26,93	28,43	27,72	31,44	30,72
46	27,11	26,22	28,04	27,33	31,16	30,45
47	26,63	25,97	27,28	26,75	30,15	29,62
48	27,72	27,06	28,55	28,02	31,44	30,91
49	28,62	27,85	29,56	28,95	32,64	32,03
50	27,68	26,79	28,42	27,70	31,44	30,72
51	28,04	27,15	28,82	28,11	31,92	31,21
52	29,79	26,28	29,85	27,04	32,57	29,76

Tabela 13 - Preço das Estruturas para N = 5x10⁶ (continuação)

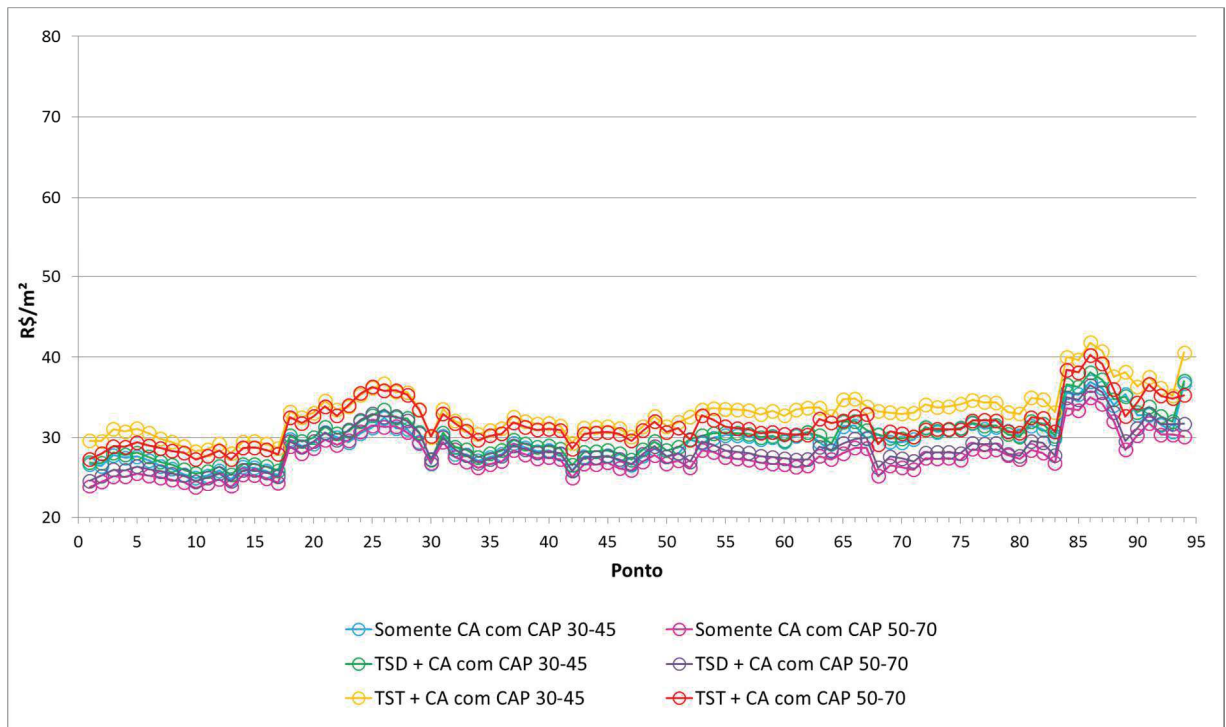
Ponto	Somente CA com CAP 30-45 (R\$/m²)	Somente CA com CAP 50-70 (R\$/m²)	TSD+CA com CAP 30-45 (R\$/m²)	TSD+CA com CAP 50-70 (R\$/m²)	TST+CA com CAP 30-45 (R\$/m²)	TST +CA com CAP 50-70 (R\$/m²)
53	29,31	28,42	30,25	29,53	33,49	32,78
54	29,98	28,22	30,55	29,14	33,65	32,23
55	30,31	27,56	30,61	28,41	33,57	31,37
56	30,31	27,39	30,57	28,24	33,50	31,17
57	30,18	27,26	30,46	28,12	33,38	31,05
58	29,82	26,91	30,06	27,73	32,90	30,57
59	30,05	26,77	30,23	27,61	33,34	30,71
60	29,51	26,72	29,69	27,45	32,72	30,48
61	30,23	26,36	30,37	27,27	33,47	30,38
62	30,70	26,52	30,67	27,32	33,72	30,37
63	29,44	27,71	30,26	28,87	33,71	32,32
64	28,34	27,34	29,27	28,46	32,65	31,84
65	31,44	28,10	31,97	29,30	34,76	32,09
66	31,49	28,75	32,05	29,86	34,86	32,68
67	29,92	28,72	30,95	29,98	33,87	32,90
68	30,37	25,26	30,39	26,31	33,30	29,21
69	29,48	26,56	30,00	27,67	33,13	30,79
70	29,43	26,35	29,90	27,43	32,97	30,51
71	29,80	26,04	30,09	27,09	33,10	30,10
72	31,35	27,48	31,26	28,17	34,13	31,03
73	30,71	27,39	30,85	28,19	33,78	31,12
74	31,04	27,49	31,02	28,18	33,90	31,06
75	31,14	27,23	31,21	28,09	34,16	31,04
76	31,79	28,60	31,87	29,31	34,67	32,12
77	31,11	28,32	31,49	29,25	34,41	32,17
78	31,33	28,54	31,53	29,30	34,36	32,12

Tabela 13 - Preço das Estruturas para $N = 5 \times 10^6$ (continuação)

Ponto	Somente CA com CAP 30-45 (R\$/m²)	Somente CA com CAP 50-70 (R\$/m²)	TSD+CA com CAP 30-45 (R\$/m²)	TSD+CA com CAP 50-70 (R\$/m²)	TST+CA com CAP 30-45 (R\$/m²)	TST +CA com CAP 50-70 (R\$/m²)
79	30,86	27,84	30,43	28,02	33,18	30,76
80	30,29	27,35	30,13	27,78	32,97	30,62
81	31,50	28,47	32,00	29,58	34,97	32,55
82	31,03	28,13	31,72	29,39	34,76	32,43
83	29,91	26,90	30,22	27,81	33,17	30,76
84	35,61	33,65	36,58	35,02	40,00	38,43
85	35,35	33,40	36,30	34,73	39,66	38,09
86	36,95	34,99	38,09	36,53	41,80	40,23
87	36,15	34,20	37,20	35,63	40,73	39,17
88	34,04	32,05	34,76	33,17	37,59	36,00
89	35,40	28,53	35,11	29,61	38,14	32,64
90	32,81	30,32	33,16	31,17	36,37	34,38
91	32,85	31,80	33,84	33,00	37,49	36,64
92	31,58	30,38	32,64	31,69	36,17	35,21
93	30,77	30,37	32,00	31,68	35,19	34,87
94	36,73	30,14	37,03	31,75	40,55	35,27

(fonte: elaborada pelo autor)

No gráfico da Figura 8 é possível observar melhor como o preço para cada estrutura varia, para um tráfego de N igual 5×10^6 . Para este nível de tráfego, a estrutura composta somente por CA, com CAP 50-70, é a mais econômica para a maior parte dos pontos. Camadas com tratamento superficial triplo tendem a ser as mais caras.

Figura 8 - Gráfico Preço por Ponto $N=5 \times 10^6$ 

(fonte: elaborada pelo autor)

Foi feito também um comparativo, em porcentagem, do quanto o preço médio por região variou em relação ao preço médio da estrutura em CA com CAP 50-70 para mesma região. A estrutura em CA com CAP 50-70 foi escolhida para comparação por ser a que apresenta menor preço na maior parte dos casos. Na Tabela 14 é possível observar os resultados obtidos.

Tabela 14 - Comparativo de preço em relação a estrutura em CA com CAP 50-70 para $N=5 \times 10^6$

Estrutura	Região Sul	Região Centro-Oeste	Região Sudeste	Região Nordeste	Região Norte
Somente CA com CAP 30-45	6%	2%	3%	11%	8%
CA + TSD com CAP 30-45	8%	5%	6%	12%	11%
CA + TSD com CAP 50-70	3%	3%	3%	3%	4%

Tabela 14 - Comparativo de preço em relação a estrutura em CA com CAP 50-70 para $N=5 \times 10^6$ (continuação)

Estrutura	Região Sul	Região Centro-Oeste	Região Sudeste	Região Nordeste	Região Norte
CA + TST com CAP 30-45	19%	15%	16%	23%	21%
CA + TST com CAP 50-70	14%	14%	14%	14%	14%

(fonte: elaborada pelo autor)

O preço de cada estrutura, para um tráfego de N igual 10^7 , se encontra na Tabela 15. No Apêndice G se encontram os cálculos que resultaram nesses valores de forma mais detalhada.

Tabela 15 - Preço das Estruturas para $N = 10^7$

Ponto	Somente CA com CAP 30-45 (R\$/m²)	Somente CA com CAP 50-70 (R\$/m²)	TSD+CA com CAP 30-45 (R\$/m²)	TSD+CA com CAP 50-70 (R\$/m²)	TST+CA com CAP 30-45 (R\$/m²)	TST +CA com CAP 50-70 (R\$/m²)
1	40,10	35,84	40,30	36,62	40,32	36,92
2	39,70	36,81	40,08	37,57	40,20	37,88
3	41,78	37,82	42,10	38,66	42,22	39,05
4	41,31	37,74	41,66	38,56	41,80	38,94
5	41,55	38,36	42,00	39,24	42,21	39,67
6	40,81	37,96	41,26	38,79	41,46	39,18
7	39,74	37,57	40,25	38,37	40,46	38,73
8	39,22	37,16	39,72	37,94	39,91	38,27
9	38,18	36,76	38,80	37,57	39,09	37,95
10	37,54	35,65	38,11	36,47	38,34	36,83
11	37,94	36,51	38,45	37,22	38,66	37,52
12	38,88	37,25	39,40	37,99	39,63	38,33
13	37,30	35,88	37,83	36,60	38,02	36,88
14	39,55	38,13	39,92	38,69	40,06	38,92
15	39,45	38,03	39,89	38,66	40,06	38,92

Tabela 15- Preço das Estruturas para N = 10⁷ (continuação)

Ponto	Somente CA com CAP 30-45 (R\$/m²)	Somente CA com CAP 50-70 (R\$/m²)	TSD+CA com CAP 30-45 (R\$/m²)	TSD+CA com CAP 50-70 (R\$/m²)	TST+CA com CAP 30-45 (R\$/m²)	TST +CA com CAP 50-70 (R\$/m²)
16	38,86	37,46	39,39	38,18	39,61	38,49
17	38,04	36,61	38,62	37,39	38,87	37,73
18	44,72	43,38	45,17	44,02	45,19	44,12
19	43,41	42,08	44,02	42,86	44,10	43,04
20	43,94	43,07	44,65	43,90	44,82	44,13
21	45,99	44,66	46,66	45,51	46,85	45,78
22	45,11	43,68	45,53	44,29	45,52	44,39
23	44,17	44,50	45,55	45,83	45,64	45,90
24	45,82	46,15	47,33	47,61	47,54	47,81
25	46,92	47,26	48,43	48,71	48,66	48,92
26	48,69	47,04	49,73	48,30	49,70	48,38
27	46,79	47,12	48,08	48,36	48,16	48,43
28	46,60	45,99	47,94	47,41	48,06	47,57
29	44,25	44,01	45,42	45,21	45,36	45,17
30	40,14	40,34	40,63	40,80	40,76	40,92
31	45,33	44,19	45,75	44,76	45,67	44,76
32	42,02	41,43	42,89	42,38	43,32	42,84
33	41,87	40,54	42,48	41,32	42,72	41,65
34	40,77	39,44	41,19	40,04	41,29	40,22
35	41,42	40,08	41,87	40,71	42,00	40,93
36	41,92	40,62	42,42	41,30	42,36	41,32
37	43,98	42,65	44,40	43,25	44,34	43,27
38	43,21	41,88	43,65	42,50	43,58	42,51
39	42,50	41,16	43,04	41,89	43,03	41,96
40	42,66	41,32	43,21	42,06	43,20	42,14
41	41,96	40,96	42,60	41,75	42,64	41,85

Tabela 15 - Preço das Estruturas para N = 10⁷ (continuação)

Ponto	Somente CA com CAP 30-45 (R\$/m²)	Somente CA com CAP 50-70 (R\$/m²)	TSD+CA com CAP 30-45 (R\$/m²)	TSD+CA com CAP 50-70 (R\$/m²)	TST+CA com CAP 30-45 (R\$/m²)	TST +CA com CAP 50-70 (R\$/m²)
42	38,93	37,60	39,57	38,41	39,74	38,67
43	41,50	40,17	42,09	40,93	42,28	41,21
44	41,38	40,05	42,10	40,94	42,37	41,31
45	41,73	40,40	42,34	41,19	42,56	41,50
46	40,66	39,33	41,60	40,44	42,01	40,94
47	39,95	38,95	40,60	39,74	40,80	40,01
48	41,59	40,59	42,41	41,55	42,53	41,74
49	42,93	41,78	43,87	42,87	44,09	43,17
50	41,52	40,19	42,26	41,10	42,51	41,44
51	42,06	40,73	42,84	41,69	43,14	42,07
52	44,69	39,42	44,75	40,18	44,49	40,27
53	43,96	42,63	44,90	43,74	45,22	44,15
54	44,98	42,32	45,55	43,25	45,64	43,52
55	45,46	41,34	45,76	42,19	45,69	42,39
56	45,46	41,09	45,72	41,94	45,62	42,13
57	45,27	40,90	45,55	41,76	45,45	41,95
58	44,74	40,37	44,97	41,19	44,83	41,34
59	45,08	40,16	45,26	40,99	45,36	41,42
60	44,27	40,08	44,44	40,81	44,52	41,17
61	45,34	39,54	45,48	40,45	45,56	40,92
62	46,05	39,78	46,02	40,58	46,00	40,98
63	44,16	41,56	44,98	42,73	45,49	43,41
64	42,52	41,00	43,44	42,13	43,99	42,78
65	47,16	42,14	47,69	43,34	47,34	43,33
66	47,23	43,13	47,79	44,24	47,46	44,18
67	44,88	43,07	45,91	44,34	45,84	44,39

Tabela 15 - Preço das Estruturas para N = 10⁷ (continuação)

Ponto	Somente CA com CAP 30-45 (R\$/m²)	Somente CA com CAP 50-70 (R\$/m²)	TSD+CA com CAP 30-45 (R\$/m²)	TSD+CA com CAP 50-70 (R\$/m²)	TST+CA com CAP 30-45 (R\$/m²)	TST +CA com CAP 50-70 (R\$/m²)
68	45,55	37,90	45,57	38,94	45,44	39,32
69	44,22	39,84	44,74	40,95	44,92	41,41
70	44,15	39,52	44,61	40,60	44,75	41,04
71	44,70	39,06	44,99	40,11	45,02	40,51
72	47,03	41,22	46,94	41,91	46,67	42,03
73	46,07	41,09	46,20	41,89	46,06	42,08
74	46,56	41,23	46,54	41,93	46,31	42,06
75	46,71	40,85	46,78	41,71	46,61	41,93
76	47,69	42,90	47,76	43,61	47,39	43,56
77	46,67	42,47	47,05	43,41	46,85	43,50
78	47,00	42,80	47,20	43,56	46,89	43,54
79	46,29	41,75	45,86	41,93	45,52	41,89
80	45,43	41,03	45,27	41,45	45,08	41,56
81	47,25	42,71	47,75	43,82	47,57	43,94
82	46,55	42,19	47,24	43,45	47,17	43,68
83	44,86	40,35	45,17	41,26	45,14	41,52
84	53,41	50,48	54,39	51,84	54,24	51,89
85	53,03	50,10	53,97	51,43	53,80	51,45
86	55,42	52,49	56,57	54,03	56,58	54,23
87	54,23	51,29	55,27	52,73	55,19	52,84
88	51,05	48,07	51,78	49,19	51,20	48,81
89	53,11	42,79	52,81	43,87	52,30	44,05
90	49,21	45,48	49,56	46,33	49,50	46,51
91	49,28	47,69	50,27	48,89	50,63	49,36

Tabela 15 - Preço das Estruturas para $N = 10^7$ (continuação)

Ponto	Somente CA com CAP 30-45 (R\$/m ²)	Somente CA com CAP 50-70 (R\$/m ²)	TSD+CA com CAP 30-45 (R\$/m ²)	TSD+CA com CAP 50-70 (R\$/m ²)	TST+CA com CAP 30-45 (R\$/m ²)	TST +CA com CAP 50-70 (R\$/m ²)
92	47,37	45,57	48,43	46,88	48,80	47,37
93	46,15	45,55	47,38	46,86	47,50	47,02
94	55,10	45,21	55,40	46,82	55,24	47,33

(fonte: elaborada pelo autor)

No gráfico da Figura 9 é possível observar melhor como o preço para cada estrutura varia, para um tráfego de N igual 10^7 . Para este nível de tráfego, a estrutura composta somente por CA, com CAP 50-70, também é a mais econômica para a maior parte dos pontos. Neste caso camadas que contenham CAP 30-45 são na maior parte dos casos mais caras que camadas com CAP 50-70, independentemente do tipo de solução adotada.

Figura 9 - Gráfico Preço por Ponto $N=10^7$ 

(fonte: elaborada pelo autor)

Foi feito também um comparativo, em porcentagem, do quanto o preço médio por região variou em relação ao preço médio da estrutura em CA com CAP 50-70 para mesma região. A estrutura

em CA com CAP 50-70 foi escolhida para comparação por ser a que apresenta menor preço na maior parte dos casos. Na Tabela 16 é possível observar os resultados obtidos.

Tabela 16 - Comparativo de preço em relação a estrutura em CA com CAP 50-70 para N=10⁷

Estrutura	Região Sul	Região Centro-Oeste	Região Sudeste	Região Nordeste	Região Norte
Somente CA com CAP 30-45	6%	2%	3%	11%	8%
CA + TSD com CAP 30-45	7%	4%	5%	12%	10%
CA + TSD com CAP 50-70	2%	2%	2%	2%	3%
CA + TST com CAP 30-45	8%	4%	5%	11%	10%
CA + TST com CAP 50-70	3%	3%	3%	3%	3%

(fonte: elaborada pelo autor)

O preço de cada estrutura, para um tráfego de N igual 5x10⁷, se encontra na Tabela 17. No Apêndice H se encontram os cálculos que resultaram nesses valores de forma mais detalhada.

Tabela 17 - Preço das Estruturas para N = 5x10⁷

Ponto	Somente CA com CAP 30-45 (R\$/m²)	Somente CA com CAP 50-70 (R\$/m²)	TSD+CA com CAP 30-45 (R\$/m²)	TSD+CA com CAP 50-70 (R\$/m²)	TST+CA com CAP 30-45 (R\$/m²)	TST +CA com CAP 50-70 (R\$/m²)
1	53,46	47,79	53,67	48,56	53,69	48,87
2	52,94	49,08	53,31	49,84	53,43	50,15
3	55,71	50,43	56,02	51,27	56,15	51,66
4	55,08	50,32	55,43	51,15	55,57	51,52
5	55,39	51,15	55,85	52,03	56,06	52,45

Tabela 17 - Preço das Estruturas para $N = 5 \times 10^7$ (continuação)

Ponto	Somente CA com CAP 30-45 (R\$/m²)	Somente CA com CAP 50-70 (R\$/m²)	TSD+CA com CAP 30-45 (R\$/m²)	TSD+CA com CAP 50-70 (R\$/m²)	TST+CA com CAP 30-45 (R\$/m²)	TST +CA com CAP 50-70 (R\$/m²)
6	54,41	50,61	54,86	51,44	55,06	51,83
7	52,99	50,10	53,50	50,89	53,71	51,25
8	52,30	49,55	52,80	50,32	52,99	50,66
9	50,90	49,01	51,53	49,82	51,81	50,20
10	50,05	47,53	50,62	48,35	50,86	48,71
11	50,58	48,69	51,09	49,39	51,30	49,69
12	51,84	49,67	52,36	50,41	52,59	50,75
13	49,73	47,84	50,26	48,56	50,45	48,84
14	52,73	50,84	53,11	51,40	53,24	51,63
15	52,61	50,71	53,04	51,33	53,21	51,60
16	51,81	49,95	52,34	50,66	52,56	50,98
17	50,71	48,82	51,30	49,60	51,54	49,93
18	59,62	57,84	60,08	58,48	60,09	58,58
19	57,88	56,10	58,49	56,89	58,57	57,06
20	58,58	57,42	59,30	58,26	59,47	58,48
21	61,33	59,55	62,00	60,40	62,18	60,67
22	60,14	58,25	60,56	58,86	60,56	58,95
23	58,89	59,33	60,27	60,67	60,36	60,74
24	61,09	61,53	62,60	63,00	62,82	63,19
25	62,57	63,01	64,07	64,46	64,30	64,68
26	64,92	62,72	65,96	63,98	65,93	64,06
27	62,39	62,83	63,67	64,07	63,76	64,14
28	62,13	61,32	63,48	62,74	63,59	62,90
29	59,01	58,68	60,17	59,88	60,11	59,84
30	53,52	53,79	54,01	54,25	54,14	54,37
31	60,44	58,92	60,86	59,49	60,78	59,49

Tabela 17 - Preço das Estruturas para $N = 5 \times 10^7$ (continuação)

Ponto	Somente CA com CAP 30-45 (R\$/m²)	Somente CA com CAP 50-70 (R\$/m²)	TSD+CA com CAP 30-45 (R\$/m²)	TSD+CA com CAP 50-70 (R\$/m²)	TST+CA com CAP 30-45 (R\$/m²)	TST +CA com CAP 50-70 (R\$/m²)
32	56,03	55,24	56,90	56,19	57,32	56,65
33	55,83	54,05	56,43	54,83	56,68	55,17
34	54,36	52,58	54,78	53,18	54,88	53,37
35	55,22	53,44	55,67	54,07	55,81	54,30
36	55,89	54,17	56,39	54,84	56,33	54,86
37	58,64	56,87	59,07	57,47	59,00	57,49
38	57,62	55,84	58,06	56,46	57,98	56,47
39	56,66	54,88	57,21	55,61	57,19	55,68
40	56,88	55,10	57,43	55,83	57,42	55,91
41	55,94	54,62	56,59	55,40	56,63	55,50
42	51,91	50,13	52,55	50,95	52,72	51,20
43	55,34	53,56	55,92	54,32	56,11	54,60
44	55,18	53,40	55,89	54,29	56,17	54,66
45	55,64	53,86	56,25	54,65	56,47	54,96
46	54,21	52,44	55,15	53,55	55,56	54,05
47	53,26	51,94	53,91	52,72	54,12	52,99
48	55,45	54,13	56,27	55,08	56,39	55,27
49	57,24	55,71	58,18	56,80	58,40	57,10
50	55,36	53,59	56,10	54,50	56,35	54,84
51	56,08	54,31	56,86	55,26	57,16	55,65
52	59,59	52,56	59,64	53,32	59,39	53,41
53	58,61	56,84	59,55	57,95	59,87	58,36
54	59,97	56,43	60,54	57,36	60,63	57,62
55	60,62	55,12	60,92	55,97	60,84	56,17
56	60,61	54,79	60,88	55,64	60,78	55,83
57	60,36	54,53	60,64	55,39	60,54	55,58

Tabela 17 - Preço das Estruturas para $N = 5 \times 10^7$ (continuação)

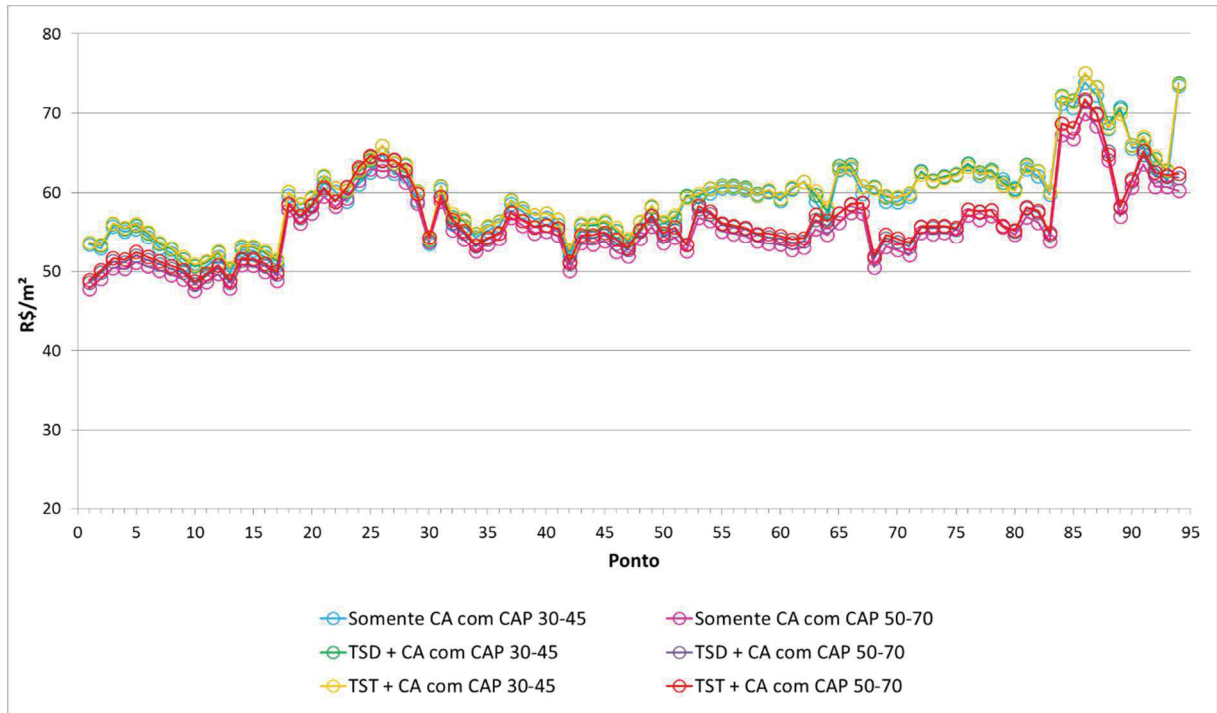
Ponto	Somente CA com CAP 30-45 (R\$/m²)	Somente CA com CAP 50-70 (R\$/m²)	TSD+CA com CAP 30-45 (R\$/m²)	TSD+CA com CAP 50-70 (R\$/m²)	TST+CA com CAP 30-45 (R\$/m²)	TST +CA com CAP 50-70 (R\$/m²)
58	59,65	53,83	59,88	54,64	59,74	54,80
59	60,11	53,55	60,28	54,38	60,38	54,81
60	59,03	53,44	59,20	54,17	59,28	54,53
61	60,46	52,72	60,60	53,64	60,68	54,10
62	61,41	53,04	61,37	53,85	61,35	54,24
63	58,89	55,42	59,70	56,58	60,21	57,26
64	56,69	54,67	57,62	55,80	58,16	56,44
65	62,88	56,19	63,41	57,39	63,06	57,38
66	62,97	57,51	63,53	58,61	63,20	58,56
67	59,85	57,43	60,87	58,70	60,80	58,75
68	60,74	50,53	60,76	51,57	60,63	51,95
69	58,96	53,12	59,48	54,23	59,66	54,69
70	58,86	52,69	59,33	53,77	59,46	54,22
71	59,59	52,08	59,89	53,13	59,92	53,53
72	62,70	54,96	62,62	55,64	62,35	55,77
73	61,42	54,78	61,56	55,58	61,42	55,78
74	62,07	54,98	62,06	55,67	61,83	55,80
75	62,28	54,47	62,35	55,32	62,18	55,55
76	63,58	57,20	63,66	57,91	63,29	57,86
77	62,22	56,63	62,60	57,57	62,41	57,65
78	62,66	57,07	62,87	57,83	62,56	57,81
79	61,72	55,67	61,29	55,85	60,95	55,81
80	60,57	54,70	60,41	55,13	60,23	55,24
81	63,00	56,95	63,50	58,05	63,32	58,18
82	62,07	56,25	62,75	57,52	62,69	57,74
83	59,82	53,80	60,13	54,71	60,09	54,97

Tabela 17 - Preço das Estruturas para $N = 5 \times 10^7$ (continuação)

Ponto	Somente CA com CAP 30-45 (R\$/m²)	Somente CA com CAP 50-70 (R\$/m²)	TSD+CA com CAP 30-45 (R\$/m²)	TSD+CA com CAP 50-70 (R\$/m²)	TST+CA com CAP 30-45 (R\$/m²)	TST +CA com CAP 50-70 (R\$/m²)
84	71,21	67,30	72,19	68,67	72,04	68,72
85	70,71	66,79	71,65	68,13	71,47	68,15
86	73,90	69,99	75,04	71,52	75,05	71,73
87	72,30	68,39	73,35	69,83	73,27	69,94
88	68,07	64,09	68,80	65,22	68,22	64,84
89	70,81	57,05	70,51	58,13	70,01	58,32
90	65,62	60,64	65,97	61,49	65,90	61,67
91	65,70	63,59	66,69	64,79	67,05	65,26
92	63,16	60,76	64,22	62,07	64,59	62,56
93	61,53	60,74	62,76	62,05	62,88	62,21
94	73,47	60,27	73,76	61,89	73,61	62,39

(fonte: elaborada pelo autor)

No gráfico da Figura 10 é possível observar melhor como o preço para cada estrutura varia, para um tráfego de N igual 5×10^7 . Para este nível de tráfego, a estrutura composta somente por CA, com CAP 50-70, também é a mais econômica para a maior parte dos pontos. De forma semelhante ao tráfego de N igual 10^7 , camadas que contenham CAP 30-45 são na maior parte dos casos mais caras que camadas com CAP 50-70, independentemente do tipo de solução adotada. Porém, neste caso a diferença de preço é maior.

Figura 10 - Gráfico Preço por Ponto N=5x10⁷

(fonte: elaborada pelo autor)

Foi feito também um comparativo, em porcentagem, do quanto o preço médio por região variou em relação ao preço médio da estrutura em CA com CAP 50-70 para mesma região. A estrutura em CA com CAP 50-70 foi escolhida para comparação por ser a que apresenta menor preço na maior parte dos casos. Na Tabela 18 é possível observar os resultados obtidos.

Tabela 18 - Comparativo de preço em relação a estrutura em CA com CAP 50-70 para N=5x10⁷

Estrutura	Região Sul	Região Centro-Oeste	Região Sudeste	Região Nordeste	Região Norte
Somente CA com CAP 30-45	6%	2%	3%	11%	8%
CA + TSD com CAP 30-45	7%	3%	4%	11%	9%
CA + TSD com CAP 50-70	2%	2%	2%	2%	2%

Tabela 18 - Comparativo de preço em relação a estrutura em CA com CAP 50-70 para $N=5 \times 10^6$ (continuação)

Estrutura	Região Sul	Região Centro-Oeste	Região Sudeste	Região Nordeste	Região Norte
CA + TST com CAP 30-45	7%	3%	5%	11%	9%
CA + TST com CAP 50-70	2%	2%	2%	2%	2%

(fonte: elaborada pelo autor)

7 CONCLUSÃO

Com o estudo realizado foi possível determinar como os materiais asfálticos variam seus preços de acordo com a região do país. Também foi possível concluir como o preço da camada de revestimento varia de acordo com o tráfego e com a solução adotada. Levando em consideração os custos de aquisição, as distâncias e o tipo de rodovia em que é feito o transporte de material asfáltico, no geral, a região sudeste apresentou preços mais baixos para aos produtos asfálticos

O tipo de rodovia foi relevante somente na região norte do país, que possui poucas rodovias pavimentadas. As demais regiões do país apresentam uma malha viária principal pavimentada, sendo somente pequenos trechos do transporte feito em vias com revestimento primário. Portanto, a distância de transporte foi a principal causa da diferença do custo do transporte entre os pontos analisados.

Em relação aos materiais asfálticos, o CAP 30-45 possui maior valor de aquisição e seu preço varia bastante de acordo com a distância da região sudeste. O fato de que poucas refinarias produzem e comercializam este tipo de ligante asfáltico aumenta mais ainda a variação de seu preço. Os preços mais altos são na região norte do país, onde o valor do fator de intensidade de chuva é maior, encarecendo mais ainda o valor da obra.

O valor de aquisição do CAP 50-70 é menor que o do CAP 30-45, e como mais refinarias produzem este ligante, o preço sofre variações menores, atingindo valores altos somente em alguns estados na região norte do país. Dos 94 pontos analisados em apenas seis o CAP 30-45 resultou em um preço menor que o do CAP 50-70. Para a emulsão asfáltica RR-2C, os preços são maiores na região Nordeste do país.

Das três estruturas analisadas para o revestimento, a solução em CA com CAP 50-70, se comportou como a mais econômica para a maioria dos casos, independentemente do nível de tráfego. Para o nível de tráfego mais baixo analisado as estruturas com tratamento superficial triplo foram as que resultaram em preços mais caros, tendo uma diferença de preço maior em relação as outras soluções na região centro oeste.

Para tráfegos mais elevados estruturas com CAP 30-45 foram as mais caras, independentemente da solução. A diferença de preço entre estruturas, com o CAP 50-70 ou com CAP 30-45, aumentou com o aumento do tráfego. A diferença de preço entre estes dois tipos de ligantes foi maior na região Nordeste do país, independentemente do nível de tráfego.

Se torna evidente a importância da junção do estudo do orçamento com o estudo técnico de engenharia para um projeto. Essas duas áreas devem coexistir e serem dominadas pelo engenheiro, para se atingir a solução mais vantajosa técnica e economicamente. Com sua representatividade no preço de obras viárias o estudo do custo do asfalto é um importante fator de projetos, merecendo um estudo detalhado.

Ligantes asfálticos modificados podem ter seus preços determinados e analisados para comparações, como tema de trabalhos futuros. A utilização de métodos mecanísticos de dimensionamento possibilita o estudo para novos tipos de estruturas de revestimento, que vem sendo introduzidas no mercado.

Tipos de materiais disponíveis, brita ou areia, também podem ser tema para trabalhos futuros, para comparações de estruturas mais econômicas. Em relação ao transporte dos materiais asfálticos, o transporte fluvial, introduzido no SICRO de 2017, pode ter seu custo analisado.

REFERÊNCIAS

ABEDA - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS EMPRESAS DISTRIBUIDORAS DE ASFALTO. **Manual básico de emulsões asfálticas**. 2. Ed. Rio de Janeiro, 2010.

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BOICOMBUSTÍVEIS . **Asfaltos**. Disponível em: <http://www.anp.gov.br/distribuidor/1001-asfaltos>. Acesso em: 30 de março de 2018.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6560**: Ligantes asfálticos – Determinação do Ponto de amolecimento. – Método anel e bola Penetração. Rio de Janeiro, 2000.

_____. **NBR 6576**: Materiais asfálticos – Determinação da Penetração. Rio de Janeiro, 2000.

BALBO, J. T.. **Pavimentação asfáltica: materiais, projeto e restauração**. 1. ed. São Paulo, 2007.

BERNUCCI, L. B.; CERATTI, J. A. P.; MOTTA, L. M. G.; SOARES, J. B.. **Pavimentação asfáltica: formação básica para engenheiros**. 1. ed. Rio de Janeiro, 2008.

BERNUCCI, L. B.; CERATTI, J. A. P.; SOARES, J. B. **Utilização de Ligantes Asfálticos em Serviços de Pavimentação**. 1. ed. Rio de Janeiro, 2015.

DEPARTAMENTO DA INDÚSTRIA E DA CONSTRUÇÃO (DECONCIC). **Estudo da Cadeia Produtiva do Asfalto: Diagnóstico de Problemas e Proposições de Aprimoramento**. São Paulo, 2009.

DEPARTAMENTO DE ESTRADA DE RODAGEM DE SÃO PAULO. **DER/SP-ET-DE-P00/031**. Concreto Asfáltico tipo SMA. São Paulo, 2006.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTRADA DE RODAGEM. **DNER-ES 386/1999**: Pavimentação - pré-misturado a quente com asfalto polímero - camada porosa de atrito. Rio de Janeiro, 1999.

_____. **DNER-ES 387/1999**: Pavimentação - areia asfalto a quente com asfalto polímero. Rio de Janeiro, 1999.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTE. **DNIT 031/2006**: Pavimentos flexíveis - Concreto asfáltico - Especificação de serviço. Rio de Janeiro, 2006.

_____. **DNIT 032/2005**: Pavimentos flexíveis - Areia-Asfalto a quente - Especificação de serviço. Rio de Janeiro, 2005.

_____. **DNIT 112/2009**: Pavimentos flexíveis - Concreto asfáltico com asfalto-borracha, via úmida, do tipo "Terminal Blending" - Especificação de serviço. Rio de Janeiro, 2009.

_____. **DNIT 165/2013**: Emulsões asfálticas para pavimentação - Especificação de material. Rio de Janeiro, 2013.

_____. **Índices de Reajustamento de Preços**. Disponível em:

Clara Ravazzolo Lucena. Trabalho de Diplomação. Porto Alegre: DECIV/EE/UFRGS, 2018

<http://www.dnit.gov.br/custos-e-pagamentos/custos-e-pagamentos-1>. Acesso em: 5 de maio de 2018.

_____. **Instrução de Serviço n° 04/2012**. 2012.

_____. **Manual de custos de infraestrutura de transportes**. Brasília, 2017.

IMPERPAV. **CAP 30-45 e CAP 50-70 sua utilização em revestimentos asfálticos**. São Paulo, 2008.

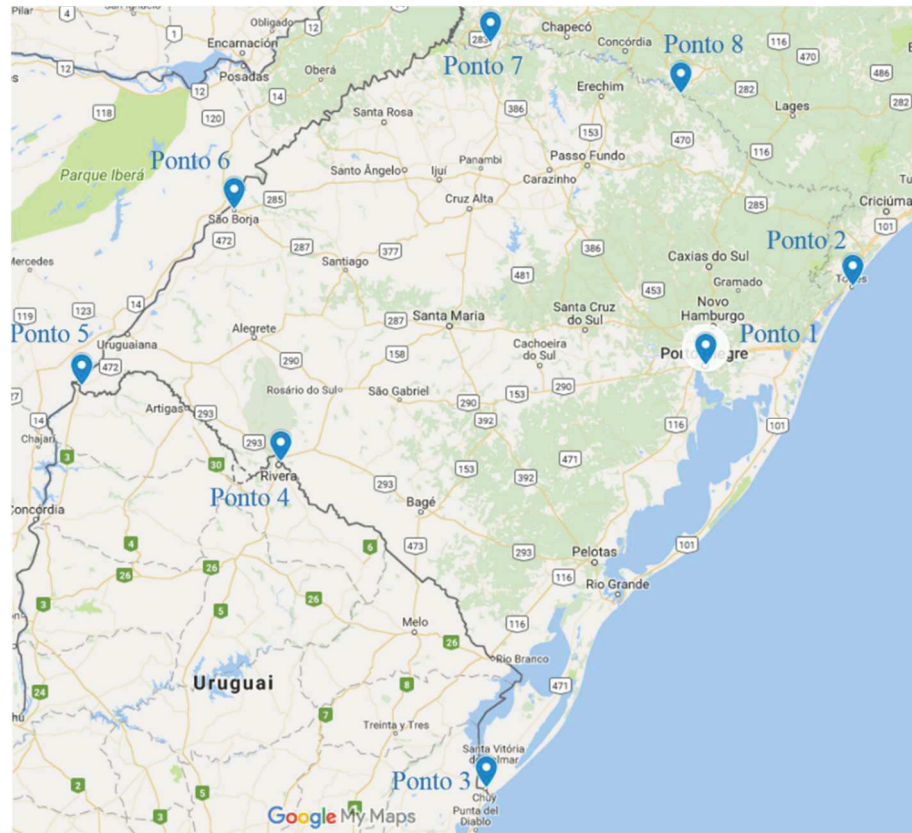
MEDINA, J.; MOTTA, L. M. G.. **Mecânica dos Pavimentos**. 3. ed. Rio de Janeiro, 2015.

PETROBRÁS. Refinarias. Disponível em: <http://www.petrobras.com.br/pt/nossas-atividades/principais-operacoes/refinarias/>. Acesso em: 30 de março de 2018.

SOUZA, M. L.. **Método de projeto de pavimentos flexíveis**. 3. ed. Rio de Janeiro, 1981.

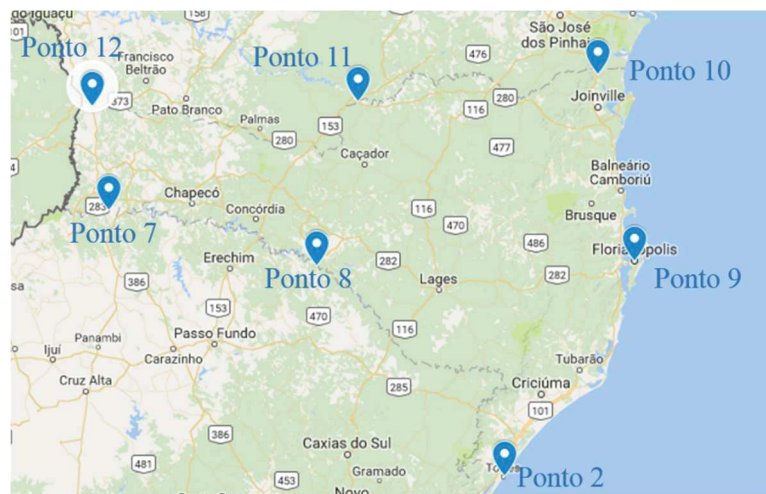
Apêndice A – Localização dos Pontos Analisados

Pontos de Análise no Rio Grande do Sul



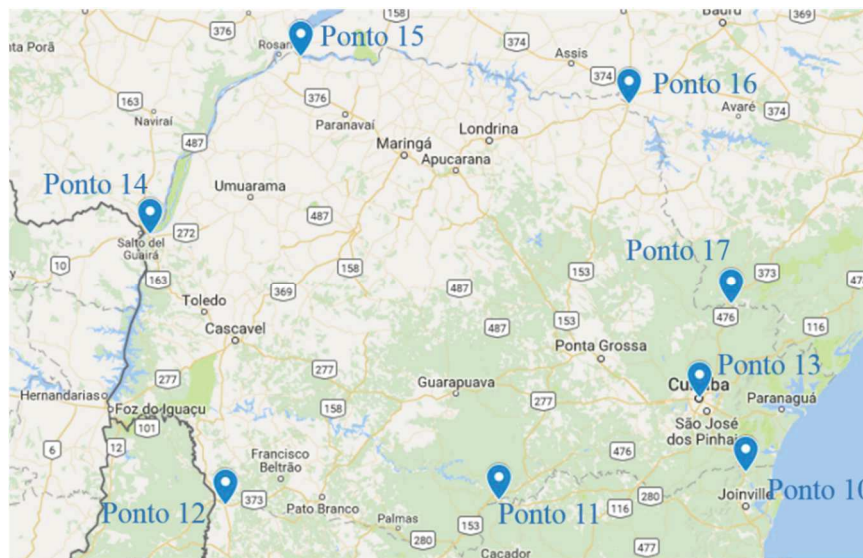
(fonte: elaborado pelo o autor com a ferramenta my maps do google)

Pontos de Análise em Santa Catarina



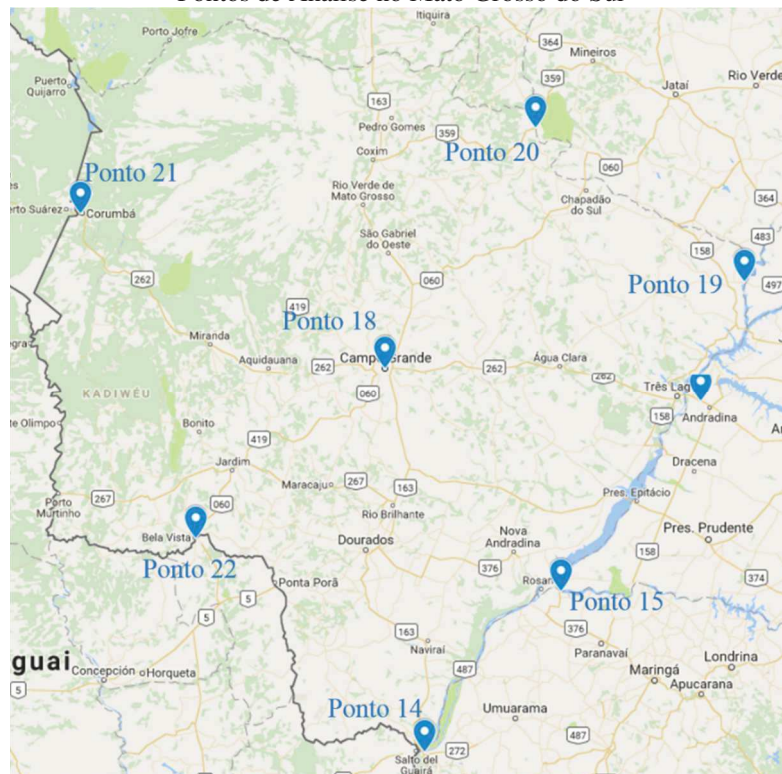
(fonte: elaborado pelo o autor com a ferramenta my maps do google)

Pontos de Análise no Paraná



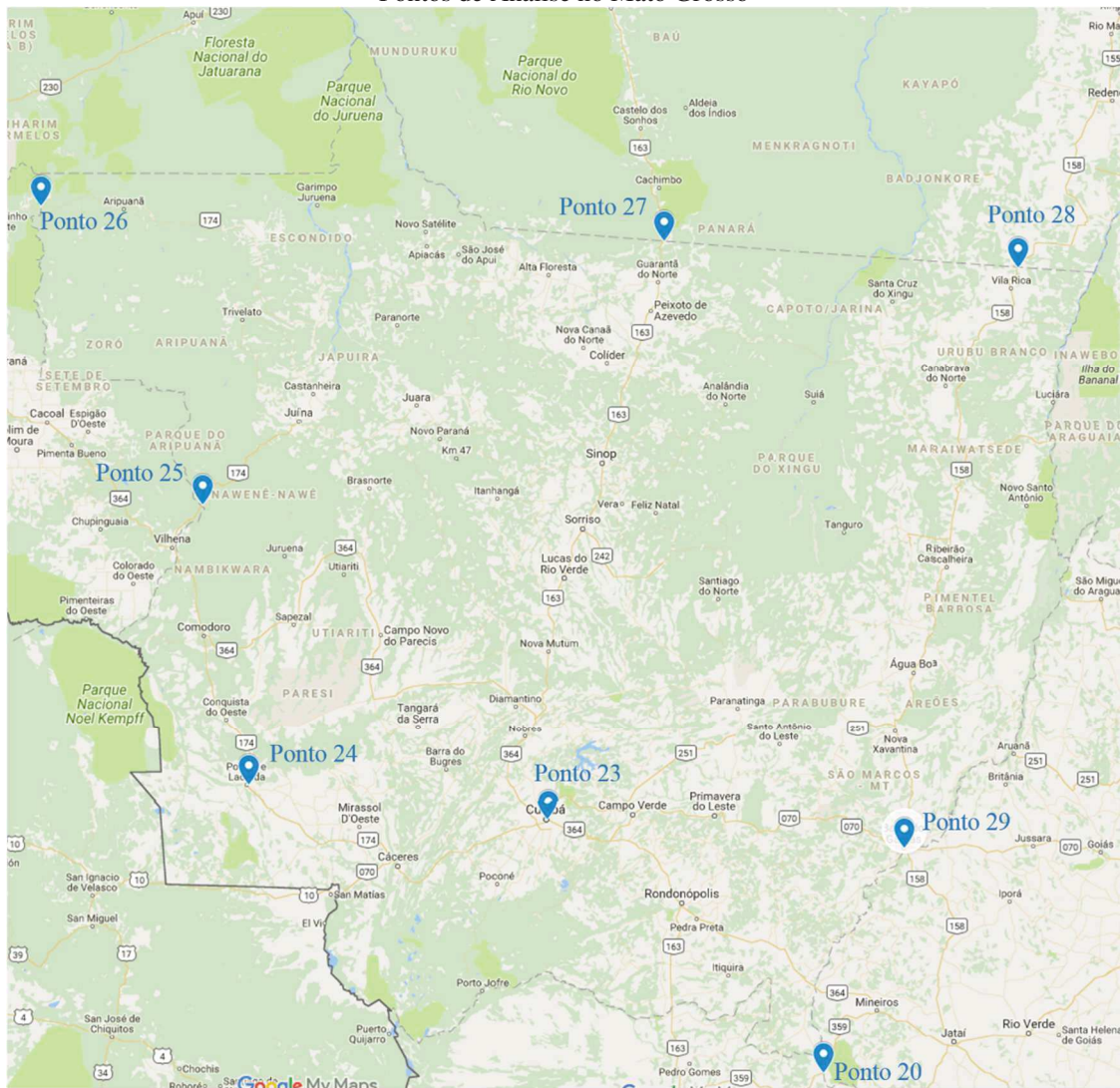
(fonte: elaborado pelo o autor com a ferramenta my maps do google)

Pontos de Análise no Mato Grosso do Sul



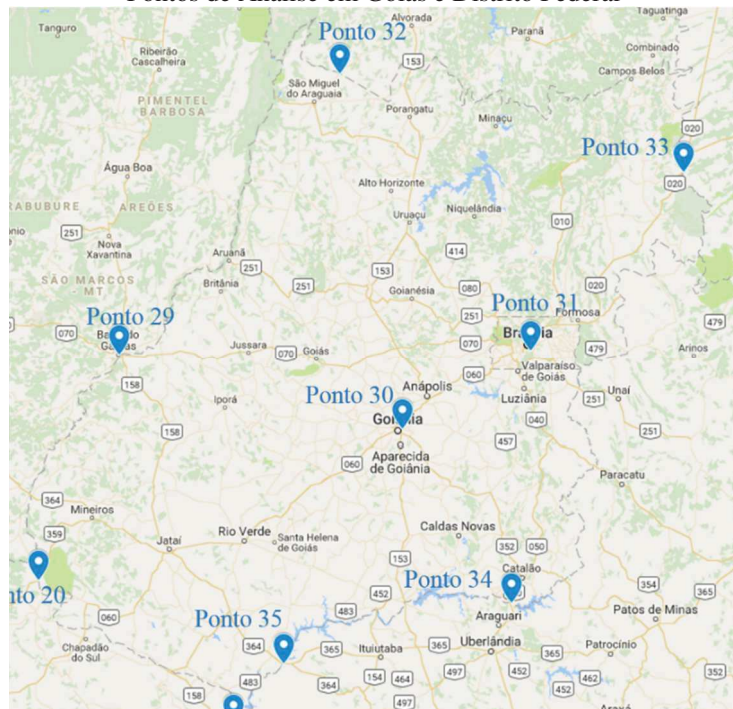
(fonte: elaborado pelo o autor com a ferramenta my maps do google)

Pontos de Análise no Mato Grosso



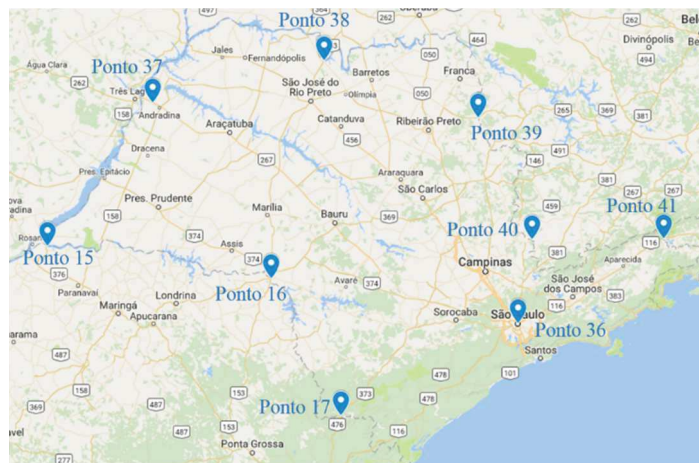
(fonte: elaborado pelo o autor com a ferramenta my maps do google)

Pontos de Análise em Goiás e Distrito Federal



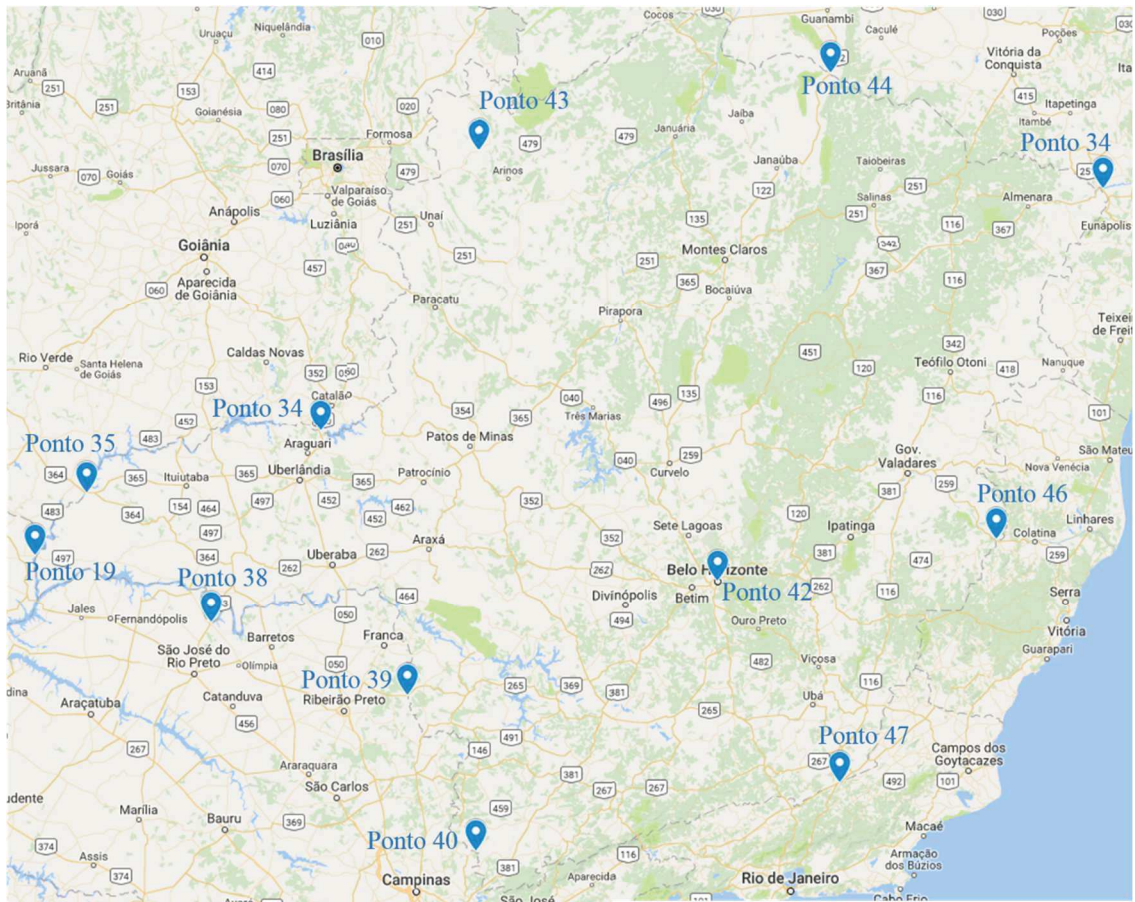
(fonte: elaborado pelo o autor com a ferramenta my maps do google)

Pontos de Análise em São Paulo



(fonte: elaborado pelo o autor com a ferramenta my maps do google)

Pontos de Análise em Minas Gerais



(fonte: elaborado pelo o autor com a ferramenta my maps do google)

Pontos de Análise no Rio de Janeiro



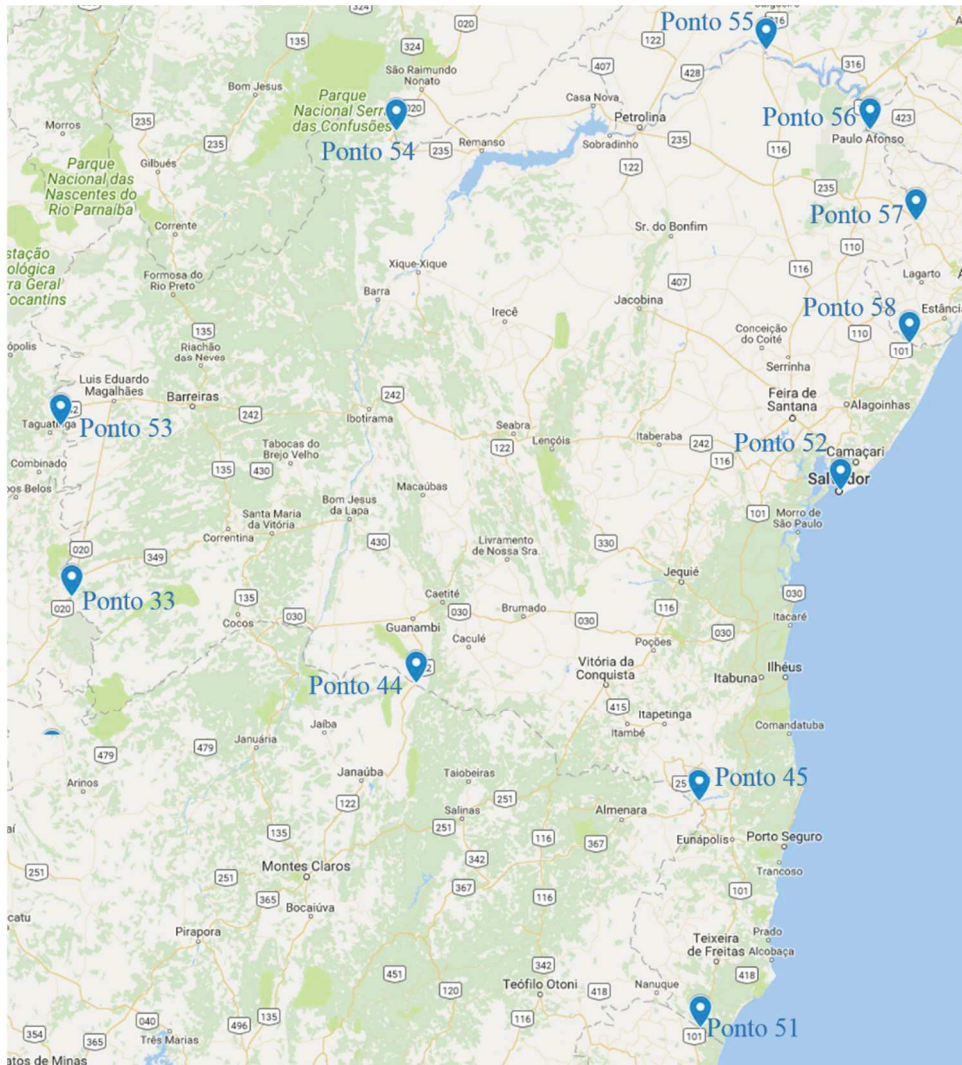
(fonte: elaborado pelo o autor com a ferramenta my maps do google)

Pontos de Análise no Espírito Santo



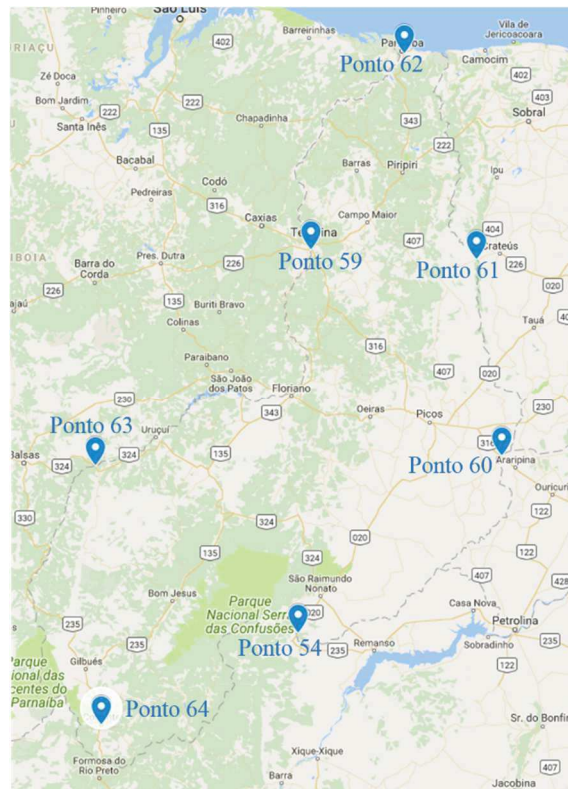
(fonte: elaborado pelo o autor com a ferramenta my maps do google)

Pontos de Análise na Bahia



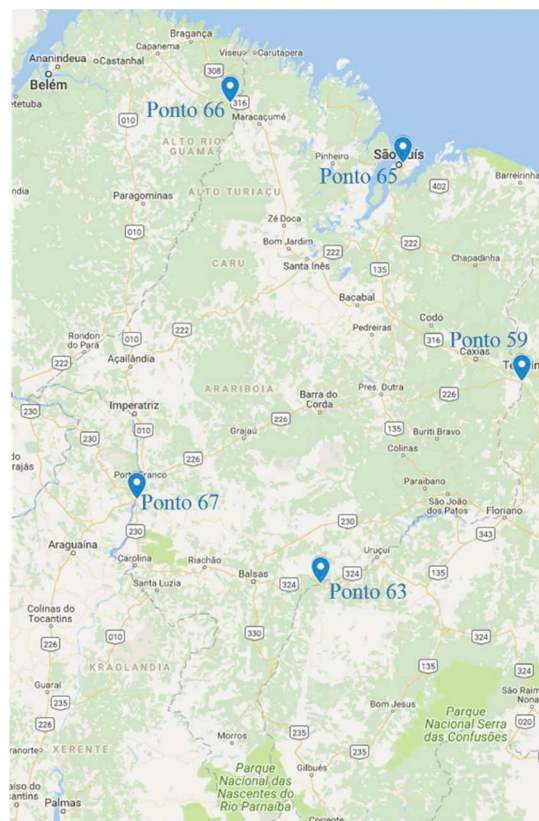
(fonte: elaborado pelo o autor com a ferramenta my maps do google)

Pontos de Análise no Piauí



(fonte: elaborado pelo o autor com a ferramenta my maps do google)

Pontos de Análise no Maranhão



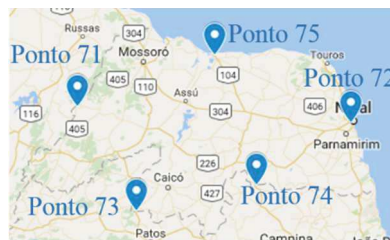
(fonte: elaborado pelo o autor com a ferramenta my maps do google)

Pontos de Análise no Ceará



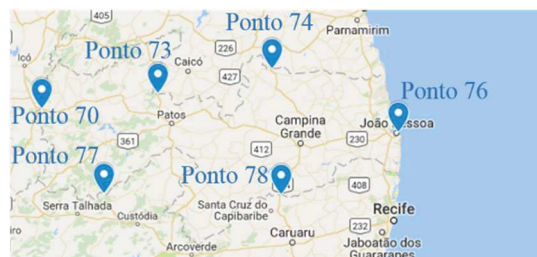
(fonte: elaborado pelo o autor com a ferramenta my maps do google)

Pontos de Análise no Rio Grande do Norte



(fonte: elaborado pelo o autor com a ferramenta my maps do google)

Pontos de Análise na Paraíba



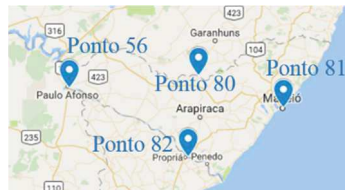
(fonte: elaborado pelo o autor com a ferramenta my maps do google)

Pontos de Análise em Pernambuco



(fonte: elaborado pelo o autor com a ferramenta my maps do google)

Pontos de Análise em Alagoas



(fonte: elaborado pelo o autor com a ferramenta my maps do google)

Pontos de Análise em Sergipe



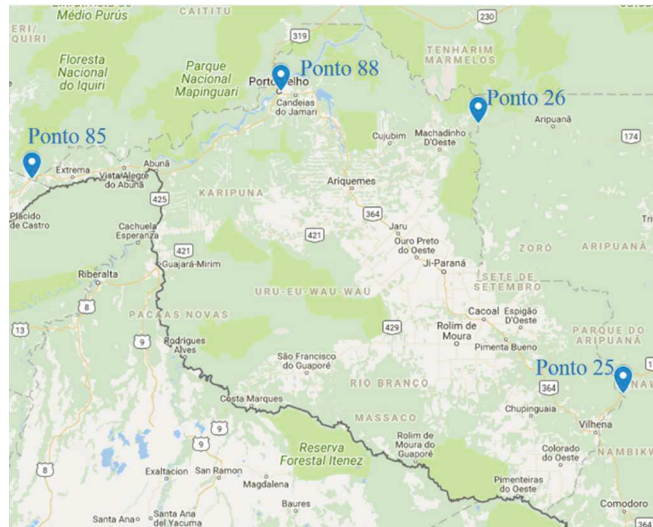
(fonte: elaborado pelo o autor com a ferramenta my maps do google)

Pontos de Análise no Acre



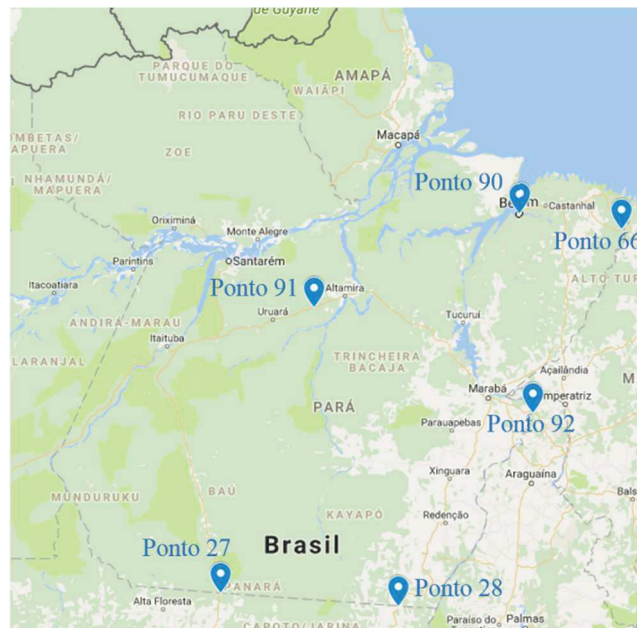
(fonte: elaborado pelo o autor com a ferramenta my maps do google)

Pontos de Análise em Rondônia



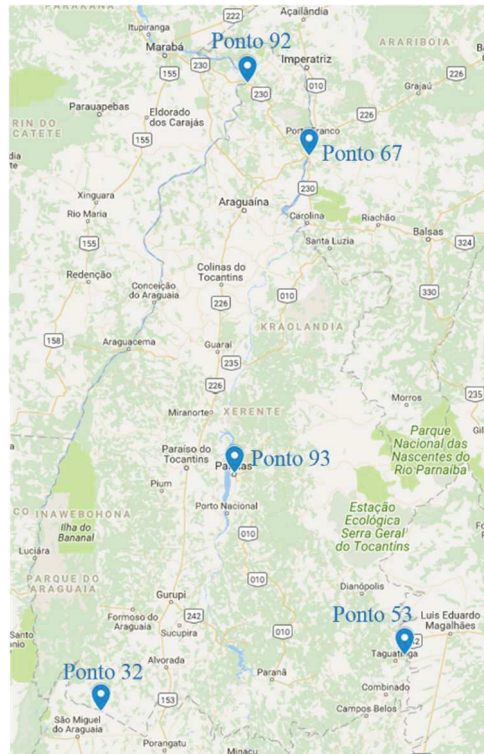
(fonte: elaborado pelo o autor com a ferramenta my maps do google)

Pontos de Análise no Pará



(fonte: elaborado pelo o autor com a ferramenta my maps do google)

Pontos de Análise no Tocantins



(fonte: elaborado pelo o autor com a ferramenta my maps do google)

Apêndice B – Cálculos para a Determinação do Preço do CAP 30-45

Ponto	Origem: Goiânia					Origem: Cuiabá				
	Preço de aquisição (R\$/ton): R\$ 2.012,73					Preço de aquisição (R\$/ton): R\$ 2.153,68				
	Distância Rod. Pav. (km)	Distância Rod. Revestimento Primário (km)	Distância Rod. Leito Natural (km)	Custo Transporte / Tonelada (R\$/ton)	Custo Total Aquisição +Transporte (R\$/ton)	Distância Rod. Pav. (km)	Distância Rod. Revestimento Primário (km)	Distância Rod. Leito Natural (km)	Custo Transporte / Tonelada (R\$/ton)	Custo Total Aquisição +Transporte (R\$/ton)
1	1947	0	0	R\$ 636,57	R\$ 2.649,30	2135	0	0	R\$ 694,85	R\$ 2.848,53
2	1765	0	0	R\$ 580,15	R\$ 2.592,88	2261	0	0	R\$ 733,91	R\$ 2.887,59
3	2457	0	0	R\$ 794,67	R\$ 2.807,40	2251	0	0	R\$ 730,81	R\$ 2.884,49
4	2124	0	0	R\$ 691,44	R\$ 2.704,17	2243	0	0	R\$ 728,33	R\$ 2.882,01
5	2230	0	0	R\$ 724,30	R\$ 2.737,03	2342	0	0	R\$ 759,02	R\$ 2.912,70
6	1986	0	0	R\$ 648,66	R\$ 2.661,39	2097	0	0	R\$ 683,07	R\$ 2.836,75
7	1601	0	0	R\$ 529,31	R\$ 2.542,04	1706	0	0	R\$ 561,86	R\$ 2.715,54
8	1520	0	0	R\$ 504,20	R\$ 2.516,93	1864	0	0	R\$ 610,84	R\$ 2.764,52
9	1577	0	0	R\$ 521,87	R\$ 2.534,60	2012	0	0	R\$ 656,72	R\$ 2.810,40
10	1364	0	0	R\$ 455,84	R\$ 2.468,57	1798	0	0	R\$ 590,38	R\$ 2.744,06
11	1427	0	0	R\$ 475,37	R\$ 2.488,10	1777	0	0	R\$ 583,87	R\$ 2.737,55
12	1432	0	0	R\$ 476,92	R\$ 2.489,65	1537	0	0	R\$ 509,47	R\$ 2.663,15
13	1282	0	0	R\$ 430,42	R\$ 2.443,15	1706	0	0	R\$ 561,86	R\$ 2.715,54
14	1216	0	0	R\$ 409,96	R\$ 2.422,69	1192	0	0	R\$ 402,52	R\$ 2.556,20
15	948	0	0	R\$ 326,88	R\$ 2.339,61	1092	0	0	R\$ 371,52	R\$ 2.525,20
16	803	0	0	R\$ 281,93	R\$ 2.294,66	1351	0	0	R\$ 451,81	R\$ 2.605,49
17	1084	0	0	R\$ 369,04	R\$ 2.381,77	1666	0	0	R\$ 549,46	R\$ 2.703,14
18	839	0	0	R\$ 293,09	R\$ 2.305,82	707	0	0	R\$ 252,17	R\$ 2.405,85
19	508	0	0	R\$ 190,48	R\$ 2.203,21	887	0	0	R\$ 307,97	R\$ 2.461,65
20	541	0	0	R\$ 200,71	R\$ 2.213,44	530	0	0	R\$ 197,30	R\$ 2.350,98
21	1267	0	0	R\$ 425,77	R\$ 2.438,50	1016	0	0	R\$ 347,96	R\$ 2.501,64
22	1175	0	0	R\$ 397,25	R\$ 2.409,98	952	0	0	R\$ 328,12	R\$ 2.481,80
23	898	0	0	R\$ 311,38	R\$ 2.324,11	0	0	0	R\$ -	R\$ 2.153,68
24	1339	0	0	R\$ 448,09	R\$ 2.460,82	442	0	0	R\$ 170,02	R\$ 2.323,70
25	1718	0	0	R\$ 565,58	R\$ 2.578,31	810	0	0	R\$ 284,10	R\$ 2.437,78
26	2306	0	0	R\$ 747,86	R\$ 2.760,59	1397	0	0	R\$ 466,07	R\$ 2.619,75
27	1647	0	0	R\$ 543,57	R\$ 2.556,30	766	0	0	R\$ 270,46	R\$ 2.424,14

Ponto	Origem: Goiânia					Origem: Cuiabá				
	Preço de aquisição (R\$/ton): R\$ 2.012,73					Preço de aquisição (R\$/ton): R\$ 2.153,68				
	Distância Rod. Pav. (km)	Distância Rod. Revestimento Primário (km)	Distância Rod. Leito Natural (km)	Custo Transporte / Tonelada (R\$/ton)	Custo Total Aquisição +Transporte (R\$/ton)	Distância Rod. Pav. (km)	Distância Rod. Revestimento Primário (km)	Distância Rod. Leito Natural (km)	Custo Transporte / Tonelada (R\$/ton)	Custo Total Aquisição +Transporte (R\$/ton)
28	1157	0	0	R\$ 391,67	R\$ 2.404,40	1273	0	0	R\$ 427,63	R\$ 2.581,31
29	376	0	0	R\$ 149,56	R\$ 2.162,29	515	0	0	R\$ 192,65	R\$ 2.346,33
30	0	0	0	R\$ -	R\$ 2.012,73	911	0	0	R\$ 315,41	R\$ 2.469,09
31	208	0	0	R\$ 97,48	R\$ 2.110,21	1091	0	0	R\$ 371,21	R\$ 2.524,89
32	519	0	0	R\$ 193,89	R\$ 2.206,62	1098	0	0	R\$ 373,38	R\$ 2.527,06
33	523	0	0	R\$ 195,13	R\$ 2.207,86	1390	0	0	R\$ 463,90	R\$ 2.617,58
34	296	0	0	R\$ 124,76	R\$ 2.137,49	1077	0	0	R\$ 366,87	R\$ 2.520,55
35	372	0	0	R\$ 148,32	R\$ 2.161,05	808	0	0	R\$ 283,48	R\$ 2.437,16
36	901	0	0	R\$ 312,31	R\$ 2.325,04	1562	0	0	R\$ 517,22	R\$ 2.670,90
37	668	0	0	R\$ 240,08	R\$ 2.252,81	1047	0	0	R\$ 357,57	R\$ 2.511,25
38	457	0	0	R\$ 174,67	R\$ 2.187,40	1104	0	0	R\$ 375,24	R\$ 2.528,92
39	663	0	0	R\$ 238,53	R\$ 2.251,26	1319	0	0	R\$ 441,89	R\$ 2.595,57
40	874	0	0	R\$ 303,94	R\$ 2.316,67	1535	0	0	R\$ 508,85	R\$ 2.662,53
41	1109	0	0	R\$ 376,79	R\$ 2.389,52	1771	0	0	R\$ 582,01	R\$ 2.735,69
42	887	0	0	R\$ 307,97	R\$ 2.320,70	1586	0	0	R\$ 524,66	R\$ 2.678,34
43	416	0	0	R\$ 161,96	R\$ 2.174,69	1283	0	0	R\$ 430,73	R\$ 2.584,41
44	1089	0	0	R\$ 370,59	R\$ 2.383,32	1953	0	0	R\$ 638,43	R\$ 2.792,11
45	1473	0	0	R\$ 489,63	R\$ 2.502,36	2280	0	0	R\$ 739,80	R\$ 2.893,48
46	1290	0	0	R\$ 432,90	R\$ 2.445,63	2060	0	0	R\$ 671,60	R\$ 2.825,28
47	1237	0	0	R\$ 416,47	R\$ 2.429,20	1953	0	0	R\$ 638,43	R\$ 2.792,11
48	1299	0	0	R\$ 435,69	R\$ 2.448,42	1960	0	0	R\$ 640,60	R\$ 2.794,28
49	1327	0	0	R\$ 444,37	R\$ 2.457,10	2027	0	0	R\$ 661,37	R\$ 2.815,05
50	1402	0	0	R\$ 467,62	R\$ 2.480,35	2101	0	0	R\$ 684,31	R\$ 2.837,99
51	1508	0	0	R\$ 500,48	R\$ 2.513,21	2281	0	0	R\$ 740,11	R\$ 2.893,79
52	1645	0	0	R\$ 542,95	R\$ 2.555,68	2512	0	0	R\$ 811,72	R\$ 2.965,40
53	732	0	0	R\$ 259,92	R\$ 2.272,65	1560	0	0	R\$ 516,60	R\$ 2.670,28

Ponto	Origem: Goiânia					Origem: Cuiabá				
	Preço de aquisição (R\$/ton): R\$ 2.012,73					Preço de aquisição (R\$/ton): R\$ 2.153,68				
	Distância Rod. Pav. (km)	Distância Rod. Revestimento Primário (km)	Distância Rod. Leito Natural (km)	Custo Transporte / Tonelada (R\$/ton)	Custo Total Aquisição +Transporte (R\$/ton)	Distância Rod. Pav. (km)	Distância Rod. Revestimento Primário (km)	Distância Rod. Leito Natural (km)	Custo Transporte / Tonelada (R\$/ton)	Custo Total Aquisição +Transporte (R\$/ton)
54	962	344	0	R\$ 457,12	R\$ 2.469,85	1788	323	0	R\$ 705,50	R\$ 2.859,18
55	1960	0	0	R\$ 640,60	R\$ 2.653,33	2800	0	0	R\$ 901,00	R\$ 3.054,68
56	1901	0	0	R\$ 622,31	R\$ 2.635,04	2768	0	0	R\$ 891,08	R\$ 3.044,76
57	1896	0	0	R\$ 620,76	R\$ 2.633,49	2764	0	0	R\$ 889,84	R\$ 3.043,52
58	1717	0	0	R\$ 565,27	R\$ 2.578,00	2585	0	0	R\$ 834,35	R\$ 2.988,03
59	1863	0	0	R\$ 610,53	R\$ 2.623,26	2550	0	0	R\$ 823,50	R\$ 2.977,18
60	1864	0	0	R\$ 610,84	R\$ 2.623,57	2710	0	0	R\$ 873,10	R\$ 3.026,78
61	2067	0	0	R\$ 673,77	R\$ 2.686,50	2822	0	0	R\$ 907,82	R\$ 3.061,50
62	2201	0	0	R\$ 715,31	R\$ 2.728,04	2888	0	0	R\$ 928,28	R\$ 3.081,96
63	1509	0	0	R\$ 500,79	R\$ 2.513,52	2196	0	0	R\$ 713,76	R\$ 2.867,44
64	1039	0	0	R\$ 355,09	R\$ 2.367,82	1886	0	0	R\$ 617,66	R\$ 2.771,34
65	2020	0	0	R\$ 659,20	R\$ 2.671,93	2706	0	0	R\$ 871,86	R\$ 3.025,54
66	2044	0	0	R\$ 666,64	R\$ 2.679,37	2696	0	0	R\$ 868,76	R\$ 3.022,44
67	1264	0	0	R\$ 424,84	R\$ 2.437,57	1950	0	0	R\$ 637,50	R\$ 2.791,18
68	2319	0	0	R\$ 751,89	R\$ 2.764,62	3187	0	0	R\$ 1.020,97	R\$ 3.174,65
69	1993	0	0	R\$ 650,83	R\$ 2.663,56	2839	0	0	R\$ 913,09	R\$ 3.066,77
70	2137	0	0	R\$ 695,47	R\$ 2.708,20	3005	0	0	R\$ 964,55	R\$ 3.118,23
71	2368	0	0	R\$ 767,08	R\$ 2.779,81	3186	0	0	R\$ 1.020,66	R\$ 3.174,34
72	2608	0	0	R\$ 841,48	R\$ 2.854,21	3476	0	0	R\$ 1.110,56	R\$ 3.264,24
73	2290	0	0	R\$ 742,90	R\$ 2.755,63	3157	0	0	R\$ 1.011,67	R\$ 3.165,35
74	2509	0	0	R\$ 810,79	R\$ 2.823,52	3376	0	0	R\$ 1.079,56	R\$ 3.233,24
75	2504	0	0	R\$ 809,24	R\$ 2.821,97	3371	0	0	R\$ 1.078,01	R\$ 3.231,69
76	2442	0	0	R\$ 790,02	R\$ 2.802,75	3310	0	0	R\$ 1.059,10	R\$ 3.212,78
77	2161	0	0	R\$ 702,91	R\$ 2.715,64	3014	0	0	R\$ 967,34	R\$ 3.121,02
78	2271	0	0	R\$ 737,01	R\$ 2.749,74	3138	0	0	R\$ 1.005,78	R\$ 3.159,46
79	2323	0	0	R\$ 753,13	R\$ 2.765,86	3191	0	0	R\$ 1.022,21	R\$ 3.175,89

Ponto	Origem: Goiânia					Origem: Cuiabá				
	Preço de aquisição (R\$/ton): R\$ 2.012,73					Preço de aquisição (R\$/ton): R\$ 2.153,68				
	Distância Rod. Pav. (km)	Distância Rod. Revestimento Primário (km)	Distância Rod. Leito Natural (km)	Custo Transporte / Tonelada (R\$/ton)	Custo Total Aquisição +Transporte (R\$/ton)	Distância Rod. Pav. (km)	Distância Rod. Revestimento Primário (km)	Distância Rod. Leito Natural (km)	Custo Transporte / Tonelada (R\$/ton)	Custo Total Aquisição +Transporte (R\$/ton)
80	2096	0	0	R\$ 682,76	R\$ 2.695,49	2963	0	0	R\$ 951,53	R\$ 3.105,21
81	2099	0	0	R\$ 683,69	R\$ 2.696,42	2967	0	0	R\$ 952,77	R\$ 3.106,45
82	1925	0	0	R\$ 629,75	R\$ 2.642,48	2792	0	0	R\$ 898,52	R\$ 3.052,20
83	1848	0	0	R\$ 605,88	R\$ 2.618,61	2716	0	0	R\$ 874,96	R\$ 3.028,64
84	2866	0	0	R\$ 921,46	R\$ 2.934,19	1969	0	0	R\$ 643,39	R\$ 2.797,07
85	2738	0	0	R\$ 881,78	R\$ 2.894,51	1842	0	0	R\$ 604,02	R\$ 2.757,70
86	3536	0	0	R\$ 1.129,16	R\$ 3.141,89	2639	0	0	R\$ 851,09	R\$ 3.004,77
87	3138	0	0	R\$ 1.005,78	R\$ 3.018,51	2241	0	0	R\$ 727,71	R\$ 2.881,39
88	2353	0	0	R\$ 762,43	R\$ 2.775,16	1456	0	0	R\$ 484,36	R\$ 2.638,04
89	3169	0	461	R\$ 1.248,20	R\$ 3.260,92	1856	0	465	R\$ 843,19	R\$ 2.996,87
90	1986	0	0	R\$ 648,66	R\$ 2.661,39	2506	0	0	R\$ 809,86	R\$ 2.963,54
91	2008	0	0	R\$ 655,48	R\$ 2.668,21	1803	0	0	R\$ 591,93	R\$ 2.745,61
92	1372	0	0	R\$ 458,32	R\$ 2.471,05	2059	0	0	R\$ 671,29	R\$ 2.824,97
93	826	0	0	R\$ 289,06	R\$ 2.301,79	1513	0	0	R\$ 502,03	R\$ 2.655,71
94	3924	0	1408	R\$ 1.960,48	R\$ 3.973,21	2625	0	458	R\$ 1.078,04	R\$ 3.231,72

Ponto	Origem: Belo Horizonte					Origem: Curitiba				
	Preço de aquisição (R\$/ton): R\$ 1.867,68					Preço de aquisição (R\$/ton): R\$ 1.962,11				
	Distância Rod. Pav. (km)	Distância Rod. Revestimento Primário (km)	Distância Rod. Leito Natural (km)	Custo Transporte / Tonelada (R\$/ton)	Custo Total Aquisição +Transporte (R\$/ton)	Distância Rod. Pav. (km)	Distância Rod. Revestimento Primário (km)	Distância Rod. Leito Natural (km)	Custo Transporte / Tonelada (R\$/ton)	Custo Total Aquisição +Transporte (R\$/ton)
1	1704	0	0	R\$ 561,24	R\$ 2.428,92	694	0	0	R\$ 248,14	R\$ 2.210,25
2	1521	0	0	R\$ 504,51	R\$ 2.372,19	563	0	0	R\$ 207,53	R\$ 2.169,64
3	2213	0	0	R\$ 719,03	R\$ 2.586,71	1255	0	0	R\$ 422,05	R\$ 2.384,16
4	2053	0	0	R\$ 669,43	R\$ 2.537,11	1097	0	0	R\$ 373,07	R\$ 2.335,18
5	2186	0	0	R\$ 710,66	R\$ 2.578,34	1176	0	0	R\$ 397,56	R\$ 2.359,67
6	1915	0	0	R\$ 626,65	R\$ 2.494,33	931	0	0	R\$ 321,61	R\$ 2.283,72
7	1560	0	0	R\$ 516,60	R\$ 2.384,28	576	0	0	R\$ 211,56	R\$ 2.173,67
8	1387	0	0	R\$ 462,97	R\$ 2.330,65	403	0	0	R\$ 157,93	R\$ 2.120,04
9	1271	0	0	R\$ 427,01	R\$ 2.294,69	313	0	0	R\$ 130,03	R\$ 2.092,14
10	1056	0	0	R\$ 360,36	R\$ 2.228,04	100	0	0	R\$ 64,00	R\$ 2.026,11
11	1233	0	0	R\$ 415,23	R\$ 2.282,91	233	0	0	R\$ 105,23	R\$ 2.067,34
12	1527	0	0	R\$ 506,37	R\$ 2.374,05	546	0	0	R\$ 202,26	R\$ 2.164,37
13	977	0	0	R\$ 335,87	R\$ 2.203,55	0	0	0	R\$ -	R\$ 1.962,11
14	1334	0	0	R\$ 446,54	R\$ 2.314,22	642	0	0	R\$ 232,02	R\$ 2.194,13
15	1133	0	0	R\$ 384,23	R\$ 2.251,91	610	0	0	R\$ 222,10	R\$ 2.184,21
16	828	0	0	R\$ 289,68	R\$ 2.157,36	420	0	0	R\$ 163,20	R\$ 2.125,31
17	928	0	0	R\$ 320,68	R\$ 2.188,36	138	0	0	R\$ 75,78	R\$ 2.037,89
18	1269	0	0	R\$ 426,39	R\$ 2.294,07	1001	0	0	R\$ 343,31	R\$ 2.305,42
19	834	0	0	R\$ 291,54	R\$ 2.159,22	920	0	0	R\$ 318,20	R\$ 2.280,31
20	1164	0	0	R\$ 393,84	R\$ 2.261,52	1189	0	0	R\$ 401,59	R\$ 2.363,70
21	1694	0	0	R\$ 558,14	R\$ 2.425,82	1419	0	0	R\$ 472,89	R\$ 2.435,00
22	1597	0	0	R\$ 528,07	R\$ 2.395,75	1094	0	0	R\$ 372,14	R\$ 2.334,25
23	1569	0	0	R\$ 519,39	R\$ 2.387,07	1703	0	0	R\$ 560,93	R\$ 2.523,04
24	2011	0	0	R\$ 656,41	R\$ 2.524,09	2145	0	0	R\$ 697,95	R\$ 2.660,06
25	2390	0	0	R\$ 773,90	R\$ 2.641,58	2524	0	0	R\$ 815,44	R\$ 2.777,55
26	2977	0	0	R\$ 955,87	R\$ 2.823,55	3111	0	0	R\$ 997,41	R\$ 2.959,52
27	2331	0	0	R\$ 755,61	R\$ 2.623,29	2465	0	0	R\$ 797,15	R\$ 2.759,26

Ponto	Origem: Belo Horizonte					Origem: Curitiba				
	Preço de aquisição (R\$/ton): R\$ 1.867,68					Preço de aquisição (R\$/ton): R\$ 1.962,11				
	Distância Rod. Pav. (km)	Distância Rod. Revestimento Primário (km)	Distância Rod. Leito Natural (km)	Custo Transporte / Tonelada (R\$/ton)	Custo Total Aquisição +Transporte (R\$/ton)	Distância Rod. Pav. (km)	Distância Rod. Revestimento Primário (km)	Distância Rod. Leito Natural (km)	Custo Transporte / Tonelada (R\$/ton)	Custo Total Aquisição +Transporte (R\$/ton)
28	1865	0	0	R\$ 611,15	R\$ 2.478,83	2369	0	0	R\$ 767,39	R\$ 2.729,50
29	1207	0	0	R\$ 407,17	R\$ 2.274,85	1447	0	0	R\$ 481,57	R\$ 2.443,68
30	871	0	0	R\$ 303,01	R\$ 2.170,69	1215	0	0	R\$ 409,65	R\$ 2.371,76
31	740	0	0	R\$ 262,40	R\$ 2.130,08	1399	0	0	R\$ 466,69	R\$ 2.428,80
32	1234	0	0	R\$ 415,54	R\$ 2.283,22	1822	0	0	R\$ 597,82	R\$ 2.559,93
33	938	0	0	R\$ 323,78	R\$ 2.191,46	1676	0	0	R\$ 552,56	R\$ 2.514,67
34	571	0	0	R\$ 210,01	R\$ 2.077,69	1028	0	0	R\$ 351,68	R\$ 2.313,79
35	786	0	0	R\$ 276,66	R\$ 2.144,34	953	0	0	R\$ 328,43	R\$ 2.290,54
36	581	0	0	R\$ 213,11	R\$ 2.080,79	420	0	0	R\$ 163,20	R\$ 2.125,31
37	915	0	0	R\$ 316,65	R\$ 2.184,33	738	0	0	R\$ 261,78	R\$ 2.223,89
38	659	0	0	R\$ 237,29	R\$ 2.104,97	758	0	0	R\$ 267,98	R\$ 2.230,09
39	420	0	0	R\$ 163,20	R\$ 2.030,88	719	0	0	R\$ 255,89	R\$ 2.218,00
40	474	0	0	R\$ 179,94	R\$ 2.047,62	567	0	0	R\$ 208,77	R\$ 2.170,88
41	454	0	0	R\$ 173,74	R\$ 2.041,42	662	0	0	R\$ 238,22	R\$ 2.200,33
42	0	0	0	R\$ -	R\$ 1.867,68	1000	0	0	R\$ 343,00	R\$ 2.305,11
43	749	0	0	R\$ 265,19	R\$ 2.132,87	1497	0	0	R\$ 497,07	R\$ 2.459,18
44	709	0	0	R\$ 252,79	R\$ 2.120,47	1685	0	0	R\$ 555,35	R\$ 2.517,46
45	824	0	0	R\$ 288,44	R\$ 2.156,12	1857	0	0	R\$ 608,67	R\$ 2.570,78
46	468	0	0	R\$ 178,08	R\$ 2.045,76	1353	0	0	R\$ 452,43	R\$ 2.414,54
47	381	0	0	R\$ 151,11	R\$ 2.018,79	931	0	0	R\$ 321,61	R\$ 2.283,72
48	435	0	0	R\$ 167,85	R\$ 2.035,53	852	0	0	R\$ 297,12	R\$ 2.259,23
49	455	0	0	R\$ 174,05	R\$ 2.041,73	1186	0	0	R\$ 400,66	R\$ 2.362,77
50	522	0	0	R\$ 194,82	R\$ 2.062,50	1367	0	0	R\$ 456,77	R\$ 2.418,88
51	702	0	0	R\$ 250,62	R\$ 2.118,30	1650	0	0	R\$ 544,50	R\$ 2.506,61
52	1408	0	0	R\$ 469,48	R\$ 2.337,16	2437	0	0	R\$ 788,47	R\$ 2.750,58
53	1112	45	0	R\$ 394,19	R\$ 2.261,87	1883	0	0	R\$ 616,73	R\$ 2.578,84

Ponto	Origem: Belo Horizonte					Origem: Curitiba				
	Preço de aquisição (R\$/ton): R\$ 1.867,68					Preço de aquisição (R\$/ton): R\$ 1.962,11				
	Distância Rod. Pav. (km)	Distância Rod. Revestimento Primário (km)	Distância Rod. Leito Natural (km)	Custo Transporte / Tonelada (R\$/ton)	Custo Total Aquisição +Transporte (R\$/ton)	Distância Rod. Pav. (km)	Distância Rod. Revestimento Primário (km)	Distância Rod. Leito Natural (km)	Custo Transporte / Tonelada (R\$/ton)	Custo Total Aquisição +Transporte (R\$/ton)
54	1183	271	0	R\$ 498,92	R\$ 2.366,59	2062	322	0	R\$ 790,07	R\$ 2.752,18
55	1665	0	0	R\$ 549,15	R\$ 2.416,83	2752	0	0	R\$ 886,12	R\$ 2.848,23
56	1664	0	0	R\$ 548,84	R\$ 2.416,52	2693	0	0	R\$ 867,83	R\$ 2.829,94
57	1602	0	0	R\$ 529,62	R\$ 2.397,30	2689	0	0	R\$ 866,59	R\$ 2.828,70
58	1423	0	0	R\$ 474,13	R\$ 2.341,81	2510	0	0	R\$ 811,10	R\$ 2.773,21
59	2166	0	0	R\$ 704,46	R\$ 2.572,14	3035	0	0	R\$ 973,85	R\$ 2.935,96
60	1896	0	0	R\$ 620,76	R\$ 2.488,44	2874	0	0	R\$ 923,94	R\$ 2.886,05
61	2253	0	0	R\$ 731,43	R\$ 2.599,11	3221	0	0	R\$ 1.031,51	R\$ 2.993,62
62	2490	0	0	R\$ 804,90	R\$ 2.672,58	3359	0	0	R\$ 1.074,29	R\$ 3.036,40
63	1861	0	0	R\$ 609,91	R\$ 2.477,59	2729	0	0	R\$ 878,99	R\$ 2.841,10
64	1313	0	0	R\$ 440,03	R\$ 2.307,71	2193	0	0	R\$ 712,83	R\$ 2.674,94
65	2510	0	0	R\$ 811,10	R\$ 2.678,78	3233	0	0	R\$ 1.035,23	R\$ 2.997,34
66	2752	0	0	R\$ 886,12	R\$ 2.753,80	3257	0	0	R\$ 1.042,67	R\$ 3.004,78
67	1972	0	0	R\$ 644,32	R\$ 2.512,00	2477	0	0	R\$ 800,87	R\$ 2.762,98
68	2365	0	0	R\$ 766,15	R\$ 2.633,83	3395	0	0	R\$ 1.085,45	R\$ 3.047,56
69	1921	0	0	R\$ 628,51	R\$ 2.496,19	2961	0	0	R\$ 950,91	R\$ 2.913,02
70	1898	0	0	R\$ 621,38	R\$ 2.489,06	2986	0	0	R\$ 958,66	R\$ 2.920,77
71	2080	0	0	R\$ 677,80	R\$ 2.545,48	3167	0	0	R\$ 1.014,77	R\$ 2.976,88
72	2371	0	0	R\$ 768,01	R\$ 2.635,69	3401	0	0	R\$ 1.087,31	R\$ 3.049,42
73	2051	0	0	R\$ 668,81	R\$ 2.536,49	3138	0	0	R\$ 1.005,78	R\$ 2.967,89
74	2214	0	0	R\$ 719,34	R\$ 2.587,02	3302	0	0	R\$ 1.056,62	R\$ 3.018,73
75	2265	0	0	R\$ 735,15	R\$ 2.602,83	3352	0	0	R\$ 1.072,12	R\$ 3.034,23
76	2205	0	0	R\$ 716,55	R\$ 2.584,23	3253	0	0	R\$ 1.041,43	R\$ 3.003,54
77	1866	0	0	R\$ 611,46	R\$ 2.479,14	2953	0	0	R\$ 948,43	R\$ 2.910,54
78	1976	0	0	R\$ 645,56	R\$ 2.513,24	3064	0	0	R\$ 982,84	R\$ 2.944,95
79	2086	0	0	R\$ 679,66	R\$ 2.547,34	3116	0	0	R\$ 998,96	R\$ 2.961,07

Ponto	Origem: Belo Horizonte					Origem: Curitiba				
	Preço de aquisição (R\$/ton): R\$ 1.867,68					Preço de aquisição (R\$/ton): R\$ 1.962,11				
	Distância Rod. Pav. (km)	Distância Rod. Revestimento Primário (km)	Distância Rod. Leito Natural (km)	Custo Transporte / Tonelada (R\$/ton)	Custo Total Aquisição +Transporte (R\$/ton)	Distância Rod. Pav. (km)	Distância Rod. Revestimento Primário (km)	Distância Rod. Leito Natural (km)	Custo Transporte / Tonelada (R\$/ton)	Custo Total Aquisição +Transporte (R\$/ton)
80	1801	0	0	R\$ 591,31	R\$ 2.458,99	2888	0	0	R\$ 928,28	R\$ 2.890,39
81	1862	0	0	R\$ 610,22	R\$ 2.477,90	2892	0	0	R\$ 929,52	R\$ 2.891,63
82	1630	0	0	R\$ 538,30	R\$ 2.405,98	2718	0	0	R\$ 875,58	R\$ 2.837,69
83	1611	0	0	R\$ 532,41	R\$ 2.400,09	2641	0	0	R\$ 851,71	R\$ 2.813,82
84	3538	0	0	R\$ 1.129,78	R\$ 2.997,46	3672	0	0	R\$ 1.171,32	R\$ 3.133,43
85	3410	0	0	R\$ 1.090,10	R\$ 2.957,78	3544	0	0	R\$ 1.131,64	R\$ 3.093,75
86	4208	0	0	R\$ 1.337,48	R\$ 3.205,16	4342	0	0	R\$ 1.379,02	R\$ 3.341,13
87	3810	0	0	R\$ 1.214,10	R\$ 3.081,78	3994	0	0	R\$ 1.271,14	R\$ 3.233,25
88	3025	0	0	R\$ 970,75	R\$ 2.838,43	3157	0	0	R\$ 1.011,67	R\$ 2.973,78
89	3359	0	455	R\$ 1.304,07	R\$ 3.171,74	3484	0	455	R\$ 1.342,82	R\$ 3.304,93
90	2659	0	0	R\$ 857,29	R\$ 2.724,97	3199	0	0	R\$ 1.024,69	R\$ 2.986,80
91	2716	0	0	R\$ 874,96	R\$ 2.742,64	3220	0	0	R\$ 1.031,20	R\$ 2.993,31
92	2081	0	0	R\$ 678,11	R\$ 2.545,79	2585	0	0	R\$ 834,35	R\$ 2.796,46
93	1539	0	0	R\$ 510,09	R\$ 2.377,77	2120	0	0	R\$ 690,20	R\$ 2.652,31
94	4098	0	455	R\$ 1.533,16	R\$ 3.400,83	4243	0	454	R\$ 1.577,60	R\$ 3.539,71

Ponto	Origem: Rio de Janeiro					Origem: São Paulo				
	Preço de aquisição (R\$/ton): R\$ 1.883,91					Preço de aquisição (R\$/ton): R\$ 1.971,58				
	Distância Rod. Pav. (km)	Distância Rod. Revestimento Primário (km)	Distância Rod. Leito Natural (km)	Custo Transporte / Tonelada (R\$/ton)	Custo Total Aquisição +Transporte (R\$/ton)	Distância Rod. Pav. (km)	Distância Rod. Revestimento Primário (km)	Distância Rod. Leito Natural (km)	Custo Transporte / Tonelada (R\$/ton)	Custo Total Aquisição +Transporte (R\$/ton)
1	1563	0	0	R\$ 517,53	R\$ 2.401,44	1135	0	0	R\$ 384,85	R\$ 2.356,43
2	1381	0	0	R\$ 461,11	R\$ 2.345,02	953	0	0	R\$ 328,43	R\$ 2.300,01
3	2073	0	0	R\$ 675,63	R\$ 2.559,54	1664	0	0	R\$ 548,84	R\$ 2.520,42
4	1941	0	0	R\$ 634,71	R\$ 2.518,62	1553	0	0	R\$ 514,43	R\$ 2.486,01
5	2046	0	0	R\$ 667,26	R\$ 2.551,17	1617	0	0	R\$ 534,27	R\$ 2.505,85
6	1801	0	0	R\$ 591,31	R\$ 2.475,22	1372	0	0	R\$ 458,32	R\$ 2.429,90
7	1420	0	0	R\$ 473,20	R\$ 2.357,11	991	0	0	R\$ 340,21	R\$ 2.311,79
8	1247	0	0	R\$ 419,57	R\$ 2.303,48	819	0	0	R\$ 286,89	R\$ 2.258,47
9	1131	0	0	R\$ 383,61	R\$ 2.267,52	703	0	0	R\$ 250,93	R\$ 2.222,51
10	918	0	0	R\$ 317,58	R\$ 2.201,49	489	0	0	R\$ 184,59	R\$ 2.156,17
11	1093	0	0	R\$ 371,83	R\$ 2.255,74	665	0	0	R\$ 239,15	R\$ 2.210,73
12	1379	0	0	R\$ 460,49	R\$ 2.344,40	960	0	0	R\$ 330,60	R\$ 2.302,18
13	837	0	0	R\$ 292,47	R\$ 2.176,38	409	0	0	R\$ 159,79	R\$ 2.131,37
14	1328	0	0	R\$ 444,68	R\$ 2.328,59	921	0	0	R\$ 318,51	R\$ 2.290,09
15	1160	0	0	R\$ 392,60	R\$ 2.276,51	740	0	0	R\$ 262,40	R\$ 2.233,98
16	802	0	0	R\$ 281,62	R\$ 2.165,53	382	0	0	R\$ 151,42	R\$ 2.123,00
17	781	0	0	R\$ 275,11	R\$ 2.159,02	361	0	0	R\$ 144,91	R\$ 2.116,49
18	1414	0	0	R\$ 471,34	R\$ 2.355,25	994	0	0	R\$ 341,14	R\$ 2.312,72
19	1106	0	0	R\$ 375,86	R\$ 2.259,77	713	0	0	R\$ 254,03	R\$ 2.225,61
20	1393	0	0	R\$ 464,83	R\$ 2.348,74	1000	0	0	R\$ 343,00	R\$ 2.314,58
21	1839	0	0	R\$ 603,09	R\$ 2.487,00	1430	0	0	R\$ 476,30	R\$ 2.447,88
22	1634	0	0	R\$ 539,54	R\$ 2.423,45	1214	0	0	R\$ 409,34	R\$ 2.380,92
23	1921	0	0	R\$ 628,51	R\$ 2.512,42	1527	0	0	R\$ 506,37	R\$ 2.477,95
24	2363	0	0	R\$ 765,53	R\$ 2.649,44	1969	0	0	R\$ 643,39	R\$ 2.614,97
25	2742	0	0	R\$ 883,02	R\$ 2.766,93	2348	0	0	R\$ 760,88	R\$ 2.732,46
26	3329	0	0	R\$ 1.064,99	R\$ 2.948,90	2936	0	0	R\$ 943,16	R\$ 2.914,74
27	2683	0	0	R\$ 864,73	R\$ 2.748,64	2290	0	0	R\$ 742,90	R\$ 2.714,48

Ponto	Origem: Rio de Janeiro					Origem: São Paulo				
	Preço de aquisição (R\$/ton): R\$ 1.883,91					Preço de aquisição (R\$/ton): R\$ 1.971,58				
	Distância Rod. Pav. (km)	Distância Rod. Revestimento Primário (km)	Distância Rod. Leito Natural (km)	Custo Transporte / Tonelada (R\$/ton)	Custo Total Aquisição +Transporte (R\$/ton)	Distância Rod. Pav. (km)	Distância Rod. Revestimento Primário (km)	Distância Rod. Leito Natural (km)	Custo Transporte / Tonelada (R\$/ton)	Custo Total Aquisição +Transporte (R\$/ton)
28	2293	0	0	R\$ 743,83	R\$ 2.627,74	2067	0	0	R\$ 673,77	R\$ 2.645,35
29	1650	0	0	R\$ 544,50	R\$ 2.428,41	1257	0	0	R\$ 422,67	R\$ 2.394,25
30	1306	0	0	R\$ 437,86	R\$ 2.321,77	913	0	0	R\$ 316,03	R\$ 2.287,61
31	1169	0	0	R\$ 395,39	R\$ 2.279,30	1016	0	0	R\$ 347,96	R\$ 2.319,54
32	1662	0	0	R\$ 548,22	R\$ 2.432,13	1438	0	0	R\$ 478,78	R\$ 2.450,36
33	1366	0	0	R\$ 456,46	R\$ 2.340,37	1293	0	0	R\$ 433,83	R\$ 2.405,41
34	1052	0	0	R\$ 359,12	R\$ 2.243,03	659	0	0	R\$ 237,29	R\$ 2.208,87
35	1128	0	0	R\$ 382,68	R\$ 2.266,59	735	0	0	R\$ 260,85	R\$ 2.232,43
36	427	0	0	R\$ 165,37	R\$ 2.049,28	0	0	0	R\$ -	R\$ 1.971,58
37	1058	0	0	R\$ 360,98	R\$ 2.244,89	640	0	0	R\$ 231,40	R\$ 2.202,98
38	895	0	0	R\$ 310,45	R\$ 2.194,36	501	0	0	R\$ 188,31	R\$ 2.159,89
39	629	0	0	R\$ 227,99	R\$ 2.111,90	347	0	0	R\$ 140,57	R\$ 2.112,15
40	464	0	0	R\$ 176,84	R\$ 2.060,75	148	0	0	R\$ 78,88	R\$ 2.050,46
41	188	0	0	R\$ 91,28	R\$ 1.975,19	240	0	0	R\$ 107,40	R\$ 2.078,98
42	437	0	0	R\$ 168,47	R\$ 2.052,38	588	0	0	R\$ 215,28	R\$ 2.186,86
43	1177	0	0	R\$ 397,87	R\$ 2.281,78	1114	0	0	R\$ 378,34	R\$ 2.349,92
44	1137	0	0	R\$ 385,47	R\$ 2.269,38	1272	0	0	R\$ 427,32	R\$ 2.398,90
45	1097	0	0	R\$ 373,07	R\$ 2.256,98	1445	0	0	R\$ 480,95	R\$ 2.452,53
46	599	0	0	R\$ 218,69	R\$ 2.102,60	941	0	0	R\$ 324,71	R\$ 2.296,29
47	178	0	0	R\$ 88,18	R\$ 1.972,09	519	0	0	R\$ 193,89	R\$ 2.165,47
48	0	0	0	R\$ -	R\$ 1.883,91	440	0	0	R\$ 169,40	R\$ 2.140,98
49	341	0	0	R\$ 138,71	R\$ 2.022,62	773	0	0	R\$ 272,63	R\$ 2.244,21
50	522	0	0	R\$ 194,82	R\$ 2.078,73	954	0	0	R\$ 328,74	R\$ 2.300,32
51	805	0	0	R\$ 282,55	R\$ 2.166,46	1237	0	0	R\$ 416,47	R\$ 2.388,05
52	1572	0	0	R\$ 520,32	R\$ 2.404,23	2025	0	0	R\$ 660,75	R\$ 2.632,33
53	1617	0	0	R\$ 534,27	R\$ 2.418,18	1500	0	0	R\$ 498,00	R\$ 2.469,58

Ponto	Origem: Rio de Janeiro					Origem: São Paulo				
	Preço de aquisição (R\$/ton): R\$ 1.883,91					Preço de aquisição (R\$/ton): R\$ 1.971,58				
	Distância Rod. Pav. (km)	Distância Rod. Revestimento Primário (km)	Distância Rod. Leito Natural (km)	Custo Transporte / Tonelada (R\$/ton)	Custo Total Aquisição +Transporte (R\$/ton)	Distância Rod. Pav. (km)	Distância Rod. Revestimento Primário (km)	Distância Rod. Leito Natural (km)	Custo Transporte / Tonelada (R\$/ton)	Custo Total Aquisição +Transporte (R\$/ton)
54	1573	341	0	R\$ 645,44	R\$ 2.529,34	1708	369	0	R\$ 697,53	R\$ 2.669,11
55	1939	0	0	R\$ 634,09	R\$ 2.518,00	2340	0	0	R\$ 758,40	R\$ 2.729,98
56	1879	0	0	R\$ 615,49	R\$ 2.499,40	2281	0	0	R\$ 740,11	R\$ 2.711,69
57	1875	0	0	R\$ 614,25	R\$ 2.498,16	2277	0	0	R\$ 738,87	R\$ 2.710,45
58	1696	0	0	R\$ 558,76	R\$ 2.442,67	2098	0	0	R\$ 683,38	R\$ 2.654,96
59	2594	0	0	R\$ 837,14	R\$ 2.721,05	2651	0	0	R\$ 854,81	R\$ 2.826,39
60	2155	0	0	R\$ 701,05	R\$ 2.584,96	2461	0	0	R\$ 795,91	R\$ 2.767,49
61	2510	0	0	R\$ 811,10	R\$ 2.695,01	2837	0	0	R\$ 912,47	R\$ 2.884,05
62	2918	0	0	R\$ 937,58	R\$ 2.821,49	2975	0	0	R\$ 955,25	R\$ 2.926,83
63	2289	0	0	R\$ 742,59	R\$ 2.626,50	2346	0	0	R\$ 760,26	R\$ 2.731,84
64	1741	0	0	R\$ 572,71	R\$ 2.456,62	1810	0	0	R\$ 594,10	R\$ 2.565,68
65	2938	0	0	R\$ 943,78	R\$ 2.827,69	2945	0	0	R\$ 945,95	R\$ 2.917,53
66	3181	0	0	R\$ 1.019,11	R\$ 2.903,02	2969	0	0	R\$ 953,39	R\$ 2.924,97
67	2401	0	0	R\$ 777,31	R\$ 2.661,22	2174	0	0	R\$ 706,94	R\$ 2.678,52
68	2581	0	0	R\$ 833,11	R\$ 2.717,02	3090	0	0	R\$ 990,90	R\$ 2.962,48
69	2147	0	0	R\$ 698,57	R\$ 2.582,48	2549	0	0	R\$ 823,19	R\$ 2.794,77
70	2171	0	0	R\$ 706,01	R\$ 2.589,92	2573	0	0	R\$ 830,63	R\$ 2.802,21
71	2353	0	0	R\$ 762,43	R\$ 2.646,34	2755	0	0	R\$ 887,05	R\$ 2.858,63
72	2587	0	0	R\$ 834,97	R\$ 2.718,88	2989	0	0	R\$ 959,59	R\$ 2.931,17
73	2324	0	0	R\$ 753,44	R\$ 2.637,35	2726	0	0	R\$ 878,06	R\$ 2.849,64
74	2487	0	0	R\$ 803,97	R\$ 2.687,88	2889	0	0	R\$ 928,59	R\$ 2.900,17
75	2538	0	0	R\$ 819,78	R\$ 2.703,69	2940	0	0	R\$ 944,40	R\$ 2.915,98
76	2420	0	0	R\$ 783,20	R\$ 2.667,11	2822	0	0	R\$ 907,82	R\$ 2.879,40
77	2139	0	0	R\$ 696,09	R\$ 2.580,00	2541	0	0	R\$ 820,71	R\$ 2.792,29
78	2249	0	0	R\$ 730,19	R\$ 2.614,10	2651	0	0	R\$ 854,81	R\$ 2.826,39
79	2302	0	0	R\$ 746,62	R\$ 2.630,53	2704	0	0	R\$ 871,24	R\$ 2.842,82

Ponto	Origem: Rio de Janeiro					Origem: São Paulo				
	Preço de aquisição (R\$/ton): R\$ 1.883,91					Preço de aquisição (R\$/ton): R\$ 1.971,58				
	Distância Rod. Pav. (km)	Distância Rod. Revestimento Primário (km)	Distância Rod. Leito Natural (km)	Custo Transporte / Tonelada (R\$/ton)	Custo Total Aquisição + Transporte (R\$/ton)	Distância Rod. Pav. (km)	Distância Rod. Revestimento Primário (km)	Distância Rod. Leito Natural (km)	Custo Transporte / Tonelada (R\$/ton)	Custo Total Aquisição + Transporte (R\$/ton)
80	2074	0	0	R\$ 675,94	R\$ 2.559,85	2476	0	0	R\$ 800,56	R\$ 2.772,14
81	2078	0	0	R\$ 677,18	R\$ 2.561,09	2480	0	0	R\$ 801,80	R\$ 2.773,38
82	1903	0	0	R\$ 622,93	R\$ 2.506,84	2305	0	0	R\$ 747,55	R\$ 2.719,13
83	1827	0	0	R\$ 599,37	R\$ 2.483,28	2229	0	0	R\$ 723,99	R\$ 2.695,57
84	3890	0	0	R\$ 1.238,90	R\$ 3.122,81	3496	0	0	R\$ 1.116,76	R\$ 3.088,34
85	3762	0	0	R\$ 1.199,22	R\$ 3.083,13	3369	0	0	R\$ 1.077,39	R\$ 3.048,97
86	4560	0	0	R\$ 1.446,60	R\$ 3.330,51	4166	0	0	R\$ 1.324,46	R\$ 3.296,04
87	4162	0	0	R\$ 1.323,22	R\$ 3.207,13	3768	0	0	R\$ 1.201,08	R\$ 3.172,66
88	3377	0	0	R\$ 1.079,87	R\$ 2.963,78	2983	0	0	R\$ 957,73	R\$ 2.929,31
89	3815	0	454	R\$ 1.444,92	R\$ 3.328,83	3418	0	461	R\$ 1.325,39	R\$ 3.296,96
90	3123	0	0	R\$ 1.001,13	R\$ 2.885,04	2912	0	0	R\$ 935,72	R\$ 2.907,30
91	3326	0	0	R\$ 1.064,06	R\$ 2.947,97	2933	0	0	R\$ 942,23	R\$ 2.913,81
92	2691	0	0	R\$ 867,21	R\$ 2.751,12	2298	0	0	R\$ 745,38	R\$ 2.716,96
93	1948	0	0	R\$ 636,88	R\$ 2.520,79	1737	0	0	R\$ 571,47	R\$ 2.543,05
94	4600	0	459	R\$ 1.690,80	R\$ 3.574,70	4197	0	458	R\$ 1.565,36	R\$ 3.536,94

Ponto	Menor preço total (R\$/ton):	
	Preço (R\$/ton):	Origem
1	R\$ 2.210,25	Curitiba
2	R\$ 2.169,64	Curitiba
3	R\$ 2.384,16	Curitiba
4	R\$ 2.335,18	Curitiba
5	R\$ 2.359,67	Curitiba
6	R\$ 2.283,72	Curitiba
7	R\$ 2.173,67	Curitiba
8	R\$ 2.120,04	Curitiba
9	R\$ 2.092,14	Curitiba
10	R\$ 2.026,11	Curitiba
11	R\$ 2.067,34	Curitiba
12	R\$ 2.164,37	Curitiba
13	R\$ 1.962,11	Curitiba
14	R\$ 2.194,13	Curitiba
15	R\$ 2.184,21	Curitiba
16	R\$ 2.123,00	São Paulo
17	R\$ 2.037,89	Curitiba
18	R\$ 2.294,07	Belo Horizonte
19	R\$ 2.159,22	Belo Horizonte
20	R\$ 2.213,44	Goiânia
21	R\$ 2.425,82	Belo Horizonte
22	R\$ 2.334,25	Curitiba
23	R\$ 2.153,68	Cuiabá
24	R\$ 2.323,70	Cuiabá
25	R\$ 2.437,78	Cuiabá
26	R\$ 2.619,75	Cuiabá
27	R\$ 2.424,14	Cuiabá

Ponto	Menor preço total (R\$/ton):	
	Preço (R\$/ton):	Origem
28	R\$ 2.404,40	Goiânia
29	R\$ 2.162,29	Goiânia
30	R\$ 2.012,73	Goiânia
31	R\$ 2.110,21	Goiânia
32	R\$ 2.206,62	Goiânia
33	R\$ 2.191,46	Belo Horizonte
34	R\$ 2.077,69	Belo Horizonte
35	R\$ 2.144,34	Belo Horizonte
36	R\$ 1.971,58	São Paulo
37	R\$ 2.184,33	Belo Horizonte
38	R\$ 2.104,97	Belo Horizonte
39	R\$ 2.030,88	Belo Horizonte
40	R\$ 2.047,62	Belo Horizonte
41	R\$ 1.975,19	Rio de Janeiro
42	R\$ 1.867,68	Belo Horizonte
43	R\$ 2.132,87	Belo Horizonte
44	R\$ 2.120,47	Belo Horizonte
45	R\$ 2.156,12	Belo Horizonte
46	R\$ 2.045,76	Belo Horizonte
47	R\$ 1.972,09	Rio de Janeiro
48	R\$ 1.883,91	Rio de Janeiro
49	R\$ 2.022,62	Rio de Janeiro
50	R\$ 2.062,50	Belo Horizonte
51	R\$ 2.118,30	Belo Horizonte
52	R\$ 2.337,16	Belo Horizonte
53	R\$ 2.261,87	Belo Horizonte

Ponto	Menor preço total (R\$/ton):	
	Preço (R\$/ton):	Origem
54	R\$ 2.366,59	Belo Horizonte
55	R\$ 2.416,83	Belo Horizonte
56	R\$ 2.416,52	Belo Horizonte
57	R\$ 2.397,30	Belo Horizonte
58	R\$ 2.341,81	Belo Horizonte
59	R\$ 2.572,14	Belo Horizonte
60	R\$ 2.488,44	Belo Horizonte
61	R\$ 2.599,11	Belo Horizonte
62	R\$ 2.672,58	Belo Horizonte
63	R\$ 2.477,59	Belo Horizonte
64	R\$ 2.307,71	Belo Horizonte
65	R\$ 2.671,93	Goiânia
66	R\$ 2.679,37	Goiânia
67	R\$ 2.437,57	Goiânia
68	R\$ 2.633,83	Belo Horizonte
69	R\$ 2.496,19	Belo Horizonte
70	R\$ 2.489,06	Belo Horizonte
71	R\$ 2.545,48	Belo Horizonte
72	R\$ 2.635,69	Belo Horizonte
73	R\$ 2.536,49	Belo Horizonte
74	R\$ 2.587,02	Belo Horizonte
75	R\$ 2.602,83	Belo Horizonte
76	R\$ 2.584,23	Belo Horizonte
77	R\$ 2.479,14	Belo Horizonte
78	R\$ 2.513,24	Belo Horizonte
79	R\$ 2.547,34	Belo Horizonte

Ponto	Menor preço total (R\$/ton):	
	Preço (R\$/ton):	Origem
80	R\$ 2.458,99	Belo Horizonte
81	R\$ 2.477,90	Belo Horizonte
82	R\$ 2.405,98	Belo Horizonte
83	R\$ 2.400,09	Belo Horizonte
84	R\$ 2.797,07	Cuiabá
85	R\$ 2.757,70	Cuiabá
86	R\$ 3.004,77	Cuiabá
87	R\$ 2.881,39	Cuiabá
88	R\$ 2.638,04	Cuiabá
89	R\$ 2.996,87	Cuiabá
90	R\$ 2.661,39	Goiânia
91	R\$ 2.668,21	Goiânia
92	R\$ 2.471,05	Goiânia
93	R\$ 2.301,79	Goiânia
94	R\$ 3.231,72	Cuiabá

Apêndice C – Cálculos para a Determinação do Preço do CAP 50-70

Ponto	Origem: Manaus					Origem: Salvador				
	Preço de aquisição (R\$/ton): R\$ 1.932,67					Preço de aquisição (R\$/ton): R\$ 1.793,38				
	Distância Rod. Pav. (km)	Distância Rod. Revestimento Primário (km)	Distância Rod. Leito Natural (km)	Custo Transporte / Tonelada (R\$/ton)	Custo Total Aquisição + Transporte (R\$/ton)	Distância Rod. Pav. (km)	Distância Rod. Revestimento Primário (km)	Distância Rod. Leito Natural (km)	Custo Transporte / Tonelada (R\$/ton)	Custo Total Aquisição + Transporte (R\$/ton)
1	4001	0	464	R\$ 1.507,63	R\$ 3.440,30	3151	0	0	R\$ 1.009,81	R\$ 2.803,19
2	4101	0	464	R\$ 1.538,63	R\$ 3.471,30	2969	0	0	R\$ 953,39	R\$ 2.746,77
3	4415	0	464	R\$ 1.635,97	R\$ 3.568,64	3621	0	0	R\$ 1.155,51	R\$ 2.948,89
4	4110	0	464	R\$ 1.541,42	R\$ 3.474,09	3529	0	0	R\$ 1.126,99	R\$ 2.920,37
5	4208	0	464	R\$ 1.571,80	R\$ 3.504,47	3621	0	0	R\$ 1.155,51	R\$ 2.948,89
6	3963	0	464	R\$ 1.495,85	R\$ 3.428,52	3376	0	0	R\$ 1.079,56	R\$ 2.872,94
7	3572	0	464	R\$ 1.374,64	R\$ 3.307,31	3008	0	0	R\$ 965,48	R\$ 2.758,86
8	3747	0	464	R\$ 1.428,89	R\$ 3.361,56	2835	0	0	R\$ 911,85	R\$ 2.705,23
9	3888	0	464	R\$ 1.472,60	R\$ 3.405,27	2719	0	0	R\$ 875,89	R\$ 2.669,27
10	3673	0	464	R\$ 1.405,95	R\$ 3.338,62	2506	0	0	R\$ 809,86	R\$ 2.603,24
11	3653	0	464	R\$ 1.399,75	R\$ 3.332,42	2679	0	0	R\$ 863,49	R\$ 2.656,87
12	3403	0	464	R\$ 1.322,25	R\$ 3.254,92	2851	0	0	R\$ 916,81	R\$ 2.710,19
13	3581	0	464	R\$ 1.377,43	R\$ 3.310,10	2424	0	0	R\$ 784,44	R\$ 2.577,82
14	3067	0	464	R\$ 1.218,09	R\$ 3.150,76	2650	0	0	R\$ 854,50	R\$ 2.647,88
15	2967	0	464	R\$ 1.187,09	R\$ 3.119,76	2405	0	0	R\$ 778,55	R\$ 2.571,93
16	3226	0	464	R\$ 1.267,38	R\$ 3.200,05	2193	0	0	R\$ 712,83	R\$ 2.506,21
17	3541	0	464	R\$ 1.365,03	R\$ 3.297,70	2362	0	0	R\$ 765,22	R\$ 2.558,60
18	2582	0	464	R\$ 1.067,74	R\$ 3.000,41	2429	0	0	R\$ 785,99	R\$ 2.579,37
19	2762	0	464	R\$ 1.123,54	R\$ 3.056,21	2002	0	0	R\$ 653,62	R\$ 2.447,00
20	2405	0	464	R\$ 1.012,87	R\$ 2.945,54	2177	0	0	R\$ 707,87	R\$ 2.501,25
21	2891	0	464	R\$ 1.163,53	R\$ 3.096,20	2854	0	0	R\$ 917,74	R\$ 2.711,12
22	2828	0	464	R\$ 1.144,00	R\$ 3.076,67	2760	0	0	R\$ 888,60	R\$ 2.681,98
23	1875	0	464	R\$ 848,57	R\$ 2.781,24	2503	0	0	R\$ 808,93	R\$ 2.602,31
24	1433	0	464	R\$ 711,55	R\$ 2.644,22	2945	0	0	R\$ 945,95	R\$ 2.739,33
25	1188	0	464	R\$ 635,60	R\$ 2.568,27	3324	0	0	R\$ 1.063,44	R\$ 2.856,82
26	805	0	464	R\$ 516,87	R\$ 2.449,54	3911	0	0	R\$ 1.245,41	R\$ 3.038,79
27	1482	0	464	R\$ 726,74	R\$ 2.659,41	2549	0	0	R\$ 823,19	R\$ 2.616,57

Ponto	Origem: Manaus				Origem: Salvador					
	Preço de aquisição (R\$/ton): R\$ 1.932,67				Preço de aquisição (R\$/ton): R\$ 1.793,38					
	Distância Rod. Pav. (km)	Distância Rod. Revestimento Primário (km)	Distância Rod. Leito Natural (km)	Custo Transporte / Tonelada (R\$/ton)	Custo Total Aquisição + Transporte (R\$/ton)	Distância Rod. Pav. (km)	Distância Rod. Revestimento Primário (km)	Distância Rod. Leito Natural (km)	Custo Transporte / Tonelada (R\$/ton)	Custo Total Aquisição + Transporte (R\$/ton)
28	2738	0	464	R\$ 1.116,10	R\$ 3.048,77	1873	0	0	R\$ 613,63	R\$ 2.407,01
29	2396	0	464	R\$ 1.010,08	R\$ 2.942,75	1981	0	0	R\$ 647,11	R\$ 2.440,49
30	2784	0	464	R\$ 1.130,36	R\$ 3.063,03	1630	0	0	R\$ 538,30	R\$ 2.331,68
31	2966	0	464	R\$ 1.186,78	R\$ 3.119,45	1440	0	0	R\$ 479,40	R\$ 2.272,78
32	2971	0	464	R\$ 1.188,33	R\$ 3.121,00	1531	0	0	R\$ 507,61	R\$ 2.300,99
33	3263	0	464	R\$ 1.278,85	R\$ 3.211,52	1114	0	0	R\$ 378,34	R\$ 2.171,72
34	2953	0	464	R\$ 1.182,75	R\$ 3.115,42	1676	0	0	R\$ 552,56	R\$ 2.345,94
35	2683	0	464	R\$ 1.099,05	R\$ 3.031,72	1916	0	0	R\$ 626,96	R\$ 2.420,34
36	3451	0	464	R\$ 1.337,13	R\$ 3.269,80	2015	0	0	R\$ 657,65	R\$ 2.451,03
37	3424	0	464	R\$ 1.328,76	R\$ 3.261,43	2137	0	0	R\$ 695,47	R\$ 2.488,85
38	2979	0	464	R\$ 1.190,81	R\$ 3.123,48	1890	0	0	R\$ 618,90	R\$ 2.412,28
39	3194	0	464	R\$ 1.257,46	R\$ 3.190,13	1795	0	0	R\$ 589,45	R\$ 2.382,83
40	3425	0	464	R\$ 1.329,07	R\$ 3.261,74	1908	0	0	R\$ 624,48	R\$ 2.417,86
41	3660	0	464	R\$ 1.401,92	R\$ 3.334,59	1707	0	0	R\$ 562,17	R\$ 2.355,55
42	3462	0	464	R\$ 1.340,54	R\$ 3.273,21	1339	0	0	R\$ 448,09	R\$ 2.241,47
43	3156	0	464	R\$ 1.245,68	R\$ 3.178,35	1342	0	0	R\$ 449,02	R\$ 2.242,40
44	3828	0	464	R\$ 1.454,00	R\$ 3.386,67	745	0	0	R\$ 263,95	R\$ 2.057,33
45	4090	0	464	R\$ 1.535,22	R\$ 3.467,89	640	0	0	R\$ 231,40	R\$ 2.024,78
46	3936	0	464	R\$ 1.487,48	R\$ 3.420,15	1151	0	0	R\$ 389,81	R\$ 2.183,19
47	3829	0	464	R\$ 1.454,31	R\$ 3.386,98	1979	0	0	R\$ 646,49	R\$ 2.439,87
48	3850	0	464	R\$ 1.460,82	R\$ 3.393,49	1617	0	0	R\$ 534,27	R\$ 2.327,65
49	3902	0	464	R\$ 1.476,94	R\$ 3.409,61	1336	0	0	R\$ 447,16	R\$ 2.240,54
50	3977	0	464	R\$ 1.500,19	R\$ 3.432,86	1156	0	0	R\$ 391,36	R\$ 2.184,74
51	4157	0	464	R\$ 1.555,99	R\$ 3.488,66	876	0	0	R\$ 304,56	R\$ 2.097,94
52	4386	0	464	R\$ 1.626,98	R\$ 3.559,65	0	0	0	R\$ -	R\$ 1.793,38
53	3382	0	464	R\$ 1.315,74	R\$ 3.248,41	1023	0	0	R\$ 350,13	R\$ 2.143,51

Ponto	Origem: Manaus				Origem: Salvador					
	Preço de aquisição (R\$/ton): R\$ 1.932,67				Preço de aquisição (R\$/ton): R\$ 1.793,38					
	Distância Rod. Pav. (km)	Distância Rod. Revestimento Primário (km)	Distância Rod. Leito Natural (km)	Custo Transporte / Tonelada (R\$/ton)	Custo Total Aquisição + Transporte (R\$/ton)	Distância Rod. Pav. (km)	Distância Rod. Revestimento Primário (km)	Distância Rod. Leito Natural (km)	Custo Transporte / Tonelada (R\$/ton)	Custo Total Aquisição + Transporte (R\$/ton)
54	3406	0	464	R\$ 1.323,18	R\$ 3.255,85	729	111	0	R\$ 299,62	R\$ 2.092,99
55	3696	0	464	R\$ 1.413,08	R\$ 3.345,75	533	0	0	R\$ 198,23	R\$ 1.991,61
56	3895	0	464	R\$ 1.474,77	R\$ 3.407,44	450	0	0	R\$ 172,50	R\$ 1.965,88
57	4006	0	464	R\$ 1.509,18	R\$ 3.441,85	385	0	0	R\$ 152,35	R\$ 1.945,73
58	4458	0	464	R\$ 1.649,30	R\$ 3.581,97	210	0	0	R\$ 98,10	R\$ 1.891,48
59	3095	0	464	R\$ 1.226,77	R\$ 3.159,44	1131	0	0	R\$ 383,61	R\$ 2.176,99
60	3435	0	464	R\$ 1.332,17	R\$ 3.264,84	783	0	0	R\$ 275,73	R\$ 2.069,11
61	3366	0	464	R\$ 1.310,78	R\$ 3.243,45	1136	0	0	R\$ 385,16	R\$ 2.178,54
62	3343	0	464	R\$ 1.303,65	R\$ 3.236,32	1411	0	0	R\$ 470,41	R\$ 2.263,79
63	2908	0	464	R\$ 1.168,80	R\$ 3.101,47	1252	0	0	R\$ 421,12	R\$ 2.214,50
64	3780	0	464	R\$ 1.439,12	R\$ 3.371,79	1049	0	0	R\$ 358,19	R\$ 2.151,57
65	3066	0	464	R\$ 1.217,78	R\$ 3.150,45	1564	0	0	R\$ 517,84	R\$ 2.311,22
66	2822	0	464	R\$ 1.142,14	R\$ 3.074,81	1754	0	0	R\$ 576,74	R\$ 2.370,12
67	2531	0	464	R\$ 1.051,93	R\$ 2.984,60	1613	0	0	R\$ 533,03	R\$ 2.326,41
68	3689	0	464	R\$ 1.410,91	R\$ 3.343,58	1176	0	0	R\$ 397,56	R\$ 2.190,94
69	3565	0	464	R\$ 1.372,47	R\$ 3.305,14	741	0	0	R\$ 262,71	R\$ 2.056,09
70	3712	0	464	R\$ 1.418,04	R\$ 3.350,71	766	0	0	R\$ 270,46	R\$ 2.063,84
71	3814	0	464	R\$ 1.449,66	R\$ 3.382,33	948	0	0	R\$ 326,88	R\$ 2.120,26
72	4132	0	464	R\$ 1.548,24	R\$ 3.480,91	1122	0	0	R\$ 380,82	R\$ 2.174,20
73	3875	0	464	R\$ 1.468,57	R\$ 3.401,24	905	0	0	R\$ 313,55	R\$ 2.106,93
74	4047	0	464	R\$ 1.521,89	R\$ 3.454,56	1019	0	0	R\$ 348,89	R\$ 2.142,27
75	4011	0	464	R\$ 1.510,73	R\$ 3.443,40	1133	0	0	R\$ 384,23	R\$ 2.177,61
76	4179	0	464	R\$ 1.562,81	R\$ 3.495,48	956	0	0	R\$ 329,36	R\$ 2.122,74
77	3780	0	464	R\$ 1.439,12	R\$ 3.371,79	710	0	0	R\$ 253,10	R\$ 2.046,48
78	4039	0	464	R\$ 1.519,41	R\$ 3.452,08	820	0	0	R\$ 287,20	R\$ 2.080,58
79	4144	0	464	R\$ 1.551,96	R\$ 3.484,63	817	0	0	R\$ 286,27	R\$ 2.079,65

Ponto	Origem: Manaus				Origem: Salvador					
	Preço de aquisição (R\$/ton): R\$ 1.932,67				Preço de aquisição (R\$/ton): R\$ 1.793,38					
	Distância Rod. Pav. (km)	Distância Rod. Revestimento Primário (km)	Distância Rod. Leito Natural (km)	Custo Transporte / Tonelada (R\$/ton)	Custo Total Aquisição + Transporte (R\$/ton)	Distância Rod. Pav. (km)	Distância Rod. Revestimento Primário (km)	Distância Rod. Leito Natural (km)	Custo Transporte / Tonelada (R\$/ton)	Custo Total Aquisição + Transporte (R\$/ton)
80	4080	0	464	R\$ 1.532,12	R\$ 3.464,79	575	0	0	R\$ 211,25	R\$ 2.004,63
81	4154	0	464	R\$ 1.555,06	R\$ 3.487,73	592	0	0	R\$ 216,52	R\$ 2.009,90
82	4153	0	464	R\$ 1.554,75	R\$ 3.487,42	418	0	0	R\$ 162,58	R\$ 1.955,96
83	4131	0	464	R\$ 1.547,93	R\$ 3.480,60	348	0	0	R\$ 140,88	R\$ 1.934,26
84	950	0	464	R\$ 561,82	R\$ 2.494,49	4484	0	0	R\$ 1.423,04	R\$ 3.216,42
85	823	0	464	R\$ 522,45	R\$ 2.455,12	4357	0	0	R\$ 1.383,67	R\$ 3.177,05
86	1620	0	464	R\$ 769,52	R\$ 2.702,19	5154	0	0	R\$ 1.630,74	R\$ 3.424,12
87	1222	0	464	R\$ 646,14	R\$ 2.578,81	4756	0	0	R\$ 1.507,36	R\$ 3.300,74
88	420	0	464	R\$ 397,52	R\$ 2.330,19	3959	0	0	R\$ 1.260,29	R\$ 3.053,67
89	0	0	0	R\$ -	R\$ 1.932,67	4012	0	440	R\$ 1.498,92	R\$ 3.292,30
90	2588	0	464	R\$ 1.069,60	R\$ 3.002,27	2039	0	0	R\$ 665,09	R\$ 2.458,47
91	1675	0	464	R\$ 786,57	R\$ 2.719,24	2469	0	0	R\$ 798,39	R\$ 2.591,77
92	2382	0	464	R\$ 1.005,74	R\$ 2.938,41	1761	0	0	R\$ 578,91	R\$ 2.372,29
93	2922	0	464	R\$ 1.173,14	R\$ 3.105,81	1438	0	0	R\$ 478,78	R\$ 2.272,16
94	791	0	0	R\$ 278,21	R\$ 2.210,88	5193	0	450	R\$ 1.870,08	R\$ 3.663,46

Ponto	Origem: Fortaleza				Origem: Goiânia					
	Preço de aquisição (R\$/ton): R\$ 1.844,09				Preço de aquisição (R\$/ton): R\$ 2.075,20					
	Distância Rod. Pav. (km)	Distância Rod. Revestimento Primário (km)	Distância Rod. Leito Natural (km)	Custo Transporte / Tonelada (R\$/ton)	Custo Total Aquisição + Transporte (R\$/ton)	Distância Rod. Pav. (km)	Distância Rod. Revestimento Primário (km)	Distância Rod. Leito Natural (km)	Custo Transporte / Tonelada (R\$/ton)	Custo Total Aquisição + Transporte (R\$/ton)
1	4208	0	0	R\$ 1.337,48	R\$ 3.181,57	1947	0	0	R\$ 636,57	R\$ 2.711,77
2	4026	0	0	R\$ 1.281,06	R\$ 3.125,15	1765	0	0	R\$ 580,15	R\$ 2.655,35
3	4678	0	0	R\$ 1.483,18	R\$ 3.327,27	2457	0	0	R\$ 794,67	R\$ 2.869,87
4	4422	0	0	R\$ 1.403,82	R\$ 3.247,91	2124	0	0	R\$ 691,44	R\$ 2.766,64
5	4520	0	0	R\$ 1.434,20	R\$ 3.278,29	2230	0	0	R\$ 724,30	R\$ 2.799,50
6	4275	0	0	R\$ 1.358,25	R\$ 3.202,34	1986	0	0	R\$ 648,66	R\$ 2.723,86
7	3885	0	0	R\$ 1.237,35	R\$ 3.081,44	1601	0	0	R\$ 529,31	R\$ 2.604,51
8	3892	0	0	R\$ 1.239,52	R\$ 3.083,61	1520	0	0	R\$ 504,20	R\$ 2.579,40
9	3776	0	0	R\$ 1.203,56	R\$ 3.047,65	1577	0	0	R\$ 521,87	R\$ 2.597,07
10	3562	0	0	R\$ 1.137,22	R\$ 2.981,31	1364	0	0	R\$ 455,84	R\$ 2.531,04
11	3610	0	0	R\$ 1.152,10	R\$ 2.996,19	1427	0	0	R\$ 475,37	R\$ 2.550,57
12	3715	0	0	R\$ 1.184,65	R\$ 3.028,74	1432	0	0	R\$ 476,92	R\$ 2.552,12
13	3481	0	0	R\$ 1.112,11	R\$ 2.956,20	1282	0	0	R\$ 430,42	R\$ 2.505,62
14	3532	0	0	R\$ 1.127,92	R\$ 2.972,01	1216	0	0	R\$ 409,96	R\$ 2.485,16
15	3279	0	0	R\$ 1.049,49	R\$ 2.893,58	948	0	0	R\$ 326,88	R\$ 2.402,08
16	3124	0	0	R\$ 1.001,44	R\$ 2.845,53	803	0	0	R\$ 281,93	R\$ 2.357,13
17	3305	0	0	R\$ 1.057,55	R\$ 2.901,64	1084	0	0	R\$ 369,04	R\$ 2.444,24
18	3187	0	0	R\$ 1.020,97	R\$ 2.865,06	839	0	0	R\$ 293,09	R\$ 2.368,29
19	2850	0	0	R\$ 916,50	R\$ 2.760,59	508	0	0	R\$ 190,48	R\$ 2.265,68
20	2870	0	0	R\$ 922,70	R\$ 2.766,79	541	0	0	R\$ 200,71	R\$ 2.275,91
21	3595	0	0	R\$ 1.147,45	R\$ 2.991,54	1267	0	0	R\$ 425,77	R\$ 2.500,97
22	3503	0	0	R\$ 1.118,93	R\$ 2.963,02	1175	0	0	R\$ 397,25	R\$ 2.472,45
23	3196	0	0	R\$ 1.023,76	R\$ 2.867,85	898	0	0	R\$ 311,38	R\$ 2.386,58
24	3638	0	0	R\$ 1.160,78	R\$ 3.004,87	1339	0	0	R\$ 448,09	R\$ 2.523,29
25	4017	0	0	R\$ 1.278,27	R\$ 3.122,36	1718	0	0	R\$ 565,58	R\$ 2.640,78
26	3518	0	0	R\$ 1.123,58	R\$ 2.967,67	2306	0	0	R\$ 747,86	R\$ 2.823,06
27	2615	0	0	R\$ 843,65	R\$ 2.687,74	1647	0	0	R\$ 543,57	R\$ 2.618,77

Ponto	Origem: Fortaleza				Origem: Goiânia					
	Preço de aquisição (R\$/ton): R\$ 1.844,09		Preço de aquisição (R\$/ton): R\$ 2.075,20		Distância Rod. Pav. (km)	Distância Rod. Revestimento Primário (km)	Distância Rod. Leito Natural (km)	Custo Transporte / Tonelada (R\$/ton)	Custo Total Aquisição + Transporte (R\$/ton)	
28	1939	0	0	R\$ 634,09						R\$ 2.478,18
29	2674	0	0	R\$ 861,94	R\$ 2.706,03	376	0	0	R\$ 149,56	R\$ 2.224,76
30	2342	0	0	R\$ 759,02	R\$ 2.603,11	0	0	0	R\$ -	R\$ 2.075,20
31	2180	0	0	R\$ 708,80	R\$ 2.552,89	208	0	0	R\$ 97,48	R\$ 2.172,68
32	2078	0	0	R\$ 677,18	R\$ 2.521,27	519	0	0	R\$ 193,89	R\$ 2.269,09
33	1692	0	0	R\$ 557,52	R\$ 2.401,61	523	0	0	R\$ 195,13	R\$ 2.270,33
34	2460	0	0	R\$ 795,60	R\$ 2.639,69	296	0	0	R\$ 124,76	R\$ 2.199,96
35	2781	0	0	R\$ 895,11	R\$ 2.739,20	372	0	0	R\$ 148,32	R\$ 2.223,52
36	2990	0	0	R\$ 959,90	R\$ 2.803,99	901	0	0	R\$ 312,31	R\$ 2.387,51
37	2996	0	0	R\$ 961,76	R\$ 2.805,85	668	0	0	R\$ 240,08	R\$ 2.315,28
38	2757	0	0	R\$ 887,67	R\$ 2.731,76	457	0	0	R\$ 174,67	R\$ 2.249,87
39	2770	0	0	R\$ 891,70	R\$ 2.735,79	663	0	0	R\$ 238,53	R\$ 2.313,73
40	2883	0	0	R\$ 926,73	R\$ 2.770,82	874	0	0	R\$ 303,94	R\$ 2.379,14
41	2682	0	0	R\$ 864,42	R\$ 2.708,51	1109	0	0	R\$ 376,79	R\$ 2.451,99
42	2315	0	0	R\$ 750,65	R\$ 2.594,74	887	0	0	R\$ 307,97	R\$ 2.383,17
43	1983	0	0	R\$ 647,73	R\$ 2.491,82	416	0	0	R\$ 161,96	R\$ 2.237,16
44	1720	0	0	R\$ 566,20	R\$ 2.410,29	1089	0	0	R\$ 370,59	R\$ 2.445,79
45	1655	0	0	R\$ 546,05	R\$ 2.390,14	1473	0	0	R\$ 489,63	R\$ 2.564,83
46	2169	0	0	R\$ 705,39	R\$ 2.549,48	1290	0	0	R\$ 432,90	R\$ 2.508,10
47	2413	0	0	R\$ 781,03	R\$ 2.625,12	1237	0	0	R\$ 416,47	R\$ 2.491,67
48	2592	0	0	R\$ 836,52	R\$ 2.680,61	1299	0	0	R\$ 435,69	R\$ 2.510,89
49	2351	0	0	R\$ 761,81	R\$ 2.605,90	1327	0	0	R\$ 444,37	R\$ 2.519,57
50	2171	0	0	R\$ 706,01	R\$ 2.550,10	1402	0	0	R\$ 467,62	R\$ 2.542,82
51	1891	0	0	R\$ 619,21	R\$ 2.463,30	1508	0	0	R\$ 500,48	R\$ 2.575,68
52	1196	0	0	R\$ 403,76	R\$ 2.247,85	1645	0	0	R\$ 542,95	R\$ 2.618,15
53	1674	0	0	R\$ 551,94	R\$ 2.396,03	732	0	0	R\$ 259,92	R\$ 2.335,12

Ponto	Origem: Fortaleza				Origem: Goiânia				
	Preço de aquisição (R\$/ton): R\$ 1.844,09		Preço de aquisição (R\$/ton): R\$ 2.075,20		Distância Rod. Pav. (km)	Distância Rod. Revestimento Primário (km)	Distância Rod. Leito Natural (km)	Custo Transporte / Tonelada (R\$/ton)	Custo Total Aquisição + Transporte (R\$/ton)
54	887	0	0	0					
55	653	0	0	0	1960	0	0	R\$ 640,60	R\$ 2.715,80
56	852	0	0	0	1901	0	0	R\$ 622,31	R\$ 2.697,51
57	1008	0	0	0	1896	0	0	R\$ 620,76	R\$ 2.695,96
58	1111	0	0	0	1717	0	0	R\$ 565,27	R\$ 2.640,47
59	605	0	0	0	1863	0	0	R\$ 610,53	R\$ 2.685,73
60	577	0	0	0	1864	0	0	R\$ 610,84	R\$ 2.686,04
61	399	0	0	0	2067	0	0	R\$ 673,77	R\$ 2.748,97
62	479	0	0	0	2201	0	0	R\$ 715,31	R\$ 2.790,51
63	1072	0	0	0	1509	0	0	R\$ 500,79	R\$ 2.575,99
64	1290	0	0	0	1039	0	0	R\$ 355,09	R\$ 2.430,29
65	896	0	0	0	2020	0	0	R\$ 659,20	R\$ 2.734,40
66	1224	0	0	0	2044	0	0	R\$ 666,64	R\$ 2.741,84
67	1205	0	0	0	1264	0	0	R\$ 424,84	R\$ 2.500,04
68	0	0	0	0	2319	0	0	R\$ 751,89	R\$ 2.827,09
69	540	0	0	0	1993	0	0	R\$ 650,83	R\$ 2.726,03
70	434	0	0	0	2137	0	0	R\$ 695,47	R\$ 2.770,67
71	282	0	0	0	2368	0	0	R\$ 767,08	R\$ 2.842,28
72	514	0	0	0	2608	0	0	R\$ 841,48	R\$ 2.916,68
73	470	0	0	0	2290	0	0	R\$ 742,90	R\$ 2.818,10
74	519	0	0	0	2509	0	0	R\$ 810,79	R\$ 2.885,99
75	392	0	0	0	2504	0	0	R\$ 809,24	R\$ 2.884,44
76	688	0	0	0	2442	0	0	R\$ 790,02	R\$ 2.865,22
77	630	0	0	0	2161	0	0	R\$ 702,91	R\$ 2.778,11
78	696	0	0	0	2271	0	0	R\$ 737,01	R\$ 2.812,21
79	788	0	0	0	2323	0	0	R\$ 753,13	R\$ 2.828,33

Ponto	Origem: Fortaleza				Origem: Goiânia					
	Preço de aquisição (R\$/ton): R\$ 1.844,09				Preço de aquisição (R\$/ton): R\$ 2.075,20					
	Distância Rod. Pav. (km)	Distância Rod. Revestimento Primário (km)	Distância Rod. Leito Natural (km)	Custo Transporte / Tonelada (R\$/ton)	Custo Total Aquisição + Transporte (R\$/ton)	Distância Rod. Pav. (km)	Distância Rod. Revestimento Primário (km)	Distância Rod. Leito Natural (km)	Custo Transporte / Tonelada (R\$/ton)	Custo Total Aquisição + Transporte (R\$/ton)
80	869	0	0	R\$ 302,39	R\$ 2.146,48	2096	0	0	R\$ 682,76	R\$ 2.757,96
81	957	0	0	R\$ 329,67	R\$ 2.173,76	2099	0	0	R\$ 683,69	R\$ 2.758,89
82	1009	0	0	R\$ 345,79	R\$ 2.189,88	1925	0	0	R\$ 629,75	R\$ 2.704,95
83	1134	0	0	R\$ 384,54	R\$ 2.228,63	1848	0	0	R\$ 605,88	R\$ 2.681,08
84	4197	0	0	R\$ 1.334,07	R\$ 3.178,16	2866	0	0	R\$ 921,46	R\$ 2.996,66
85	4085	0	0	R\$ 1.299,35	R\$ 3.143,44	2738	0	0	R\$ 881,78	R\$ 2.956,98
86	4882	0	0	R\$ 1.546,42	R\$ 3.390,51	3536	0	0	R\$ 1.129,16	R\$ 3.204,36
87	4485	0	0	R\$ 1.423,35	R\$ 3.267,44	3138	0	0	R\$ 1.005,78	R\$ 3.080,98
88	3683	0	0	R\$ 1.174,73	R\$ 3.018,82	2353	0	0	R\$ 762,43	R\$ 2.837,63
89	3727	0	447	R\$ 1.414,11	R\$ 3.258,19	3169	0	461	R\$ 1.248,20	R\$ 3.323,40
90	1509	0	0	R\$ 500,79	R\$ 2.344,88	1986	0	0	R\$ 648,66	R\$ 2.723,86
91	2025	0	0	R\$ 660,75	R\$ 2.504,84	2008	0	0	R\$ 655,48	R\$ 2.730,68
92	1319	0	0	R\$ 441,89	R\$ 2.285,98	1372	0	0	R\$ 458,32	R\$ 2.533,52
93	1707	0	0	R\$ 562,17	R\$ 2.406,26	826	0	0	R\$ 289,06	R\$ 2.364,26
94	4507	0	447	R\$ 1.655,91	R\$ 3.499,99	3924	0	1408	R\$ 1.960,48	R\$ 4.035,68

Ponto	Origem: Cuiabá					Origem: Belo Horizonte				
	Preço de aquisição (R\$/ton): R\$ 2.187,79					Preço de aquisição (R\$/ton): R\$ 1.730,13				
	Distância Rod. Pav. (km)	Distância Rod. Revestimento Primário (km)	Distância Rod. Leito Natural (km)	Custo Transporte / Tonelada (R\$/ton)	Custo Total Aquisição + Transporte (R\$/ton)	Distância Rod. Pav. (km)	Distância Rod. Revestimento Primário (km)	Distância Rod. Leito Natural (km)	Custo Transporte / Tonelada (R\$/ton)	Custo Total Aquisição + Transporte (R\$/ton)
1	2135	0	0	R\$ 694,85	R\$ 2.882,64	1704	0	0	R\$ 561,24	R\$ 2.291,37
2	2261	0	0	R\$ 733,91	R\$ 2.921,70	1521	0	0	R\$ 504,51	R\$ 2.234,64
3	2251	0	0	R\$ 730,81	R\$ 2.918,60	2213	0	0	R\$ 719,03	R\$ 2.449,16
4	2243	0	0	R\$ 728,33	R\$ 2.916,12	2053	0	0	R\$ 669,43	R\$ 2.399,56
5	2342	0	0	R\$ 759,02	R\$ 2.946,81	2186	0	0	R\$ 710,66	R\$ 2.440,79
6	2097	0	0	R\$ 683,07	R\$ 2.870,86	1915	0	0	R\$ 626,65	R\$ 2.356,78
7	1706	0	0	R\$ 561,86	R\$ 2.749,65	1560	0	0	R\$ 516,60	R\$ 2.246,73
8	1864	0	0	R\$ 610,84	R\$ 2.798,63	1387	0	0	R\$ 462,97	R\$ 2.193,10
9	2012	0	0	R\$ 656,72	R\$ 2.844,51	1271	0	0	R\$ 427,01	R\$ 2.157,14
10	1798	0	0	R\$ 590,38	R\$ 2.778,17	1056	0	0	R\$ 360,36	R\$ 2.090,49
11	1777	0	0	R\$ 583,87	R\$ 2.771,66	1233	0	0	R\$ 415,23	R\$ 2.145,36
12	1537	0	0	R\$ 509,47	R\$ 2.697,26	1527	0	0	R\$ 506,37	R\$ 2.236,50
13	1706	0	0	R\$ 561,86	R\$ 2.749,65	977	0	0	R\$ 335,87	R\$ 2.066,00
14	1192	0	0	R\$ 402,52	R\$ 2.590,31	1334	0	0	R\$ 446,54	R\$ 2.176,67
15	1092	0	0	R\$ 371,52	R\$ 2.559,31	1133	0	0	R\$ 384,23	R\$ 2.114,36
16	1351	0	0	R\$ 451,81	R\$ 2.639,60	828	0	0	R\$ 289,68	R\$ 2.019,81
17	1666	0	0	R\$ 549,46	R\$ 2.737,25	928	0	0	R\$ 320,68	R\$ 2.050,81
18	707	0	0	R\$ 252,17	R\$ 2.439,96	1269	0	0	R\$ 426,39	R\$ 2.156,52
19	887	0	0	R\$ 307,97	R\$ 2.495,76	834	0	0	R\$ 291,54	R\$ 2.021,67
20	530	0	0	R\$ 197,30	R\$ 2.385,09	1164	0	0	R\$ 393,84	R\$ 2.123,97
21	1016	0	0	R\$ 347,96	R\$ 2.535,75	1694	0	0	R\$ 558,14	R\$ 2.288,27
22	952	0	0	R\$ 328,12	R\$ 2.515,91	1597	0	0	R\$ 528,07	R\$ 2.258,20
23	0	0	0	R\$ -	R\$ 2.187,79	1569	0	0	R\$ 519,39	R\$ 2.249,52
24	442	0	0	R\$ 170,02	R\$ 2.357,81	2011	0	0	R\$ 656,41	R\$ 2.386,54
25	810	0	0	R\$ 284,10	R\$ 2.471,89	2390	0	0	R\$ 773,90	R\$ 2.504,03
26	1397	0	0	R\$ 466,07	R\$ 2.653,86	2977	0	0	R\$ 955,87	R\$ 2.686,00
27	766	0	0	R\$ 270,46	R\$ 2.458,25	2331	0	0	R\$ 755,61	R\$ 2.485,74

Ponto	Origem: Cuiabá				Origem: Belo Horizonte					
	Preço de aquisição (R\$/ton): R\$ 2.187,79				Preço de aquisição (R\$/ton): R\$ 1.730,13					
	Distância Rod. Pav. (km)	Distância Rod. Revestimento Primário (km)	Distância Rod. Leito Natural (km)	Custo Transporte / Tonelada (R\$/ton)	Custo Total Aquisição + Transporte (R\$/ton)	Distância Rod. Pav. (km)	Distância Rod. Revestimento Primário (km)	Distância Rod. Leito Natural (km)	Custo Transporte / Tonelada (R\$/ton)	Custo Total Aquisição + Transporte (R\$/ton)
28	1273	0	0	R\$ 427,63	R\$ 2.615,42	1865	0	0	R\$ 611,15	R\$ 2.341,28
29	515	0	0	R\$ 192,65	R\$ 2.380,44	1207	0	0	R\$ 407,17	R\$ 2.137,30
30	911	0	0	R\$ 315,41	R\$ 2.503,20	871	0	0	R\$ 303,01	R\$ 2.033,14
31	1091	0	0	R\$ 371,21	R\$ 2.559,00	740	0	0	R\$ 262,40	R\$ 1.992,53
32	1098	0	0	R\$ 373,38	R\$ 2.561,17	1234	0	0	R\$ 415,54	R\$ 2.145,67
33	1390	0	0	R\$ 463,90	R\$ 2.651,69	938	0	0	R\$ 323,78	R\$ 2.053,91
34	1077	0	0	R\$ 366,87	R\$ 2.554,66	571	0	0	R\$ 210,01	R\$ 1.940,14
35	808	0	0	R\$ 283,48	R\$ 2.471,27	786	0	0	R\$ 276,66	R\$ 2.006,79
36	1562	0	0	R\$ 517,22	R\$ 2.705,01	581	0	0	R\$ 213,11	R\$ 1.943,24
37	1047	0	0	R\$ 357,57	R\$ 2.545,36	915	0	0	R\$ 316,65	R\$ 2.046,78
38	1104	0	0	R\$ 375,24	R\$ 2.563,03	659	0	0	R\$ 237,29	R\$ 1.967,42
39	1319	0	0	R\$ 441,89	R\$ 2.629,68	420	0	0	R\$ 163,20	R\$ 1.893,33
40	1535	0	0	R\$ 508,85	R\$ 2.696,64	474	0	0	R\$ 179,94	R\$ 1.910,07
41	1771	0	0	R\$ 582,01	R\$ 2.769,80	454	0	0	R\$ 173,74	R\$ 1.903,87
42	1586	0	0	R\$ 524,66	R\$ 2.712,45	0	0	0	R\$ -	R\$ 1.730,13
43	1283	0	0	R\$ 430,73	R\$ 2.618,52	749	0	0	R\$ 265,19	R\$ 1.995,32
44	1953	0	0	R\$ 638,43	R\$ 2.826,22	709	0	0	R\$ 252,79	R\$ 1.982,92
45	2280	0	0	R\$ 739,80	R\$ 2.927,59	824	0	0	R\$ 288,44	R\$ 2.018,57
46	2060	0	0	R\$ 671,60	R\$ 2.859,39	468	0	0	R\$ 178,08	R\$ 1.908,21
47	1953	0	0	R\$ 638,43	R\$ 2.826,22	381	0	0	R\$ 151,11	R\$ 1.881,24
48	1960	0	0	R\$ 640,60	R\$ 2.828,39	435	0	0	R\$ 167,85	R\$ 1.897,98
49	2027	0	0	R\$ 661,37	R\$ 2.849,16	455	0	0	R\$ 174,05	R\$ 1.904,18
50	2101	0	0	R\$ 684,31	R\$ 2.872,10	522	0	0	R\$ 194,82	R\$ 1.924,95
51	2281	0	0	R\$ 740,11	R\$ 2.927,90	702	0	0	R\$ 250,62	R\$ 1.980,75
52	2512	0	0	R\$ 811,72	R\$ 2.999,51	1408	0	0	R\$ 469,48	R\$ 2.199,61
53	1560	0	0	R\$ 516,60	R\$ 2.704,39	1112	45	0	R\$ 394,19	R\$ 2.124,32

Ponto	Origem: Cuiabá				Origem: Belo Horizonte					
	Preço de aquisição (R\$/ton): R\$ 2.187,79				Preço de aquisição (R\$/ton): R\$ 1.730,13					
	Distância Rod. Pav. (km)	Distância Rod. Revestimento Primário (km)	Distância Rod. Leito Natural (km)	Custo Transporte / Tonelada (R\$/ton)	Custo Total Aquisição + Transporte (R\$/ton)	Distância Rod. Pav. (km)	Distância Rod. Revestimento Primário (km)	Distância Rod. Leito Natural (km)	Custo Transporte / Tonelada (R\$/ton)	Custo Total Aquisição + Transporte (R\$/ton)
54	1788	323	0	R\$ 705,50	R\$ 2.893,29	1183	271	0	R\$ 498,92	R\$ 2.229,05
55	2800	0	0	R\$ 901,00	R\$ 3.088,79	1665	0	0	R\$ 549,15	R\$ 2.279,28
56	2768	0	0	R\$ 891,08	R\$ 3.078,87	1664	0	0	R\$ 548,84	R\$ 2.278,97
57	2764	0	0	R\$ 889,84	R\$ 3.077,63	1602	0	0	R\$ 529,62	R\$ 2.259,75
58	2585	0	0	R\$ 834,35	R\$ 3.022,14	1423	0	0	R\$ 474,13	R\$ 2.204,26
59	2550	0	0	R\$ 823,50	R\$ 3.011,29	2166	0	0	R\$ 704,46	R\$ 2.434,59
60	2710	0	0	R\$ 873,10	R\$ 3.060,89	1896	0	0	R\$ 620,76	R\$ 2.350,89
61	2822	0	0	R\$ 907,82	R\$ 3.095,61	2253	0	0	R\$ 731,43	R\$ 2.461,56
62	2888	0	0	R\$ 928,28	R\$ 3.116,07	2490	0	0	R\$ 804,90	R\$ 2.535,03
63	2196	0	0	R\$ 713,76	R\$ 2.901,55	1861	0	0	R\$ 609,91	R\$ 2.340,04
64	1886	0	0	R\$ 617,66	R\$ 2.805,45	1313	0	0	R\$ 440,03	R\$ 2.170,16
65	2706	0	0	R\$ 871,86	R\$ 3.059,65	2510	0	0	R\$ 811,10	R\$ 2.541,23
66	2696	0	0	R\$ 868,76	R\$ 3.056,55	2752	0	0	R\$ 886,12	R\$ 2.616,25
67	1950	0	0	R\$ 637,50	R\$ 2.825,29	1972	0	0	R\$ 644,32	R\$ 2.374,45
68	3187	0	0	R\$ 1.020,97	R\$ 3.208,76	2365	0	0	R\$ 766,15	R\$ 2.496,28
69	2839	0	0	R\$ 913,09	R\$ 3.100,88	1921	0	0	R\$ 628,51	R\$ 2.358,64
70	3005	0	0	R\$ 964,55	R\$ 3.152,34	1898	0	0	R\$ 621,38	R\$ 2.351,51
71	3186	0	0	R\$ 1.020,66	R\$ 3.208,45	2080	0	0	R\$ 677,80	R\$ 2.407,93
72	3476	0	0	R\$ 1.110,56	R\$ 3.298,35	2371	0	0	R\$ 768,01	R\$ 2.498,14
73	3157	0	0	R\$ 1.011,67	R\$ 3.199,46	2051	0	0	R\$ 668,81	R\$ 2.398,94
74	3376	0	0	R\$ 1.079,56	R\$ 3.267,35	2214	0	0	R\$ 719,34	R\$ 2.449,47
75	3371	0	0	R\$ 1.078,01	R\$ 3.265,80	2265	0	0	R\$ 735,15	R\$ 2.465,28
76	3310	0	0	R\$ 1.059,10	R\$ 3.246,89	2205	0	0	R\$ 716,55	R\$ 2.446,68
77	3014	0	0	R\$ 967,34	R\$ 3.155,13	1866	0	0	R\$ 611,46	R\$ 2.341,59
78	3138	0	0	R\$ 1.005,78	R\$ 3.193,57	1976	0	0	R\$ 645,56	R\$ 2.375,69
79	3191	0	0	R\$ 1.022,21	R\$ 3.210,00	2086	0	0	R\$ 679,66	R\$ 2.409,79

Ponto	Origem: Cuiabá				Origem: Belo Horizonte					
	Preço de aquisição (R\$/ton): R\$ 2.187,79				Preço de aquisição (R\$/ton): R\$ 1.730,13					
	Distância Rod. Pav. (km)	Distância Rod. Revestimento Primário (km)	Distância Rod. Leito Natural (km)	Custo Transporte / Tonelada (R\$/ton)	Custo Total Aquisição + Transporte (R\$/ton)	Distância Rod. Pav. (km)	Distância Rod. Revestimento Primário (km)	Distância Rod. Leito Natural (km)	Custo Transporte / Tonelada (R\$/ton)	Custo Total Aquisição + Transporte (R\$/ton)
80	2963	0	0	R\$ 951,53	R\$ 3.139,32	1801	0	0	R\$ 591,31	R\$ 2.321,44
81	2967	0	0	R\$ 952,77	R\$ 3.140,56	1862	0	0	R\$ 610,22	R\$ 2.340,35
82	2792	0	0	R\$ 898,52	R\$ 3.086,31	1630	0	0	R\$ 538,30	R\$ 2.268,43
83	2716	0	0	R\$ 874,96	R\$ 3.062,75	1611	0	0	R\$ 532,41	R\$ 2.262,54
84	1969	0	0	R\$ 643,39	R\$ 2.831,18	3538	0	0	R\$ 1.129,78	R\$ 2.859,91
85	1842	0	0	R\$ 604,02	R\$ 2.791,81	3410	0	0	R\$ 1.090,10	R\$ 2.820,23
86	2639	0	0	R\$ 851,09	R\$ 3.038,88	4208	0	0	R\$ 1.337,48	R\$ 3.067,61
87	2241	0	0	R\$ 727,71	R\$ 2.915,50	3810	0	0	R\$ 1.214,10	R\$ 2.944,23
88	1456	0	0	R\$ 484,36	R\$ 2.672,15	3025	0	0	R\$ 970,75	R\$ 2.700,88
89	1856	0	465	R\$ 843,19	R\$ 3.030,98	3359	0	455	R\$ 1.304,07	R\$ 3.034,20
90	2506	0	0	R\$ 809,86	R\$ 2.997,65	2659	0	0	R\$ 857,29	R\$ 2.587,42
91	1803	0	0	R\$ 591,93	R\$ 2.779,72	2716	0	0	R\$ 874,96	R\$ 2.605,09
92	2059	0	0	R\$ 671,29	R\$ 2.859,08	2081	0	0	R\$ 678,11	R\$ 2.408,24
93	1513	0	0	R\$ 502,03	R\$ 2.689,82	1539	0	0	R\$ 510,09	R\$ 2.240,22
94	2625	0	458	R\$ 1.078,04	R\$ 3.265,83	4098	0	455	R\$ 1.533,16	R\$ 3.263,29

Ponto	Origem: Belém					Origem: Curitiba				
	Preço de aquisição (R\$/ton): R\$ 2.276,28					Preço de aquisição (R\$/ton): R\$ 1.815,42				
	Distância Rod. Pav. (km)	Distância Rod. Revestimento Primário (km)	Distância Rod. Leito Natural (km)	Custo Transporte / Tonelada (R\$/ton)	Custo Total Aquisição + Transporte (R\$/ton)	Distância Rod. Pav. (km)	Distância Rod. Revestimento Primário (km)	Distância Rod. Leito Natural (km)	Custo Transporte / Tonelada (R\$/ton)	Custo Total Aquisição + Transporte (R\$/ton)
1	3390	0	0	R\$ 1.083,90	R\$ 3.360,18	694	0	0	R\$ 248,14	R\$ 2.063,56
2	3808	0	0	R\$ 1.213,48	R\$ 3.489,76	563	0	0	R\$ 207,53	R\$ 2.022,95
3	4338	0	0	R\$ 1.377,78	R\$ 3.654,06	1255	0	0	R\$ 422,05	R\$ 2.237,47
4	4119	0	0	R\$ 1.309,89	R\$ 3.586,17	1097	0	0	R\$ 373,07	R\$ 2.188,49
5	4211	0	0	R\$ 1.338,41	R\$ 3.614,69	1176	0	0	R\$ 397,56	R\$ 2.212,98
6	3973	0	0	R\$ 1.264,63	R\$ 3.540,91	931	0	0	R\$ 321,61	R\$ 2.137,03
7	3582	0	0	R\$ 1.143,42	R\$ 3.419,70	576	0	0	R\$ 211,56	R\$ 2.026,98
8	3501	0	0	R\$ 1.118,31	R\$ 3.394,59	403	0	0	R\$ 157,93	R\$ 1.973,35
9	3558	0	0	R\$ 1.135,98	R\$ 3.412,26	313	0	0	R\$ 130,03	R\$ 1.945,45
10	3283	0	0	R\$ 1.050,73	R\$ 3.327,01	100	0	0	R\$ 64,00	R\$ 1.879,42
11	3269	0	0	R\$ 1.046,39	R\$ 3.322,67	233	0	0	R\$ 105,23	R\$ 1.920,65
12	3413	0	0	R\$ 1.091,03	R\$ 3.367,31	546	0	0	R\$ 202,26	R\$ 2.017,68
13	3264	0	0	R\$ 1.044,84	R\$ 3.321,12	0	0	0	R\$ -	R\$ 1.815,42
14	3195	0	0	R\$ 1.023,45	R\$ 3.299,73	642	0	0	R\$ 232,02	R\$ 2.047,44
15	2927	0	0	R\$ 940,37	R\$ 3.216,65	610	0	0	R\$ 222,10	R\$ 2.037,52
16	2784	0	0	R\$ 896,04	R\$ 3.172,32	420	0	0	R\$ 163,20	R\$ 1.978,62
17	3065	0	0	R\$ 983,15	R\$ 3.259,43	138	0	0	R\$ 75,78	R\$ 1.891,20
18	2818	0	0	R\$ 906,58	R\$ 3.182,86	1001	0	0	R\$ 343,31	R\$ 2.158,73
19	2487	0	0	R\$ 803,97	R\$ 3.080,25	920	0	0	R\$ 318,20	R\$ 2.133,62
20	2488	0	0	R\$ 804,28	R\$ 3.080,56	1189	0	0	R\$ 401,59	R\$ 2.217,01
21	3246	0	0	R\$ 1.039,26	R\$ 3.315,54	1419	0	0	R\$ 472,89	R\$ 2.288,31
22	3154	0	0	R\$ 1.010,74	R\$ 3.287,02	1094	0	0	R\$ 372,14	R\$ 2.187,56
23	2669	0	0	R\$ 860,39	R\$ 3.136,67	1703	0	0	R\$ 560,93	R\$ 2.376,35
24	2851	0	0	R\$ 916,81	R\$ 3.193,09	2145	0	0	R\$ 697,95	R\$ 2.513,37
25	2753	0	0	R\$ 886,43	R\$ 3.162,71	2524	0	0	R\$ 815,44	R\$ 2.630,86
26	2391	0	0	R\$ 774,21	R\$ 3.050,49	3111	0	0	R\$ 997,41	R\$ 2.812,83
27	1873	0	0	R\$ 613,63	R\$ 2.889,91	2465	0	0	R\$ 797,15	R\$ 2.612,57

Ponto	Origem: Belém				Origem: Curitiba				
	Preço de aquisição (R\$/ton): R\$ 2.276,28		Preço de aquisição (R\$/ton): R\$ 1.815,42		Distância Rod. Pav. (km)	Distância Rod. Revestimento Primário (km)	Distância Rod. Leito Natural (km)	Custo Transporte / Tonelada (R\$/ton)	Custo Total Aquisição + Transporte (R\$/ton)
28	1196	0	0	R\$ 403,76					
29	2124	0	0	R\$ 691,44	1447	0	0	R\$ 481,57	R\$ 2.296,99
30	1981	0	0	R\$ 647,11	1215	0	0	R\$ 409,65	R\$ 2.225,07
31	1976	0	0	R\$ 645,56	1399	0	0	R\$ 466,69	R\$ 2.282,11
32	1548	0	0	R\$ 512,88	1822	0	0	R\$ 597,82	R\$ 2.413,24
33	1829	0	0	R\$ 599,99	1676	0	0	R\$ 552,56	R\$ 2.367,98
34	2250	0	0	R\$ 730,50	1028	0	0	R\$ 351,68	R\$ 2.167,10
35	2351	0	0	R\$ 761,81	953	0	0	R\$ 328,43	R\$ 2.143,85
36	2882	0	0	R\$ 926,42	420	0	0	R\$ 163,20	R\$ 1.978,62
37	2647	0	0	R\$ 853,57	738	0	0	R\$ 261,78	R\$ 2.077,20
38	2438	0	0	R\$ 788,78	758	0	0	R\$ 267,98	R\$ 2.083,40
39	2644	0	0	R\$ 852,64	719	0	0	R\$ 255,89	R\$ 2.071,31
40	2877	0	0	R\$ 924,87	567	0	0	R\$ 208,77	R\$ 2.024,19
41	3023	0	0	R\$ 970,13	662	0	0	R\$ 238,22	R\$ 2.053,64
42	2692	0	0	R\$ 867,52	1000	0	0	R\$ 343,00	R\$ 2.158,42
43	2001	0	0	R\$ 653,31	1497	0	0	R\$ 497,07	R\$ 2.312,49
44	2199	0	0	R\$ 714,69	1685	0	0	R\$ 555,35	R\$ 2.370,77
45	2505	0	0	R\$ 809,55	1857	0	0	R\$ 608,67	R\$ 2.424,09
46	3030	0	0	R\$ 972,30	1353	0	0	R\$ 452,43	R\$ 2.267,85
47	3065	0	0	R\$ 983,15	931	0	0	R\$ 321,61	R\$ 2.137,03
48	3119	0	0	R\$ 999,89	852	0	0	R\$ 297,12	R\$ 2.112,54
49	3138	0	0	R\$ 1.005,78	1186	0	0	R\$ 400,66	R\$ 2.216,08
50	3022	0	0	R\$ 969,82	1367	0	0	R\$ 456,77	R\$ 2.272,19
51	2742	0	0	R\$ 883,02	1650	0	0	R\$ 544,50	R\$ 2.359,92
52	2047	0	0	R\$ 667,57	2437	0	0	R\$ 788,47	R\$ 2.603,89
53	1651	0	0	R\$ 544,81	1883	0	0	R\$ 616,73	R\$ 2.432,15

Ponto	Origem: Belém				Origem: Curitiba					
	Preço de aquisição (R\$/ton): R\$ 2.276,28				Preço de aquisição (R\$/ton): R\$ 1.815,42					
	Distância Rod. Pav. (km)	Distância Rod. Revestimento Primário (km)	Distância Rod. Leito Natural (km)	Custo Transporte / Tonelada (R\$/ton)	Custo Total Aquisição + Transporte (R\$/ton)	Distância Rod. Pav. (km)	Distância Rod. Revestimento Primário (km)	Distância Rod. Leito Natural (km)	Custo Transporte / Tonelada (R\$/ton)	Custo Total Aquisição + Transporte (R\$/ton)
54	1451	322	0	R\$ 600,66	R\$ 2.876,94	2062	322	0	R\$ 790,07	R\$ 2.605,49
55	1584	0	0	R\$ 524,04	R\$ 2.800,32	2752	0	0	R\$ 886,12	R\$ 2.701,54
56	1784	0	0	R\$ 586,04	R\$ 2.862,32	2693	0	0	R\$ 867,83	R\$ 2.683,25
57	1895	0	0	R\$ 620,45	R\$ 2.896,73	2689	0	0	R\$ 866,59	R\$ 2.682,01
58	2007	0	0	R\$ 655,17	R\$ 2.931,45	2510	0	0	R\$ 811,10	R\$ 2.626,52
59	906	0	0	R\$ 313,86	R\$ 2.590,14	3035	0	0	R\$ 973,85	R\$ 2.789,27
60	1324	0	0	R\$ 443,44	R\$ 2.719,72	2874	0	0	R\$ 923,94	R\$ 2.739,36
61	1174	0	0	R\$ 396,94	R\$ 2.673,22	3221	0	0	R\$ 1.031,51	R\$ 2.846,93
62	1070	0	0	R\$ 364,70	R\$ 2.640,98	3359	0	0	R\$ 1.074,29	R\$ 2.889,71
63	1098	0	0	R\$ 373,38	R\$ 2.649,66	2729	0	0	R\$ 878,99	R\$ 2.694,41
64	1438	0	0	R\$ 478,78	R\$ 2.755,06	2193	0	0	R\$ 712,83	R\$ 2.528,25
65	579	0	0	R\$ 212,49	R\$ 2.488,77	3233	0	0	R\$ 1.035,23	R\$ 2.850,65
66	282	0	0	R\$ 120,42	R\$ 2.396,70	3257	0	0	R\$ 1.042,67	R\$ 2.858,09
67	719	0	0	R\$ 255,89	R\$ 2.532,17	2477	0	0	R\$ 800,87	R\$ 2.616,29
68	1498	0	0	R\$ 497,38	R\$ 2.773,66	3395	0	0	R\$ 1.085,45	R\$ 2.900,87
69	1453	0	0	R\$ 483,43	R\$ 2.759,71	2961	0	0	R\$ 950,91	R\$ 2.766,33
70	1602	0	0	R\$ 529,62	R\$ 2.805,90	2986	0	0	R\$ 958,66	R\$ 2.774,08
71	1622	0	0	R\$ 535,82	R\$ 2.812,10	3167	0	0	R\$ 1.014,77	R\$ 2.830,19
72	1940	0	0	R\$ 634,40	R\$ 2.910,68	3401	0	0	R\$ 1.087,31	R\$ 2.902,73
73	1764	0	0	R\$ 579,84	R\$ 2.856,12	3138	0	0	R\$ 1.005,78	R\$ 2.821,20
74	1884	0	0	R\$ 617,04	R\$ 2.893,32	3302	0	0	R\$ 1.056,62	R\$ 2.872,04
75	1819	0	0	R\$ 596,89	R\$ 2.873,17	3352	0	0	R\$ 1.072,12	R\$ 2.887,54
76	2068	0	0	R\$ 674,08	R\$ 2.950,36	3253	0	0	R\$ 1.041,43	R\$ 2.856,85
77	1669	0	0	R\$ 550,39	R\$ 2.826,67	2953	0	0	R\$ 948,43	R\$ 2.763,85
78	1928	0	0	R\$ 630,68	R\$ 2.906,96	3064	0	0	R\$ 982,84	R\$ 2.798,26
79	2031	0	0	R\$ 662,61	R\$ 2.938,89	3116	0	0	R\$ 998,96	R\$ 2.814,38

Ponto	Origem: Belém				Origem: Curitiba					
	Preço de aquisição (R\$/ton): R\$ 2.276,28				Preço de aquisição (R\$/ton): R\$ 1.815,42					
	Distância Rod. Pav. (km)	Distância Rod. Revestimento Primário (km)	Distância Rod. Leito Natural (km)	Custo Transporte / Tonelada (R\$/ton)	Custo Total Aquisição + Transporte (R\$/ton)	Distância Rod. Pav. (km)	Distância Rod. Revestimento Primário (km)	Distância Rod. Leito Natural (km)	Custo Transporte / Tonelada (R\$/ton)	Custo Total Aquisição + Transporte (R\$/ton)
80	1969	0	0	R\$ 643,39	R\$ 2.919,67	2888	0	0	R\$ 928,28	R\$ 2.743,70
81	2042	0	0	R\$ 666,02	R\$ 2.942,30	2892	0	0	R\$ 929,52	R\$ 2.744,94
82	2041	0	0	R\$ 665,71	R\$ 2.941,99	2718	0	0	R\$ 875,58	R\$ 2.691,00
83	2020	0	0	R\$ 659,20	R\$ 2.935,48	2641	0	0	R\$ 851,71	R\$ 2.667,13
84	3070	0	0	R\$ 984,70	R\$ 3.260,98	3672	0	0	R\$ 1.171,32	R\$ 2.986,74
85	2942	0	0	R\$ 945,02	R\$ 3.221,30	3544	0	0	R\$ 1.131,64	R\$ 2.947,06
86	3740	0	0	R\$ 1.192,40	R\$ 3.468,68	4342	0	0	R\$ 1.379,02	R\$ 3.194,44
87	3342	0	0	R\$ 1.069,02	R\$ 3.345,30	3994	0	0	R\$ 1.271,14	R\$ 3.086,56
88	2557	0	0	R\$ 825,67	R\$ 3.101,95	3157	0	0	R\$ 1.011,67	R\$ 2.827,09
89	2504	0	451	R\$ 1.037,00	R\$ 3.313,27	3484	0	455	R\$ 1.342,82	R\$ 3.158,23
90	0	0	0	R\$ -	R\$ 2.276,28	3199	0	0	R\$ 1.024,69	R\$ 2.840,11
91	900	0	0	R\$ 312,00	R\$ 2.588,28	3220	0	0	R\$ 1.031,20	R\$ 2.846,62
92	659	0	0	R\$ 237,29	R\$ 2.513,57	2585	0	0	R\$ 834,35	R\$ 2.649,77
93	1198	0	0	R\$ 404,38	R\$ 2.680,66	2120	0	0	R\$ 690,20	R\$ 2.505,62
94	3377	0	451	R\$ 1.307,63	R\$ 3.583,90	4243	0	454	R\$ 1.577,60	R\$ 3.393,02

Ponto	Origem: R�o de Janeiro					Origem: Porto Alegre				
	Preço de aquisi�o (R\$/ton): R\$ 1.781,64					Preço de aquisi�o (R\$/ton): R\$ 1.771,40				
	Distância Rod. Pav. (km)	Distância Rod. Revestimento Primário (km)	Distância Rod. Leito Natural (km)	Custo Transporte / Tonelada (R\$/ton)	Custo Total Aquisi�o +Transporte (R\$/ton)	Distância Rod. Pav. (km)	Distância Rod. Revestimento Primário (km)	Distância Rod. Leito Natural (km)	Custo Transporte / Tonelada (R\$/ton)	Custo Total Aquisi�o +Transporte (R\$/ton)
1	1563	0	0	R\$ 517,53	R\$ 2.299,17	0	0	0	R\$ -	R\$ 1.771,40
2	1381	0	0	R\$ 461,11	R\$ 2.242,75	215	0	0	R\$ 99,65	R\$ 1.871,05
3	2073	0	0	R\$ 675,63	R\$ 2.457,27	551	0	0	R\$ 203,81	R\$ 1.975,21
4	1941	0	0	R\$ 634,71	R\$ 2.416,35	525	0	0	R\$ 195,75	R\$ 1.967,15
5	2046	0	0	R\$ 667,26	R\$ 2.448,90	732	0	0	R\$ 259,92	R\$ 2.031,32
6	1801	0	0	R\$ 591,31	R\$ 2.372,95	597	0	0	R\$ 218,07	R\$ 1.989,47
7	1420	0	0	R\$ 473,20	R\$ 2.254,84	469	0	0	R\$ 178,39	R\$ 1.949,79
8	1247	0	0	R\$ 419,57	R\$ 2.201,21	333	0	0	R\$ 136,23	R\$ 1.907,63
9	1131	0	0	R\$ 383,61	R\$ 2.165,25	487	0	0	R\$ 183,97	R\$ 1.955,37
10	918	0	0	R\$ 317,58	R\$ 2.099,22	647	0	0	R\$ 233,57	R\$ 2.004,97
11	1093	0	0	R\$ 371,83	R\$ 2.153,47	570	0	0	R\$ 209,70	R\$ 1.981,10
12	1379	0	0	R\$ 460,49	R\$ 2.242,13	621	0	0	R\$ 225,51	R\$ 1.996,91
13	837	0	0	R\$ 292,47	R\$ 2.074,11	765	0	0	R\$ 270,15	R\$ 2.041,55
14	1328	0	0	R\$ 444,68	R\$ 2.226,32	941	0	0	R\$ 324,71	R\$ 2.096,11
15	1160	0	0	R\$ 392,60	R\$ 2.174,24	1150	0	0	R\$ 389,50	R\$ 2.160,90
16	802	0	0	R\$ 281,62	R\$ 2.063,26	1033	0	0	R\$ 353,23	R\$ 2.124,63
17	781	0	0	R\$ 275,11	R\$ 2.056,75	900	0	0	R\$ 312,00	R\$ 2.083,40
18	1414	0	0	R\$ 471,34	R\$ 2.252,98	1429	0	0	R\$ 475,99	R\$ 2.247,39
19	1106	0	0	R\$ 375,86	R\$ 2.157,50	1614	0	0	R\$ 533,34	R\$ 2.304,74
20	1393	0	0	R\$ 464,83	R\$ 2.246,47	1837	0	0	R\$ 602,47	R\$ 2.373,87
21	1839	0	0	R\$ 603,09	R\$ 2.384,73	1777	0	0	R\$ 583,87	R\$ 2.355,27
22	1634	0	0	R\$ 539,54	R\$ 2.321,18	1391	0	0	R\$ 464,21	R\$ 2.235,61
23	1921	0	0	R\$ 628,51	R\$ 2.410,15	2194	0	0	R\$ 713,14	R\$ 2.484,54
24	2363	0	0	R\$ 765,53	R\$ 2.547,17	2635	0	0	R\$ 849,85	R\$ 2.621,25
25	2742	0	0	R\$ 883,02	R\$ 2.664,66	3014	0	0	R\$ 967,34	R\$ 2.738,74
26	3329	0	0	R\$ 1.064,99	R\$ 2.846,63	3602	0	0	R\$ 1.149,62	R\$ 2.921,02
27	2683	0	0	R\$ 864,73	R\$ 2.646,37	2943	0	0	R\$ 945,33	R\$ 2.716,73

Ponto	Origem: R�o de Janeiro Preço de aquisição (R\$/ton): R\$ 1.781,64				Origem: Porto Alegre Preço de aquisição (R\$/ton): R\$ 1.771,40					
	Distância Rod. Pav. (km)	Distância Rod. Revestimento Primário (km)	Distância Rod. Leito Natural (km)	Custo Transporte / Tonelada (R\$/ton)	Custo Total Aquisi�o + Transporte (R\$/ton)	Distância Rod. Pav. (km)	Distância Rod. Revestimento Primário (km)	Distância Rod. Leito Natural (km)	Custo Transporte / Tonelada (R\$/ton)	Custo Total Aquisi�o + Transporte (R\$/ton)
28	2293	0	0	R\$ 743,83	R\$ 2.525,47	3127	0	0	R\$ 1.002,37	R\$ 2.773,77
29	1650	0	0	R\$ 544,50	R\$ 2.326,14	2095	0	0	R\$ 682,45	R\$ 2.453,85
30	1306	0	0	R\$ 437,86	R\$ 2.219,50	1973	0	0	R\$ 644,63	R\$ 2.416,03
31	1169	0	0	R\$ 395,39	R\$ 2.177,03	2145	0	0	R\$ 697,95	R\$ 2.469,35
32	1662	0	0	R\$ 548,22	R\$ 2.329,86	2498	0	0	R\$ 807,38	R\$ 2.578,78
33	1366	0	0	R\$ 456,46	R\$ 2.238,10	2422	0	0	R\$ 783,82	R\$ 2.555,22
34	1052	0	0	R\$ 359,12	R\$ 2.140,76	1788	0	0	R\$ 587,28	R\$ 2.358,68
35	1128	0	0	R\$ 382,68	R\$ 2.164,32	1708	0	0	R\$ 562,48	R\$ 2.333,88
36	427	0	0	R\$ 165,37	R\$ 1.947,01	1165	0	0	R\$ 394,15	R\$ 2.165,55
37	1058	0	0	R\$ 360,98	R\$ 2.142,62	1386	0	0	R\$ 462,66	R\$ 2.234,06
38	895	0	0	R\$ 310,45	R\$ 2.092,09	1516	0	0	R\$ 502,96	R\$ 2.274,36
39	629	0	0	R\$ 227,99	R\$ 2.009,63	1476	0	0	R\$ 490,56	R\$ 2.261,96
40	464	0	0	R\$ 176,84	R\$ 1.958,48	1305	0	0	R\$ 437,55	R\$ 2.208,95
41	188	0	0	R\$ 91,28	R\$ 1.872,92	1398	0	0	R\$ 466,38	R\$ 2.237,78
42	437	0	0	R\$ 168,47	R\$ 1.950,11	1739	0	0	R\$ 572,09	R\$ 2.343,49
43	1177	0	0	R\$ 397,87	R\$ 2.179,51	2243	0	0	R\$ 728,33	R\$ 2.499,73
44	1137	0	0	R\$ 385,47	R\$ 2.167,11	2430	0	0	R\$ 786,30	R\$ 2.557,70
45	1097	0	0	R\$ 373,07	R\$ 2.154,71	2602	0	0	R\$ 839,62	R\$ 2.611,02
46	599	0	0	R\$ 218,69	R\$ 2.000,33	2089	0	0	R\$ 680,59	R\$ 2.451,99
47	178	0	0	R\$ 88,18	R\$ 1.869,82	1660	0	0	R\$ 547,60	R\$ 2.319,00
48	0	0	0	R\$ -	R\$ 1.781,64	1581	0	0	R\$ 523,11	R\$ 2.294,51
49	341	0	0	R\$ 138,71	R\$ 1.920,35	1915	0	0	R\$ 626,65	R\$ 2.398,05
50	522	0	0	R\$ 194,82	R\$ 1.976,46	2100	0	0	R\$ 684,00	R\$ 2.455,40
51	805	0	0	R\$ 282,55	R\$ 2.064,19	2383	0	0	R\$ 771,73	R\$ 2.543,13
52	1572	0	0	R\$ 520,32	R\$ 2.301,96	3183	0	0	R\$ 1.019,73	R\$ 2.791,13
53	1617	0	0	R\$ 534,27	R\$ 2.315,91	2629	0	0	R\$ 847,99	R\$ 2.619,39

Ponto	Origem: R�o de Janeiro					Origem: Porto Alegre				
	Preço de aquisição (R\$/ton): R\$ 1.781,64					Preço de aquisição (R\$/ton): R\$ 1.771,40				
	Distância Rod. Pav. (km)	Distância Rod. Revestimento Primário (km)	Distância Rod. Leito Natural (km)	Custo Transporte / Tonelada (R\$/ton)	Custo Total Aquisição + Transporte (R\$/ton)	Distância Rod. Pav. (km)	Distância Rod. Revestimento Primário (km)	Distância Rod. Leito Natural (km)	Custo Transporte / Tonelada (R\$/ton)	Custo Total Aquisição + Transporte (R\$/ton)
54	1573	341	0	R\$ 645,44	R\$ 2.427,08	2754	429	0	R\$ 1.043,75	R\$ 2.815,16
55	1939	0	0	R\$ 634,09	R\$ 2.415,73	3498	0	0	R\$ 1.117,38	R\$ 2.888,78
56	1879	0	0	R\$ 615,49	R\$ 2.397,13	3439	0	0	R\$ 1.099,09	R\$ 2.870,49
57	1875	0	0	R\$ 614,25	R\$ 2.395,89	3434	0	0	R\$ 1.097,54	R\$ 2.868,94
58	1696	0	0	R\$ 558,76	R\$ 2.340,40	3255	0	0	R\$ 1.042,05	R\$ 2.813,45
59	2594	0	0	R\$ 837,14	R\$ 2.618,78	3781	0	0	R\$ 1.205,11	R\$ 2.976,51
60	2155	0	0	R\$ 701,05	R\$ 2.482,69	3764	0	0	R\$ 1.199,84	R\$ 2.971,24
61	2510	0	0	R\$ 811,10	R\$ 2.592,74	3916	0	0	R\$ 1.246,96	R\$ 3.018,36
62	2918	0	0	R\$ 937,58	R\$ 2.719,22	4053	0	0	R\$ 1.289,43	R\$ 3.060,83
63	2289	0	0	R\$ 742,59	R\$ 2.524,23	3475	0	0	R\$ 1.110,25	R\$ 2.881,65
64	1741	0	0	R\$ 572,71	R\$ 2.354,35	2939	0	0	R\$ 944,09	R\$ 2.715,49
65	2938	0	0	R\$ 943,78	R\$ 2.725,42	4074	0	0	R\$ 1.295,94	R\$ 3.067,34
66	3181	0	0	R\$ 1.019,11	R\$ 2.800,75	4012	0	0	R\$ 1.276,72	R\$ 3.048,12
67	2401	0	0	R\$ 777,31	R\$ 2.558,95	3232	0	0	R\$ 1.034,92	R\$ 2.806,32
68	2581	0	0	R\$ 833,11	R\$ 2.614,75	4168	0	0	R\$ 1.325,08	R\$ 3.096,48
69	2147	0	0	R\$ 698,57	R\$ 2.480,21	3706	0	0	R\$ 1.181,86	R\$ 2.953,26
70	2171	0	0	R\$ 706,01	R\$ 2.487,65	3731	0	0	R\$ 1.189,61	R\$ 2.961,01
71	2353	0	0	R\$ 762,43	R\$ 2.544,07	3913	0	0	R\$ 1.246,03	R\$ 3.017,43
72	2587	0	0	R\$ 834,97	R\$ 2.616,61	4147	0	0	R\$ 1.318,57	R\$ 3.089,97
73	2324	0	0	R\$ 753,44	R\$ 2.535,08	3884	0	0	R\$ 1.237,04	R\$ 3.008,44
74	2487	0	0	R\$ 803,97	R\$ 2.585,61	4010	0	0	R\$ 1.276,10	R\$ 3.047,50
75	2538	0	0	R\$ 819,78	R\$ 2.601,42	4098	0	0	R\$ 1.303,38	R\$ 3.074,78
76	2420	0	0	R\$ 783,20	R\$ 2.564,84	3981	0	0	R\$ 1.267,11	R\$ 3.038,51
77	2139	0	0	R\$ 696,09	R\$ 2.477,73	3699	0	0	R\$ 1.179,69	R\$ 2.951,09
78	2249	0	0	R\$ 730,19	R\$ 2.511,83	3809	0	0	R\$ 1.213,79	R\$ 2.985,19
79	2302	0	0	R\$ 746,62	R\$ 2.528,26	3862	0	0	R\$ 1.230,22	R\$ 3.001,62

Ponto	Origem: R�o de Janeiro				Origem: Porto Alegre					
	Preço de aquisi�o (R\$/ton): R\$ 1.781,64				Preço de aquisi�o (R\$/ton): R\$ 1.771,40					
	Distância Rod. Pav. (km)	Distância Rod. Revestimento Primário (km)	Distância Rod. Leito Natural (km)	Custo Transporte / Tonelada (R\$/ton)	Custo Total Aquisi�o +Transporte (R\$/ton)	Distância Rod. Pav. (km)	Distância Rod. Revestimento Primário (km)	Distância Rod. Leito Natural (km)	Custo Transporte / Tonelada (R\$/ton)	Custo Total Aquisi�o +Transporte (R\$/ton)
80	2074	0	0	R\$ 675,94	R\$ 2.457,58	3634	0	0	R\$ 1.159,54	R\$ 2.930,94
81	2078	0	0	R\$ 677,18	R\$ 2.458,82	3637	0	0	R\$ 1.160,47	R\$ 2.931,87
82	1903	0	0	R\$ 622,93	R\$ 2.404,57	3463	0	0	R\$ 1.106,53	R\$ 2.877,93
83	1827	0	0	R\$ 599,37	R\$ 2.381,01	3387	0	0	R\$ 1.082,97	R\$ 2.854,37
84	3890	0	0	R\$ 1.238,90	R\$ 3.020,54	4174	0	0	R\$ 1.326,94	R\$ 3.098,34
85	3762	0	0	R\$ 1.199,22	R\$ 2.980,86	4047	0	0	R\$ 1.287,57	R\$ 3.058,97
86	4560	0	0	R\$ 1.446,60	R\$ 3.228,24	4844	0	0	R\$ 1.534,64	R\$ 3.306,04
87	4162	0	0	R\$ 1.323,22	R\$ 3.104,86	4446	0	0	R\$ 1.411,26	R\$ 3.182,66
88	3377	0	0	R\$ 1.079,87	R\$ 2.861,51	3649	0	0	R\$ 1.164,19	R\$ 2.935,59
89	3815	0	454	R\$ 1.444,92	R\$ 3.226,56	4018	0	451	R\$ 1.506,34	R\$ 3.277,74
90	3123	0	0	R\$ 1.001,13	R\$ 2.782,77	3953	0	0	R\$ 1.258,43	R\$ 3.029,83
91	3326	0	0	R\$ 1.064,06	R\$ 2.845,70	3976	0	0	R\$ 1.265,56	R\$ 3.036,96
92	2691	0	0	R\$ 867,21	R\$ 2.648,85	3341	0	0	R\$ 1.068,71	R\$ 2.840,11
93	1948	0	0	R\$ 636,88	R\$ 2.418,52	2794	0	0	R\$ 899,14	R\$ 2.670,54
94	4600	0	459	R\$ 1.690,80	R\$ 3.472,44	4798	0	451	R\$ 1.748,14	R\$ 3.519,54

Ponto	Origem: São Paulo					Menor preço total (R\$/ton):	
	Preço de aquisição (R\$/ton): R\$ 1.837,90					Preço (R\$/ton):	Origem
	Distância Rod. Pav. (km)	Distância Rod. Revestimento Primário (km)	Distância Rod. Leito Natural (km)	Custo Transporte / Tonelada (R\$/ton)	Custo Total Aquisição + Transporte (R\$/ton)		
1	1135	0	0	R\$ 384,85	R\$ 2.222,75	R\$ 1.771,40	Porto Alegre
2	953	0	0	R\$ 328,43	R\$ 2.166,33	R\$ 1.871,05	Porto Alegre
3	1664	0	0	R\$ 548,84	R\$ 2.386,74	R\$ 1.975,21	Porto Alegre
4	1553	0	0	R\$ 514,43	R\$ 2.352,33	R\$ 1.967,15	Porto Alegre
5	1617	0	0	R\$ 534,27	R\$ 2.372,17	R\$ 2.031,32	Porto Alegre
6	1372	0	0	R\$ 458,32	R\$ 2.296,22	R\$ 1.989,47	Porto Alegre
7	991	0	0	R\$ 340,21	R\$ 2.178,11	R\$ 1.949,79	Porto Alegre
8	819	0	0	R\$ 286,89	R\$ 2.124,79	R\$ 1.907,63	Porto Alegre
9	703	0	0	R\$ 250,93	R\$ 2.088,83	R\$ 1.945,45	Curitiba
10	489	0	0	R\$ 184,59	R\$ 2.022,49	R\$ 1.879,42	Curitiba
11	665	0	0	R\$ 239,15	R\$ 2.077,05	R\$ 1.920,65	Curitiba
12	960	0	0	R\$ 330,60	R\$ 2.168,50	R\$ 1.996,91	Porto Alegre
13	409	0	0	R\$ 159,79	R\$ 1.997,69	R\$ 1.815,42	Curitiba
14	921	0	0	R\$ 318,51	R\$ 2.156,41	R\$ 2.047,44	Curitiba
15	740	0	0	R\$ 262,40	R\$ 2.100,30	R\$ 2.037,52	Curitiba
16	382	0	0	R\$ 151,42	R\$ 1.989,32	R\$ 1.978,62	Curitiba
17	361	0	0	R\$ 144,91	R\$ 1.982,81	R\$ 1.891,20	Curitiba
18	994	0	0	R\$ 341,14	R\$ 2.179,04	R\$ 2.156,52	Belo Horizonte
19	713	0	0	R\$ 254,03	R\$ 2.091,93	R\$ 2.021,67	Belo Horizonte
20	1000	0	0	R\$ 343,00	R\$ 2.180,90	R\$ 2.123,97	Belo Horizonte
21	1430	0	0	R\$ 476,30	R\$ 2.314,20	R\$ 2.288,27	Belo Horizonte
22	1214	0	0	R\$ 409,34	R\$ 2.247,24	R\$ 2.187,56	Curitiba
23	1527	0	0	R\$ 506,37	R\$ 2.344,27	R\$ 2.187,79	Cuiabá
24	1969	0	0	R\$ 643,39	R\$ 2.481,29	R\$ 2.357,81	Cuiabá
25	2348	0	0	R\$ 760,88	R\$ 2.598,78	R\$ 2.471,89	Cuiabá
26	2936	0	0	R\$ 943,16	R\$ 2.781,06	R\$ 2.449,54	Manaus
27	2290	0	0	R\$ 742,90	R\$ 2.580,80	R\$ 2.458,25	Cuiabá

Ponto	Origem: São Paulo					Menor preço total (R\$/ton):	
	Preço de aquisição (R\$/ton): R\$ 1.837,90					Preço (R\$/ton):	Origem
	Distância Rod. Pav. (km)	Distância Rod. Revestimento Primário (km)	Distância Rod. Leito Natural (km)	Custo Transporte / Tonelada (R\$/ton)	Custo Total Aquisição + Transporte (R\$/ton)		
28	2067	0	0	R\$ 673,77	R\$ 2.511,67	R\$ 2.341,28	Belo Horizonte
29	1257	0	0	R\$ 422,67	R\$ 2.260,57	R\$ 2.137,30	Belo Horizonte
30	913	0	0	R\$ 316,03	R\$ 2.153,93	R\$ 2.033,14	Belo Horizonte
31	1016	0	0	R\$ 347,96	R\$ 2.185,86	R\$ 1.992,53	Belo Horizonte
32	1438	0	0	R\$ 478,78	R\$ 2.316,68	R\$ 2.145,67	Belo Horizonte
33	1293	0	0	R\$ 433,83	R\$ 2.271,73	R\$ 2.053,91	Belo Horizonte
34	659	0	0	R\$ 237,29	R\$ 2.075,19	R\$ 1.940,14	Belo Horizonte
35	735	0	0	R\$ 260,85	R\$ 2.098,75	R\$ 2.006,79	Belo Horizonte
36	0	0	0	R\$ -	R\$ 1.837,90	R\$ 1.837,90	São Paulo
37	640	0	0	R\$ 231,40	R\$ 2.069,30	R\$ 2.046,78	Belo Horizonte
38	501	0	0	R\$ 188,31	R\$ 2.026,21	R\$ 1.967,42	Belo Horizonte
39	347	0	0	R\$ 140,57	R\$ 1.978,47	R\$ 1.893,33	Belo Horizonte
40	148	0	0	R\$ 78,88	R\$ 1.916,78	R\$ 1.910,07	Belo Horizonte
41	240	0	0	R\$ 107,40	R\$ 1.945,30	R\$ 1.872,92	Rio de Janeiro
42	588	0	0	R\$ 215,28	R\$ 2.053,18	R\$ 1.730,13	Belo Horizonte
43	1114	0	0	R\$ 378,34	R\$ 2.216,24	R\$ 1.995,32	Belo Horizonte
44	1272	0	0	R\$ 427,32	R\$ 2.265,22	R\$ 1.982,92	Belo Horizonte
45	1445	0	0	R\$ 480,95	R\$ 2.318,85	R\$ 2.018,57	Belo Horizonte
46	941	0	0	R\$ 324,71	R\$ 2.162,61	R\$ 1.908,21	Belo Horizonte
47	519	0	0	R\$ 193,89	R\$ 2.031,79	R\$ 1.869,82	Rio de Janeiro
48	440	0	0	R\$ 169,40	R\$ 2.007,30	R\$ 1.781,64	Rio de Janeiro
49	773	0	0	R\$ 272,63	R\$ 2.110,53	R\$ 1.904,18	Belo Horizonte
50	954	0	0	R\$ 328,74	R\$ 2.166,64	R\$ 1.924,95	Belo Horizonte
51	1237	0	0	R\$ 416,47	R\$ 2.254,37	R\$ 1.980,75	Belo Horizonte
52	2025	0	0	R\$ 660,75	R\$ 2.498,65	R\$ 1.793,38	Salvador
53	1500	0	0	R\$ 498,00	R\$ 2.335,90	R\$ 2.124,32	Belo Horizonte

Ponto	Origem: São Paulo						Menor preço total (R\$/ton):	
	Preço de aquisição (R\$/ton): R\$ 1.837,90						Preço (R\$/ton):	Origem
	Distância Rod. Pav. (km)	Distância Rod. Revestimento Primário (km)	Distância Rod. Leito Natural (km)	Custo Transporte / Tonelada (R\$/ton)	Custo Total Aquisição + Transporte (R\$/ton)			
54	1708	369	0	R\$ 697,53	R\$ 2.535,44	R\$ 2.092,99	Salvador	
55	2340	0	0	R\$ 758,40	R\$ 2.596,30	R\$ 1.991,61	Salvador	
56	2281	0	0	R\$ 740,11	R\$ 2.578,01	R\$ 1.965,88	Salvador	
57	2277	0	0	R\$ 738,87	R\$ 2.576,77	R\$ 1.945,73	Salvador	
58	2098	0	0	R\$ 683,38	R\$ 2.521,28	R\$ 1.891,48	Salvador	
59	2651	0	0	R\$ 854,81	R\$ 2.692,71	R\$ 2.064,64	Fortaleza	
60	2461	0	0	R\$ 795,91	R\$ 2.633,81	R\$ 2.055,96	Fortaleza	
61	2837	0	0	R\$ 912,47	R\$ 2.750,37	R\$ 2.000,78	Fortaleza	
62	2975	0	0	R\$ 955,25	R\$ 2.793,15	R\$ 2.025,58	Fortaleza	
63	2346	0	0	R\$ 760,26	R\$ 2.598,16	R\$ 2.209,41	Fortaleza	
64	1810	0	0	R\$ 594,10	R\$ 2.432,00	R\$ 2.151,57	Salvador	
65	2945	0	0	R\$ 945,95	R\$ 2.783,85	R\$ 2.154,85	Fortaleza	
66	2969	0	0	R\$ 953,39	R\$ 2.791,29	R\$ 2.256,53	Fortaleza	
67	2174	0	0	R\$ 706,94	R\$ 2.544,84	R\$ 2.250,64	Fortaleza	
68	3090	0	0	R\$ 990,90	R\$ 2.828,80	R\$ 1.844,09	Fortaleza	
69	2549	0	0	R\$ 823,19	R\$ 2.661,09	R\$ 2.044,49	Fortaleza	
70	2573	0	0	R\$ 830,63	R\$ 2.668,53	R\$ 2.011,63	Fortaleza	
71	2755	0	0	R\$ 887,05	R\$ 2.724,95	R\$ 1.964,51	Fortaleza	
72	2989	0	0	R\$ 959,59	R\$ 2.797,49	R\$ 2.036,43	Fortaleza	
73	2726	0	0	R\$ 878,06	R\$ 2.715,96	R\$ 2.022,79	Fortaleza	
74	2889	0	0	R\$ 928,59	R\$ 2.766,49	R\$ 2.037,98	Fortaleza	
75	2940	0	0	R\$ 944,40	R\$ 2.782,30	R\$ 1.998,61	Fortaleza	
76	2822	0	0	R\$ 907,82	R\$ 2.745,72	R\$ 2.090,37	Fortaleza	
77	2541	0	0	R\$ 820,71	R\$ 2.658,61	R\$ 2.046,48	Salvador	
78	2651	0	0	R\$ 854,81	R\$ 2.692,71	R\$ 2.080,58	Salvador	
79	2704	0	0	R\$ 871,24	R\$ 2.709,14	R\$ 2.079,65	Salvador	

Ponto	Origem: São Paulo					Menor preço total (R\$/ton):	
	Preço de aquisição (R\$/ton): R\$ 1.837,90					Preço (R\$/ton):	Origem
	Distância Rod. Pav. (km)	Distância Rod. Revestimento Primário (km)	Distância Rod. Leito Natural (km)	Custo Transporte / Tonelada (R\$/ton)	Custo Total Aquisição + Transporte (R\$/ton)		
80	2476	0	0	R\$ 800,56	R\$ 2.638,46	R\$ 2.004,63	Salvador
81	2480	0	0	R\$ 801,80	R\$ 2.639,70	R\$ 2.009,90	Salvador
82	2305	0	0	R\$ 747,55	R\$ 2.585,45	R\$ 1.955,96	Salvador
83	2229	0	0	R\$ 723,99	R\$ 2.561,89	R\$ 1.934,26	Salvador
84	3496	0	0	R\$ 1.116,76	R\$ 2.954,66	R\$ 2.494,49	Manaus
85	3369	0	0	R\$ 1.077,39	R\$ 2.915,29	R\$ 2.455,12	Manaus
86	4166	0	0	R\$ 1.324,46	R\$ 3.162,36	R\$ 2.702,19	Manaus
87	3768	0	0	R\$ 1.201,08	R\$ 3.038,98	R\$ 2.578,81	Manaus
88	2983	0	0	R\$ 957,73	R\$ 2.795,63	R\$ 2.330,19	Manaus
89	3418	0	461	R\$ 1.325,39	R\$ 3.163,29	R\$ 1.932,67	Manaus
90	2912	0	0	R\$ 935,72	R\$ 2.773,62	R\$ 2.276,28	Belém
91	2933	0	0	R\$ 942,23	R\$ 2.780,13	R\$ 2.504,84	Fortaleza
92	2298	0	0	R\$ 745,38	R\$ 2.583,28	R\$ 2.285,98	Fortaleza
93	1737	0	0	R\$ 571,47	R\$ 2.409,37	R\$ 2.240,22	Belo Horizonte
94	4197	0	458	R\$ 1.565,36	R\$ 3.403,26	R\$ 2.210,88	Manaus

Apêndice D – Relação das Sedes das Distribuidoras Autorizadas pela ANP

Razão Social	Município	UF
ALBERTO MARQUES DOS SANTOS JÚNIOR	Ananindeua	PA
ARAPETRO DISTRIBUIDORA DE PETRÓLEO LTDA.	Sinop	MT
	Barra do Garças	MT
Asfaltos do Paraná Industrialização e Distribuição de Derivados de Petróleo LTDA - EPP	Fazenda Rio Grande	PR
ASFALTOS NORDESTE LTDA.	Maracanaú	CE
BETUNEL INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.	Rio de Janeiro	RJ
	Canoas	RS
	Montenegro	RS
	São Mateus do Sul	PR
	Araucaria	PR
	Apucarana	PR
	Jacareí	SP
	Paulínia	SP
	Ribeirão Preto	SP
	Presidente Prudente	SP
	Campo Grande	MS
	Duque de Caxias	RJ
	Betim	MG
	Uberlândia	MG
	Goiânia	GO
	Cuiabá	MT
	Candeias	BA
Maracanaú	CE	
BRASIL ASFALTOS LTDA.	Candeias	BA
BRASQUÍMICA PRODUTOS ASFALTICOS LTDA.	Candeias	BA
	Esteio	RS
	Araucária	PR
	Paulínia	SP
	Caçapava	SP
	Duque de Caxias	RJ
	Betim	MG
	Candeias	BA
	Salvador	BA
	Cabo de Sto. Agostinho	PE
	Maracanaú	CE
CAP - Comércio de Asfalto e Petróleo Ltda - EPP	Araucária	PR
CASA DO ASFALTO DISTRIB. IND. E COMERCIO DE ASFALTO LTDA.	Marialva	PR
	Araucária	PR
	Umuarama	PR
CBB INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE ASFALTOS E ENGENHARIA LTDA	Curitiba	PR
	Apucarana	PR

Razão Social	Município	UF
CENTRO OESTE ASFALTOS LTDA.	Brasília	DF
	Cristalina	GO
	Cuiabá	MT
	Gurupí	TO
	Igarapé	MG
	Itumbiara	GO
COMPANHIA BRASILEIRA DE ASFALTOS DA AMAZÔNIA - IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO	Ananindeua	PA
COMPASA DO BRASIL DISTRIBUIDORA DE DERIVADOS DE PETRÓLEO LTDA.	Curitiba	PR
DALBA ENGENHARIA E EMPREENDIMENTOS LTDA.	Guarapuava	PR
DENVER IMPERMEABILIZANTES, INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA	Suzano	SP
	Feira de Santana	BA
DISTRIBUIDORA BRASILEIRA DE ASFALTO LTDA - DISBRAL	Aparecida de Goiânia	GO
	Sarzedo	MG
EMAM - EMULSÕES E TRANSPORTES LTDA.	Manaus	AM
	Ibirité	MG
	Várzea Grande	MT
	Porto Velho	RO
	Pacatuba	CE
GRECA DISTRIBUIDORA DE ASFALTOS LTDA.	Araucária	PR
	Esteio	RS
	Guarulhos	SP
	Paulínia	SP
	São José do Rio Preto	SP
	São José dos Campos	SP
	Betim	MG
	Campo Grande	MS
	Cuiabá	MT
Maracanaú	CE	
INDÚSTRIA DRYKO LTDA.	Guarulhos	SP
INDÚSTRIA NACIONAL DE ASFALTOS LTDA.	Palmas	TO
	Goianira	GO
	Candeias	BA

Razão Social	Município	UF
NTA - NOVAS TECNICAS DE ASFALTOS S/A	São Paulo	SP
	Canoas	RS
	Araucária	PR
	São José dos Campos	SP
	Paulínia	SP
	Bauru	SP
	Campo Grande	MS
	Duque de Caxias	RJ
	Betim	MG
	Goiânia	GO
	Cuiabá	MT
	Porto Velho	RO
	Manaus	AM
PETROBRÁS DISTRIBUIDORA S. A	Rio de Janeiro	RJ
PROBITEC - PRODUTOS BETUMINOSOS E TECNOLOGIA DE APLICAÇÃO LTDA.	Rio de Janeiro	RJ
SIKA S/A	Osasco	SP
STRATURA ASFALTOS S.A	São Paulo	SP
	Betim	MG
	Paulínia	SP
	Maracanaú	CE
	Canoas	RS
	Ponta Grossa	PR
	São José dos Campos	SP
VIAPLAN ENGENHARIA LTDA.	Curitiba	PR
VIAPOL LTDA.	Caçapava	SP
	Candeia	BA
WBL NKN DISTRIBUIÇÃO E TRANSPORTES DE BETUMES LTDA.	Belém	PA

Apêndice E – Cálculos para a Determinação do Preço da Emulsão RR-2C

Ponto	Origem 1 (Cidade/UF)	Preço de aquisição (R\$/ton):	Distância Rod. Pav. (km)	Distância Rod. Revestimento Primário (km)	Distância Rod. Leito Natural (km)	Custo Transporte / Tonelada (R\$/ton)	Custo Total Aquisição + Transporte (R\$/ton)
1	Canoas/RS	R\$ 1.520,10	16	0	0	R\$ 37,96	R\$ 1.558,06
2	Canoas/RS	R\$ 1.520,10	190	0	0	R\$ 91,90	R\$ 1.612,00
3	Canoas/RS	R\$ 1.520,10	526	0	0	R\$ 196,06	R\$ 1.716,16
4	Canoas/RS	R\$ 1.520,10	500	0	0	R\$ 188,00	R\$ 1.708,10
5	Canoas/RS	R\$ 1.520,10	707	0	0	R\$ 252,17	R\$ 1.772,27
6	Canoas/RS	R\$ 1.520,10	576	0	0	R\$ 211,56	R\$ 1.731,66
7	Montenegro/RS	R\$ 1.520,10	408	0	0	R\$ 159,48	R\$ 1.679,58
8	Montenegro/RS	R\$ 1.520,10	286	0	0	R\$ 121,66	R\$ 1.641,76
9	Fazenda Rio Grande/PR	R\$ 1.544,57	316	0	0	R\$ 130,96	R\$ 1.675,53
10	Fazenda Rio Grande/PR	R\$ 1.544,57	103	0	0	R\$ 64,93	R\$ 1.609,50
11	São Mateus do Sul/PR	R\$ 1.544,57	89	0	0	R\$ 60,59	R\$ 1.605,16
12	Guarapuava/PR	R\$ 1.544,57	294	0	0	R\$ 124,14	R\$ 1.668,71
13	Curitiba/PR	R\$ 1.544,57	0	0	0	R\$ -	R\$ 1.544,57
14	Umuarama/PR	R\$ 1.544,57	114	0	0	R\$ 68,34	R\$ 1.612,91
15	Umuarama/PR	R\$ 1.544,57	189	0	0	R\$ 91,59	R\$ 1.636,16
16	Apucarana/PR	R\$ 1.544,57	213	0	0	R\$ 99,03	R\$ 1.643,60
17	Curitiba/PR	R\$ 1.544,57	134	0	0	R\$ 74,54	R\$ 1.619,11
18	Campo Grande/MS	R\$ 1.754,47	0	0	0	R\$ -	R\$ 1.754,47
19	Presidente Prudente/SP	R\$ 1.609,36	377	0	0	R\$ 149,87	R\$ 1.759,23
20	Campo Grande/MS	R\$ 1.754,47	427	0	0	R\$ 165,37	R\$ 1.919,84
21	Campo Grande/MS	R\$ 1.754,47	428	0	0	R\$ 165,68	R\$ 1.920,15
22	Umuarama/PR	R\$ 1.544,57	540	0	0	R\$ 200,40	R\$ 1.744,97
23	Cuiabá/MT	R\$ 1.860,35	0	0	0	R\$ -	R\$ 1.860,35
24	Cuiabá/MT	R\$ 1.860,35	441	0	0	R\$ 169,71	R\$ 2.030,06
25	Cuiabá/MT	R\$ 1.860,35	823	0	0	R\$ 288,13	R\$ 2.148,48
26	Porto Velho/RO	R\$ 1.825,31	217	172	0	R\$ 163,22	R\$ 1.988,53
27	Sinop/MT	R\$ 1.860,35	289	0	0	R\$ 122,59	R\$ 1.982,94
28	Sinop/MT	R\$ 1.860,35	797	0	0	R\$ 280,07	R\$ 2.140,42

Ponto	Origem 1 (Cidade/UF)	Preço de aquisição (R\$/ton):	Distância Rod. Pav. (km)	Distância Rod. Revestimento Primário (km)	Distância Rod. Leito Natural (km)	Custo Transporte / Tonelada (R\$/ton)	Custo Total Aquisição + Transporte (R\$/ton)
29	Barra do Garça/MT	R\$ 1.860,35	0	0	0	R\$ -	R\$ 1.860,35
30	Goiania/GO	R\$ 1.620,39	0	0	0	R\$ -	R\$ 1.620,39
31	Brasília	R\$ 1.754,47	0	0	0	R\$ -	R\$ 1.754,47
32	Gurupí/TO	R\$ 1.825,31	200	0	0	R\$ 95,00	R\$ 1.920,31
33	Brasília	R\$ 1.754,47	320	0	0	R\$ 132,20	R\$ 1.886,67
34	Uberlândia/MG	R\$ 1.571,24	74	0	0	R\$ 55,94	R\$ 1.627,18
35	São José do Rio Preto/SP	R\$ 1.609,36	295	0	0	R\$ 124,45	R\$ 1.733,81
36	São Paulo/SP	R\$ 1.609,36	0	0	0	R\$ -	R\$ 1.609,36
37	Presidente Prudente/SP	R\$ 1.609,36	195	0	0	R\$ 93,45	R\$ 1.702,81
38	São José do Rio Preto/SP	R\$ 1.609,36	63	0	0	R\$ 52,53	R\$ 1.661,89
39	Ribeirão Preto/SP	R\$ 1.609,36	87	0	0	R\$ 59,97	R\$ 1.669,33
40	Paulínia/SP	R\$ 1.609,36	127	0	0	R\$ 72,37	R\$ 1.681,73
41	São José dos Campos/SP	R\$ 1.609,36	152	0	0	R\$ 80,12	R\$ 1.689,48
42	Ibirité/MG	R\$ 1.571,24	24	0	0	R\$ 40,44	R\$ 1.611,68
43	Brasília	R\$ 1.754,47	213	0	0	R\$ 99,03	R\$ 1.853,50
44	Feira de Santana/BA	R\$ 1.573,29	640	0	0	R\$ 231,40	R\$ 1.804,69
45	Feira de Santana/BA	R\$ 1.573,29	560	0	0	R\$ 206,60	R\$ 1.779,89
46	Ibirité/MG	R\$ 1.571,24	842	0	0	R\$ 294,02	R\$ 1.865,26
47	Duque de Caxias/RJ	R\$ 1.600,49	164	0	0	R\$ 83,84	R\$ 1.684,33
48	Rio de Janeiro/RJ	R\$ 1.600,49	0	0	0	R\$ -	R\$ 1.600,49
49	Rio de Janeiro/RJ	R\$ 1.600,49	340	0	0	R\$ 138,40	R\$ 1.738,89
50	Ibirité/MG	R\$ 1.571,24	540	0	0	R\$ 200,40	R\$ 1.771,64
51	Ibirité/MG	R\$ 1.571,24	720	0	0	R\$ 256,20	R\$ 1.827,44
52	Salvador/BA	R\$ 1.573,29	0	0	0	R\$ -	R\$ 1.573,29
53	Gurupí/TO	R\$ 1.825,31	430	0	0	R\$ 166,30	R\$ 1.991,61
54	Palmas/TO	R\$ 1.825,31	894	0	0	R\$ 310,14	R\$ 2.135,45
55	Cabo do Santo Agostinho/PE	R\$ 1.573,29	540	0	0	R\$ 200,40	R\$ 1.773,69

Ponto	Origem 1 (Cidade/UF)	Preço de aquisição (R\$/ton):	Distância Rod. Pav. (km)	Distância Rod. Revestimento Primário (km)	Distância Rod. Leito Natural (km)	Custo Transporte / Tonelada (R\$/ton)	Custo Total Aquisição + Transporte (R\$/ton)
56	Cabo do Santo Agostinho/PE	R\$ 1.573,29	414	0	0	R\$ 161,34	R\$ 1.734,63
57	Feira de Santana/BA	R\$ 1.573,29	360	0	0	R\$ 144,60	R\$ 1.717,89
58	Feira de Santana/BA	R\$ 1.573,29	186	0	0	R\$ 90,66	R\$ 1.663,95
59	Pacatuba/CE	R\$ 1.614,76	602	0	0	R\$ 219,62	R\$ 1.834,38
60	Feira de Santana/BA	R\$ 1.573,29	680	0	0	R\$ 243,80	R\$ 1.817,09
61	Pacatuba/CE	R\$ 1.614,76	591	0	0	R\$ 216,21	R\$ 1.830,97
62	Pacatuba/CE	R\$ 1.614,76	476	0	0	R\$ 180,56	R\$ 1.795,32
63	Palmas/TO	R\$ 1.825,31	710	0	0	R\$ 253,10	R\$ 2.078,41
64	Palmas/TO	R\$ 1.825,31	542	0	0	R\$ 201,02	R\$ 2.026,33
65	Ananindeua/PA	R\$ 1.825,31	565	0	0	R\$ 208,15	R\$ 2.033,46
66	Ananindeua/PA	R\$ 1.825,31	268	0	0	R\$ 116,08	R\$ 1.941,39
67	Palmas/TO	R\$ 1.825,31	503	0	0	R\$ 188,93	R\$ 2.014,24
68	Maracanaú/CE	R\$ 1.614,76	22	0	0	R\$ 39,82	R\$ 1.654,58
69	Pacatuba/CE	R\$ 1.614,76	522	0	0	R\$ 194,82	R\$ 1.809,58
70	Pacatuba/CE	R\$ 1.614,76	415	0	0	R\$ 161,65	R\$ 1.776,41
71	Pacatuba/CE	R\$ 1.614,76	263	0	0	R\$ 114,53	R\$ 1.729,29
72	Pacatuba/CE	R\$ 1.614,76	517	0	0	R\$ 193,27	R\$ 1.808,03
73	Pacatuba/CE	R\$ 1.614,76	474	0	0	R\$ 179,94	R\$ 1.794,70
74	Pacatuba/CE	R\$ 1.614,76	495	28	0	R\$ 196,70	R\$ 1.811,46
75	Pacatuba/CE	R\$ 1.614,76	396	0	0	R\$ 155,76	R\$ 1.770,52
76	Pacatuba/CE	R\$ 1.614,76	684	0	0	R\$ 245,04	R\$ 1.859,80
77	Pacatuba/CE	R\$ 1.614,76	623	0	0	R\$ 226,13	R\$ 1.840,89
78	Pacatuba/CE	R\$ 1.614,76	700	0	0	R\$ 250,00	R\$ 1.864,76
79	Cabo do Santo Agostinho/PE	R\$ 1.573,29	36	0	0	R\$ 44,16	R\$ 1.617,45
80	Cabo do Santo Agostinho/PE	R\$ 1.573,29	265	0	0	R\$ 115,15	R\$ 1.688,44
81	Cabo do Santo Agostinho/PE	R\$ 1.573,29	224	0	0	R\$ 102,44	R\$ 1.675,73
82	Cabo do Santo Agostinho/PE	R\$ 1.573,29	366	0	0	R\$ 146,46	R\$ 1.719,75

Ponto	Origem 1 (Cidade/UF)	Preço de aquisição (R\$/ton):	Distância Rod. Pav. (km)	Distância Rod. Revestimento Primário (km)	Distância Rod. Leito Natural (km)	Custo Transporte / Tonelada (R\$/ton)	Custo Total Aquisição + Transporte (R\$/ton)
83	Salvador/BA	R\$ 1.573,29	317	0	0	R\$ 131,27	R\$ 1.704,56
84	Porto Velho/RO	R\$ 1.825,31	515	0	0	R\$ 192,65	R\$ 2.017,96
85	Porto Velho/RO	R\$ 1.825,31	388	0	0	R\$ 153,28	R\$ 1.978,59
86	Porto Velho/RO	R\$ 1.825,31	1185	0	0	R\$ 400,35	R\$ 2.225,66
87	Porto Velho/RO	R\$ 1.825,31	787	0	0	R\$ 276,97	R\$ 2.102,28
88	Porto Velho/RO	R\$ 1.825,31	0	0	0	R\$ -	R\$ 1.825,31
89	Manaus/AM	R\$ 1.825,31	0	0	0	R\$ -	R\$ 1.825,31
90	Belém/PA	R\$ 1.825,31	0	0	0	R\$ -	R\$ 1.825,31
91	Belém/PA	R\$ 1.825,31	902	0	0	R\$ 312,62	R\$ 2.137,93
92	Belém/PA	R\$ 1.825,31	661	0	0	R\$ 237,91	R\$ 2.063,22
93	Palmas/TO	R\$ 1.825,31	0	0	0	R\$ -	R\$ 1.825,31
94	Manaus/AM	R\$ 1.825,31	780	0	0	R\$ 274,80	R\$ 2.100,11

Ponto	Origem 2 (Cidade/UF)	Preço de aquisição (R\$/ton):	Distância Rod. Pav. (km)	Distância Rod. Revestimento Primário (km)	Distância Rod. Leito Natural (km)	Custo Transporte / Tonelada (R\$/ton)	Custo Total Aquisição + Transporte (R\$/ton)
1	Esteio/RS	R\$ 1.520,10	24	0	0	R\$ 40,44	R\$ 1.560,54
2	Esteio/RS	R\$ 1.520,10	197	0	0	R\$ 94,07	R\$ 1.614,17
3	Esteio/RS	R\$ 1.520,10	533	0	0	R\$ 198,23	R\$ 1.718,33
4	Esteio/RS	R\$ 1.520,10	507	0	0	R\$ 190,17	R\$ 1.710,27
5	Esteio/RS	R\$ 1.520,10	715	0	0	R\$ 254,65	R\$ 1.774,75
6	Esteio/RS	R\$ 1.520,10	578	0	0	R\$ 212,18	R\$ 1.732,28
7	Guarapuava/PR	R\$ 1.544,57	389	0	0	R\$ 153,59	R\$ 1.698,16
8	Guarapuava/PR	R\$ 1.544,57	383	0	0	R\$ 151,73	R\$ 1.696,30
9	Araucaria/PR	R\$ 1.544,57	315	0	0	R\$ 130,65	R\$ 1.675,22
10	Araucaria/PR	R\$ 1.544,57	101	0	0	R\$ 64,31	R\$ 1.608,88
11	Guarapuava/PR	R\$ 1.544,57	212	0	0	R\$ 98,72	R\$ 1.643,29
12	Umuarama/PR	R\$ 1.544,57	358	0	0	R\$ 143,98	R\$ 1.688,55
13	Araucaria/PR	R\$ 1.544,57	30	0	0	R\$ 42,30	R\$ 1.586,87
14	Marialva/PR	R\$ 1.544,57	289	0	0	R\$ 122,59	R\$ 1.667,16
15	Marialva/PR	R\$ 1.544,57	201	0	0	R\$ 95,31	R\$ 1.639,88
16	Presidente Prudente/SP	R\$ 1.609,36	193	0	0	R\$ 92,83	R\$ 1.702,19
17	Araucaria/PR	R\$ 1.544,57	158	0	0	R\$ 81,98	R\$ 1.626,55
18	Umuarama/PR	R\$ 1.544,57	517	0	0	R\$ 193,27	R\$ 1.737,84
19	São José do Rio Preto/SP	R\$ 1.609,36	273	0	0	R\$ 117,63	R\$ 1.726,99
20	Itumbiara/GO	R\$ 1.620,39	512	0	0	R\$ 191,72	R\$ 1.812,11
21	Várzea Grande/MT	R\$ 1.860,35	1020	0	0	R\$ 349,20	R\$ 2.209,55
22	Marialva/PR	R\$ 1.544,57	705	0	0	R\$ 251,55	R\$ 1.796,12
23	Barra do Garça/MT	R\$ 1.860,35	1133	0	0	R\$ 384,23	R\$ 2.244,58
24	Várzea Grande/MT	R\$ 1.860,35	434	0	0	R\$ 167,54	R\$ 2.027,89
25	Várzea Grande/MT	R\$ 1.860,35	814	0	0	R\$ 285,34	R\$ 2.145,69
26	Manaus/AM	R\$ 1.825,31	626	188	462	R\$ 529,18	R\$ 2.354,49
27	Gurupí/TO	R\$ 1.825,31	1223	0	0	R\$ 412,13	R\$ 2.237,44
28	Gurupí/TO	R\$ 1.825,31	546	0	0	R\$ 202,26	R\$ 2.027,57

Ponto	Origem 2 (Cidade/UF)	Preço de aquisição (R\$/ton):	Distância Rod. Pav. (km)	Distância Rod. Revestimento Primário (km)	Distância Rod. Leito Natural (km)	Custo Transporte / Tonelada (R\$/ton)	Custo Total Aquisição + Transporte (R\$/ton)
29	Goiânia/GO	R\$ 1.620,39	353	0	0	R\$ 142,43	R\$ 1.762,82
30	Aparecida de Goiânia/GO	R\$ 1.620,39	20	0	0	R\$ 39,20	R\$ 1.659,59
31	Goiânia/GO	R\$ 1.620,39	204	0	0	R\$ 96,24	R\$ 1.716,63
32	Palmas/TO	R\$ 1.825,31	413	0	0	R\$ 161,03	R\$ 1.986,34
33	Cristalina/GO	R\$ 1.620,39	419	0	0	R\$ 162,89	R\$ 1.783,28
34	Itumbiara/GO	R\$ 1.620,39	174	0	0	R\$ 86,94	R\$ 1.707,33
35	Uberlândia/MG	R\$ 1.571,24	252	0	0	R\$ 111,12	R\$ 1.682,36
36	Osasco/SP	R\$ 1.609,36	23	0	0	R\$ 40,13	R\$ 1.649,49
37	São José do Rio Preto/SP	R\$ 1.609,36	247	0	0	R\$ 109,57	R\$ 1.718,93
38	Ribeirão Preto/SP	R\$ 1.609,36	216	0	0	R\$ 99,96	R\$ 1.709,32
39	São José do Rio Preto/SP	R\$ 1.609,36	268	0	0	R\$ 116,08	R\$ 1.725,44
40	Caçapava/SP	R\$ 1.609,36	193	0	0	R\$ 92,83	R\$ 1.702,19
41	Caçapava/SP	R\$ 1.609,36	129	0	0	R\$ 72,99	R\$ 1.682,35
42	Sarzedo/MG	R\$ 1.571,24	35	0	0	R\$ 43,85	R\$ 1.615,09
43	Cristalina/GO	R\$ 1.620,39	312	0	0	R\$ 129,72	R\$ 1.750,11
44	Candeias/BA	R\$ 1.573,29	711	0	0	R\$ 253,41	R\$ 1.826,70
45	Candeias/BA	R\$ 1.573,29	606	0	0	R\$ 220,86	R\$ 1.794,15
46	Sarzedo/MG	R\$ 1.571,24	853	0	0	R\$ 297,43	R\$ 1.868,67
47	Rio de Janeiro/RJ	R\$ 1.600,49	182	0	0	R\$ 89,42	R\$ 1.689,91
48	Duque de Caxias/RJ	R\$ 1.600,49	19	0	0	R\$ 38,89	R\$ 1.639,38
49	Duque de Caxias/RJ	R\$ 1.600,49	352	0	0	R\$ 142,12	R\$ 1.742,61
50	Sarzedo/MG	R\$ 1.571,24	551	0	0	R\$ 203,81	R\$ 1.775,05
51	Sarzedo/MG	R\$ 1.571,24	731	0	0	R\$ 259,61	R\$ 1.830,85
52	Candeias/BA	R\$ 1.573,29	48	0	0	R\$ 47,88	R\$ 1.621,17
53	Palmas/TO	R\$ 1.825,31	448	0	0	R\$ 171,88	R\$ 1.997,19
54	Feira de Santana/BA	R\$ 1.573,29	614	109	0	R\$ 263,23	R\$ 1.836,53
55	Feira de Santana/BA	R\$ 1.573,29	430	0	0	R\$ 166,30	R\$ 1.739,59

Ponto	Origem 2 (Cidade/UF)	Preço de aquisição (R\$/ton):	Distância Rod. Pav. (km)	Distância Rod. Revestimento Primário (km)	Distância Rod. Leito Natural (km)	Custo Transporte / Tonelada (R\$/ton)	Custo Total Aquisição + Transporte (R\$/ton)
56	Feira de Santana/BA	R\$ 1.573,29	372	0	0	R\$ 148,32	R\$ 1.721,61
57	Candeias/BA	R\$ 1.573,29	352	0	0	R\$ 142,12	R\$ 1.715,41
58	Candeias/BA	R\$ 1.573,29	176	0	0	R\$ 87,56	R\$ 1.660,85
59	Maracanaú/CE	R\$ 1.614,76	595	0	0	R\$ 217,45	R\$ 1.832,21
60	Candeias/BA	R\$ 1.573,29	749	0	0	R\$ 265,19	R\$ 1.838,48
61	Maracanaú/CE	R\$ 1.614,76	748	0	0	R\$ 264,88	R\$ 1.879,64
62	Maracanaú/CE	R\$ 1.614,76	470	0	0	R\$ 178,70	R\$ 1.793,46
63	Gurupi/TO	R\$ 1.825,31	899	0	0	R\$ 311,69	R\$ 2.137,00
64	Gurupi/TO	R\$ 1.825,31	682	0	0	R\$ 244,42	R\$ 2.069,73
65	Belém/PA	R\$ 1.825,31	581	0	0	R\$ 213,11	R\$ 2.038,42
66	Belém/PA	R\$ 1.825,31	284	0	0	R\$ 121,04	R\$ 1.946,35
67	Ananindeua/PA	R\$ 1.825,31	705	0	0	R\$ 251,55	R\$ 2.076,86
68	Pacatuba/CE	R\$ 1.614,76	26	0	0	R\$ 41,06	R\$ 1.655,82
69	Maracanaú/CE	R\$ 1.614,76	531	0	0	R\$ 197,61	R\$ 1.812,37
70	Maracanaú/CE	R\$ 1.614,76	425	0	0	R\$ 164,75	R\$ 1.779,51
71	Maracanaú/CE	R\$ 1.614,76	273	0	0	R\$ 117,63	R\$ 1.732,39
72	Maracanaú/CE	R\$ 1.614,76	515	0	0	R\$ 192,65	R\$ 1.807,41
73	Maracanaú/CE	R\$ 1.614,76	471	0	0	R\$ 179,01	R\$ 1.793,77
74	Maracanaú/CE	R\$ 1.614,76	492	29	0	R\$ 196,13	R\$ 1.810,89
75	Maracanaú/CE	R\$ 1.614,76	394	0	0	R\$ 155,14	R\$ 1.769,90
76	Maracanaú/CE	R\$ 1.614,76	681	0	0	R\$ 244,11	R\$ 1.858,87
77	Maracanaú/CE	R\$ 1.614,76	632	0	0	R\$ 228,92	R\$ 1.843,68
78	Maracanaú/CE	R\$ 1.614,76	698	0	0	R\$ 249,38	R\$ 1.864,14
79	Pacatuba/CE	R\$ 1.614,76	784	0	0	R\$ 276,04	R\$ 1.890,80
80	Feira de Santana/BA	R\$ 1.573,29	554	0	0	R\$ 204,74	R\$ 1.778,03
81	Feira de Santana/BA	R\$ 1.573,29	568	0	0	R\$ 209,08	R\$ 1.782,37
82	Feira de Santana/BA	R\$ 1.573,29	394	0	0	R\$ 155,14	R\$ 1.728,43

Ponto	Origem 2 (Cidade/UF)	Preço de aquisição (R\$/ton):	Distância Rod. Pav. (km)	Distância Rod. Revestimento Primário (km)	Distância Rod. Leito Natural (km)	Custo Transporte / Tonelada (R\$/ton)	Custo Total Aquisição + Transporte (R\$/ton)
83	Candeias/BA	R\$ 1.573,29	317	0	0	R\$ 131,27	R\$ 1.704,56
84	Manaus/AM	R\$ 1.825,31	941	0	471	R\$ 562,57	R\$ 2.387,87
85	Manaus/AM	R\$ 1.825,31	813	0	471	R\$ 522,89	R\$ 2.348,19
86	Manaus/AM	R\$ 1.825,31	1610	0	471	R\$ 769,96	R\$ 2.595,26
87	Manaus/AM	R\$ 1.825,31	1213	0	471	R\$ 646,89	R\$ 2.472,19
88	Manaus/AM	R\$ 1.825,31	428	0	471	R\$ 403,54	R\$ 2.228,84
89	Porto Velho/RO	R\$ 1.825,31	423	0	466	R\$ 399,46	R\$ 2.224,77
90	Ananindeua/PA	R\$ 1.825,31	18	0	0	R\$ 38,58	R\$ 1.863,89
91	Ananindeua/PA	R\$ 1.825,31	886	0	0	R\$ 307,66	R\$ 2.132,97
92	Ananindeua/PA	R\$ 1.825,31	645	0	0	R\$ 232,95	R\$ 2.058,26
93	Gurupí/TO	R\$ 1.825,31	762	0	0	R\$ 269,22	R\$ 2.094,53
94	Porto Velho/RO	R\$ 1.825,31	1199	0	467	R\$ 640,53	R\$ 2.465,83

Ponto	Origem 3 (Cidade/UF)	Preço de aquisição (R\$/ton):	Distância Rod. Pav. (km)	Distância Rod. Revestimento Primário (km)	Distância Rod. Leito Natural (km)	Custo Transporte / Tonelada (R\$/ton)	Custo Total Aquisição + Transporte (R\$/ton)
1	Montenegro/RS	R\$ 1.520,10	61	0	0	R\$ 51,91	R\$ 1.572,01
2	Montenegro/RS	R\$ 1.520,10	239	0	0	R\$ 107,09	R\$ 1.627,19
3	Montenegro/RS	R\$ 1.520,10	570	0	0	R\$ 209,70	R\$ 1.729,80
4	Montenegro/RS	R\$ 1.520,10	483	0	0	R\$ 182,73	R\$ 1.702,83
5	Montenegro/RS	R\$ 1.520,10	691	0	0	R\$ 247,21	R\$ 1.767,31
6	Montenegro/RS	R\$ 1.520,10	539	0	0	R\$ 200,09	R\$ 1.720,19
7	São Mateus do Sul/PR	R\$ 1.544,57	432	0	0	R\$ 166,92	R\$ 1.711,49
8	São Mateus do Sul/PR	R\$ 1.544,57	321	0	0	R\$ 132,51	R\$ 1.677,08
9	Curitiba/PR	R\$ 1.544,57	308	0	0	R\$ 128,48	R\$ 1.673,05
10	Curitiba/PR	R\$ 1.544,57	95	0	0	R\$ 62,45	R\$ 1.607,02
11	Ponta Grossa/PR	R\$ 1.544,57	208	0	0	R\$ 97,48	R\$ 1.642,05
12	São Mateus do Sul/PR	R\$ 1.544,57	402	0	0	R\$ 157,62	R\$ 1.702,19
13	Fazenda Rio Grande/PR	R\$ 1.544,57	31	0	0	R\$ 42,61	R\$ 1.587,18
14	Apucarana/PR	R\$ 1.544,57	335	0	0	R\$ 136,85	R\$ 1.681,42
15	Presidente Prudente/SP	R\$ 1.609,36	197	0	0	R\$ 94,07	R\$ 1.703,43
16	Bauru/SP	R\$ 1.609,36	138	0	0	R\$ 75,78	R\$ 1.685,14
17	Fazenda Rio Grande/PR	R\$ 1.544,57	159	0	0	R\$ 82,29	R\$ 1.626,86
18	Presidente Prudente/SP	R\$ 1.609,36	458	0	0	R\$ 174,98	R\$ 1.784,34
19	Itumbiara/GO	R\$ 1.620,39	339	0	0	R\$ 138,09	R\$ 1.758,48
20	Aparecida de Goiânia/GO	R\$ 1.620,39	553	0	0	R\$ 204,43	R\$ 1.824,82
21	Cuiabá/MT	R\$ 1.860,35	1015	0	0	R\$ 347,65	R\$ 2.208,00
22	Campo Grande/MS	R\$ 1.754,47	325	0	0	R\$ 133,75	R\$ 1.888,22
23	Várzea Grande/MT	R\$ 1.860,35	957	0	0	R\$ 329,67	R\$ 2.190,02
24	Sinop/MT	R\$ 1.860,35	861	0	0	R\$ 299,91	R\$ 2.160,26
25	Sinop/MT	R\$ 1.860,35	648	0	0	R\$ 233,88	R\$ 2.094,23
26	Sinop/MT	R\$ 1.860,35	1040	0	0	R\$ 355,40	R\$ 2.215,75
27	Cuiabá/MT	R\$ 1.860,35	765	0	0	R\$ 270,15	R\$ 2.130,50
28	Palmas/TO	R\$ 1.825,31	448	0	0	R\$ 171,88	R\$ 1.997,19

Ponto	Origem 3 (Cidade/UF)	Preço de aquisição (R\$/ton):	Distância Rod. Pav. (km)	Distância Rod. Revestimento Primário (km)	Distância Rod. Leito Natural (km)	Custo Transporte / Tonelada (R\$/ton)	Custo Total Aquisição + Transporte (R\$/ton)
29	Goiânia/GO	R\$ 1.620,39	387	0	0	R\$ 152,97	R\$ 1.773,36
30	Goiânia/GO	R\$ 1.620,39	36	0	0	R\$ 44,16	R\$ 1.664,55
31	Cristalina/GO	R\$ 1.620,39	133	0	0	R\$ 74,23	R\$ 1.694,62
32	Brasília	R\$ 1.754,47	508	0	0	R\$ 190,48	R\$ 1.944,95
33	Gurupi/TO	R\$ 1.825,31	616	0	0	R\$ 223,96	R\$ 2.049,27
34	Cristalina/GO	R\$ 1.620,39	219	0	0	R\$ 100,89	R\$ 1.721,28
35	Itumbiara/GO	R\$ 1.620,39	226	0	0	R\$ 103,06	R\$ 1.723,45
36	Suzano/SP	R\$ 1.609,36	51	0	0	R\$ 48,81	R\$ 1.658,17
37	Itumbiara/GO	R\$ 1.620,39	501	0	0	R\$ 188,31	R\$ 1.808,70
38	Uberlândia/MG	R\$ 1.571,24	222	0	0	R\$ 101,82	R\$ 1.673,06
39	Paulínia/SP	R\$ 1.609,36	252	0	0	R\$ 111,12	R\$ 1.720,48
40	São José dos Campos/SP	R\$ 1.609,36	169	0	0	R\$ 85,39	R\$ 1.694,75
41	Duque de Caxias/RJ	R\$ 1.600,49	177	0	0	R\$ 87,87	R\$ 1.688,36
42	Betim/MG	R\$ 1.571,24	36	0	0	R\$ 44,16	R\$ 1.615,40
43	Goiânia/GO	R\$ 1.620,39	411	0	0	R\$ 160,41	R\$ 1.780,80
44	Salvador/BA	R\$ 1.573,29	757	0	0	R\$ 267,67	R\$ 1.840,96
45	Salvador/BA	R\$ 1.573,29	652	0	0	R\$ 235,12	R\$ 1.808,41
46	Igarapé/MG	R\$ 1.571,24	867	0	0	R\$ 301,77	R\$ 1.873,01
47	Ibirité/MG	R\$ 1.571,24	388	0	0	R\$ 153,28	R\$ 1.724,52
48	Caçapava/SP	R\$ 1.609,36	318	0	0	R\$ 131,58	R\$ 1.740,94
49	Ibirité/MG	R\$ 1.571,24	461	0	0	R\$ 175,91	R\$ 1.747,15
50	Betim/MG	R\$ 1.571,24	551	0	0	R\$ 203,81	R\$ 1.775,05
51	Betim/MG	R\$ 1.571,24	731	0	0	R\$ 259,61	R\$ 1.830,85
52	Feira de Santana/BA	R\$ 1.573,29	114	0	0	R\$ 68,34	R\$ 1.641,63
53	Brasília	R\$ 1.754,47	517	0	0	R\$ 193,27	R\$ 1.947,74
54	Candeias/BA	R\$ 1.573,29	685	107	0	R\$ 284,51	R\$ 1.857,81
55	Candeias/BA	R\$ 1.573,29	499	0	0	R\$ 187,69	R\$ 1.760,98

Ponto	Origem 3 (Cidade/UF)	Preço de aquisição (R\$/ton):	Distância Rod. Pav. (km)	Distância Rod. Revestimento Primário (km)	Distância Rod. Leito Natural (km)	Custo Transporte / Tonelada (R\$/ton)	Custo Total Aquisição + Transporte (R\$/ton)
56	Candeias/BA	R\$ 1.573,29	417	0	0	R\$ 162,27	R\$ 1.735,56
57	Salvador/BA	R\$ 1.573,29	376	0	0	R\$ 149,56	R\$ 1.722,85
58	Salvador/BA	R\$ 1.573,29	252	0	0	R\$ 111,12	R\$ 1.684,41
59	Belém/PA	R\$ 1.825,31	908	0	0	R\$ 314,48	R\$ 2.139,79
60	Cabo do Santo Agostinho/PE	R\$ 1.573,29	558	0	0	R\$ 205,98	R\$ 1.779,27
61	Cabo do Santo Agostinho/PE	R\$ 1.573,29	904	0	0	R\$ 313,24	R\$ 1.886,53
62	Ananindeua/PA	R\$ 1.825,31	1056	0	0	R\$ 360,36	R\$ 2.185,67
63	Ananindeua/PA	R\$ 1.825,31	1084	0	0	R\$ 369,04	R\$ 2.194,35
64	Brasília	R\$ 1.754,47	837	0	0	R\$ 292,47	R\$ 2.046,94
65	Maracanaú/CE	R\$ 1.614,76	846	37	0	R\$ 308,80	R\$ 1.923,56
66	Maracanaú/CE	R\$ 1.614,76	1214	0	0	R\$ 409,34	R\$ 2.024,10
67	Belém/PA	R\$ 1.825,31	721	0	0	R\$ 256,51	R\$ 2.081,82
68	Cabo do Santo Agostinho/PE	R\$ 1.573,29	813	0	0	R\$ 285,03	R\$ 1.858,32
69	Cabo do Santo Agostinho/PE	R\$ 1.573,29	664	0	0	R\$ 238,84	R\$ 1.812,13
70	Cabo do Santo Agostinho/PE	R\$ 1.573,29	608	0	0	R\$ 221,48	R\$ 1.794,77
71	Cabo do Santo Agostinho/PE	R\$ 1.573,29	619	0	0	R\$ 224,89	R\$ 1.798,18
72	Cabo do Santo Agostinho/PE	R\$ 1.573,29	322	0	0	R\$ 132,82	R\$ 1.706,11
73	Cabo do Santo Agostinho/PE	R\$ 1.573,29	470	0	0	R\$ 178,70	R\$ 1.751,99
74	Cabo do Santo Agostinho/PE	R\$ 1.573,29	338	0	0	R\$ 137,78	R\$ 1.711,07
75	Cabo do Santo Agostinho/PE	R\$ 1.573,29	503	0	0	R\$ 188,93	R\$ 1.762,22
76	Cabo do Santo Agostinho/PE	R\$ 1.573,29	156	0	0	R\$ 81,36	R\$ 1.654,65
77	Cabo do Santo Agostinho/PE	R\$ 1.573,29	410	0	0	R\$ 160,10	R\$ 1.733,39
78	Cabo do Santo Agostinho/PE	R\$ 1.573,29	206	0	0	R\$ 96,86	R\$ 1.670,15
79	Maracanaú/CE	R\$ 1.614,76	782	0	0	R\$ 275,42	R\$ 1.890,18
80	Candeias/BA	R\$ 1.573,29	544	0	0	R\$ 201,64	R\$ 1.774,93
81	Candeias/BA	R\$ 1.573,29	558	0	0	R\$ 205,98	R\$ 1.779,27
82	Candeias/BA	R\$ 1.573,29	384	0	0	R\$ 152,04	R\$ 1.725,33

Ponto	Origem 3 (Cidade/UF)	Preço de aquisição (R\$/ton):	Distância Rod. Pav. (km)	Distância Rod. Revestimento Primário (km)	Distância Rod. Leito Natural (km)	Custo Transporte / Tonelada (R\$/ton)	Custo Total Aquisição + Transporte (R\$/ton)
83	Feira de Santana/BA	R\$ 1.573,29	317	0	0	R\$ 131,27	R\$ 1.704,56
84	Sinop/MT	R\$ 1.860,35	2038	0	0	R\$ 664,78	R\$ 2.525,13
85	Sinop/MT	R\$ 1.860,35	1910	0	0	R\$ 625,10	R\$ 2.485,45
86	Sinop/MT	R\$ 1.860,35	2707	0	0	R\$ 872,17	R\$ 2.732,52
87	Sinop/MT	R\$ 1.860,35	2310	0	0	R\$ 749,10	R\$ 2.609,45
88	Sinop/MT	R\$ 1.860,35	1525	0	0	R\$ 505,75	R\$ 2.366,10
89	Sinop/MT	R\$ 1.860,35	1728	0	469	R\$ 805,53	R\$ 2.665,87
90	Palmas/TO	R\$ 1.825,31	1202	0	0	R\$ 405,62	R\$ 2.230,93
91	Palmas/TO	R\$ 1.825,31	1247	0	0	R\$ 419,57	R\$ 2.244,88
92	Palmas/TO	R\$ 1.825,31	611	0	0	R\$ 222,41	R\$ 2.047,72
93	Sinop/MT	R\$ 1.860,35	1564	0	0	R\$ 517,84	R\$ 2.378,19
94	Sinop/MT	R\$ 1.860,35	2345	0	467	R\$ 995,79	R\$ 2.856,13

Ponto	Menor preço total (R\$/ton):	
	Preço (R\$/ton):	Origem
1	R\$ 1.558,06	Canoas/RS
2	R\$ 1.612,00	Canoas/RS
3	R\$ 1.716,16	Canoas/RS
4	R\$ 1.702,83	Montenegro/RS
5	R\$ 1.767,31	Montenegro/RS
6	R\$ 1.720,19	Montenegro/RS
7	R\$ 1.679,58	Montenegro/RS
8	R\$ 1.641,76	Montenegro/RS
9	R\$ 1.673,05	Curitiba/PR
10	R\$ 1.607,02	Curitiba/PR
11	R\$ 1.605,16	São Mateus do Sul/PR
12	R\$ 1.668,71	Guarapuava/PR
13	R\$ 1.544,57	Curitiba/PR
14	R\$ 1.612,91	Umuarama/PR
15	R\$ 1.636,16	Umuarama/PR
16	R\$ 1.643,60	Apucarana/PR
17	R\$ 1.619,11	Curitiba/PR
18	R\$ 1.737,84	Umuarama/PR
19	R\$ 1.726,99	São José do Rio Preto/SP
20	R\$ 1.812,11	Itumbiara/GO
21	R\$ 1.920,15	Campo Grande/MS
22	R\$ 1.744,97	Umuarama/PR
23	R\$ 1.860,35	Cuiabá/MT
24	R\$ 2.027,89	Várzea Grande/MT
25	R\$ 2.094,23	Sinop/MT
26	R\$ 1.988,53	Porto Velho/RO
27	R\$ 1.982,94	Sinop/MT
28	R\$ 1.997,19	Palmas/TO

Ponto	Menor preço total (R\$/ton):	
	Preço (R\$/ton):	Origem
29	R\$ 1.762,82	Goiânia/GO
30	R\$ 1.620,39	Goiânia/GO
31	R\$ 1.694,62	Cristalina/GO
32	R\$ 1.920,31	Gurupí/TO
33	R\$ 1.783,28	Cristalina/GO
34	R\$ 1.627,18	Uberlândia/MG
35	R\$ 1.682,36	Uberlândia/MG
36	R\$ 1.609,36	São Paulo/SP
37	R\$ 1.702,81	Presidente Prudente/SP
38	R\$ 1.661,89	São José do Rio Preto/SP
39	R\$ 1.669,33	Ribeirão Preto/SP
40	R\$ 1.681,73	Paulínia/SP
41	R\$ 1.682,35	Caçapava/SP
42	R\$ 1.611,68	Ibirité/MG
43	R\$ 1.750,11	Cristalina/GO
44	R\$ 1.804,69	Feira de Santana/BA
45	R\$ 1.779,89	Feira de Santana/BA
46	R\$ 1.865,26	Ibirité/MG
47	R\$ 1.684,33	Duque de Caxias/RJ
48	R\$ 1.600,49	Rio de Janeiro/RJ
49	R\$ 1.738,89	Rio de Janeiro/RJ
50	R\$ 1.771,64	Ibirité/MG
51	R\$ 1.827,44	Ibirité/MG
52	R\$ 1.573,29	Salvador/BA
53	R\$ 1.947,74	Brasília
54	R\$ 1.836,53	Feira de Santana/BA
55	R\$ 1.739,59	Feira de Santana/BA

Ponto	Menor preço total (R\$/ton):	
	Preço (R\$/ton):	Origem
56	R\$ 1.721,61	Feira de Santana/BA
57	R\$ 1.715,41	Candeias/BA
58	R\$ 1.660,85	Candeias/BA
59	R\$ 1.832,21	Maracanaú/CE
60	R\$ 1.779,27	Cabo do Santo Agostinho/PE
61	R\$ 1.830,97	Pacatuba/CE
62	R\$ 1.793,46	Maracanaú/CE
63	R\$ 2.078,41	Palmas/TO
64	R\$ 2.026,33	Palmas/TO
65	R\$ 1.923,56	Maracanaú/CE
66	R\$ 1.941,39	Ananindeua/PA
67	R\$ 2.014,24	Palmas/TO
68	R\$ 1.654,58	Maracanaú/CE
69	R\$ 1.809,58	Pacatuba/CE
70	R\$ 1.776,41	Pacatuba/CE
71	R\$ 1.729,29	Pacatuba/CE
72	R\$ 1.706,11	Cabo do Santo Agostinho/PE
73	R\$ 1.751,99	Cabo do Santo Agostinho/PE
74	R\$ 1.711,07	Cabo do Santo Agostinho/PE
75	R\$ 1.762,22	Cabo do Santo Agostinho/PE
76	R\$ 1.654,65	Cabo do Santo Agostinho/PE
77	R\$ 1.733,39	Cabo do Santo Agostinho/PE
78	R\$ 1.670,15	Cabo do Santo Agostinho/PE
79	R\$ 1.617,45	Cabo do Santo Agostinho/PE
80	R\$ 1.688,44	Cabo do Santo Agostinho/PE
81	R\$ 1.675,73	Cabo do Santo Agostinho/PE
82	R\$ 1.719,75	Cabo do Santo Agostinho/PE

Ponto	Menor preço total (R\$/ton):	
	Preço (R\$/ton):	Origem
83	R\$ 1.704,56	Salvador/BA
84	R\$ 2.017,96	Porto Velho/RO
85	R\$ 1.978,59	Porto Velho/RO
86	R\$ 2.225,66	Porto Velho/RO
87	R\$ 2.102,28	Porto Velho/RO
88	R\$ 1.825,31	Porto Velho/RO
89	R\$ 1.825,31	Manaus/AM
90	R\$ 1.825,31	Belém/PA
91	R\$ 2.132,97	Ananindeua/PA
92	R\$ 2.047,72	Palmas/TO
93	R\$ 1.825,31	Palmas/TO
94	R\$ 2.100,11	Manaus/AM

**Apêndice F – Cálculos para a Determinação do Preço das Estruturas para
 $N = 5 \times 10^6$**

N = 5 x 10⁶

Ponto	Preço de aquisição CAP 30-45 (R\$/ton):	Preço de aquisição CAP 50-70 (R\$/ton):	Preço de aquisição emulsão RR-2C (R\$/ton):	Preço de execução do tratamento superficial duplo, sem emulsão (R\$/m²):	Preço de execução do tratamento superficial triplo, sem emulsão (R\$/m²):	Preço de execução do revestimento, sem ligante (R\$/ton):
1	R\$ 2.210,25	R\$ 1.771,40	R\$ 1.558,06	R\$ 2,28	R\$ 2,79	R\$ 105,94
2	R\$ 2.169,64	R\$ 1.871,05	R\$ 1.612,00	R\$ 2,28	R\$ 2,79	R\$ 105,94
3	R\$ 2.384,16	R\$ 1.975,21	R\$ 1.716,16	R\$ 2,28	R\$ 2,79	R\$ 105,94
4	R\$ 2.335,18	R\$ 1.967,15	R\$ 1.702,83	R\$ 2,28	R\$ 2,79	R\$ 105,94
5	R\$ 2.359,67	R\$ 2.031,32	R\$ 1.767,31	R\$ 2,28	R\$ 2,79	R\$ 105,94
6	R\$ 2.283,72	R\$ 1.989,47	R\$ 1.720,19	R\$ 2,28	R\$ 2,79	R\$ 105,94
7	R\$ 2.173,67	R\$ 1.949,79	R\$ 1.679,58	R\$ 2,28	R\$ 2,79	R\$ 105,94
8	R\$ 2.120,04	R\$ 1.907,63	R\$ 1.641,76	R\$ 2,28	R\$ 2,79	R\$ 105,94
9	R\$ 2.092,14	R\$ 1.945,45	R\$ 1.673,05	R\$ 2,20	R\$ 2,69	R\$ 101,54
10	R\$ 2.026,11	R\$ 1.879,42	R\$ 1.607,02	R\$ 2,20	R\$ 2,69	R\$ 101,54
11	R\$ 2.067,34	R\$ 1.920,65	R\$ 1.605,16	R\$ 2,20	R\$ 2,69	R\$ 101,54
12	R\$ 2.164,37	R\$ 1.996,91	R\$ 1.668,71	R\$ 2,20	R\$ 2,69	R\$ 101,54
13	R\$ 1.962,11	R\$ 1.815,42	R\$ 1.544,57	R\$ 2,26	R\$ 2,77	R\$ 103,72
14	R\$ 2.194,13	R\$ 2.047,44	R\$ 1.612,91	R\$ 2,26	R\$ 2,77	R\$ 103,72
15	R\$ 2.184,21	R\$ 2.037,52	R\$ 1.636,16	R\$ 2,26	R\$ 2,77	R\$ 103,72
16	R\$ 2.123,00	R\$ 1.978,62	R\$ 1.643,60	R\$ 2,26	R\$ 2,77	R\$ 103,72
17	R\$ 2.037,89	R\$ 1.891,20	R\$ 1.619,11	R\$ 2,26	R\$ 2,77	R\$ 103,72
18	R\$ 2.294,07	R\$ 2.156,52	R\$ 1.737,84	R\$ 2,77	R\$ 3,33	R\$ 127,54
19	R\$ 2.159,22	R\$ 2.021,67	R\$ 1.726,99	R\$ 2,77	R\$ 3,33	R\$ 127,54
20	R\$ 2.213,44	R\$ 2.123,97	R\$ 1.812,11	R\$ 2,77	R\$ 3,33	R\$ 127,54
21	R\$ 2.425,82	R\$ 2.288,27	R\$ 1.920,15	R\$ 2,77	R\$ 3,33	R\$ 127,54
22	R\$ 2.334,25	R\$ 2.187,56	R\$ 1.744,97	R\$ 2,77	R\$ 3,33	R\$ 127,54
23	R\$ 2.153,68	R\$ 2.187,79	R\$ 1.860,35	R\$ 3,36	R\$ 3,79	R\$ 132,16
24	R\$ 2.323,70	R\$ 2.357,81	R\$ 2.027,89	R\$ 3,36	R\$ 3,79	R\$ 132,16
25	R\$ 2.437,78	R\$ 2.471,89	R\$ 2.094,23	R\$ 3,36	R\$ 3,79	R\$ 132,16
26	R\$ 2.619,75	R\$ 2.449,54	R\$ 1.988,53	R\$ 3,36	R\$ 3,79	R\$ 132,16
27	R\$ 2.424,14	R\$ 2.458,25	R\$ 1.982,94	R\$ 3,36	R\$ 3,79	R\$ 132,16

N = 5 x 10⁶

Ponto	Preço de aquisição CAP 30-45 (R\$/ton):	Preço de aquisição CAP 50-70 (R\$/ton):	Preço de aquisição emulsão RR-2C (R\$/ton):	Preço de execução do tratamento superficial duplo, sem emulsão (R\$/m²):	Preço de execução do tratamento superficial triplo, sem emulsão (R\$/m²):	Preço de execução do revestimento, sem ligante (R\$/ton):
28	R\$ 2.404,40	R\$ 2.341,28	R\$ 1.997,19	R\$ 3,36	R\$ 3,79	R\$ 132,16
29	R\$ 2.162,29	R\$ 2.137,30	R\$ 1.762,82	R\$ 3,36	R\$ 3,79	R\$ 132,16
30	R\$ 2.012,73	R\$ 2.033,14	R\$ 1.620,39	R\$ 2,44	R\$ 2,98	R\$ 117,05
31	R\$ 2.110,21	R\$ 1.992,53	R\$ 1.694,62	R\$ 2,90	R\$ 3,47	R\$ 141,15
32	R\$ 2.206,62	R\$ 2.145,67	R\$ 1.920,31	R\$ 2,44	R\$ 2,98	R\$ 117,05
33	R\$ 2.191,46	R\$ 2.053,91	R\$ 1.783,28	R\$ 2,44	R\$ 2,98	R\$ 117,05
34	R\$ 2.077,69	R\$ 1.940,14	R\$ 1.627,18	R\$ 2,44	R\$ 2,98	R\$ 117,05
35	R\$ 2.144,34	R\$ 2.006,79	R\$ 1.682,36	R\$ 2,44	R\$ 2,98	R\$ 117,05
36	R\$ 1.971,58	R\$ 1.837,90	R\$ 1.609,36	R\$ 2,71	R\$ 3,19	R\$ 129,41
37	R\$ 2.184,33	R\$ 2.046,78	R\$ 1.702,81	R\$ 2,71	R\$ 3,19	R\$ 129,41
38	R\$ 2.104,97	R\$ 1.967,42	R\$ 1.661,89	R\$ 2,71	R\$ 3,19	R\$ 129,41
39	R\$ 2.030,88	R\$ 1.893,33	R\$ 1.669,33	R\$ 2,71	R\$ 3,19	R\$ 129,41
40	R\$ 2.047,62	R\$ 1.910,07	R\$ 1.681,73	R\$ 2,71	R\$ 3,19	R\$ 129,41
41	R\$ 1.975,19	R\$ 1.872,92	R\$ 1.682,35	R\$ 2,71	R\$ 3,19	R\$ 129,41
42	R\$ 1.867,68	R\$ 1.730,13	R\$ 1.611,68	R\$ 2,44	R\$ 2,95	R\$ 118,18
43	R\$ 2.132,87	R\$ 1.995,32	R\$ 1.750,11	R\$ 2,44	R\$ 2,95	R\$ 118,18
44	R\$ 2.120,47	R\$ 1.982,92	R\$ 1.804,69	R\$ 2,44	R\$ 2,95	R\$ 118,18
45	R\$ 2.156,12	R\$ 2.018,57	R\$ 1.779,89	R\$ 2,44	R\$ 2,95	R\$ 118,18
46	R\$ 2.045,76	R\$ 1.908,21	R\$ 1.865,26	R\$ 2,44	R\$ 2,95	R\$ 118,18
47	R\$ 1.972,09	R\$ 1.869,82	R\$ 1.684,33	R\$ 2,44	R\$ 2,95	R\$ 118,18
48	R\$ 1.883,91	R\$ 1.781,64	R\$ 1.600,49	R\$ 3,01	R\$ 3,66	R\$ 132,33
49	R\$ 2.022,62	R\$ 1.904,18	R\$ 1.738,89	R\$ 3,01	R\$ 3,66	R\$ 132,33
50	R\$ 2.062,50	R\$ 1.924,95	R\$ 1.771,64	R\$ 2,55	R\$ 3,09	R\$ 122,15
51	R\$ 2.118,30	R\$ 1.980,75	R\$ 1.827,44	R\$ 2,55	R\$ 3,09	R\$ 122,15
52	R\$ 2.337,16	R\$ 1.793,38	R\$ 1.573,29	R\$ 2,71	R\$ 3,23	R\$ 125,02
53	R\$ 2.261,87	R\$ 2.124,32	R\$ 1.947,74	R\$ 2,71	R\$ 3,23	R\$ 125,02
54	R\$ 2.366,59	R\$ 2.092,99	R\$ 1.836,53	R\$ 2,71	R\$ 3,23	R\$ 125,02

N = 5 x 10⁶

Ponto	Preço de aquisição CAP 30-45 (R\$/ton):	Preço de aquisição CAP 50-70 (R\$/ton):	Preço de aquisição emulsão RR-2C (R\$/ton):	Preço de execução do tratamento superficial duplo, sem emulsão (R\$/m²):	Preço de execução do tratamento superficial triplo, sem emulsão (R\$/m²):	Preço de execução do revestimento, sem ligante (R\$/ton):
55	R\$ 2.416,83	R\$ 1.991,61	R\$ 1.739,59	R\$ 2,71	R\$ 3,23	R\$ 125,02
56	R\$ 2.416,52	R\$ 1.965,88	R\$ 1.721,61	R\$ 2,71	R\$ 3,23	R\$ 125,02
57	R\$ 2.397,30	R\$ 1.945,73	R\$ 1.715,41	R\$ 2,71	R\$ 3,23	R\$ 125,02
58	R\$ 2.341,81	R\$ 1.891,48	R\$ 1.660,85	R\$ 2,71	R\$ 3,23	R\$ 125,02
59	R\$ 2.572,14	R\$ 2.064,64	R\$ 1.832,21	R\$ 2,34	R\$ 2,88	R\$ 114,31
60	R\$ 2.488,44	R\$ 2.055,96	R\$ 1.779,27	R\$ 2,34	R\$ 2,88	R\$ 114,31
61	R\$ 2.599,11	R\$ 2.000,78	R\$ 1.830,97	R\$ 2,34	R\$ 2,88	R\$ 114,31
62	R\$ 2.672,58	R\$ 2.025,58	R\$ 1.793,46	R\$ 2,34	R\$ 2,88	R\$ 114,31
63	R\$ 2.477,59	R\$ 2.209,41	R\$ 2.078,41	R\$ 2,34	R\$ 2,88	R\$ 114,31
64	R\$ 2.307,71	R\$ 2.151,57	R\$ 2.026,33	R\$ 2,34	R\$ 2,88	R\$ 114,31
65	R\$ 2.671,93	R\$ 2.154,85	R\$ 1.923,56	R\$ 2,78	R\$ 2,88	R\$ 120,60
66	R\$ 2.679,37	R\$ 2.256,53	R\$ 1.941,39	R\$ 2,78	R\$ 2,88	R\$ 120,60
67	R\$ 2.437,57	R\$ 2.250,64	R\$ 2.014,24	R\$ 2,78	R\$ 2,88	R\$ 120,60
68	R\$ 2.633,83	R\$ 1.844,09	R\$ 1.654,58	R\$ 2,62	R\$ 3,21	R\$ 113,59
69	R\$ 2.496,19	R\$ 2.044,49	R\$ 1.809,58	R\$ 2,62	R\$ 3,21	R\$ 113,59
70	R\$ 2.489,06	R\$ 2.011,63	R\$ 1.776,41	R\$ 2,62	R\$ 3,21	R\$ 113,59
71	R\$ 2.545,48	R\$ 1.964,51	R\$ 1.729,29	R\$ 2,62	R\$ 3,21	R\$ 113,59
72	R\$ 2.635,69	R\$ 2.036,43	R\$ 1.706,11	R\$ 2,60	R\$ 3,08	R\$ 121,86
73	R\$ 2.536,49	R\$ 2.022,79	R\$ 1.751,99	R\$ 2,60	R\$ 3,08	R\$ 121,86
74	R\$ 2.587,02	R\$ 2.037,98	R\$ 1.711,07	R\$ 2,60	R\$ 3,08	R\$ 121,86
75	R\$ 2.602,83	R\$ 1.998,61	R\$ 1.762,22	R\$ 2,60	R\$ 3,08	R\$ 121,86
76	R\$ 2.584,23	R\$ 2.090,37	R\$ 1.654,65	R\$ 2,96	R\$ 3,45	R\$ 128,43
77	R\$ 2.479,14	R\$ 2.046,48	R\$ 1.733,39	R\$ 2,96	R\$ 3,45	R\$ 128,43
78	R\$ 2.513,24	R\$ 2.080,58	R\$ 1.670,15	R\$ 2,96	R\$ 3,45	R\$ 128,43
79	R\$ 2.547,34	R\$ 2.079,65	R\$ 1.617,45	R\$ 2,35	R\$ 2,83	R\$ 122,52
80	R\$ 2.458,99	R\$ 2.004,63	R\$ 1.688,44	R\$ 2,35	R\$ 2,83	R\$ 122,52
81	R\$ 2.477,90	R\$ 2.009,90	R\$ 1.675,73	R\$ 3,28	R\$ 3,91	R\$ 131,79

N = 5 x 10⁶

Ponto	Preço de aquisição CAP 30-45 (R\$/ton):	Preço de aquisição CAP 50-70 (R\$/ton):	Preço de aquisição emulsão RR-2C (R\$/ton):	Preço de execução do tratamento superficial duplo, sem emulsão (R\$/m²):	Preço de execução do tratamento superficial triplo, sem emulsão (R\$/m²):	Preço de execução do revestimento, sem ligante (R\$/ton):
82	R\$ 2.405,98	R\$ 1.955,96	R\$ 1.719,75	R\$ 3,28	R\$ 3,91	R\$ 131,79
83	R\$ 2.400,09	R\$ 1.934,26	R\$ 1.704,56	R\$ 2,71	R\$ 3,28	R\$ 122,54
84	R\$ 2.797,07	R\$ 2.494,49	R\$ 2.017,96	R\$ 3,86	R\$ 4,45	R\$ 149,20
85	R\$ 2.757,70	R\$ 2.455,12	R\$ 1.978,59	R\$ 3,86	R\$ 4,45	R\$ 149,20
86	R\$ 3.004,77	R\$ 2.702,19	R\$ 2.225,66	R\$ 3,86	R\$ 4,45	R\$ 149,20
87	R\$ 2.881,39	R\$ 2.578,81	R\$ 2.102,28	R\$ 3,86	R\$ 4,45	R\$ 149,20
88	R\$ 2.638,04	R\$ 2.330,19	R\$ 1.825,31	R\$ 3,70	R\$ 3,97	R\$ 144,57
89	R\$ 2.996,87	R\$ 1.932,67	R\$ 1.825,31	R\$ 2,95	R\$ 3,43	R\$ 136,49
90	R\$ 2.661,39	R\$ 2.276,28	R\$ 1.825,31	R\$ 3,08	R\$ 3,74	R\$ 132,84
91	R\$ 2.668,21	R\$ 2.504,84	R\$ 2.132,97	R\$ 3,08	R\$ 3,74	R\$ 132,84
92	R\$ 2.471,05	R\$ 2.285,98	R\$ 2.047,72	R\$ 3,08	R\$ 3,74	R\$ 132,84
93	R\$ 2.301,79	R\$ 2.240,22	R\$ 1.825,31	R\$ 3,55	R\$ 4,19	R\$ 135,25
94	R\$ 3.231,72	R\$ 2.210,88	R\$ 2.100,11	R\$ 3,23	R\$ 3,81	R\$ 134,89

N = 5 x 10⁶

Ponto	Somente CBUQ				CBUQ e TST				
	Consumo ligante (ton/m ²)	Revestimento (ton/m ²)	Preço Total do Revestimento (CAP 30-45) (R\$/m ²)	Preço Total do Revestimento (CAP 50-70) (R\$/m ²)	Consumo ligante (ton/m ²)	Revestimento (ton/m ²)	Consumo emulsão (ton/m ²)	Preço Total do Revestimento (CAP 30-45) (R\$/m ²)	Preço Total do Revestimento (CAP 50-70) (R\$/m ²)
1	0,0064625	0,1175	R\$ 26,73	R\$ 23,90	0,00517	0,094	0,0035	R\$ 29,63	R\$ 27,36
2	0,0064625	0,1175	R\$ 26,47	R\$ 24,54	0,00517	0,094	0,0035	R\$ 29,61	R\$ 28,06
3	0,0064625	0,1175	R\$ 27,86	R\$ 25,21	0,00517	0,094	0,0035	R\$ 31,08	R\$ 28,97
4	0,0064625	0,1175	R\$ 27,54	R\$ 25,16	0,00517	0,094	0,0035	R\$ 30,78	R\$ 28,88
5	0,0064625	0,1175	R\$ 27,70	R\$ 25,58	0,00517	0,094	0,0035	R\$ 31,13	R\$ 29,44
6	0,0064625	0,1175	R\$ 27,21	R\$ 25,30	0,00517	0,094	0,0035	R\$ 30,58	R\$ 29,05
7	0,0064625	0,1175	R\$ 26,50	R\$ 25,05	0,00517	0,094	0,0035	R\$ 29,86	R\$ 28,71
8	0,0064625	0,1175	R\$ 26,15	R\$ 24,78	0,00517	0,094	0,0035	R\$ 29,46	R\$ 28,36
9	0,0064625	0,1175	R\$ 25,45	R\$ 24,50	0,00517	0,094	0,0035	R\$ 28,91	R\$ 28,15
10	0,0064625	0,1175	R\$ 25,02	R\$ 24,08	0,00517	0,094	0,0035	R\$ 28,33	R\$ 27,58
11	0,0064625	0,1175	R\$ 25,29	R\$ 24,34	0,00517	0,094	0,0035	R\$ 28,54	R\$ 27,78
12	0,0064625	0,1175	R\$ 25,92	R\$ 24,84	0,00517	0,094	0,0035	R\$ 29,27	R\$ 28,40
13	0,0064625	0,1175	R\$ 24,87	R\$ 23,92	0,00517	0,094	0,0035	R\$ 28,07	R\$ 27,31
14	0,0064625	0,1175	R\$ 26,37	R\$ 25,42	0,00517	0,094	0,0035	R\$ 29,51	R\$ 28,75
15	0,0064625	0,1175	R\$ 26,30	R\$ 25,35	0,00517	0,094	0,0035	R\$ 29,54	R\$ 28,78
16	0,0064625	0,1175	R\$ 25,91	R\$ 24,97	0,00517	0,094	0,0035	R\$ 29,25	R\$ 28,50
17	0,0064625	0,1175	R\$ 25,36	R\$ 24,41	0,00517	0,094	0,0035	R\$ 28,72	R\$ 27,96
18	0,0064625	0,1175	R\$ 29,81	R\$ 28,92	0,00517	0,094	0,0035	R\$ 33,26	R\$ 32,55
19	0,0064625	0,1175	R\$ 28,94	R\$ 28,05	0,00517	0,094	0,0035	R\$ 32,53	R\$ 31,82
20	0,0064625	0,1175	R\$ 29,29	R\$ 28,71	0,00517	0,094	0,0035	R\$ 33,10	R\$ 32,64
21	0,0064625	0,1175	R\$ 30,66	R\$ 29,77	0,00517	0,094	0,0035	R\$ 34,58	R\$ 33,87
22	0,0064625	0,1175	R\$ 30,07	R\$ 29,12	0,00517	0,094	0,0035	R\$ 33,49	R\$ 32,74
23	0,0064625	0,1175	R\$ 29,45	R\$ 29,67	0,00517	0,094	0,0035	R\$ 33,86	R\$ 34,04
24	0,0064625	0,1175	R\$ 30,55	R\$ 30,77	0,00517	0,094	0,0035	R\$ 35,32	R\$ 35,50
25	0,0064625	0,1175	R\$ 31,28	R\$ 31,50	0,00517	0,094	0,0035	R\$ 36,15	R\$ 36,32
26	0,0064625	0,1175	R\$ 32,46	R\$ 31,36	0,00517	0,094	0,0035	R\$ 36,72	R\$ 35,84
27	0,0064625	0,1175	R\$ 31,19	R\$ 31,42	0,00517	0,094	0,0035	R\$ 35,69	R\$ 35,86

N = 5 x 10⁶

Ponto	Somente CBUQ				CBUQ e TST				
	Consumo ligante (ton/m ²)	Revestimento (ton/m ²)	Preço Total do Revestimento (CAP 30-45) (R\$/m ²)	Preço Total do Revestimento (CAP 50-70) (R\$/m ²)	Consumo ligante (ton/m ²)	Revestimento (ton/m ²)	Consumo emulsão (ton/m ²)	Preço Total do Revestimento (CAP 30-45) (R\$/m ²)	Preço Total do Revestimento (CAP 50-70) (R\$/m ²)
28	0,0064625	0,1175	R\$ 31,07	R\$ 30,66	0,00517	0,094	0,0035	R\$ 35,63	R\$ 35,31
29	0,0064625	0,1175	R\$ 29,50	R\$ 29,34	0,00517	0,094	0,0035	R\$ 33,56	R\$ 33,43
30	0,0064625	0,1175	R\$ 26,76	R\$ 26,89	0,00517	0,094	0,0035	R\$ 30,06	R\$ 30,17
31	0,0064625	0,1175	R\$ 30,22	R\$ 29,46	0,00517	0,094	0,0035	R\$ 33,58	R\$ 32,97
32	0,0064625	0,1175	R\$ 28,01	R\$ 27,62	0,00517	0,094	0,0035	R\$ 32,11	R\$ 31,80
33	0,0064625	0,1175	R\$ 27,92	R\$ 27,03	0,00517	0,094	0,0035	R\$ 31,55	R\$ 30,84
34	0,0064625	0,1175	R\$ 27,18	R\$ 26,29	0,00517	0,094	0,0035	R\$ 30,42	R\$ 29,71
35	0,0064625	0,1175	R\$ 27,61	R\$ 26,72	0,00517	0,094	0,0035	R\$ 30,96	R\$ 30,25
36	0,0064625	0,1175	R\$ 27,95	R\$ 27,08	0,00517	0,094	0,0035	R\$ 31,18	R\$ 30,49
37	0,0064625	0,1175	R\$ 29,32	R\$ 28,43	0,00517	0,094	0,0035	R\$ 32,61	R\$ 31,90
38	0,0064625	0,1175	R\$ 28,81	R\$ 27,92	0,00517	0,094	0,0035	R\$ 32,05	R\$ 31,34
39	0,0064625	0,1175	R\$ 28,33	R\$ 27,44	0,00517	0,094	0,0035	R\$ 31,70	R\$ 30,99
40	0,0064625	0,1175	R\$ 28,44	R\$ 27,55	0,00517	0,094	0,0035	R\$ 31,83	R\$ 31,12
41	0,0064625	0,1175	R\$ 27,97	R\$ 27,31	0,00517	0,094	0,0035	R\$ 31,45	R\$ 30,93
42	0,0064625	0,1175	R\$ 25,96	R\$ 25,07	0,00517	0,094	0,0035	R\$ 29,36	R\$ 28,64
43	0,0064625	0,1175	R\$ 27,67	R\$ 26,78	0,00517	0,094	0,0035	R\$ 31,21	R\$ 30,50
44	0,0064625	0,1175	R\$ 27,59	R\$ 26,70	0,00517	0,094	0,0035	R\$ 31,34	R\$ 30,63
45	0,0064625	0,1175	R\$ 27,82	R\$ 26,93	0,00517	0,094	0,0035	R\$ 31,44	R\$ 30,72
46	0,0064625	0,1175	R\$ 27,11	R\$ 26,22	0,00517	0,094	0,0035	R\$ 31,16	R\$ 30,45
47	0,0064625	0,1175	R\$ 26,63	R\$ 25,97	0,00517	0,094	0,0035	R\$ 30,15	R\$ 29,62
48	0,0064625	0,1175	R\$ 27,72	R\$ 27,06	0,00517	0,094	0,0035	R\$ 31,44	R\$ 30,91
49	0,0064625	0,1175	R\$ 28,62	R\$ 27,85	0,00517	0,094	0,0035	R\$ 32,64	R\$ 32,03
50	0,0064625	0,1175	R\$ 27,68	R\$ 26,79	0,00517	0,094	0,0035	R\$ 31,44	R\$ 30,72
51	0,0064625	0,1175	R\$ 28,04	R\$ 27,15	0,00517	0,094	0,0035	R\$ 31,92	R\$ 31,21
52	0,0064625	0,1175	R\$ 29,79	R\$ 26,28	0,00517	0,094	0,0035	R\$ 32,57	R\$ 29,76
53	0,0064625	0,1175	R\$ 29,31	R\$ 28,42	0,00517	0,094	0,0035	R\$ 33,49	R\$ 32,78
54	0,0064625	0,1175	R\$ 29,98	R\$ 28,22	0,00517	0,094	0,0035	R\$ 33,65	R\$ 32,23

N = 5 x 10⁶

Ponto	Somente CBUQ				CBUQ e TST				
	Consumo ligante (ton/m ²)	Revestimento (ton/m ²)	Preço Total do Revestimento (CAP 30-45) (R\$/m ²)	Preço Total do Revestimento (CAP 50-70) (R\$/m ²)	Consumo ligante (ton/m ²)	Revestimento (ton/m ²)	Consumo emulsão (ton/m ²)	Preço Total do Revestimento (CAP 30-45) (R\$/m ²)	Preço Total do Revestimento (CAP 50-70) (R\$/m ²)
55	0,0064625	0,1175	R\$ 30,31	R\$ 27,56	0,00517	0,094	0,0035	R\$ 33,57	R\$ 31,37
56	0,0064625	0,1175	R\$ 30,31	R\$ 27,39	0,00517	0,094	0,0035	R\$ 33,50	R\$ 31,17
57	0,0064625	0,1175	R\$ 30,18	R\$ 27,26	0,00517	0,094	0,0035	R\$ 33,38	R\$ 31,05
58	0,0064625	0,1175	R\$ 29,82	R\$ 26,91	0,00517	0,094	0,0035	R\$ 32,90	R\$ 30,57
59	0,0064625	0,1175	R\$ 30,05	R\$ 26,77	0,00517	0,094	0,0035	R\$ 33,34	R\$ 30,71
60	0,0064625	0,1175	R\$ 29,51	R\$ 26,72	0,00517	0,094	0,0035	R\$ 32,72	R\$ 30,48
61	0,0064625	0,1175	R\$ 30,23	R\$ 26,36	0,00517	0,094	0,0035	R\$ 33,47	R\$ 30,38
62	0,0064625	0,1175	R\$ 30,70	R\$ 26,52	0,00517	0,094	0,0035	R\$ 33,72	R\$ 30,37
63	0,0064625	0,1175	R\$ 29,44	R\$ 27,71	0,00517	0,094	0,0035	R\$ 33,71	R\$ 32,32
64	0,0064625	0,1175	R\$ 28,34	R\$ 27,34	0,00517	0,094	0,0035	R\$ 32,65	R\$ 31,84
65	0,0064625	0,1175	R\$ 31,44	R\$ 28,10	0,00517	0,094	0,0035	R\$ 34,76	R\$ 32,09
66	0,0064625	0,1175	R\$ 31,49	R\$ 28,75	0,00517	0,094	0,0035	R\$ 34,86	R\$ 32,68
67	0,0064625	0,1175	R\$ 29,92	R\$ 28,72	0,00517	0,094	0,0035	R\$ 33,87	R\$ 32,90
68	0,0064625	0,1175	R\$ 30,37	R\$ 25,26	0,00517	0,094	0,0035	R\$ 33,30	R\$ 29,21
69	0,0064625	0,1175	R\$ 29,48	R\$ 26,56	0,00517	0,094	0,0035	R\$ 33,13	R\$ 30,79
70	0,0064625	0,1175	R\$ 29,43	R\$ 26,35	0,00517	0,094	0,0035	R\$ 32,97	R\$ 30,51
71	0,0064625	0,1175	R\$ 29,80	R\$ 26,04	0,00517	0,094	0,0035	R\$ 33,10	R\$ 30,10
72	0,0064625	0,1175	R\$ 31,35	R\$ 27,48	0,00517	0,094	0,0035	R\$ 34,13	R\$ 31,03
73	0,0064625	0,1175	R\$ 30,71	R\$ 27,39	0,00517	0,094	0,0035	R\$ 33,78	R\$ 31,12
74	0,0064625	0,1175	R\$ 31,04	R\$ 27,49	0,00517	0,094	0,0035	R\$ 33,90	R\$ 31,06
75	0,0064625	0,1175	R\$ 31,14	R\$ 27,23	0,00517	0,094	0,0035	R\$ 34,16	R\$ 31,04
76	0,0064625	0,1175	R\$ 31,79	R\$ 28,60	0,00517	0,094	0,0035	R\$ 34,67	R\$ 32,12
77	0,0064625	0,1175	R\$ 31,11	R\$ 28,32	0,00517	0,094	0,0035	R\$ 34,41	R\$ 32,17
78	0,0064625	0,1175	R\$ 31,33	R\$ 28,54	0,00517	0,094	0,0035	R\$ 34,36	R\$ 32,12
79	0,0064625	0,1175	R\$ 30,86	R\$ 27,84	0,00517	0,094	0,0035	R\$ 33,18	R\$ 30,76
80	0,0064625	0,1175	R\$ 30,29	R\$ 27,35	0,00517	0,094	0,0035	R\$ 32,97	R\$ 30,62
81	0,0064625	0,1175	R\$ 31,50	R\$ 28,47	0,00517	0,094	0,0035	R\$ 34,97	R\$ 32,55

N = 5 x 10⁶

Ponto	Somente CBUQ				CBUQ e TST				
	Consumo ligante (ton/m ²)	Revestimento (ton/m ²)	Preço Total do Revestimento (CAP 30-45) (R\$/m ²)	Preço Total do Revestimento (CAP 50-70) (R\$/m ²)	Consumo ligante (ton/m ²)	Revestimento (ton/m ²)	Consumo emulsão (ton/m ²)	Preço Total do Revestimento (CAP 30-45) (R\$/m ²)	Preço Total do Revestimento (CAP 50-70) (R\$/m ²)
82	0,0064625	0,1175	R\$ 31,03	R\$ 28,13	0,00517	0,094	0,0035	R\$ 34,76	R\$ 32,43
83	0,0064625	0,1175	R\$ 29,91	R\$ 26,90	0,00517	0,094	0,0035	R\$ 33,17	R\$ 30,76
84	0,0064625	0,1175	R\$ 35,61	R\$ 33,65	0,00517	0,094	0,0035	R\$ 40,00	R\$ 38,43
85	0,0064625	0,1175	R\$ 35,35	R\$ 33,40	0,00517	0,094	0,0035	R\$ 39,66	R\$ 38,09
86	0,0064625	0,1175	R\$ 36,95	R\$ 34,99	0,00517	0,094	0,0035	R\$ 41,80	R\$ 40,23
87	0,0064625	0,1175	R\$ 36,15	R\$ 34,20	0,00517	0,094	0,0035	R\$ 40,73	R\$ 39,17
88	0,0064625	0,1175	R\$ 34,04	R\$ 32,05	0,00517	0,094	0,0035	R\$ 37,59	R\$ 36,00
89	0,0064625	0,1175	R\$ 35,40	R\$ 28,53	0,00517	0,094	0,0035	R\$ 38,14	R\$ 32,64
90	0,0064625	0,1175	R\$ 32,81	R\$ 30,32	0,00517	0,094	0,0035	R\$ 36,37	R\$ 34,38
91	0,0064625	0,1175	R\$ 32,85	R\$ 31,80	0,00517	0,094	0,0035	R\$ 37,49	R\$ 36,64
92	0,0064625	0,1175	R\$ 31,58	R\$ 30,38	0,00517	0,094	0,0035	R\$ 36,17	R\$ 35,21
93	0,0064625	0,1175	R\$ 30,77	R\$ 30,37	0,00517	0,094	0,0035	R\$ 35,19	R\$ 34,87
94	0,0064625	0,1175	R\$ 36,73	R\$ 30,14	0,00517	0,094	0,0035	R\$ 40,55	R\$ 35,27

N = 5 x 10⁶

Ponto	CBUQ e TSD				
	Consumo ligante (ton/m ²)	Revestimento (ton/m ²)	Consumo emulsão (ton/m ²)	Preço Total do Revestimento (CAP 30-45) (R\$/m ²)	Preço Total do Revestimento (CAP 50-70) (R\$/m ²)
1	0,00517	0,094	0,0021	R\$ 26,94	R\$ 24,67
2	0,00517	0,094	0,0021	R\$ 26,84	R\$ 25,30
3	0,00517	0,094	0,0021	R\$ 28,17	R\$ 26,05
4	0,00517	0,094	0,0021	R\$ 27,89	R\$ 25,98
5	0,00517	0,094	0,0021	R\$ 28,15	R\$ 26,45
6	0,00517	0,094	0,0021	R\$ 27,66	R\$ 26,14
7	0,00517	0,094	0,0021	R\$ 27,00	R\$ 25,85
8	0,00517	0,094	0,0021	R\$ 26,65	R\$ 25,55
9	0,00517	0,094	0,0021	R\$ 26,07	R\$ 25,32
10	0,00517	0,094	0,0021	R\$ 25,59	R\$ 24,84
11	0,00517	0,094	0,0021	R\$ 25,80	R\$ 25,05
12	0,00517	0,094	0,0021	R\$ 26,44	R\$ 25,57
13	0,00517	0,094	0,0021	R\$ 25,40	R\$ 24,64
14	0,00517	0,094	0,0021	R\$ 26,74	R\$ 25,98
15	0,00517	0,094	0,0021	R\$ 26,74	R\$ 25,98
16	0,00517	0,094	0,0021	R\$ 26,44	R\$ 25,69
17	0,00517	0,094	0,0021	R\$ 25,95	R\$ 25,19
18	0,00517	0,094	0,0021	R\$ 30,27	R\$ 29,56
19	0,00517	0,094	0,0021	R\$ 29,55	R\$ 28,84
20	0,00517	0,094	0,0021	R\$ 30,01	R\$ 29,55
21	0,00517	0,094	0,0021	R\$ 31,33	R\$ 30,62
22	0,00517	0,094	0,0021	R\$ 30,49	R\$ 29,73
23	0,00517	0,094	0,0021	R\$ 30,82	R\$ 31,00
24	0,00517	0,094	0,0021	R\$ 32,06	R\$ 32,23
25	0,00517	0,094	0,0021	R\$ 32,78	R\$ 32,96
26	0,00517	0,094	0,0021	R\$ 33,50	R\$ 32,62
27	0,00517	0,094	0,0021	R\$ 32,48	R\$ 32,66

N = 5 x 10⁶

Ponto	CBUQ e TSD				
	Consumo ligante (ton/m ²)	Revestimento (ton/m ²)	Consumo emulsão (ton/m ²)	Preço Total do Revestimento (CAP 30-45) (R\$/m ²)	Preço Total do Revestimento (CAP 50-70) (R\$/m ²)
28	0,00517	0,094	0,0021	R\$ 32,41	R\$ 32,08
29	0,00517	0,094	0,0021	R\$ 30,66	R\$ 30,53
30	0,00517	0,094	0,0021	R\$ 27,25	R\$ 27,36
31	0,00517	0,094	0,0021	R\$ 30,64	R\$ 30,03
32	0,00517	0,094	0,0021	R\$ 28,88	R\$ 28,57
33	0,00517	0,094	0,0021	R\$ 28,52	R\$ 27,81
34	0,00517	0,094	0,0021	R\$ 27,60	R\$ 26,89
35	0,00517	0,094	0,0021	R\$ 28,06	R\$ 27,35
36	0,00517	0,094	0,0021	R\$ 28,45	R\$ 27,76
37	0,00517	0,094	0,0021	R\$ 29,74	R\$ 29,03
38	0,00517	0,094	0,0021	R\$ 29,25	R\$ 28,54
39	0,00517	0,094	0,0021	R\$ 28,88	R\$ 28,17
40	0,00517	0,094	0,0021	R\$ 28,99	R\$ 28,28
41	0,00517	0,094	0,0021	R\$ 28,62	R\$ 28,09
42	0,00517	0,094	0,0021	R\$ 26,59	R\$ 25,88
43	0,00517	0,094	0,0021	R\$ 28,25	R\$ 27,54
44	0,00517	0,094	0,0021	R\$ 28,30	R\$ 27,59
45	0,00517	0,094	0,0021	R\$ 28,43	R\$ 27,72
46	0,00517	0,094	0,0021	R\$ 28,04	R\$ 27,33
47	0,00517	0,094	0,0021	R\$ 27,28	R\$ 26,75
48	0,00517	0,094	0,0021	R\$ 28,55	R\$ 28,02
49	0,00517	0,094	0,0021	R\$ 29,56	R\$ 28,95
50	0,00517	0,094	0,0021	R\$ 28,42	R\$ 27,70
51	0,00517	0,094	0,0021	R\$ 28,82	R\$ 28,11
52	0,00517	0,094	0,0021	R\$ 29,85	R\$ 27,04
53	0,00517	0,094	0,0021	R\$ 30,25	R\$ 29,53
54	0,00517	0,094	0,0021	R\$ 30,55	R\$ 29,14

N = 5 x 10⁶

Ponto	CBUQ e TSD				
	Consumo ligante (ton/m ²)	Revestimento (ton/m ²)	Consumo emulsão (ton/m ²)	Preço Total do Revestimento (CAP 30-45) (R\$/m ²)	Preço Total do Revestimento (CAP 50-70) (R\$/m ²)
55	0,00517	0,094	0,0021	R\$ 30,61	R\$ 28,41
56	0,00517	0,094	0,0021	R\$ 30,57	R\$ 28,24
57	0,00517	0,094	0,0021	R\$ 30,46	R\$ 28,12
58	0,00517	0,094	0,0021	R\$ 30,06	R\$ 27,73
59	0,00517	0,094	0,0021	R\$ 30,23	R\$ 27,61
60	0,00517	0,094	0,0021	R\$ 29,69	R\$ 27,45
61	0,00517	0,094	0,0021	R\$ 30,37	R\$ 27,27
62	0,00517	0,094	0,0021	R\$ 30,67	R\$ 27,32
63	0,00517	0,094	0,0021	R\$ 30,26	R\$ 28,87
64	0,00517	0,094	0,0021	R\$ 29,27	R\$ 28,46
65	0,00517	0,094	0,0021	R\$ 31,97	R\$ 29,30
66	0,00517	0,094	0,0021	R\$ 32,05	R\$ 29,86
67	0,00517	0,094	0,0021	R\$ 30,95	R\$ 29,98
68	0,00517	0,094	0,0021	R\$ 30,39	R\$ 26,31
69	0,00517	0,094	0,0021	R\$ 30,00	R\$ 27,67
70	0,00517	0,094	0,0021	R\$ 29,90	R\$ 27,43
71	0,00517	0,094	0,0021	R\$ 30,09	R\$ 27,09
72	0,00517	0,094	0,0021	R\$ 31,26	R\$ 28,17
73	0,00517	0,094	0,0021	R\$ 30,85	R\$ 28,19
74	0,00517	0,094	0,0021	R\$ 31,02	R\$ 28,18
75	0,00517	0,094	0,0021	R\$ 31,21	R\$ 28,09
76	0,00517	0,094	0,0021	R\$ 31,87	R\$ 29,31
77	0,00517	0,094	0,0021	R\$ 31,49	R\$ 29,25
78	0,00517	0,094	0,0021	R\$ 31,53	R\$ 29,30
79	0,00517	0,094	0,0021	R\$ 30,43	R\$ 28,02
80	0,00517	0,094	0,0021	R\$ 30,13	R\$ 27,78
81	0,00517	0,094	0,0021	R\$ 32,00	R\$ 29,58

N = 5 x 10⁶

CBUQ e TSD					
Consumo ligante (ton/m ²)	Revestimento (ton/m ²)	Consumo emulsão (ton/m ²)	Preço Total do Revestimento (CAP 30-45) (R\$/m ²)	Preço Total do Revestimento (CAP 50-70) (R\$/m ²)	
0,00517	0,094	0,0021	R\$ 31,72	R\$ 29,39	
0,00517	0,094	0,0021	R\$ 30,22	R\$ 27,81	
0,00517	0,094	0,0021	R\$ 36,58	R\$ 35,02	
0,00517	0,094	0,0021	R\$ 36,30	R\$ 34,73	
0,00517	0,094	0,0021	R\$ 38,09	R\$ 36,53	
0,00517	0,094	0,0021	R\$ 37,20	R\$ 35,63	
0,00517	0,094	0,0021	R\$ 34,76	R\$ 33,17	
0,00517	0,094	0,0021	R\$ 35,11	R\$ 29,61	
0,00517	0,094	0,0021	R\$ 33,16	R\$ 31,17	
0,00517	0,094	0,0021	R\$ 33,84	R\$ 33,00	
0,00517	0,094	0,0021	R\$ 32,64	R\$ 31,69	
0,00517	0,094	0,0021	R\$ 32,00	R\$ 31,68	
0,00517	0,094	0,0021	R\$ 37,03	R\$ 31,75	

Ponto
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94

**Apêndice G – Cálculos para a Determinação do Preço das Estruturas para
N = 10⁷**

N = 10⁷

Ponto	Preço de aquisição CAP 30-45 (R\$/ton):	Preço de aquisição CAP 50-70 (R\$/ton):	Preço de aquisição emulsão RR-2C (R\$/ton):	Preço de execução do tratamento superficial duplo, sem emulsão (R\$/m ²):	Preço de execução do tratamento superficial triplo, sem emulsão (R\$/m ²):	Preço de execução do revestimento, sem ligante (R\$/ton):
1	R\$ 2.210,25	R\$ 1.771,40	R\$ 1.558,06	R\$ 2,28	R\$ 2,79	R\$ 105,94
2	R\$ 2.169,64	R\$ 1.871,05	R\$ 1.612,00	R\$ 2,28	R\$ 2,79	R\$ 105,94
3	R\$ 2.384,16	R\$ 1.975,21	R\$ 1.716,16	R\$ 2,28	R\$ 2,79	R\$ 105,94
4	R\$ 2.335,18	R\$ 1.967,15	R\$ 1.702,83	R\$ 2,28	R\$ 2,79	R\$ 105,94
5	R\$ 2.359,67	R\$ 2.031,32	R\$ 1.767,31	R\$ 2,28	R\$ 2,79	R\$ 105,94
6	R\$ 2.283,72	R\$ 1.989,47	R\$ 1.720,19	R\$ 2,28	R\$ 2,79	R\$ 105,94
7	R\$ 2.173,67	R\$ 1.949,79	R\$ 1.679,58	R\$ 2,28	R\$ 2,79	R\$ 105,94
8	R\$ 2.120,04	R\$ 1.907,63	R\$ 1.641,76	R\$ 2,28	R\$ 2,79	R\$ 105,94
9	R\$ 2.092,14	R\$ 1.945,45	R\$ 1.673,05	R\$ 2,20	R\$ 2,69	R\$ 101,54
10	R\$ 2.026,11	R\$ 1.879,42	R\$ 1.607,02	R\$ 2,20	R\$ 2,69	R\$ 101,54
11	R\$ 2.067,34	R\$ 1.920,65	R\$ 1.605,16	R\$ 2,20	R\$ 2,69	R\$ 101,54
12	R\$ 2.164,37	R\$ 1.996,91	R\$ 1.668,71	R\$ 2,20	R\$ 2,69	R\$ 101,54
13	R\$ 1.962,11	R\$ 1.815,42	R\$ 1.544,57	R\$ 2,26	R\$ 2,77	R\$ 103,72
14	R\$ 2.194,13	R\$ 2.047,44	R\$ 1.612,91	R\$ 2,26	R\$ 2,77	R\$ 103,72
15	R\$ 2.184,21	R\$ 2.037,52	R\$ 1.636,16	R\$ 2,26	R\$ 2,77	R\$ 103,72
16	R\$ 2.123,00	R\$ 1.978,62	R\$ 1.643,60	R\$ 2,26	R\$ 2,77	R\$ 103,72
17	R\$ 2.037,89	R\$ 1.891,20	R\$ 1.619,11	R\$ 2,26	R\$ 2,77	R\$ 103,72
18	R\$ 2.294,07	R\$ 2.156,52	R\$ 1.737,84	R\$ 2,77	R\$ 3,33	R\$ 127,54
19	R\$ 2.159,22	R\$ 2.021,67	R\$ 1.726,99	R\$ 2,77	R\$ 3,33	R\$ 127,54
20	R\$ 2.213,44	R\$ 2.123,97	R\$ 1.812,11	R\$ 2,77	R\$ 3,33	R\$ 127,54
21	R\$ 2.425,82	R\$ 2.288,27	R\$ 1.920,15	R\$ 2,77	R\$ 3,33	R\$ 127,54
22	R\$ 2.334,25	R\$ 2.187,56	R\$ 1.744,97	R\$ 2,77	R\$ 3,33	R\$ 127,54
23	R\$ 2.153,68	R\$ 2.187,79	R\$ 1.860,35	R\$ 3,36	R\$ 3,79	R\$ 132,16
24	R\$ 2.323,70	R\$ 2.357,81	R\$ 2.027,89	R\$ 3,36	R\$ 3,79	R\$ 132,16
25	R\$ 2.437,78	R\$ 2.471,89	R\$ 2.094,23	R\$ 3,36	R\$ 3,79	R\$ 132,16
26	R\$ 2.619,75	R\$ 2.449,54	R\$ 1.988,53	R\$ 3,36	R\$ 3,79	R\$ 132,16
27	R\$ 2.424,14	R\$ 2.458,25	R\$ 1.982,94	R\$ 3,36	R\$ 3,79	R\$ 132,16

N = 10⁷

Ponto	Preço de aquisição CAP 30-45 (R\$/ton):	Preço de aquisição CAP 50-70 (R\$/ton):	Preço de aquisição emulsão RR-2C (R\$/ton):	Preço de execução do tratamento superficial duplo, sem emulsão (R\$/m ²):	Preço de execução do tratamento superficial triplo, sem emulsão (R\$/m ²):	Preço de execução do revestimento, sem ligante (R\$/ton):
28	R\$ 2.404,40	R\$ 2.341,28	R\$ 1.997,19	R\$ 3,36	R\$ 3,79	R\$ 132,16
29	R\$ 2.162,29	R\$ 2.137,30	R\$ 1.762,82	R\$ 3,36	R\$ 3,79	R\$ 132,16
30	R\$ 2.012,73	R\$ 2.033,14	R\$ 1.620,39	R\$ 2,44	R\$ 2,98	R\$ 117,05
31	R\$ 2.110,21	R\$ 1.992,53	R\$ 1.694,62	R\$ 2,90	R\$ 3,47	R\$ 141,15
32	R\$ 2.206,62	R\$ 2.145,67	R\$ 1.920,31	R\$ 2,44	R\$ 2,98	R\$ 117,05
33	R\$ 2.191,46	R\$ 2.053,91	R\$ 1.783,28	R\$ 2,44	R\$ 2,98	R\$ 117,05
34	R\$ 2.077,69	R\$ 1.940,14	R\$ 1.627,18	R\$ 2,44	R\$ 2,98	R\$ 117,05
35	R\$ 2.144,34	R\$ 2.006,79	R\$ 1.682,36	R\$ 2,44	R\$ 2,98	R\$ 117,05
36	R\$ 1.971,58	R\$ 1.837,90	R\$ 1.609,36	R\$ 2,71	R\$ 3,19	R\$ 129,41
37	R\$ 2.184,33	R\$ 2.046,78	R\$ 1.702,81	R\$ 2,71	R\$ 3,19	R\$ 129,41
38	R\$ 2.104,97	R\$ 1.967,42	R\$ 1.661,89	R\$ 2,71	R\$ 3,19	R\$ 129,41
39	R\$ 2.030,88	R\$ 1.893,33	R\$ 1.669,33	R\$ 2,71	R\$ 3,19	R\$ 129,41
40	R\$ 2.047,62	R\$ 1.910,07	R\$ 1.681,73	R\$ 2,71	R\$ 3,19	R\$ 129,41
41	R\$ 1.975,19	R\$ 1.872,92	R\$ 1.682,35	R\$ 2,71	R\$ 3,19	R\$ 129,41
42	R\$ 1.867,68	R\$ 1.730,13	R\$ 1.611,68	R\$ 2,44	R\$ 2,95	R\$ 118,18
43	R\$ 2.132,87	R\$ 1.995,32	R\$ 1.750,11	R\$ 2,44	R\$ 2,95	R\$ 118,18
44	R\$ 2.120,47	R\$ 1.982,92	R\$ 1.804,69	R\$ 2,44	R\$ 2,95	R\$ 118,18
45	R\$ 2.156,12	R\$ 2.018,57	R\$ 1.779,89	R\$ 2,44	R\$ 2,95	R\$ 118,18
46	R\$ 2.045,76	R\$ 1.908,21	R\$ 1.865,26	R\$ 2,44	R\$ 2,95	R\$ 118,18
47	R\$ 1.972,09	R\$ 1.869,82	R\$ 1.684,33	R\$ 2,44	R\$ 2,95	R\$ 118,18
48	R\$ 1.883,91	R\$ 1.781,64	R\$ 1.600,49	R\$ 3,01	R\$ 3,66	R\$ 132,33
49	R\$ 2.022,62	R\$ 1.904,18	R\$ 1.738,89	R\$ 3,01	R\$ 3,66	R\$ 132,33
50	R\$ 2.062,50	R\$ 1.924,95	R\$ 1.771,64	R\$ 2,55	R\$ 3,09	R\$ 122,15
51	R\$ 2.118,30	R\$ 1.980,75	R\$ 1.827,44	R\$ 2,55	R\$ 3,09	R\$ 122,15
52	R\$ 2.337,16	R\$ 1.793,38	R\$ 1.573,29	R\$ 2,71	R\$ 3,23	R\$ 125,02
53	R\$ 2.261,87	R\$ 2.124,32	R\$ 1.947,74	R\$ 2,71	R\$ 3,23	R\$ 125,02
54	R\$ 2.366,59	R\$ 2.092,99	R\$ 1.836,53	R\$ 2,71	R\$ 3,23	R\$ 125,02

N = 10⁷

Ponto	Preço de aquisição CAP 30-45 (R\$/ton):	Preço de aquisição CAP 50-70 (R\$/ton):	Preço de aquisição emulsão RR-2C (R\$/ton):	Preço de execução do tratamento superficial duplo, sem emulsão (R\$/m ²):	Preço de execução do tratamento superficial triplo, sem emulsão (R\$/m ²):	Preço de execução do revestimento, sem ligante (R\$/ton):
55	R\$ 2.416,83	R\$ 1.991,61	R\$ 1.739,59	R\$ 2,71	R\$ 3,23	R\$ 125,02
56	R\$ 2.416,52	R\$ 1.965,88	R\$ 1.721,61	R\$ 2,71	R\$ 3,23	R\$ 125,02
57	R\$ 2.397,30	R\$ 1.945,73	R\$ 1.715,41	R\$ 2,71	R\$ 3,23	R\$ 125,02
58	R\$ 2.341,81	R\$ 1.891,48	R\$ 1.660,85	R\$ 2,71	R\$ 3,23	R\$ 125,02
59	R\$ 2.572,14	R\$ 2.064,64	R\$ 1.832,21	R\$ 2,34	R\$ 2,88	R\$ 114,31
60	R\$ 2.488,44	R\$ 2.055,96	R\$ 1.779,27	R\$ 2,34	R\$ 2,88	R\$ 114,31
61	R\$ 2.599,11	R\$ 2.000,78	R\$ 1.830,97	R\$ 2,34	R\$ 2,88	R\$ 114,31
62	R\$ 2.672,58	R\$ 2.025,58	R\$ 1.793,46	R\$ 2,34	R\$ 2,88	R\$ 114,31
63	R\$ 2.477,59	R\$ 2.209,41	R\$ 2.078,41	R\$ 2,34	R\$ 2,88	R\$ 114,31
64	R\$ 2.307,71	R\$ 2.151,57	R\$ 2.026,33	R\$ 2,34	R\$ 2,88	R\$ 114,31
65	R\$ 2.671,93	R\$ 2.154,85	R\$ 1.923,56	R\$ 2,78	R\$ 2,88	R\$ 120,60
66	R\$ 2.679,37	R\$ 2.256,53	R\$ 1.941,39	R\$ 2,78	R\$ 2,88	R\$ 120,60
67	R\$ 2.437,57	R\$ 2.250,64	R\$ 2.014,24	R\$ 2,78	R\$ 2,88	R\$ 120,60
68	R\$ 2.633,83	R\$ 1.844,09	R\$ 1.654,58	R\$ 2,62	R\$ 3,21	R\$ 113,59
69	R\$ 2.496,19	R\$ 2.044,49	R\$ 1.809,58	R\$ 2,62	R\$ 3,21	R\$ 113,59
70	R\$ 2.489,06	R\$ 2.011,63	R\$ 1.776,41	R\$ 2,62	R\$ 3,21	R\$ 113,59
71	R\$ 2.545,48	R\$ 1.964,51	R\$ 1.729,29	R\$ 2,62	R\$ 3,21	R\$ 113,59
72	R\$ 2.635,69	R\$ 2.036,43	R\$ 1.706,11	R\$ 2,60	R\$ 3,08	R\$ 121,86
73	R\$ 2.536,49	R\$ 2.022,79	R\$ 1.751,99	R\$ 2,60	R\$ 3,08	R\$ 121,86
74	R\$ 2.587,02	R\$ 2.037,98	R\$ 1.711,07	R\$ 2,60	R\$ 3,08	R\$ 121,86
75	R\$ 2.602,83	R\$ 1.998,61	R\$ 1.762,22	R\$ 2,60	R\$ 3,08	R\$ 121,86
76	R\$ 2.584,23	R\$ 2.090,37	R\$ 1.654,65	R\$ 2,96	R\$ 3,45	R\$ 128,43
77	R\$ 2.479,14	R\$ 2.046,48	R\$ 1.733,39	R\$ 2,96	R\$ 3,45	R\$ 128,43
78	R\$ 2.513,24	R\$ 2.080,58	R\$ 1.670,15	R\$ 2,96	R\$ 3,45	R\$ 128,43
79	R\$ 2.547,34	R\$ 2.079,65	R\$ 1.617,45	R\$ 2,35	R\$ 2,83	R\$ 122,52
80	R\$ 2.458,99	R\$ 2.004,63	R\$ 1.688,44	R\$ 2,35	R\$ 2,83	R\$ 122,52
81	R\$ 2.477,90	R\$ 2.009,90	R\$ 1.675,73	R\$ 3,28	R\$ 3,91	R\$ 131,79

N = 10⁷

Ponto	Preço de aquisição CAP 30-45 (R\$/ton):	Preço de aquisição CAP 50-70 (R\$/ton):	Preço de aquisição emulsão RR-2C (R\$/ton):	Preço de execução do tratamento superficial duplo, sem emulsão (R\$/m ²):	Preço de execução do tratamento superficial triplo, sem emulsão (R\$/m ²):	Preço de execução do revestimento, sem ligante (R\$/ton):
82	R\$ 2.405,98	R\$ 1.955,96	R\$ 1.719,75	R\$ 3,28	R\$ 3,91	R\$ 131,79
83	R\$ 2.400,09	R\$ 1.934,26	R\$ 1.704,56	R\$ 2,71	R\$ 3,28	R\$ 122,54
84	R\$ 2.797,07	R\$ 2.494,49	R\$ 2.017,96	R\$ 3,86	R\$ 4,45	R\$ 149,20
85	R\$ 2.757,70	R\$ 2.455,12	R\$ 1.978,59	R\$ 3,86	R\$ 4,45	R\$ 149,20
86	R\$ 3.004,77	R\$ 2.702,19	R\$ 2.225,66	R\$ 3,86	R\$ 4,45	R\$ 149,20
87	R\$ 2.881,39	R\$ 2.578,81	R\$ 2.102,28	R\$ 3,86	R\$ 4,45	R\$ 149,20
88	R\$ 2.638,04	R\$ 2.330,19	R\$ 1.825,31	R\$ 3,70	R\$ 3,97	R\$ 144,57
89	R\$ 2.996,87	R\$ 1.932,67	R\$ 1.825,31	R\$ 2,95	R\$ 3,43	R\$ 136,49
90	R\$ 2.661,39	R\$ 2.276,28	R\$ 1.825,31	R\$ 3,08	R\$ 3,74	R\$ 132,84
91	R\$ 2.668,21	R\$ 2.504,84	R\$ 2.132,97	R\$ 3,08	R\$ 3,74	R\$ 132,84
92	R\$ 2.471,05	R\$ 2.285,98	R\$ 2.047,72	R\$ 3,08	R\$ 3,74	R\$ 132,84
93	R\$ 2.301,79	R\$ 2.240,22	R\$ 1.825,31	R\$ 3,55	R\$ 4,19	R\$ 135,25
94	R\$ 3.231,72	R\$ 2.210,88	R\$ 2.100,11	R\$ 3,23	R\$ 3,81	R\$ 134,89

N = 10⁷

Ponto
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27

Somente CBUQ			
Consumo ligante (ton/m ²)	Revestimento (ton/m ²)	Preço Total do Revestimento (CAP 30-45) (R\$/m ²)	Preço Total do Revestimento (CAP 50-70) (R\$/m ²)
0,0096938	0,17625	R\$ 40,10	R\$ 35,84
0,0096938	0,17625	R\$ 39,70	R\$ 36,81
0,0096938	0,17625	R\$ 41,78	R\$ 37,82
0,0096938	0,17625	R\$ 41,31	R\$ 37,74
0,0096938	0,17625	R\$ 41,55	R\$ 38,36
0,0096938	0,17625	R\$ 40,81	R\$ 37,96
0,0096938	0,17625	R\$ 39,74	R\$ 37,57
0,0096938	0,17625	R\$ 39,22	R\$ 37,16
0,0096938	0,17625	R\$ 38,18	R\$ 36,76
0,0096938	0,17625	R\$ 37,54	R\$ 36,12
0,0096938	0,17625	R\$ 37,94	R\$ 36,51
0,0096938	0,17625	R\$ 38,88	R\$ 37,25
0,0096938	0,17625	R\$ 37,30	R\$ 35,88
0,0096938	0,17625	R\$ 39,55	R\$ 38,13
0,0096938	0,17625	R\$ 39,45	R\$ 38,03
0,0096938	0,17625	R\$ 38,86	R\$ 37,46
0,0096938	0,17625	R\$ 38,04	R\$ 36,61
0,0096938	0,17625	R\$ 44,72	R\$ 43,38
0,0096938	0,17625	R\$ 43,41	R\$ 42,08
0,0096938	0,17625	R\$ 43,94	R\$ 43,07
0,0096938	0,17625	R\$ 45,99	R\$ 44,66
0,0096938	0,17625	R\$ 45,11	R\$ 43,68
0,0096938	0,17625	R\$ 44,17	R\$ 44,50
0,0096938	0,17625	R\$ 45,82	R\$ 46,15
0,0096938	0,17625	R\$ 46,92	R\$ 47,26
0,0096938	0,17625	R\$ 48,69	R\$ 47,04
0,0096938	0,17625	R\$ 46,79	R\$ 47,12

CBUQ e TST				
Consumo ligante (ton/m ²)	Revestimento (ton/m ²)	Consumo emulsão (ton/m ²)	Preço Total do Revestimento (CAP 30-45) (R\$/m ²)	Preço Total do Revestimento (CAP 50-70) (R\$/m ²)
0,007755	0,141	0,0035	R\$ 40,32	R\$ 36,92
0,007755	0,141	0,0035	R\$ 40,20	R\$ 37,88
0,007755	0,141	0,0035	R\$ 42,22	R\$ 39,05
0,007755	0,141	0,0035	R\$ 41,80	R\$ 38,94
0,007755	0,141	0,0035	R\$ 42,21	R\$ 39,67
0,007755	0,141	0,0035	R\$ 41,46	R\$ 39,18
0,007755	0,141	0,0035	R\$ 40,46	R\$ 38,73
0,007755	0,141	0,0035	R\$ 39,91	R\$ 38,27
0,007755	0,141	0,0035	R\$ 39,09	R\$ 37,95
0,007755	0,141	0,0035	R\$ 38,34	R\$ 37,21
0,007755	0,141	0,0035	R\$ 38,66	R\$ 37,52
0,007755	0,141	0,0035	R\$ 39,63	R\$ 38,33
0,007755	0,141	0,0035	R\$ 38,02	R\$ 36,88
0,007755	0,141	0,0035	R\$ 40,06	R\$ 38,92
0,007755	0,141	0,0035	R\$ 40,06	R\$ 38,92
0,007755	0,141	0,0035	R\$ 39,61	R\$ 38,49
0,007755	0,141	0,0035	R\$ 38,87	R\$ 37,73
0,007755	0,141	0,0035	R\$ 45,19	R\$ 44,12
0,007755	0,141	0,0035	R\$ 44,10	R\$ 43,04
0,007755	0,141	0,0035	R\$ 44,82	R\$ 44,13
0,007755	0,141	0,0035	R\$ 46,85	R\$ 45,78
0,007755	0,141	0,0035	R\$ 45,52	R\$ 44,39
0,007755	0,141	0,0035	R\$ 45,64	R\$ 45,90
0,007755	0,141	0,0035	R\$ 47,54	R\$ 47,81
0,007755	0,141	0,0035	R\$ 48,66	R\$ 48,92
0,007755	0,141	0,0035	R\$ 49,70	R\$ 48,38
0,007755	0,141	0,0035	R\$ 48,16	R\$ 48,43

N = 10⁷

CUBUQ e TST						
Consumo ligante (ton/m ²)	Revestimento (ton/m ²)	Consumo emulsão (ton/m ²)	Preço Total do Revestimento (CAP 30-45) (R\$/m ²)	Preço Total do Revestimento (CAP 50-70) (R\$/m ²)		
0,007755	0,141	0,0035	R\$ 48,06	R\$ 47,57		
0,007755	0,141	0,0035	R\$ 45,36	R\$ 45,17		
0,007755	0,141	0,0035	R\$ 40,76	R\$ 40,92		
0,007755	0,141	0,0035	R\$ 45,67	R\$ 44,76		
0,007755	0,141	0,0035	R\$ 43,32	R\$ 42,84		
0,007755	0,141	0,0035	R\$ 42,72	R\$ 41,65		
0,007755	0,141	0,0035	R\$ 41,29	R\$ 40,22		
0,007755	0,141	0,0035	R\$ 42,00	R\$ 40,93		
0,007755	0,141	0,0035	R\$ 42,36	R\$ 41,32		
0,007755	0,141	0,0035	R\$ 44,34	R\$ 43,27		
0,007755	0,141	0,0035	R\$ 43,58	R\$ 42,51		
0,007755	0,141	0,0035	R\$ 43,03	R\$ 41,96		
0,007755	0,141	0,0035	R\$ 43,20	R\$ 42,14		
0,007755	0,141	0,0035	R\$ 42,64	R\$ 41,85		
0,007755	0,141	0,0035	R\$ 39,74	R\$ 38,67		
0,007755	0,141	0,0035	R\$ 42,28	R\$ 41,21		
0,007755	0,141	0,0035	R\$ 42,37	R\$ 41,31		
0,007755	0,141	0,0035	R\$ 42,56	R\$ 41,50		
0,007755	0,141	0,0035	R\$ 42,01	R\$ 40,94		
0,007755	0,141	0,0035	R\$ 40,80	R\$ 40,01		
0,007755	0,141	0,0035	R\$ 42,53	R\$ 41,74		
0,007755	0,141	0,0035	R\$ 44,09	R\$ 43,17		
0,007755	0,141	0,0035	R\$ 42,51	R\$ 41,44		
0,007755	0,141	0,0035	R\$ 43,14	R\$ 42,07		
0,007755	0,141	0,0035	R\$ 44,49	R\$ 40,27		
0,007755	0,141	0,0035	R\$ 45,22	R\$ 44,15		
0,007755	0,141	0,0035	R\$ 45,64	R\$ 43,52		

Somente CUBUQ						
Consumo ligante (ton/m ²)	Revestimento (ton/m ²)	Preço Total do Revestimento (CAP 30-45) (R\$/m ²)	Preço Total do Revestimento (CAP 50-70) (R\$/m ²)			
0,0096938	0,17625	R\$ 46,60	R\$ 45,99			
0,0096938	0,17625	R\$ 44,25	R\$ 44,01			
0,0096938	0,17625	R\$ 40,14	R\$ 40,34			
0,0096938	0,17625	R\$ 45,33	R\$ 44,19			
0,0096938	0,17625	R\$ 42,02	R\$ 41,43			
0,0096938	0,17625	R\$ 41,87	R\$ 40,54			
0,0096938	0,17625	R\$ 40,77	R\$ 39,44			
0,0096938	0,17625	R\$ 41,42	R\$ 40,08			
0,0096938	0,17625	R\$ 41,92	R\$ 40,62			
0,0096938	0,17625	R\$ 43,98	R\$ 42,65			
0,0096938	0,17625	R\$ 43,21	R\$ 41,88			
0,0096938	0,17625	R\$ 42,50	R\$ 41,16			
0,0096938	0,17625	R\$ 42,66	R\$ 41,32			
0,0096938	0,17625	R\$ 41,96	R\$ 40,96			
0,0096938	0,17625	R\$ 38,93	R\$ 37,60			
0,0096938	0,17625	R\$ 41,50	R\$ 40,17			
0,0096938	0,17625	R\$ 41,38	R\$ 40,05			
0,0096938	0,17625	R\$ 41,73	R\$ 40,40			
0,0096938	0,17625	R\$ 40,66	R\$ 39,33			
0,0096938	0,17625	R\$ 39,95	R\$ 38,95			
0,0096938	0,17625	R\$ 41,59	R\$ 40,59			
0,0096938	0,17625	R\$ 42,93	R\$ 41,78			
0,0096938	0,17625	R\$ 41,52	R\$ 40,19			
0,0096938	0,17625	R\$ 42,06	R\$ 40,73			
0,0096938	0,17625	R\$ 44,69	R\$ 39,42			
0,0096938	0,17625	R\$ 43,96	R\$ 42,63			
0,0096938	0,17625	R\$ 44,98	R\$ 42,32			

Ponto						
28						
29						
30						
31						
32						
33						
34						
35						
36						
37						
38						
39						
40						
41						
42						
43						
44						
45						
46						
47						
48						
49						
50						
51						
52						
53						
54						

N = 10⁷

Ponto
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81

Somente CBUQ			
Consumo ligante (ton/m ²)	Revestimento (ton/m ²)	Preço Total do Revestimento (CAP 30-45) (R\$/m ²)	Preço Total do Revestimento (CAP 50-70) (R\$/m ²)
0,0096938	0,17625	R\$ 45,46	R\$ 41,34
0,0096938	0,17625	R\$ 45,46	R\$ 41,09
0,0096938	0,17625	R\$ 45,27	R\$ 40,90
0,0096938	0,17625	R\$ 44,74	R\$ 40,37
0,0096938	0,17625	R\$ 45,08	R\$ 40,16
0,0096938	0,17625	R\$ 44,27	R\$ 40,08
0,0096938	0,17625	R\$ 45,34	R\$ 39,54
0,0096938	0,17625	R\$ 46,05	R\$ 39,78
0,0096938	0,17625	R\$ 44,16	R\$ 41,56
0,0096938	0,17625	R\$ 42,52	R\$ 41,00
0,0096938	0,17625	R\$ 47,16	R\$ 42,14
0,0096938	0,17625	R\$ 47,23	R\$ 43,13
0,0096938	0,17625	R\$ 44,88	R\$ 43,07
0,0096938	0,17625	R\$ 45,55	R\$ 37,90
0,0096938	0,17625	R\$ 44,22	R\$ 39,84
0,0096938	0,17625	R\$ 44,15	R\$ 39,52
0,0096938	0,17625	R\$ 44,70	R\$ 39,06
0,0096938	0,17625	R\$ 47,03	R\$ 41,22
0,0096938	0,17625	R\$ 46,07	R\$ 41,09
0,0096938	0,17625	R\$ 46,56	R\$ 41,23
0,0096938	0,17625	R\$ 46,71	R\$ 40,85
0,0096938	0,17625	R\$ 47,69	R\$ 42,90
0,0096938	0,17625	R\$ 46,67	R\$ 42,47
0,0096938	0,17625	R\$ 47,00	R\$ 42,80
0,0096938	0,17625	R\$ 46,29	R\$ 41,75
0,0096938	0,17625	R\$ 45,43	R\$ 41,03
0,0096938	0,17625	R\$ 47,25	R\$ 42,71

CBUQ e TST					
Consumo ligante (ton/m ²)	Revestimento (ton/m ²)	Consumo emulsão (ton/m ²)	Preço Total do Revestimento (CAP 30-45) (R\$/m ²)	Preço Total do Revestimento (CAP 50-70) (R\$/m ²)	
0,007755	0,141	0,0035	R\$ 45,69	R\$ 42,39	
0,007755	0,141	0,0035	R\$ 45,62	R\$ 42,13	
0,007755	0,141	0,0035	R\$ 45,45	R\$ 41,95	
0,007755	0,141	0,0035	R\$ 44,83	R\$ 41,34	
0,007755	0,141	0,0035	R\$ 45,36	R\$ 41,42	
0,007755	0,141	0,0035	R\$ 44,52	R\$ 41,17	
0,007755	0,141	0,0035	R\$ 45,56	R\$ 40,92	
0,007755	0,141	0,0035	R\$ 46,00	R\$ 40,98	
0,007755	0,141	0,0035	R\$ 45,49	R\$ 43,41	
0,007755	0,141	0,0035	R\$ 43,99	R\$ 42,78	
0,007755	0,141	0,0035	R\$ 47,34	R\$ 43,33	
0,007755	0,141	0,0035	R\$ 47,46	R\$ 44,18	
0,007755	0,141	0,0035	R\$ 45,84	R\$ 44,39	
0,007755	0,141	0,0035	R\$ 45,44	R\$ 39,32	
0,007755	0,141	0,0035	R\$ 44,92	R\$ 41,41	
0,007755	0,141	0,0035	R\$ 44,75	R\$ 41,04	
0,007755	0,141	0,0035	R\$ 45,02	R\$ 40,51	
0,007755	0,141	0,0035	R\$ 46,67	R\$ 42,03	
0,007755	0,141	0,0035	R\$ 46,06	R\$ 42,08	
0,007755	0,141	0,0035	R\$ 46,31	R\$ 42,06	
0,007755	0,141	0,0035	R\$ 46,61	R\$ 41,93	
0,007755	0,141	0,0035	R\$ 47,39	R\$ 43,56	
0,007755	0,141	0,0035	R\$ 46,85	R\$ 43,50	
0,007755	0,141	0,0035	R\$ 46,89	R\$ 43,54	
0,007755	0,141	0,0035	R\$ 45,52	R\$ 41,89	
0,007755	0,141	0,0035	R\$ 45,08	R\$ 41,56	
0,007755	0,141	0,0035	R\$ 47,57	R\$ 43,94	

N = 10⁷

Ponto
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94

Somente CBUQ			
Consumo ligante (ton/m ²)	Revestimento (ton/m ²)	Preço Total do Revestimento (CAP 30-45) (R\$/m ²)	Preço Total do Revestimento (CAP 50-70) (R\$/m ²)
0,0096938	0,17625	R\$ 46,55	R\$ 42,19
0,0096938	0,17625	R\$ 44,86	R\$ 40,35
0,0096938	0,17625	R\$ 53,41	R\$ 50,48
0,0096938	0,17625	R\$ 53,03	R\$ 50,10
0,0096938	0,17625	R\$ 55,42	R\$ 52,49
0,0096938	0,17625	R\$ 54,23	R\$ 51,29
0,0096938	0,17625	R\$ 51,05	R\$ 48,07
0,0096938	0,17625	R\$ 53,11	R\$ 42,79
0,0096938	0,17625	R\$ 49,21	R\$ 45,48
0,0096938	0,17625	R\$ 49,28	R\$ 47,69
0,0096938	0,17625	R\$ 47,37	R\$ 45,57
0,0096938	0,17625	R\$ 46,15	R\$ 45,55
0,0096938	0,17625	R\$ 55,10	R\$ 45,21

CBUQ e TST				
Consumo ligante (ton/m ²)	Revestimento (ton/m ²)	Consumo emulsão (ton/m ²)	Preço Total do Revestimento (CAP 30-45) (R\$/m ²)	Preço Total do Revestimento (CAP 50-70) (R\$/m ²)
0,007755	0,141	0,0035	R\$ 47,17	R\$ 43,68
0,007755	0,141	0,0035	R\$ 45,14	R\$ 41,52
0,007755	0,141	0,0035	R\$ 54,24	R\$ 51,89
0,007755	0,141	0,0035	R\$ 53,80	R\$ 51,45
0,007755	0,141	0,0035	R\$ 56,58	R\$ 54,23
0,007755	0,141	0,0035	R\$ 55,19	R\$ 52,84
0,007755	0,141	0,0035	R\$ 51,20	R\$ 48,81
0,007755	0,141	0,0035	R\$ 52,30	R\$ 44,05
0,007755	0,141	0,0035	R\$ 49,50	R\$ 46,51
0,007755	0,141	0,0035	R\$ 50,63	R\$ 49,36
0,007755	0,141	0,0035	R\$ 48,80	R\$ 47,37
0,007755	0,141	0,0035	R\$ 47,50	R\$ 47,02
0,007755	0,141	0,0035	R\$ 55,24	R\$ 47,33

N = 10'

Ponto	CBUQ e TSD					
	Consumo ligante (ton/m ²)	Revestimento (ton/m ²)	Consumo emulsão (ton/m ²)	Preço Total do Revestimento (CAP 30-45) (R\$/m ²)	Preço Total do Revestimento (CAP 50-70) (R\$/m ²)	
1	0,00840125	0,15275	0,0021	R\$ 40,30	R\$ 36,62	
2	0,00840125	0,15275	0,0021	R\$ 40,08	R\$ 37,57	
3	0,00840125	0,15275	0,0021	R\$ 42,10	R\$ 38,66	
4	0,00840125	0,15275	0,0021	R\$ 41,66	R\$ 38,56	
5	0,00840125	0,15275	0,0021	R\$ 42,00	R\$ 39,24	
6	0,00840125	0,15275	0,0021	R\$ 41,26	R\$ 38,79	
7	0,00840125	0,15275	0,0021	R\$ 40,25	R\$ 38,37	
8	0,00840125	0,15275	0,0021	R\$ 39,72	R\$ 37,94	
9	0,00840125	0,15275	0,0021	R\$ 38,80	R\$ 37,57	
10	0,00840125	0,15275	0,0021	R\$ 38,11	R\$ 36,87	
11	0,00840125	0,15275	0,0021	R\$ 38,45	R\$ 37,22	
12	0,00840125	0,15275	0,0021	R\$ 39,40	R\$ 37,99	
13	0,00840125	0,15275	0,0021	R\$ 37,83	R\$ 36,60	
14	0,00840125	0,15275	0,0021	R\$ 39,92	R\$ 38,69	
15	0,00840125	0,15275	0,0021	R\$ 39,89	R\$ 38,66	
16	0,00840125	0,15275	0,0021	R\$ 39,39	R\$ 38,18	
17	0,00840125	0,15275	0,0021	R\$ 38,62	R\$ 37,39	
18	0,00840125	0,15275	0,0021	R\$ 45,17	R\$ 44,02	
19	0,00840125	0,15275	0,0021	R\$ 44,02	R\$ 42,86	
20	0,00840125	0,15275	0,0021	R\$ 44,65	R\$ 43,90	
21	0,00840125	0,15275	0,0021	R\$ 46,66	R\$ 45,51	
22	0,00840125	0,15275	0,0021	R\$ 45,53	R\$ 44,29	
23	0,00840125	0,15275	0,0021	R\$ 45,55	R\$ 45,83	
24	0,00840125	0,15275	0,0021	R\$ 47,33	R\$ 47,61	
25	0,00840125	0,15275	0,0021	R\$ 48,43	R\$ 48,71	
26	0,00840125	0,15275	0,0021	R\$ 49,73	R\$ 48,30	
27	0,00840125	0,15275	0,0021	R\$ 48,08	R\$ 48,36	

N = 10'

Ponto	CBUQ e TSD					
	Consumo ligante (ton/m ²)	Revestimento (ton/m ²)	Consumo emulsão (ton/m ²)	Preço Total do Revestimento (CAP 30-45) (R\$/m ²)	Preço Total do Revestimento (CAP 50-70) (R\$/m ²)	
28	0,00840125	0,15275	0,0021	R\$ 47,94	R\$ 47,41	
29	0,00840125	0,15275	0,0021	R\$ 45,42	R\$ 45,21	
30	0,00840125	0,15275	0,0021	R\$ 40,63	R\$ 40,80	
31	0,00840125	0,15275	0,0021	R\$ 45,75	R\$ 44,76	
32	0,00840125	0,15275	0,0021	R\$ 42,89	R\$ 42,38	
33	0,00840125	0,15275	0,0021	R\$ 42,48	R\$ 41,32	
34	0,00840125	0,15275	0,0021	R\$ 41,19	R\$ 40,04	
35	0,00840125	0,15275	0,0021	R\$ 41,87	R\$ 40,71	
36	0,00840125	0,15275	0,0021	R\$ 42,42	R\$ 41,30	
37	0,00840125	0,15275	0,0021	R\$ 44,40	R\$ 43,25	
38	0,00840125	0,15275	0,0021	R\$ 43,65	R\$ 42,50	
39	0,00840125	0,15275	0,0021	R\$ 43,04	R\$ 41,89	
40	0,00840125	0,15275	0,0021	R\$ 43,21	R\$ 42,06	
41	0,00840125	0,15275	0,0021	R\$ 42,60	R\$ 41,75	
42	0,00840125	0,15275	0,0021	R\$ 39,57	R\$ 38,41	
43	0,00840125	0,15275	0,0021	R\$ 42,09	R\$ 40,93	
44	0,00840125	0,15275	0,0021	R\$ 42,10	R\$ 40,94	
45	0,00840125	0,15275	0,0021	R\$ 42,34	R\$ 41,19	
46	0,00840125	0,15275	0,0021	R\$ 41,60	R\$ 40,44	
47	0,00840125	0,15275	0,0021	R\$ 40,60	R\$ 39,74	
48	0,00840125	0,15275	0,0021	R\$ 42,41	R\$ 41,55	
49	0,00840125	0,15275	0,0021	R\$ 43,87	R\$ 42,87	
50	0,00840125	0,15275	0,0021	R\$ 42,26	R\$ 41,10	
51	0,00840125	0,15275	0,0021	R\$ 42,84	R\$ 41,69	
52	0,00840125	0,15275	0,0021	R\$ 44,75	R\$ 40,18	
53	0,00840125	0,15275	0,0021	R\$ 44,90	R\$ 43,74	
54	0,00840125	0,15275	0,0021	R\$ 45,55	R\$ 43,25	

N = 10'

Ponto	CBUQ e TSD				
	Consumo ligante (ton/m ²)	Revestimento (ton/m ²)	Consumo emulsão (ton/m ²)	Preço Total do Revestimento (CAP 30-45) (R\$/m ²)	Preço Total do Revestimento (CAP 50-70) (R\$/m ²)
55	0,00840125	0,15275	0,0021	R\$ 45,76	R\$ 42,19
56	0,00840125	0,15275	0,0021	R\$ 45,72	R\$ 41,94
57	0,00840125	0,15275	0,0021	R\$ 45,55	R\$ 41,76
58	0,00840125	0,15275	0,0021	R\$ 44,97	R\$ 41,19
59	0,00840125	0,15275	0,0021	R\$ 45,26	R\$ 40,99
60	0,00840125	0,15275	0,0021	R\$ 44,44	R\$ 40,81
61	0,00840125	0,15275	0,0021	R\$ 45,48	R\$ 40,45
62	0,00840125	0,15275	0,0021	R\$ 46,02	R\$ 40,58
63	0,00840125	0,15275	0,0021	R\$ 44,98	R\$ 42,73
64	0,00840125	0,15275	0,0021	R\$ 43,44	R\$ 42,13
65	0,00840125	0,15275	0,0021	R\$ 47,69	R\$ 43,34
66	0,00840125	0,15275	0,0021	R\$ 47,79	R\$ 44,24
67	0,00840125	0,15275	0,0021	R\$ 45,91	R\$ 44,34
68	0,00840125	0,15275	0,0021	R\$ 45,57	R\$ 38,94
69	0,00840125	0,15275	0,0021	R\$ 44,74	R\$ 40,95
70	0,00840125	0,15275	0,0021	R\$ 44,61	R\$ 40,60
71	0,00840125	0,15275	0,0021	R\$ 44,99	R\$ 40,11
72	0,00840125	0,15275	0,0021	R\$ 46,94	R\$ 41,91
73	0,00840125	0,15275	0,0021	R\$ 46,20	R\$ 41,89
74	0,00840125	0,15275	0,0021	R\$ 46,54	R\$ 41,93
75	0,00840125	0,15275	0,0021	R\$ 46,78	R\$ 41,71
76	0,00840125	0,15275	0,0021	R\$ 47,76	R\$ 43,61
77	0,00840125	0,15275	0,0021	R\$ 47,05	R\$ 43,41
78	0,00840125	0,15275	0,0021	R\$ 47,20	R\$ 43,56
79	0,00840125	0,15275	0,0021	R\$ 45,86	R\$ 41,93
80	0,00840125	0,15275	0,0021	R\$ 45,27	R\$ 41,45
81	0,00840125	0,15275	0,0021	R\$ 47,75	R\$ 43,82

N = 10'

CBUQ e TSD					
Consumo ligante (ton/m ²)	Revestimento (ton/m ²)	Consumo emulsão (ton/m ²)	Preço Total do Revestimento (CAP 30-45) (R\$/m ²)	Preço Total do Revestimento (CAP 50-70) (R\$/m ²)	
0,00840125	0,15275	0,0021	R\$ 47,24	R\$ 43,45	
0,00840125	0,15275	0,0021	R\$ 45,17	R\$ 41,26	
0,00840125	0,15275	0,0021	R\$ 54,39	R\$ 51,84	
0,00840125	0,15275	0,0021	R\$ 53,97	R\$ 51,43	
0,00840125	0,15275	0,0021	R\$ 56,57	R\$ 54,03	
0,00840125	0,15275	0,0021	R\$ 55,27	R\$ 52,73	
0,00840125	0,15275	0,0021	R\$ 51,78	R\$ 49,19	
0,00840125	0,15275	0,0021	R\$ 52,81	R\$ 43,87	
0,00840125	0,15275	0,0021	R\$ 49,56	R\$ 46,33	
0,00840125	0,15275	0,0021	R\$ 50,27	R\$ 48,89	
0,00840125	0,15275	0,0021	R\$ 48,43	R\$ 46,88	
0,00840125	0,15275	0,0021	R\$ 47,38	R\$ 46,86	
0,00840125	0,15275	0,0021	R\$ 55,40	R\$ 46,82	

Ponto
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94

**Apêndice H – Cálculos para a Determinação do Preço das Estruturas para
 $N = 5 \times 10^7$**

N = 5 x 10 ⁷						
Ponto	Preço de aquisição CAP 30-45 (R\$/ton):	Preço de aquisição CAP 50-70 (R\$/ton):	Preço de aquisição emulsão RR-2C (R\$/ton):	Preço de execução do tratamento superficial duplo, sem emulsão (R\$/m ²):	Preço de execução do tratamento superficial triplo, sem emulsão (R\$/m ²):	Preço de execução do revestimento, sem ligante (R\$/ton):
1	R\$ 2.210,25	R\$ 1.771,40	R\$ 1.558,06	R\$ 2,28	R\$ 2,79	R\$ 105,94
2	R\$ 2.169,64	R\$ 1.871,05	R\$ 1.612,00	R\$ 2,28	R\$ 2,79	R\$ 105,94
3	R\$ 2.384,16	R\$ 1.975,21	R\$ 1.716,16	R\$ 2,28	R\$ 2,79	R\$ 105,94
4	R\$ 2.335,18	R\$ 1.967,15	R\$ 1.702,83	R\$ 2,28	R\$ 2,79	R\$ 105,94
5	R\$ 2.359,67	R\$ 2.031,32	R\$ 1.767,31	R\$ 2,28	R\$ 2,79	R\$ 105,94
6	R\$ 2.283,72	R\$ 1.989,47	R\$ 1.720,19	R\$ 2,28	R\$ 2,79	R\$ 105,94
7	R\$ 2.173,67	R\$ 1.949,79	R\$ 1.679,58	R\$ 2,28	R\$ 2,79	R\$ 105,94
8	R\$ 2.120,04	R\$ 1.907,63	R\$ 1.641,76	R\$ 2,28	R\$ 2,79	R\$ 105,94
9	R\$ 2.092,14	R\$ 1.945,45	R\$ 1.673,05	R\$ 2,20	R\$ 2,69	R\$ 101,54
10	R\$ 2.026,11	R\$ 1.879,42	R\$ 1.607,02	R\$ 2,20	R\$ 2,69	R\$ 101,54
11	R\$ 2.067,34	R\$ 1.920,65	R\$ 1.605,16	R\$ 2,20	R\$ 2,69	R\$ 101,54
12	R\$ 2.164,37	R\$ 1.996,91	R\$ 1.668,71	R\$ 2,20	R\$ 2,69	R\$ 101,54
13	R\$ 1.962,11	R\$ 1.815,42	R\$ 1.544,57	R\$ 2,26	R\$ 2,77	R\$ 103,72
14	R\$ 2.194,13	R\$ 2.047,44	R\$ 1.612,91	R\$ 2,26	R\$ 2,77	R\$ 103,72
15	R\$ 2.184,21	R\$ 2.037,52	R\$ 1.636,16	R\$ 2,26	R\$ 2,77	R\$ 103,72
16	R\$ 2.123,00	R\$ 1.978,62	R\$ 1.643,60	R\$ 2,26	R\$ 2,77	R\$ 103,72
17	R\$ 2.037,89	R\$ 1.891,20	R\$ 1.619,11	R\$ 2,26	R\$ 2,77	R\$ 103,72
18	R\$ 2.294,07	R\$ 2.156,52	R\$ 1.737,84	R\$ 2,77	R\$ 3,33	R\$ 127,54
19	R\$ 2.159,22	R\$ 2.021,67	R\$ 1.726,99	R\$ 2,77	R\$ 3,33	R\$ 127,54
20	R\$ 2.213,44	R\$ 2.123,97	R\$ 1.812,11	R\$ 2,77	R\$ 3,33	R\$ 127,54
21	R\$ 2.425,82	R\$ 2.288,27	R\$ 1.920,15	R\$ 2,77	R\$ 3,33	R\$ 127,54
22	R\$ 2.334,25	R\$ 2.187,56	R\$ 1.744,97	R\$ 2,77	R\$ 3,33	R\$ 127,54
23	R\$ 2.153,68	R\$ 2.187,79	R\$ 1.860,35	R\$ 3,36	R\$ 3,79	R\$ 132,16
24	R\$ 2.323,70	R\$ 2.357,81	R\$ 2.027,89	R\$ 3,36	R\$ 3,79	R\$ 132,16
25	R\$ 2.437,78	R\$ 2.471,89	R\$ 2.094,23	R\$ 3,36	R\$ 3,79	R\$ 132,16
26	R\$ 2.619,75	R\$ 2.449,54	R\$ 1.988,53	R\$ 3,36	R\$ 3,79	R\$ 132,16
27	R\$ 2.424,14	R\$ 2.458,25	R\$ 1.982,94	R\$ 3,36	R\$ 3,79	R\$ 132,16

N = 5 x 10 ⁷						
Ponto	Preço de aquisição CAP 30-45 (R\$/ton):	Preço de aquisição CAP 50-70 (R\$/ton):	Preço de aquisição emulsão RR-2C (R\$/ton):	Preço de execução do tratamento superficial duplo, sem emulsão (R\$/m ²):	Preço de execução do tratamento superficial triplo, sem emulsão (R\$/m ²):	Preço de execução do revestimento, sem ligante (R\$/ton):
28	R\$ 2.404,40	R\$ 2.341,28	R\$ 1.997,19	R\$ 3,36	R\$ 3,79	R\$ 132,16
29	R\$ 2.162,29	R\$ 2.137,30	R\$ 1.762,82	R\$ 3,36	R\$ 3,79	R\$ 132,16
30	R\$ 2.012,73	R\$ 2.033,14	R\$ 1.620,39	R\$ 2,44	R\$ 2,98	R\$ 117,05
31	R\$ 2.110,21	R\$ 1.992,53	R\$ 1.694,62	R\$ 2,90	R\$ 3,47	R\$ 141,15
32	R\$ 2.206,62	R\$ 2.145,67	R\$ 1.920,31	R\$ 2,44	R\$ 2,98	R\$ 117,05
33	R\$ 2.191,46	R\$ 2.053,91	R\$ 1.783,28	R\$ 2,44	R\$ 2,98	R\$ 117,05
34	R\$ 2.077,69	R\$ 1.940,14	R\$ 1.627,18	R\$ 2,44	R\$ 2,98	R\$ 117,05
35	R\$ 2.144,34	R\$ 2.006,79	R\$ 1.682,36	R\$ 2,44	R\$ 2,98	R\$ 117,05
36	R\$ 1.971,58	R\$ 1.837,90	R\$ 1.609,36	R\$ 2,71	R\$ 3,19	R\$ 129,41
37	R\$ 2.184,33	R\$ 2.046,78	R\$ 1.702,81	R\$ 2,71	R\$ 3,19	R\$ 129,41
38	R\$ 2.104,97	R\$ 1.967,42	R\$ 1.661,89	R\$ 2,71	R\$ 3,19	R\$ 129,41
39	R\$ 2.030,88	R\$ 1.893,33	R\$ 1.669,33	R\$ 2,71	R\$ 3,19	R\$ 129,41
40	R\$ 2.047,62	R\$ 1.910,07	R\$ 1.681,73	R\$ 2,71	R\$ 3,19	R\$ 129,41
41	R\$ 1.975,19	R\$ 1.872,92	R\$ 1.682,35	R\$ 2,71	R\$ 3,19	R\$ 129,41
42	R\$ 1.867,68	R\$ 1.730,13	R\$ 1.611,68	R\$ 2,44	R\$ 2,95	R\$ 118,18
43	R\$ 2.132,87	R\$ 1.995,32	R\$ 1.750,11	R\$ 2,44	R\$ 2,95	R\$ 118,18
44	R\$ 2.120,47	R\$ 1.982,92	R\$ 1.804,69	R\$ 2,44	R\$ 2,95	R\$ 118,18
45	R\$ 2.156,12	R\$ 2.018,57	R\$ 1.779,89	R\$ 2,44	R\$ 2,95	R\$ 118,18
46	R\$ 2.045,76	R\$ 1.908,21	R\$ 1.865,26	R\$ 2,44	R\$ 2,95	R\$ 118,18
47	R\$ 1.972,09	R\$ 1.869,82	R\$ 1.684,33	R\$ 2,44	R\$ 2,95	R\$ 118,18
48	R\$ 1.883,91	R\$ 1.781,64	R\$ 1.600,49	R\$ 3,01	R\$ 3,66	R\$ 132,33
49	R\$ 2.022,62	R\$ 1.904,18	R\$ 1.738,89	R\$ 3,01	R\$ 3,66	R\$ 132,33
50	R\$ 2.062,50	R\$ 1.924,95	R\$ 1.771,64	R\$ 2,55	R\$ 3,09	R\$ 122,15
51	R\$ 2.118,30	R\$ 1.980,75	R\$ 1.827,44	R\$ 2,55	R\$ 3,09	R\$ 122,15
52	R\$ 2.337,16	R\$ 1.793,38	R\$ 1.573,29	R\$ 2,71	R\$ 3,23	R\$ 125,02
53	R\$ 2.261,87	R\$ 2.124,32	R\$ 1.947,74	R\$ 2,71	R\$ 3,23	R\$ 125,02
54	R\$ 2.366,59	R\$ 2.092,99	R\$ 1.836,53	R\$ 2,71	R\$ 3,23	R\$ 125,02

N = 5 x 10 ⁷							
Ponto	Preço de aquisição CAP 30-45 (R\$/ton):	Preço de aquisição CAP 50-70 (R\$/ton):	Preço de aquisição emulsão RR-2C (R\$/ton):	Preço de execução do tratamento superficial duplo, sem emulsão (R\$/m ²):	Preço de execução do tratamento superficial triplo, sem emulsão (R\$/m ²):	Preço de execução do revestimento, sem ligante (R\$/ton):	
55	R\$ 2.416,83	R\$ 1.991,61	R\$ 1.739,59	R\$ 2,71	R\$ 3,23	R\$ 125,02	
56	R\$ 2.416,52	R\$ 1.965,88	R\$ 1.721,61	R\$ 2,71	R\$ 3,23	R\$ 125,02	
57	R\$ 2.397,30	R\$ 1.945,73	R\$ 1.715,41	R\$ 2,71	R\$ 3,23	R\$ 125,02	
58	R\$ 2.341,81	R\$ 1.891,48	R\$ 1.660,85	R\$ 2,71	R\$ 3,23	R\$ 125,02	
59	R\$ 2.572,14	R\$ 2.064,64	R\$ 1.832,21	R\$ 2,34	R\$ 2,88	R\$ 114,31	
60	R\$ 2.488,44	R\$ 2.055,96	R\$ 1.779,27	R\$ 2,34	R\$ 2,88	R\$ 114,31	
61	R\$ 2.599,11	R\$ 2.000,78	R\$ 1.830,97	R\$ 2,34	R\$ 2,88	R\$ 114,31	
62	R\$ 2.672,58	R\$ 2.025,58	R\$ 1.793,46	R\$ 2,34	R\$ 2,88	R\$ 114,31	
63	R\$ 2.477,59	R\$ 2.209,41	R\$ 2.078,41	R\$ 2,34	R\$ 2,88	R\$ 114,31	
64	R\$ 2.307,71	R\$ 2.151,57	R\$ 2.026,33	R\$ 2,34	R\$ 2,88	R\$ 114,31	
65	R\$ 2.671,93	R\$ 2.154,85	R\$ 1.923,56	R\$ 2,78	R\$ 2,88	R\$ 120,60	
66	R\$ 2.679,37	R\$ 2.256,53	R\$ 1.941,39	R\$ 2,78	R\$ 2,88	R\$ 120,60	
67	R\$ 2.437,57	R\$ 2.250,64	R\$ 2.014,24	R\$ 2,78	R\$ 2,88	R\$ 120,60	
68	R\$ 2.633,83	R\$ 1.844,09	R\$ 1.654,58	R\$ 2,62	R\$ 3,21	R\$ 113,59	
69	R\$ 2.496,19	R\$ 2.044,49	R\$ 1.809,58	R\$ 2,62	R\$ 3,21	R\$ 113,59	
70	R\$ 2.489,06	R\$ 2.011,63	R\$ 1.776,41	R\$ 2,62	R\$ 3,21	R\$ 113,59	
71	R\$ 2.545,48	R\$ 1.964,51	R\$ 1.729,29	R\$ 2,62	R\$ 3,21	R\$ 113,59	
72	R\$ 2.635,69	R\$ 2.036,43	R\$ 1.706,11	R\$ 2,60	R\$ 3,08	R\$ 121,86	
73	R\$ 2.536,49	R\$ 2.022,79	R\$ 1.751,99	R\$ 2,60	R\$ 3,08	R\$ 121,86	
74	R\$ 2.587,02	R\$ 2.037,98	R\$ 1.711,07	R\$ 2,60	R\$ 3,08	R\$ 121,86	
75	R\$ 2.602,83	R\$ 1.998,61	R\$ 1.762,22	R\$ 2,60	R\$ 3,08	R\$ 121,86	
76	R\$ 2.584,23	R\$ 2.090,37	R\$ 1.654,65	R\$ 2,96	R\$ 3,45	R\$ 128,43	
77	R\$ 2.479,14	R\$ 2.046,48	R\$ 1.733,39	R\$ 2,96	R\$ 3,45	R\$ 128,43	
78	R\$ 2.513,24	R\$ 2.080,58	R\$ 1.670,15	R\$ 2,96	R\$ 3,45	R\$ 128,43	
79	R\$ 2.547,34	R\$ 2.079,65	R\$ 1.617,45	R\$ 2,35	R\$ 2,83	R\$ 122,52	
80	R\$ 2.458,99	R\$ 2.004,63	R\$ 1.688,44	R\$ 2,35	R\$ 2,83	R\$ 122,52	
81	R\$ 2.477,90	R\$ 2.009,90	R\$ 1.675,73	R\$ 3,28	R\$ 3,91	R\$ 131,79	

N = 5 x 10 ⁷						
Ponto	Preço de aquisição CAP 30-45 (R\$/ton):	Preço de aquisição CAP 50-70 (R\$/ton):	Preço de aquisição emulsão RR-2C (R\$/ton):	Preço de execução do tratamento superficial duplo, sem emulsão (R\$/m ²):	Preço de execução do tratamento superficial triplo, sem emulsão (R\$/m ²):	Preço de execução do revestimento, sem ligante (R\$/ton):
82	R\$ 2.405,98	R\$ 1.955,96	R\$ 1.719,75	R\$ 3,28	R\$ 3,91	R\$ 131,79
83	R\$ 2.400,09	R\$ 1.934,26	R\$ 1.704,56	R\$ 2,71	R\$ 3,28	R\$ 122,54
84	R\$ 2.797,07	R\$ 2.494,49	R\$ 2.017,96	R\$ 3,86	R\$ 4,45	R\$ 149,20
85	R\$ 2.757,70	R\$ 2.455,12	R\$ 1.978,59	R\$ 3,86	R\$ 4,45	R\$ 149,20
86	R\$ 3.004,77	R\$ 2.702,19	R\$ 2.225,66	R\$ 3,86	R\$ 4,45	R\$ 149,20
87	R\$ 2.881,39	R\$ 2.578,81	R\$ 2.102,28	R\$ 3,86	R\$ 4,45	R\$ 149,20
88	R\$ 2.638,04	R\$ 2.330,19	R\$ 1.825,31	R\$ 3,70	R\$ 3,97	R\$ 144,57
89	R\$ 2.996,87	R\$ 1.932,67	R\$ 1.825,31	R\$ 2,95	R\$ 3,43	R\$ 136,49
90	R\$ 2.661,39	R\$ 2.276,28	R\$ 1.825,31	R\$ 3,08	R\$ 3,74	R\$ 132,84
91	R\$ 2.668,21	R\$ 2.504,84	R\$ 2.132,97	R\$ 3,08	R\$ 3,74	R\$ 132,84
92	R\$ 2.471,05	R\$ 2.285,98	R\$ 2.047,72	R\$ 3,08	R\$ 3,74	R\$ 132,84
93	R\$ 2.301,79	R\$ 2.240,22	R\$ 1.825,31	R\$ 3,55	R\$ 4,19	R\$ 135,25
94	R\$ 3.231,72	R\$ 2.210,88	R\$ 2.100,11	R\$ 3,23	R\$ 3,81	R\$ 134,89

Ponto	Somente CBUQ				CBUQ e TST				
	Consumo ligante (ton/m ²)	Revestimento (ton/m ²)	Preço Total do Revestimento (CAP 30-45) (R\$/m ²)	Preço Total do Revestimento (CAP 50-70) (R\$/m ²)	Consumo ligante (ton/m ²)	Revestimento (ton/m ²)	Consumo emulsão (ton/m ²)	Preço Total do Revestimento (CAP 30-45) (R\$/m ²)	Preço Total do Revestimento (CAP 50-70) (R\$/m ²)
1	0,012925	0,235	R\$ 53,46	R\$ 47,79	0,010986	0,19975	0,0035	R\$ 53,69	R\$ 48,87
2	0,012925	0,235	R\$ 52,94	R\$ 49,08	0,010986	0,19975	0,0035	R\$ 53,43	R\$ 50,15
3	0,012925	0,235	R\$ 55,71	R\$ 50,43	0,010986	0,19975	0,0035	R\$ 56,15	R\$ 51,66
4	0,012925	0,235	R\$ 55,08	R\$ 50,32	0,010986	0,19975	0,0035	R\$ 55,57	R\$ 51,52
5	0,012925	0,235	R\$ 55,39	R\$ 51,15	0,010986	0,19975	0,0035	R\$ 56,06	R\$ 52,45
6	0,012925	0,235	R\$ 54,41	R\$ 50,61	0,010986	0,19975	0,0035	R\$ 55,06	R\$ 51,83
7	0,012925	0,235	R\$ 52,99	R\$ 50,10	0,010986	0,19975	0,0035	R\$ 53,71	R\$ 51,25
8	0,012925	0,235	R\$ 52,30	R\$ 49,55	0,010986	0,19975	0,0035	R\$ 52,99	R\$ 50,66
9	0,012925	0,235	R\$ 50,90	R\$ 49,01	0,010986	0,19975	0,0035	R\$ 51,81	R\$ 50,20
10	0,012925	0,235	R\$ 50,05	R\$ 48,15	0,010986	0,19975	0,0035	R\$ 50,86	R\$ 49,24
11	0,012925	0,235	R\$ 50,58	R\$ 48,69	0,010986	0,19975	0,0035	R\$ 51,30	R\$ 49,69
12	0,012925	0,235	R\$ 51,84	R\$ 49,67	0,010986	0,19975	0,0035	R\$ 52,59	R\$ 50,75
13	0,012925	0,235	R\$ 49,73	R\$ 47,84	0,010986	0,19975	0,0035	R\$ 50,45	R\$ 48,84
14	0,012925	0,235	R\$ 52,73	R\$ 50,84	0,010986	0,19975	0,0035	R\$ 53,24	R\$ 51,63
15	0,012925	0,235	R\$ 52,61	R\$ 50,71	0,010986	0,19975	0,0035	R\$ 53,21	R\$ 51,60
16	0,012925	0,235	R\$ 51,81	R\$ 49,95	0,010986	0,19975	0,0035	R\$ 52,56	R\$ 50,98
17	0,012925	0,235	R\$ 50,71	R\$ 48,82	0,010986	0,19975	0,0035	R\$ 51,54	R\$ 49,93
18	0,012925	0,235	R\$ 59,62	R\$ 57,84	0,010986	0,19975	0,0035	R\$ 60,09	R\$ 58,58
19	0,012925	0,235	R\$ 57,88	R\$ 56,10	0,010986	0,19975	0,0035	R\$ 58,57	R\$ 57,06
20	0,012925	0,235	R\$ 58,58	R\$ 57,42	0,010986	0,19975	0,0035	R\$ 59,47	R\$ 58,48
21	0,012925	0,235	R\$ 61,33	R\$ 59,55	0,010986	0,19975	0,0035	R\$ 62,18	R\$ 60,67
22	0,012925	0,235	R\$ 60,14	R\$ 58,25	0,010986	0,19975	0,0035	R\$ 60,56	R\$ 58,95
23	0,012925	0,235	R\$ 58,89	R\$ 59,33	0,010986	0,19975	0,0035	R\$ 60,36	R\$ 60,74
24	0,012925	0,235	R\$ 61,09	R\$ 61,53	0,010986	0,19975	0,0035	R\$ 62,82	R\$ 63,19
25	0,012925	0,235	R\$ 62,57	R\$ 63,01	0,010986	0,19975	0,0035	R\$ 64,30	R\$ 64,68
26	0,012925	0,235	R\$ 64,92	R\$ 62,72	0,010986	0,19975	0,0035	R\$ 65,93	R\$ 64,06
27	0,012925	0,235	R\$ 62,39	R\$ 62,83	0,010986	0,19975	0,0035	R\$ 63,76	R\$ 64,14

N = 5 x 10⁷

Ponto	Somente CBUQ				CBUQ e TST				
	Consumo ligante (ton/m ²)	Revestimento (ton/m ²)	Preço Total do Revestimento (CAP 30-45) (R\$/m ²)	Preço Total do Revestimento (CAP 50-70) (R\$/m ²)	Consumo ligante (ton/m ²)	Revestimento (ton/m ²)	Consumo emulsão (ton/m ²)	Preço Total do Revestimento (CAP 30-45) (R\$/m ²)	Preço Total do Revestimento (CAP 50-70) (R\$/m ²)
28	0,012925	0,235	R\$ 62,13	R\$ 61,32	0,010986	0,19975	0,0035	R\$ 63,59	R\$ 62,90
29	0,012925	0,235	R\$ 59,01	R\$ 58,68	0,010986	0,19975	0,0035	R\$ 60,11	R\$ 59,84
30	0,012925	0,235	R\$ 53,52	R\$ 53,79	0,010986	0,19975	0,0035	R\$ 54,14	R\$ 54,37
31	0,012925	0,235	R\$ 60,44	R\$ 58,92	0,010986	0,19975	0,0035	R\$ 60,78	R\$ 59,49
32	0,012925	0,235	R\$ 56,03	R\$ 55,24	0,010986	0,19975	0,0035	R\$ 57,32	R\$ 56,65
33	0,012925	0,235	R\$ 55,83	R\$ 54,05	0,010986	0,19975	0,0035	R\$ 56,68	R\$ 55,17
34	0,012925	0,235	R\$ 54,36	R\$ 52,58	0,010986	0,19975	0,0035	R\$ 54,88	R\$ 53,37
35	0,012925	0,235	R\$ 55,22	R\$ 53,44	0,010986	0,19975	0,0035	R\$ 55,81	R\$ 54,30
36	0,012925	0,235	R\$ 55,89	R\$ 54,17	0,010986	0,19975	0,0035	R\$ 56,33	R\$ 54,86
37	0,012925	0,235	R\$ 58,64	R\$ 56,87	0,010986	0,19975	0,0035	R\$ 59,00	R\$ 57,49
38	0,012925	0,235	R\$ 57,62	R\$ 55,84	0,010986	0,19975	0,0035	R\$ 57,98	R\$ 56,47
39	0,012925	0,235	R\$ 56,66	R\$ 54,88	0,010986	0,19975	0,0035	R\$ 57,19	R\$ 55,68
40	0,012925	0,235	R\$ 56,88	R\$ 55,10	0,010986	0,19975	0,0035	R\$ 57,42	R\$ 55,91
41	0,012925	0,235	R\$ 55,94	R\$ 54,62	0,010986	0,19975	0,0035	R\$ 56,63	R\$ 55,50
42	0,012925	0,235	R\$ 51,91	R\$ 50,13	0,010986	0,19975	0,0035	R\$ 52,72	R\$ 51,20
43	0,012925	0,235	R\$ 55,34	R\$ 53,56	0,010986	0,19975	0,0035	R\$ 56,11	R\$ 54,60
44	0,012925	0,235	R\$ 55,18	R\$ 53,40	0,010986	0,19975	0,0035	R\$ 56,17	R\$ 54,66
45	0,012925	0,235	R\$ 55,64	R\$ 53,86	0,010986	0,19975	0,0035	R\$ 56,47	R\$ 54,96
46	0,012925	0,235	R\$ 54,21	R\$ 52,44	0,010986	0,19975	0,0035	R\$ 55,56	R\$ 54,05
47	0,012925	0,235	R\$ 53,26	R\$ 51,94	0,010986	0,19975	0,0035	R\$ 54,12	R\$ 52,99
48	0,012925	0,235	R\$ 55,45	R\$ 54,13	0,010986	0,19975	0,0035	R\$ 56,39	R\$ 55,27
49	0,012925	0,235	R\$ 57,24	R\$ 55,71	0,010986	0,19975	0,0035	R\$ 58,40	R\$ 57,10
50	0,012925	0,235	R\$ 55,36	R\$ 53,59	0,010986	0,19975	0,0035	R\$ 56,35	R\$ 54,84
51	0,012925	0,235	R\$ 56,08	R\$ 54,31	0,010986	0,19975	0,0035	R\$ 57,16	R\$ 55,65
52	0,012925	0,235	R\$ 59,59	R\$ 52,56	0,010986	0,19975	0,0035	R\$ 59,39	R\$ 53,41
53	0,012925	0,235	R\$ 58,61	R\$ 56,84	0,010986	0,19975	0,0035	R\$ 59,87	R\$ 58,36
54	0,012925	0,235	R\$ 59,97	R\$ 56,43	0,010986	0,19975	0,0035	R\$ 60,63	R\$ 57,62

N = 5 x 10⁷

Ponto	Somente CBUQ				CBUQ e TST				
	Consumo ligante (ton/m ²)	Revestimento (ton/m ²)	Preço Total do Revestimento (CAP 30-45) (R\$/m ²)	Preço Total do Revestimento (CAP 50-70) (R\$/m ²)	Consumo ligante (ton/m ²)	Revestimento (ton/m ²)	Consumo emulsão (ton/m ²)	Preço Total do Revestimento (CAP 30-45) (R\$/m ²)	Preço Total do Revestimento (CAP 50-70) (R\$/m ²)
55	0,012925	0,235	R\$ 60,62	R\$ 55,12	0,010986	0,19975	0,0035	R\$ 60,84	R\$ 56,17
56	0,012925	0,235	R\$ 60,61	R\$ 54,79	0,010986	0,19975	0,0035	R\$ 60,78	R\$ 55,83
57	0,012925	0,235	R\$ 60,36	R\$ 54,53	0,010986	0,19975	0,0035	R\$ 60,54	R\$ 55,58
58	0,012925	0,235	R\$ 59,65	R\$ 53,83	0,010986	0,19975	0,0035	R\$ 59,74	R\$ 54,80
59	0,012925	0,235	R\$ 60,11	R\$ 53,55	0,010986	0,19975	0,0035	R\$ 60,38	R\$ 54,81
60	0,012925	0,235	R\$ 59,03	R\$ 53,44	0,010986	0,19975	0,0035	R\$ 59,28	R\$ 54,53
61	0,012925	0,235	R\$ 60,46	R\$ 52,72	0,010986	0,19975	0,0035	R\$ 60,68	R\$ 54,10
62	0,012925	0,235	R\$ 61,41	R\$ 53,04	0,010986	0,19975	0,0035	R\$ 61,35	R\$ 54,24
63	0,012925	0,235	R\$ 58,89	R\$ 55,42	0,010986	0,19975	0,0035	R\$ 60,21	R\$ 57,26
64	0,012925	0,235	R\$ 56,69	R\$ 54,67	0,010986	0,19975	0,0035	R\$ 58,16	R\$ 56,44
65	0,012925	0,235	R\$ 62,88	R\$ 56,19	0,010986	0,19975	0,0035	R\$ 63,06	R\$ 57,38
66	0,012925	0,235	R\$ 62,97	R\$ 57,51	0,010986	0,19975	0,0035	R\$ 63,20	R\$ 58,56
67	0,012925	0,235	R\$ 59,85	R\$ 57,43	0,010986	0,19975	0,0035	R\$ 60,80	R\$ 58,75
68	0,012925	0,235	R\$ 60,74	R\$ 50,53	0,010986	0,19975	0,0035	R\$ 60,63	R\$ 51,95
69	0,012925	0,235	R\$ 58,96	R\$ 53,12	0,010986	0,19975	0,0035	R\$ 59,66	R\$ 54,69
70	0,012925	0,235	R\$ 58,86	R\$ 52,69	0,010986	0,19975	0,0035	R\$ 59,46	R\$ 54,22
71	0,012925	0,235	R\$ 59,59	R\$ 52,08	0,010986	0,19975	0,0035	R\$ 59,92	R\$ 53,53
72	0,012925	0,235	R\$ 62,70	R\$ 54,96	0,010986	0,19975	0,0035	R\$ 62,35	R\$ 55,77
73	0,012925	0,235	R\$ 61,42	R\$ 54,78	0,010986	0,19975	0,0035	R\$ 61,42	R\$ 55,78
74	0,012925	0,235	R\$ 62,07	R\$ 54,98	0,010986	0,19975	0,0035	R\$ 61,83	R\$ 55,80
75	0,012925	0,235	R\$ 62,28	R\$ 54,47	0,010986	0,19975	0,0035	R\$ 62,18	R\$ 55,55
76	0,012925	0,235	R\$ 63,58	R\$ 57,20	0,010986	0,19975	0,0035	R\$ 63,29	R\$ 57,86
77	0,012925	0,235	R\$ 62,22	R\$ 56,63	0,010986	0,19975	0,0035	R\$ 62,41	R\$ 57,65
78	0,012925	0,235	R\$ 62,66	R\$ 57,07	0,010986	0,19975	0,0035	R\$ 62,56	R\$ 57,81
79	0,012925	0,235	R\$ 61,72	R\$ 55,67	0,010986	0,19975	0,0035	R\$ 60,95	R\$ 55,81
80	0,012925	0,235	R\$ 60,57	R\$ 54,70	0,010986	0,19975	0,0035	R\$ 60,23	R\$ 55,24
81	0,012925	0,235	R\$ 63,00	R\$ 56,95	0,010986	0,19975	0,0035	R\$ 63,32	R\$ 58,18

N = 5 x 10⁷

Ponto	Somente CBUQ				CBUQ e TST				
	Consumo ligante (ton/m ²)	Revestimento (ton/m ²)	Preço Total do Revestimento (CAP 30-45) (R\$/m ²)	Preço Total do Revestimento (CAP 50-70) (R\$/m ²)	Consumo ligante (ton/m ²)	Revestimento (ton/m ²)	Consumo emulsão (ton/m ²)	Preço Total do Revestimento (CAP 30-45) (R\$/m ²)	Preço Total do Revestimento (CAP 50-70) (R\$/m ²)
82	0,012925	0,235	R\$ 62,07	R\$ 56,25	0,010986	0,19975	0,0035	R\$ 62,69	R\$ 57,74
83	0,012925	0,235	R\$ 59,82	R\$ 53,80	0,010986	0,19975	0,0035	R\$ 60,09	R\$ 54,97
84	0,012925	0,235	R\$ 71,21	R\$ 67,30	0,010986	0,19975	0,0035	R\$ 72,04	R\$ 68,72
85	0,012925	0,235	R\$ 70,71	R\$ 66,79	0,010986	0,19975	0,0035	R\$ 71,47	R\$ 68,15
86	0,012925	0,235	R\$ 73,90	R\$ 69,99	0,010986	0,19975	0,0035	R\$ 75,05	R\$ 71,73
87	0,012925	0,235	R\$ 72,30	R\$ 68,39	0,010986	0,19975	0,0035	R\$ 73,27	R\$ 69,94
88	0,012925	0,235	R\$ 68,07	R\$ 64,09	0,010986	0,19975	0,0035	R\$ 68,22	R\$ 64,84
89	0,012925	0,235	R\$ 70,81	R\$ 57,05	0,010986	0,19975	0,0035	R\$ 70,01	R\$ 58,32
90	0,012925	0,235	R\$ 65,62	R\$ 60,64	0,010986	0,19975	0,0035	R\$ 65,90	R\$ 61,67
91	0,012925	0,235	R\$ 65,70	R\$ 63,59	0,010986	0,19975	0,0035	R\$ 67,05	R\$ 65,26
92	0,012925	0,235	R\$ 63,16	R\$ 60,76	0,010986	0,19975	0,0035	R\$ 64,59	R\$ 62,56
93	0,012925	0,235	R\$ 61,53	R\$ 60,74	0,010986	0,19975	0,0035	R\$ 62,88	R\$ 62,21
94	0,012925	0,235	R\$ 73,47	R\$ 60,27	0,010986	0,19975	0,0035	R\$ 73,61	R\$ 62,39

N = 5 x 10⁷

N = 5 x 10 ⁷					
CBUQ e TSD					
Consumo ligante (ton/m ²)	Revestimento (ton/m ²)	Consumo emulsão (ton/m ²)	Preço Total do Revestimento (CAP 30-45) (R\$/m ²)	Preço Total do Revestimento (CAP 50-70) (R\$/m ²)	
0,0116325	0,2115	0,0021	R\$ 53,67	R\$ 48,56	
0,0116325	0,2115	0,0021	R\$ 53,31	R\$ 49,84	
0,0116325	0,2115	0,0021	R\$ 56,02	R\$ 51,27	
0,0116325	0,2115	0,0021	R\$ 55,43	R\$ 51,15	
0,0116325	0,2115	0,0021	R\$ 55,85	R\$ 52,03	
0,0116325	0,2115	0,0021	R\$ 54,86	R\$ 51,44	
0,0116325	0,2115	0,0021	R\$ 53,50	R\$ 50,89	
0,0116325	0,2115	0,0021	R\$ 52,80	R\$ 50,32	
0,0116325	0,2115	0,0021	R\$ 51,53	R\$ 49,82	
0,0116325	0,2115	0,0021	R\$ 50,62	R\$ 48,91	
0,0116325	0,2115	0,0021	R\$ 51,09	R\$ 49,39	
0,0116325	0,2115	0,0021	R\$ 52,36	R\$ 50,41	
0,0116325	0,2115	0,0021	R\$ 50,26	R\$ 48,56	
0,0116325	0,2115	0,0021	R\$ 53,11	R\$ 51,40	
0,0116325	0,2115	0,0021	R\$ 53,04	R\$ 51,33	
0,0116325	0,2115	0,0021	R\$ 52,34	R\$ 50,66	
0,0116325	0,2115	0,0021	R\$ 51,30	R\$ 49,60	
0,0116325	0,2115	0,0021	R\$ 60,08	R\$ 58,48	
0,0116325	0,2115	0,0021	R\$ 58,49	R\$ 56,89	
0,0116325	0,2115	0,0021	R\$ 59,30	R\$ 58,26	
0,0116325	0,2115	0,0021	R\$ 62,00	R\$ 60,40	
0,0116325	0,2115	0,0021	R\$ 60,56	R\$ 58,86	
0,0116325	0,2115	0,0021	R\$ 60,27	R\$ 60,67	
0,0116325	0,2115	0,0021	R\$ 62,60	R\$ 63,00	
0,0116325	0,2115	0,0021	R\$ 64,07	R\$ 64,46	
0,0116325	0,2115	0,0021	R\$ 65,96	R\$ 63,98	
0,0116325	0,2115	0,0021	R\$ 63,67	R\$ 64,07	

Ponto
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27

N = 5 x 10 ⁷					
CBUQ e TSD					
Consumo ligante (ton/m ²)	Revestimento (ton/m ²)	Consumo emulsão (ton/m ²)	Preço Total do Revestimento (CAP 30-45) (R\$/m ²)	Preço Total do Revestimento (CAP 50-70) (R\$/m ²)	
0,0116325	0,2115	0,0021	R\$ 63,48	R\$ 62,74	
0,0116325	0,2115	0,0021	R\$ 60,17	R\$ 59,88	
0,0116325	0,2115	0,0021	R\$ 54,01	R\$ 54,25	
0,0116325	0,2115	0,0021	R\$ 60,86	R\$ 59,49	
0,0116325	0,2115	0,0021	R\$ 56,90	R\$ 56,19	
0,0116325	0,2115	0,0021	R\$ 56,43	R\$ 54,83	
0,0116325	0,2115	0,0021	R\$ 54,78	R\$ 53,18	
0,0116325	0,2115	0,0021	R\$ 55,67	R\$ 54,07	
0,0116325	0,2115	0,0021	R\$ 56,39	R\$ 54,84	
0,0116325	0,2115	0,0021	R\$ 59,07	R\$ 57,47	
0,0116325	0,2115	0,0021	R\$ 58,06	R\$ 56,46	
0,0116325	0,2115	0,0021	R\$ 57,21	R\$ 55,61	
0,0116325	0,2115	0,0021	R\$ 57,43	R\$ 55,83	
0,0116325	0,2115	0,0021	R\$ 56,59	R\$ 55,40	
0,0116325	0,2115	0,0021	R\$ 52,55	R\$ 50,95	
0,0116325	0,2115	0,0021	R\$ 55,92	R\$ 54,32	
0,0116325	0,2115	0,0021	R\$ 55,89	R\$ 54,29	
0,0116325	0,2115	0,0021	R\$ 56,25	R\$ 54,65	
0,0116325	0,2115	0,0021	R\$ 55,15	R\$ 53,55	
0,0116325	0,2115	0,0021	R\$ 53,91	R\$ 52,72	
0,0116325	0,2115	0,0021	R\$ 56,27	R\$ 55,08	
0,0116325	0,2115	0,0021	R\$ 58,18	R\$ 56,80	
0,0116325	0,2115	0,0021	R\$ 56,10	R\$ 54,50	
0,0116325	0,2115	0,0021	R\$ 56,86	R\$ 55,26	
0,0116325	0,2115	0,0021	R\$ 59,64	R\$ 53,32	
0,0116325	0,2115	0,0021	R\$ 59,55	R\$ 57,95	
0,0116325	0,2115	0,0021	R\$ 60,54	R\$ 57,36	

Ponto
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54

N = 5 x 10 ⁷					
CBUQ e TSD					
Consumo ligante (ton/m ²)	Revestimento (ton/m ²)	Consumo emulsão (ton/m ²)	Preço Total do Revestimento (CAP 30-45) (R\$/m ²)	Preço Total do Revestimento (CAP 50-70) (R\$/m ²)	
0,0116325	0,2115	0,0021	R\$ 60,92	R\$ 55,97	
0,0116325	0,2115	0,0021	R\$ 60,88	R\$ 55,64	
0,0116325	0,2115	0,0021	R\$ 60,64	R\$ 55,39	
0,0116325	0,2115	0,0021	R\$ 59,88	R\$ 54,64	
0,0116325	0,2115	0,0021	R\$ 60,28	R\$ 54,38	
0,0116325	0,2115	0,0021	R\$ 59,20	R\$ 54,17	
0,0116325	0,2115	0,0021	R\$ 60,60	R\$ 53,64	
0,0116325	0,2115	0,0021	R\$ 61,37	R\$ 53,85	
0,0116325	0,2115	0,0021	R\$ 59,70	R\$ 56,58	
0,0116325	0,2115	0,0021	R\$ 57,62	R\$ 55,80	
0,0116325	0,2115	0,0021	R\$ 63,41	R\$ 57,39	
0,0116325	0,2115	0,0021	R\$ 63,53	R\$ 58,61	
0,0116325	0,2115	0,0021	R\$ 60,87	R\$ 58,70	
0,0116325	0,2115	0,0021	R\$ 60,76	R\$ 51,57	
0,0116325	0,2115	0,0021	R\$ 59,48	R\$ 54,23	
0,0116325	0,2115	0,0021	R\$ 59,33	R\$ 53,77	
0,0116325	0,2115	0,0021	R\$ 59,89	R\$ 53,13	
0,0116325	0,2115	0,0021	R\$ 62,62	R\$ 55,64	
0,0116325	0,2115	0,0021	R\$ 61,56	R\$ 55,58	
0,0116325	0,2115	0,0021	R\$ 62,06	R\$ 55,67	
0,0116325	0,2115	0,0021	R\$ 62,35	R\$ 55,32	
0,0116325	0,2115	0,0021	R\$ 63,66	R\$ 57,91	
0,0116325	0,2115	0,0021	R\$ 62,60	R\$ 57,57	
0,0116325	0,2115	0,0021	R\$ 62,87	R\$ 57,83	
0,0116325	0,2115	0,0021	R\$ 61,29	R\$ 55,85	
0,0116325	0,2115	0,0021	R\$ 60,41	R\$ 55,13	
0,0116325	0,2115	0,0021	R\$ 63,50	R\$ 58,05	

Ponto
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81

N = 5 x 10 ⁷						
CBUQ e TSD						
Consumo ligante (ton/m ²)	Revestimento (ton/m ²)	Consumo emulsão (ton/m ²)	Preço Total do Revestimento (CAP 30-45) (R\$/m ²)	Preço Total do Revestimento (CAP 50-70) (R\$/m ²)		
0,0116325	0,2115	0,0021	R\$ 62,75	R\$ 57,52		
0,0116325	0,2115	0,0021	R\$ 60,13	R\$ 54,71		
0,0116325	0,2115	0,0021	R\$ 72,19	R\$ 68,67		
0,0116325	0,2115	0,0021	R\$ 71,65	R\$ 68,13		
0,0116325	0,2115	0,0021	R\$ 75,04	R\$ 71,52		
0,0116325	0,2115	0,0021	R\$ 73,35	R\$ 69,83		
0,0116325	0,2115	0,0021	R\$ 68,80	R\$ 65,22		
0,0116325	0,2115	0,0021	R\$ 70,51	R\$ 58,13		
0,0116325	0,2115	0,0021	R\$ 65,97	R\$ 61,49		
0,0116325	0,2115	0,0021	R\$ 66,69	R\$ 64,79		
0,0116325	0,2115	0,0021	R\$ 64,22	R\$ 62,07		
0,0116325	0,2115	0,0021	R\$ 62,76	R\$ 62,05		
0,0116325	0,2115	0,0021	R\$ 73,76	R\$ 61,89		

Ponto
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94

Anexo A – Preços Divulgados pela ANP para o CAP 30-45 e o CAP 50-70



Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis
Superintendência de Defesa da Concorrência, Estudos e Regulação Econômica

PREÇO MÉDIO MENSAL PONDERADO PRATICADO PELOS DISTRIBUIDORES DE PRODUTOS ASFÁLTICOS (R\$/KG)

Importante: Quando não houver declaração de venda do produto selecionado, ou quando a declaração de venda do produto ocorrer por menos de 03 (três) distribuidoras, a tabela indicará campo vazio.

Mês	Produto	Estado	Preço
jul/18	CIMENTOS ASFÁLTICOS CAP-30-45	Acre	-
jul/18	CIMENTOS ASFÁLTICOS CAP-30-45	Alagoas	-
jul/18	CIMENTOS ASFÁLTICOS CAP-30-45	Amapá	-
jul/18	CIMENTOS ASFÁLTICOS CAP-30-45	Amazonas	-
jul/18	CIMENTOS ASFÁLTICOS CAP-30-45	Bahia	-
jul/18	CIMENTOS ASFÁLTICOS CAP-30-45	Ceará	-
jul/18	CIMENTOS ASFÁLTICOS CAP-30-45	Distrito Federal	-
jul/18	CIMENTOS ASFÁLTICOS CAP-30-45	Espírito Santo	-
jul/18	CIMENTOS ASFÁLTICOS CAP-30-45	Goiás	2,01273
jul/18	CIMENTOS ASFÁLTICOS CAP-30-45	Maranhão	-
jul/18	CIMENTOS ASFÁLTICOS CAP-30-45	Mato Grosso	2,15368
jul/18	CIMENTOS ASFÁLTICOS CAP-30-45	Mato Grosso do Sul	-
jul/18	CIMENTOS ASFÁLTICOS CAP-30-45	Minas Gerais	1,86768
jul/18	CIMENTOS ASFÁLTICOS CAP-30-45	Pará	-
jul/18	CIMENTOS ASFÁLTICOS CAP-30-45	Paraíba	-
jul/18	CIMENTOS ASFÁLTICOS CAP-30-45	Paraná	1,96211
jul/18	CIMENTOS ASFÁLTICOS CAP-30-45	Pernambuco	-
jul/18	CIMENTOS ASFÁLTICOS CAP-30-45	Piauí	-
jul/18	CIMENTOS ASFÁLTICOS CAP-30-45	Rio de Janeiro	1,88391
jul/18	CIMENTOS ASFÁLTICOS CAP-30-45	Rio Grande do Norte	-
jul/18	CIMENTOS ASFÁLTICOS CAP-30-45	Rio Grande do Sul	-
jul/18	CIMENTOS ASFÁLTICOS CAP-30-45	Rondônia	-
jul/18	CIMENTOS ASFÁLTICOS CAP-30-45	Roraima	-
jul/18	CIMENTOS ASFÁLTICOS CAP-30-45	Santa Catarina	-
jul/18	CIMENTOS ASFÁLTICOS CAP-30-45	São Paulo	1,97158
jul/18	CIMENTOS ASFÁLTICOS CAP-30-45	Sergipe	-
jul/18	CIMENTOS ASFÁLTICOS CAP-30-45	Tocantins	-
jul/18	CIMENTOS ASFÁLTICOS CAP-50-70	Acre	-
jul/18	CIMENTOS ASFÁLTICOS CAP-50-70	Alagoas	-
jul/18	CIMENTOS ASFÁLTICOS CAP-50-70	Amapá	-
jul/18	CIMENTOS ASFÁLTICOS CAP-50-70	Amazonas	1,98662
jul/18	CIMENTOS ASFÁLTICOS CAP-50-70	Bahia	1,92426
jul/18	CIMENTOS ASFÁLTICOS CAP-50-70	Ceará	1,96135
jul/18	CIMENTOS ASFÁLTICOS CAP-50-70	Distrito Federal	-
jul/18	CIMENTOS ASFÁLTICOS CAP-50-70	Espírito Santo	-
jul/18	CIMENTOS ASFÁLTICOS CAP-50-70	Goiás	2,05393
jul/18	CIMENTOS ASFÁLTICOS CAP-50-70	Maranhão	-
jul/18	CIMENTOS ASFÁLTICOS CAP-50-70	Mato Grosso	2,37841
jul/18	CIMENTOS ASFÁLTICOS CAP-50-70	Mato Grosso do Sul	-
jul/18	CIMENTOS ASFÁLTICOS CAP-50-70	Minas Gerais	1,92466
jul/18	CIMENTOS ASFÁLTICOS CAP-50-70	Pará	2,19553
jul/18	CIMENTOS ASFÁLTICOS CAP-50-70	Paraíba	-
jul/18	CIMENTOS ASFÁLTICOS CAP-50-70	Paraná	1,95653
jul/18	CIMENTOS ASFÁLTICOS CAP-50-70	Pernambuco	-
jul/18	CIMENTOS ASFÁLTICOS CAP-50-70	Piauí	-
jul/18	CIMENTOS ASFÁLTICOS CAP-50-70	Rio de Janeiro	1,87837
jul/18	CIMENTOS ASFÁLTICOS CAP-50-70	Rio Grande do Norte	-
jul/18	CIMENTOS ASFÁLTICOS CAP-50-70	Rio Grande do Sul	1,91701
jul/18	CIMENTOS ASFÁLTICOS CAP-50-70	Rondônia	2,23964
jul/18	CIMENTOS ASFÁLTICOS CAP-50-70	Roraima	-
jul/18	CIMENTOS ASFÁLTICOS CAP-50-70	Santa Catarina	-
jul/18	CIMENTOS ASFÁLTICOS CAP-50-70	São Paulo	1,95619
jul/18	CIMENTOS ASFÁLTICOS CAP-50-70	Sergipe	-
jul/18	CIMENTOS ASFÁLTICOS CAP-50-70	Tocantins	-

PREÇO MÉDIO MENSAL PONDERADO PRATICADO PELOS DISTRIBUIDORES DE PRODUTOS ASFÁLTICOS (R\$/KG)

Produto	Mês	Norte	Nordeste	Centro-Oeste	Sudeste	Sul	Brasil
CIMENTOS ASFÁLTICOS CAP-30-45	jul/18	1,78354	1,95033	2,05179	1,93504	1,94001	1,95012
CIMENTOS ASFÁLTICOS CAP-50-70	jul/18	2,07727	1,94514	2,14078	1,94030	1,94465	1,97629

Anexo B – Distribuidoras Autorizadas pela ANP



AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS - ANP
SUPERINTENDÊNCIA DE ABASTECIMENTO - SAB
RELAÇÃO DE DISTRIBUIDORAS DE ASFALTOS AUTORIZADAS AO EXERCÍCIO DA ATIVIDADE

#	Nº de Autorização	Razão Social	CNPJ	Endereço	Bairro	Município	UF
1	229/08	ALBERTO MARQUES DOS SANTOS JUNIOR	01.133.120/0001-20	DISTRITO INDUSTRIAL, LOTE 1A, SETRO D. QUADRA E, SALA A	DISTRITO INDUSTRIAL	ANANINDEUA	PA
2	503/09	ARAPETRO DISTRIBUIDORA DE PETRÓLEO LTDA.	07.489.111/0001-62	RODOVIA BR 163, KM 844,2	INDUSTRIAL	SINOP	MT
3	649/16	Asfaltos do Paraná Industrialização e Distribuição de Derivados de Petróleo LTDA - EP	20.755.193/0001-06	Av. Mato Grosso, n.º 1.275, CEP 83.830-560	Estados	FAZENDA RIO GRANDE	PR
4	308/09	ASFALTOS NORDESTE LTDA.	01.791.741/0001-09	AVENIDA PARQUE SUL, n.º 1.988	DISTRITO INDUSTRIAL	MARACANAÚ	CE
6	140/06	BETUNEL INDUSTRIA E COMÉRCIO LTDA.	60.546.801/0001-89	AV. FERNANDO DE MATTOS, 270	BARRA DA TIJUCA	RIO DE JANEIRO	RJ
7	235/16	BRASIL ASFALTOS LTDA.	12.447.077/0001-93	Rodovia BA 522, S/n.º, Km 1	DISTRITO INDUSTRIAL	CANDEIAS	BA
8	158/07	BRASQUIMICA PRODUTOS ASFALTICOS LTDA.	13.829.957/0001-97	RODOVIA BA 322, KM 01 - SIN	DISTRITO INDUSTRIAL	CANDEIAS	BA
9	248/17	CAP - Comércio de Asfalto e Petróleo Ltda - EPP	03.116.697/0001-59	Rua Jorge Tieto Inasa, 457, Chapada, CEP: 83.706-670.	Chapada	Araucária	PR
10	326/06	CASA DO ASFALTO DISTRIB. IND. E COMERCIO DE ASFALTO LTDA.	06.218.782/0001-16	RODOVIA BR 376-PARQUE INDUSTRIAL-S/Nº-LOTE 06/777-A-3-I	GL. PATR. MARIALVA	MARIALVA	PR
11	215/06	CBB INDUSTRIA E COMÉRCIO DE ASFALTOS E ENGENHARIA LTDA	82.381.815/0001-22	RUA JOÃO BETTEGA, 3500	SANTA AMÉLIA	CURITIBA	PR
12	185/06	CENTRO OESTE ASFALTOS LTDA.	01.593.821/0001-41	SETOR DE INFLAMAVEIS, Trecho 02 - Lote 1100	SETOR DE INFLAMAVEIS	BRASILIA	DF
13	295/06	COMPANHIA BRASILEIRA DE ASFALTOS DA AMAZÔNIA - IMPORTAÇÃO E EXP	01.382.022/0001-26	SETOR C - OD - 08 - Lotes 3 a 6	DISTRITO INDUSTRIAL	ANANINDEUA	PA
14	72/08	COMPASA DO BRASIL DISTRIBUIDORA DE DERIVADOS DE PETRÓLEO LTDA.	05.099.585/0001-82	RUA DOUTOR MARIO JORGE, 191	CIDADE INDUSTRIAL DE CURITIBA	CURITIBA	PR
15	1090/15	DALBA ENGENHARIA E EMPREENDIMENTOS LTDA.	03.222.465/0001-85	Rodovia PR-170 - Km 7,5 s/nº C. Colônia Agrícola Jordão, Guarapuava PR CEP 85023-000	Colônia Agrícola Jordão	Guarapuava	PR
16	547/08	DENVER IMPERMEABILIZANTES, INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA	04.064.707/0001-12	AV. JOÃO BATISTA FITIPALDI, nº 500	VILA MALUF	SUZANO	SP
17	374/05	DISTRIBUIDORA BRASILEIRA DE ASFALTO LTDA - DISBRAL	26.917.005/0001-77	VIA PRIMÁRIA, 8 - S/N - QD. 18, MDS. 2447	DISTR. AGRO IND. APAR. DE GOIA	APARECIDA DE GOIANIA	GO
18	93/06	EMAM - EMULSOES E TRANSPORTES LTDA.	04.420.916/0001-51	RUA NELSON RODRIGUES, 01	COMPENSA	MANAUS	AM
19	376/05	GRECA DISTRIBUIDORA DE ASFALTOS LTDA.	02.351.006/0001-39	AV.DAS ARAUCÁRIAS, 5126	CIAR	ARAUCARIA	PR
20	393/05	INDUSTRIA DRYKOL LTDA.	03.081.895/0001-24	RUA ENGENHEIRO ALBERT LEIMER, 490	PARQUE SÃO GERALDO	GUARULHOS	SP
21	473/05	INDUSTRIA NACIONAL DE ASFALTOS LTDA.	03.354.176/0001-30	ASF-SE 115-01 E LOTES 16 A 23 - S/N - Alameda 08	MIRANDOPOLIS	PALMAS	TO
22	141/07	INTA - NOVAS TÉCNICAS DE ASFALTOS S/A	03.037.291/0001-80	AV. JABAQUARA, 2940 - CONJUNTO 36/37	MIRANDOPOLIS	SAO PAULO	SP
23	82/07	PETROBRÁS DISTRIBUIDORA S. A	34.274.233/0001-02	RUA GENERAL CANABARRO, 500 - TER.6/11 PTE. 12A16	MARACANÁ	RIO DE JANEIRO	RJ
24	22/06	PROBITEC - PRODUTOS BETUMINOSOS E TECNOLOGIA DE APLICAÇÃO LTDA	36.070.134/0001-26	AVENIDA CANAL DA PAVUNA, 620	PAVUNA	RIO DE JANEIRO	RJ
25	141/18	SIKA S/A	33.081.704/0001-95	AVENIDA JUSCELINO K. DE OLIVEIRA, N.º 6.777	VILA MENK	SAO PAULO	SP
26	380/05	STRATURA ASFALTOS S.A	59.128.553/0001-77	AVENIDA PAULISTA, N.º 1.754/7º ANDAR - UNIDADES 7-A E 7-B	BELA VISTA	SÃO PAULO	SP
27	563/11	VIAPLAN ENGENHARIA LTDA	80.024.557/0001-00	AVENIDA JUSCELINO K. DE OLIVEIRA, N.º 6.777	BELA VISTA	CURITIBA	PR
28	303/09	VIAPOL LTDA.	58.681.867/0001-30	RODOVIA VITO ARDITO, (KM 118,5), 6401	JARDIM CAMPO GRANDE	CACAPAVA	SP
29	549/09	WBL NKH DISTRIBUIÇÃO E TRANSPORTES DE BETUMES LTDA.	83.325.456/0001-59	AVENIDA PRESIDENTE VARGAS, N.º 197, SLS 313,314 E 315	CENTRO	BELEM	PA

Fonte: Superintendência de Abastecimento - ANP

Anexo C – Preços Divulgados pela ANP para a Emulsão RR-2C



Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis
Superintendência de Defesa da Concorrência, Estudos e Regulação Econômica

PREÇO MÉDIO MENSAL PONDERADO PRATICADO PELOS DISTRIBUIDORES DE PRODUTOS ASFÁLTICOS (R\$/KG)

Importante: Quando não houver declaração de venda do produto selecionado, ou quando a declaração de venda do produto ocorrer por menos de 03 (três) distribuidoras, a tabela indicará campo vazio.

Mês	Produto	Estado	Preço
jul/18	EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-2C	Acre	-
jul/18	EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-2C	Alagoas	-
jul/18	EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-2C	Amapá	-
jul/18	EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-2C	Amazonas	-
jul/18	EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-2C	Bahia	-
jul/18	EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-2C	Ceará	1,61476
jul/18	EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-2C	Distrito Federal	-
jul/18	EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-2C	Espírito Santo	-
jul/18	EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-2C	Goiás	1,62039
jul/18	EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-2C	Maranhão	-
jul/18	EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-2C	Mato Grosso	1,86035
jul/18	EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-2C	Mato Grosso do Sul	-
jul/18	EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-2C	Minas Gerais	1,57124
jul/18	EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-2C	Pará	-
jul/18	EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-2C	Paraíba	-
jul/18	EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-2C	Paraná	1,54457
jul/18	EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-2C	Pernambuco	-
jul/18	EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-2C	Piauí	-
jul/18	EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-2C	Rio de Janeiro	-
jul/18	EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-2C	Rio Grande do Norte	-
jul/18	EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-2C	Rio Grande do Sul	1,52010
jul/18	EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-2C	Rondônia	-
jul/18	EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-2C	Roraima	-
jul/18	EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-2C	Santa Catarina	-
jul/18	EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-2C	São Paulo	1,60936
jul/18	EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-2C	Sergipe	-
jul/18	EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-2C	Tocantins	-

PREÇO MÉDIO MENSAL PONDERADO PRATICADO PELOS DISTRIBUIDORES DE PRODUTOS ASFÁLTICOS (R\$/KG)

Produto	Mês	Norte	Nordeste	Centro-Oeste	Sudeste	Sul	Brasil
EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-2C	jul/18	1,82531	1,57329	1,75447	1,60049	1,54008	1,66720