



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE TECNOLOGIA
FACULDADE DE ENGENHARIA CIVIL**



**AVALIAÇÃO DA INFLUÊNCIA DO USO DE POLÍMERO SBS E DA
FAIXA GRANULOMÉTRICA NOS PARÂMETROS DA DOSAGEM
MARSHALL. ESTUDO DE CASO: PAVIMENTAÇÃO DO
PROLONGAMENTO DA AVENIDA JOÃO PAULO II**

IURY EUCLIDES MACIEL

**Belém - PA
Julho/2019**

IURY EUCLIDES MACIEL

**AVALIAÇÃO DA INFLUÊNCIA DO USO DE POLÍMERO SBS E DA
FAIXA GRANULOMÉTRICA NOS PARÂMETROS DA DOSAGEM
MARSHALL. ESTUDO DE CASO: PAVIMENTAÇÃO DO
PROLONGAMENTO DA AVENIDA JOÃO PAULO II**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a Faculdade de Engenharia Civil do Instituto de Tecnologia da Universidade Federal do Pará, como parte dos requisitos para obtenção do título de Bacharel em Engenharia Civil

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Figueiredo Massulo
Aguiar

**Belém - PA
Julho/2019**

IURY EUCLIDES MACIEL

**AVALIAÇÃO DA INFLUÊNCIA DO USO DE POLÍMERO SBS E DA
FAIXA GRANULOMÉTRICA NOS PARÂMETROS DA DOSAGEM
MARSHALL. ESTUDO DE CASO: PAVIMENTAÇÃO DO
PROLONGAMENTO DA AVENIDA JOÃO PAULO II**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a Faculdade de Engenharia Civil do Instituto de Tecnologia da Universidade Federal do Pará, como parte dos requisitos para obtenção do título de Bacharel em Engenharia Civil.

Belém, ____ / ____ / ____

Examinadores

Professor Dr. Marcelo Figueiredo Massulo Aguiar
Universidade Federal do Pará | UFPA
Orientador

Professor Dr. João Guilherme Mota de Sousa
Universidade Federal do Pará | UFPA
Membro da banca

Eng. Fabrício de Oliveira Corrêa
Universidade Federal do Pará | UFPA
Membro da banca

Dedico este trabalho a todos aqueles que me motivaram, incentivaram e apoiaram ao longo desses anos para que eu finalmente completasse mais esta etapa de minha formação acadêmica.

AGRADECIMENTOS

Ao final do Trabalho de Graduação, sinto na obrigação de agradecer não só aos que participaram diretamente, mas a todos que contribuíram de forma geral para a conclusão do curso.

À minha família, que sempre me apoiou e motivou em todos os estágios de minha vida acadêmica. Nos momentos em que não tinha tempo para realizar algumas tarefas burocráticas, sempre estavam presentes para me dar o suporte necessário sempre com muito amor e carinho.

À minha namorada pelo amor, pelo companheirismo, conselhos e por ser o meu ombro para desabafos, ao longo de toda minha jornada para esta conquista.

Aos meus amigos do Colégio Acrópole e todos os novos amigos advindos desta amizade, que sempre me incentivaram e motivaram, desde nosso ensino médio, a buscar esta carreira.

Aos meus amigos da minha graduação, que se tornaram mais que simples colegas de curso, se tornaram meus amigos de profissão, os quais tenho muita confiança e gratidão. Todos nossos “estudão da salvação” ou “estudão da madrugada” me salvaram diversas vezes de disciplinas que seriam quase inimaginável a minha aprovação.

Aos meus amigos do rôle, uma união nunca pensada de meus amigos, que quando percebi, já havia se tornado este grupo único e que amo tanto.

À minha segunda turma, de engenharia ambiental. Cálculo III foi uma das disciplinas mais gratificantes para mim em toda minha graduação, pois pude fazer parte dessa turma que me acolheu de uma forma que eu nunca pude imaginar. Senti-me totalmente acolhido por esta turma e tenho um imenso carinho por todos que tive oportunidade de conviver.

Aos professores da UFPA pela dedicação aos alunos durante esses cinco anos e meio de graduação. Posso afirmar que estes abriram as portas do conhecimento para mim, pois concluo o meu curso sabendo mais do que imaginei aprender quando ingressei na faculdade.

Ao PET Civil, ao qual posso afirmar que foi minha primeira experiência profissional, mais do que isso, um grupo no qual me aproximei, me dediquei e até hoje, guardo um imenso carinho. Por mais difíceis que fossem as dificuldades que enfrentávamos, sempre soube que tínhamos um grande propósito e tenho consciência que me dediquei ao máximo para o bem maior deste programa.

Aos profissionais da Camargo Corrêa, empresa na qual estagiei, onde consegui agregar conhecimento proveniente de diversas pessoas, as quais colaboraram para o meu crescimento profissional e intelectual.

Ao meu orientador Prof. Dr. Marcelo Figueiredo Massulo Aguiar, por acolher como orientando, apesar de não me conhecer, me orientou de forma excepcional e além de proporcionar um grande conhecimento na área de pavimentação. Por isso, serei eternamente grato.

RESUMO

MACIEL, I. E. **Avaliação da influência do uso de polímero SBS e da faixa granulométrica nos parâmetros da dosagem Marshall. Estudo de caso: pavimentação do prolongamento da Avenida João Paulo II.** 2019. 127 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Civil) – Faculdade de Engenharia Civil, Universidade Federal do Pará, Belém.

A construção do prolongamento da Avenida João Paulo II é uma obra de infraestrutura de extrema importância que busca promover a mobilidade e melhorar do transporte rodoviário para a região metropolitana de Belém. Entretanto, para a garantia de durabilidade e qualidade da obra de pavimentação é necessário à aplicação de recursos construtivos como a utilização de diferentes ligantes e faixas granulométricas nas misturas asfálticas. Em consequência, o objetivo do trabalho é avaliar a influência do uso de ligante, sem ou com polímero SBS, e da faixa granulométrica, Faixa B ou Faixa C, nos parâmetros de dosagem Marshall. Para tanto, foi realizado o estudo estatístico com o diagrama de caixa, teste t de “Student” e correlação linear nos dados obtidos pelo controle tecnológico da pavimentação da João Paulo II. Os principais resultados obtidos mostraram que o uso de polímero influenciou positivamente nos parâmetros RBV e negativamente nos parâmetros RTCD, fluência, VAM e volume de vazios. Em relação à faixa granulométrica, quando se passa da Faixa B para a Faixa C, houve influência positiva nos parâmetros estabilidade e RBV e negativa nos parâmetros fluência, VAM, volume de vazios e densidade aparente. Além disso, não foi possível estabelecer correlações lineares válidas entre parâmetros os parâmetros volumétricos (Teor de asfalto, densidade aparente, volume de vazios, VCB, VAM e RBV) e mecânicos (RTCD, estabilidade e fluência) para a maioria das misturas. Somente a mistura BsP (Faixa B, sem polímero) apresentou correlações lineares válidas entre densidade aparente, volume de vazios, VAM e RBV *versus* RTCD e entre o teor de asfalto, densidade aparente e VAM *versus* estabilidade.

Palavras-chave: Pavimentação, controle tecnológico, ligantes asfálticos com polímero, faixas granulométricas, dosagem Marshall.

ABSTRACT

MACIEL, I. E. **Evaluation of the influence of the use of sbs polymer and the granulometric band in Marshall dosage parameters. Case study: pavement of the extension of the João Paulo II Avenue.** 2019. 127 f. Graduation in Civil Engineering - College of Civil Engineering, Federal University of Pará, Belém.

The construction of the extension of João Paulo II Avenue is an extremely important infrastructure project that seeks to promote mobility and improvement of road transportation to the metropolitan area of Belém. However, to guarantee the durability and quality of the paving work, it is necessary to application of constructive resources such as the use of different binders and granulometric bands in asphalt mixtures. As a consequence, the objective of the work is to evaluate the influence of the use of binder, with or without SBS polymer, and of the granulometric range, Range B or Range C, in the Marshall dosage parameters. For that, a statistical study was carried out using the box diagram, Student's t-test and linear correlation in the data obtained by the technological control of the pavement of John Paul II. The main results showed that the use of polymer influenced positively in the parameters RBV and negatively in the parameters RTCD, fluency, VAM and volume of voids. In relation to the granulometric range, when passing from Track B to Track C, there was a positive influence on the parameters stability and RBV and negative on the parameters fluency, VAM, void volume and apparent density. In addition, it was not possible to establish valid linear correlations between parameters the parameters (asphalt content, bulk density, void volume, VCB, VAM and RBV) and mechanical parameters (RTCD, stability and fluence) for most mixtures. Only the BsP blend (Band B, without polymer) showed valid linear correlations between bulk density, void volume, VAM and RBV versus RTCD and between asphalt content, bulk density and VAM versus stability.

Key words: Paving, technological control, asphaltic binders with polymer, granulometric bands, Marshall dosage.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Camadas de um pavimento	16
Figura 2 - Tensões sobre as camadas do pavimento.....	18
Figura 3 - Tipos de granulometria	19
Figura 4 - Parâmetros segundo a norma de concreto asfáltico do DNIT	20
Figura 5 - Tabela de ensaios e resultados para as camadas segundo a norma de concreto asfáltico do DNIT	21
Figura 6 -Tabela de ensaios e resultados para as camadas segundo a norma de concreto asfáltico com polímero do DNER	21
Figura 7 - Moldagem do corpo-de-prova sem e com betume.....	22
Figura 8 – Identificação do agregado e ligante asfáltico	24
Figura 9 - Conceitos de volumetria	25
Figura 10 - Gráficos da dosagem Marshall.....	29
Figura 11 - Polímero SBS.....	30
Figura 12 - Gráfico Diagrama de caixa	32
Figura 13 - Distribuição t unilateral e bilateral.....	34
Figura 14 - Mapa de locação da obra	36
Figura 15 - Histograma das misturas utilizadas.....	38
Figura 16 - Diagrama de caixa da Resistência à Tração por Compressão Diametral	41
Figura 17 - Diagrama de caixa de Estabilidade	43
Figura 18 - Diagrama de caixa de Fluência	45
Figura 19 - Diagrama de caixa Vazios do agregado mineral.....	47
Figura 20 - Diagrama de caixa Relação Betume Vazios	49
Figura 21 - Diagrama de caixa Porcentagem de vazios totais	50
Figura 22 -Diagrama de caixas Densidade aparente.....	52
Figura 23 - Diagrama de caixa Grau de Compactação	54

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Lista de normas utilizadas	14
Tabela 2 - Ensaios e suas normas para execução.....	37
Tabela 3 - Teor de ligante médio para as misturas	38
Tabela 4 - Quantidade de ensaios por mistura	39
Tabela 5 - Interpretação dos dados obtidos na correlação linear	40
Tabela 6 - Resistência à Tração por Compressão Diametral	42
Tabela 7 - Estabilidade	44
Tabela 8 - Fluência	46
Tabela 9 - Vazios do agregado mineral	48
Tabela 10 - Relação Betume Vazios.....	50
Tabela 11 - Volume de vazios	51
Tabela 12 - Densidade aparente das amostras em laboratório	53
Tabela 13 - Grau de compactação	55
Tabela 14 - Influência do uso de polímero e da mudança da Faixa B para Faixa C nas medianas dos parâmetros Marshall.....	55
Tabela 15 - Influência do uso de polímero e da mudança de Faixa B para Faixa C nas médias dos parâmetros Marshall.....	56
Tabela 16 – Correlação linear das misturas	57

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
1.1	OBJETIVO	14
1.1.1	Objetivo específico	14
1.2	JUSTIFICATIVA	15
2	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	16
2.1	PAVIMENTOS	16
2.1.1	Pavimento Flexível	17
2.1.2	Dosagem Marshall	22
2.1.3	Polímeros	29
2.2	ANÁLISES ESTATÍSTICAS	31
2.2.1	Diagrama de Caixa	32
2.2.2	Teste t de “Student”	33
2.2.3	Correlação Linear	35
3	MÉTODOS	36
3.1	CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO	36
3.2	MÉTODOS	37
4	RESULTADOS	41
4.1	RESISTÊNCIA À TRACÇÃO POR COMPRESSÃO DIAMETRAL	41
4.2	ESTABILIDADE	43
4.3	FLUÊNCIA	45
4.4	VAZIOS DO AGREGADO MINERAL	47
4.5	RELAÇÃO BETUME VAZIOS	48
4.6	VOLUME DE VAZIOS	50
4.7	DENSIDADE APARENTE	52
4.8	GRAU DE COMPACTAÇÃO	53
4.9	CONSOLIDAÇÃO dos resultados	55
4.10	TESTE DE CORRELAÇÃO	56
5	CONCLUSÃO	60
5.1	SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS	62
6	REFERÊNCIAS	63
	APÊNDICE A – Estatístico da granulometria da Faixa B sem polímero	68
	APÊNDICE B – Estatístico dos ensaios em laboratório Faixa B sem polímero	68
	APÊNDICE C – Estatístico dos ensaios in situ da Faixa B sem polímero	69
	APÊNDICE D – Estatístico da granulometria da Faixa B com polímero	69
	APÊNDICE E – Estatístico dos ensaios em laboratório da Faixa B com polímero	70
	APÊNDICE F – Estatístico dos ensaios in situ da Faixa B com polímero	70
	APÊNDICE G – Estatístico da granulometria da Faixa C sem polímero	71

APÊNDICE H – Estatístico dos ensaios em laboratório da Faixa C sem polímero ...	71
APÊNDICE I – Estatístico dos ensaios in situ da Faixa C sem polímero	72
APÊNDICE J – Estatístico da granulometria da Faixa C com polímero	73
APÊNDICE L – Estatístico dos ensaios em laboratório da Faixa C com polímero	73
APÊNDICE M – Estatístico dos ensaios in situ da Faixa C com polímero	74
APÊNDICE N – Estatísticos do Teste t de Student para a Resistência à Compressão por Tração Diametral entre os traços	74
APÊNDICE O – Estatísticos do Teste t de Student para a Estabilidade entre os traços	76
APÊNDICE P – Estatísticos do Teste t de Student para a Fluência entre os traços .	77
APÊNDICE Q – Estatísticos do Teste t de Student para o Vazio nos Agregados Mineraiis entre os traços	78
APÊNDICE R – Estatísticos do Teste t de Student para a Relação Betume Vazios entre os traços.....	79
APÊNDICE S – Estatísticos do Teste t de Student para a Porcentagem de vazios entre os traços.....	80
APÊNDICE T – Estatísticos do Teste t de Student para a Densidade aparente para amostras do laboratório entre os traços	82
APÊNDICE U – Estatísticos do Teste t de Student para o Grau de compactação dos corpos-de-prova extraídos no campo entre os traços	83
ANEXO A – Dados dos ensaios de granulometria nos traços da faixa B.....	85
ANEXO B – Dados dos ensaios em laboratório nos traços da faixa B.....	90
ANEXO C – Dados dos ensaios in situ dos traços de faixa B	95
ANEXO D – Dados dos ensaios de granulometria nos traços da faixa C	102
ANEXO E – Dados dos ensaios em laboratório nos traços da faixa C.....	110
ANEXO F – Dados dos ensaios in situ dos traços de faixa C	118

1 INTRODUÇÃO

Para garantir a qualidade dos pavimentos, é importante assegurar a realização de um controle tecnológico eficiente, aliado a técnicas de execução de acordo com normas e escolha de materiais (FONSECA, 2016). Ainda mais importante do que apenas executar o controle tecnológico, é saber utilizar todos os dados obtidos para aperfeiçoar os processos executivos ao se realizar análises técnicas e estatísticas sobre os materiais e procedimentos utilizados.

Na elaboração e execução de pavimentos, há a possibilidade de variação de diversos fatores com a finalidade de atender as necessidades de projeto. Dentre esses fatores podemos citar dois: a adição de polímeros para a obtenção de melhor desempenho no pavimento (MARQUES & AMADOR II, 2017) e a utilização de diferentes faixas granulométricas para adquirir maior resistência a deformações permanentes nas misturas asfálticas (MUGAYAR, 2004). Ambos podem ser melhor analisados pelos resultados de parâmetros da dosagem Marshall, como Vazios de Agregado Mineral (VAM), Relação Betume Vazios (RBV), Volume de Vazios (VV), Estabilidade, Fluência e Resistência à Tração (RT).

Esses dois fatores (adição de polímero e uso de diferentes faixas granulométricas) foram utilizados em uma das mais recentes obras de infraestrutura inaugurada na região Metropolitana de Belém, o Prolongamento da Avenida João Paulo II.

A avenida possui duas pontes ao longo de 4,72 Km de extensão, além de duas vias auxiliares para a conexão com a BR-316. O pavimento flexível é constituído por quatro camadas: Reforço do subleito, sub-base, base e concreto asfáltico, sendo este último subdividido em três camadas para alcançar a qualidade desejada: duas camadas de Faixa B, conhecido também como camada de ligação ou *Binder*, e uma de Faixa C, conhecida também como camada de rolamento. O projeto também contemplou o sistema de drenagem, iluminação e rede de dados na região. Devido a obra estar localizada no entorno do Parque Ambiental do Utinga (PEUt), uma região de vegetação natural, houve a necessidade de grandes movimentações de aterro para alcançar as cotas estabelecidas no projeto.

Em que pese se tratar de via urbana, o controle tecnológico foi efetuado segundo as diretrizes do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT). Os

ensaios executados na obra estão listados na Tabela 1, a qual também contém a norma de referência destes ensaios.

Tabela 1 - Lista de normas utilizadas

ENSAIO	NORMA
Estabilidade	NBR 12891
Fluência	NBR 12891
Resistência à tração por compressão diametral estática	NBR 15087
Granulometria do agregado e análise granulométrica	NBR NM 248
Extração de ligante	DNER ME 053
Moldagem de corpos-de-prova Marshall	NBR 12891
Extração de amostra indeformada e determinação da densidade aparente do corpo-de-prova	DNER ME 117

1.1 OBJETIVO

Avaliar a influência do tipo de ligante asfáltico, em 2 níveis, com ou sem polímero, e da faixa granulométrica, também em 2 níveis, Faixa B e Faixa C, nos parâmetros das dosagens Marshall, tais como estabilidade, fluência, VAM, RBV, Vv, Densidade aparente e Resistência à tração. Essa avaliação será feita mediante análises estatísticas dos dados obtidos a partir dos ensaios de controle tecnológico da qualidade do Concreto Asfáltico aplicado ao longo do Prolongamento da Avenida João Paulo II.

1.1.1 Objetivo específico

- Elaborar diagramas de caixa dos parâmetros das dosagens Marshall e, em consequência, determinar parâmetros como valores extremos, quartis e medianas;
- Efetuar testes t de *Student* para avaliar a influência do tipo de ligante asfáltico (com ou sem polímero) e da faixa granulométrica (B ou C) na mudança dos valores médios dos parâmetros das dosagens Marshall;
- Procurar estabelecer correlações lineares entre os parâmetros volumétricos (Teor de asfalto, densidade aparente, Vv, VAM, VCB, VAM e RBV) *versus* parâmetros mecânicos (estabilidade, fluência e RTCD) da Dosagem Marshall.

1.2 JUSTIFICATIVA

Com o crescimento da Região Metropolitana de Belém, formada pelos municípios de Ananindeua, Belém, Benevides, Castanhal, Marituba, Santa Bárbara do Pará e Santa Izabel do Pará, o número de veículos aumentou 115,5% nos últimos 10 anos, segundo estatísticas do Departamento Nacional de Trânsito (DENATRAN, 2017), além do aumento do fluxo entre tais municípios integrantes da região diariamente. Devido as crescentes dificuldades no tráfego na região Metropolitana, o Núcleo de Gerenciamento de Transporte Metropolitano (NGTM) elaborou o programa Ação Metrópole, o qual busca promover novas opções de rotas e a melhora no fluxo de veículos, promovendo uma melhor mobilidade urbana para na região. Dentre as obras desta ação, pode-se listar a Av. Independência, Av. Arthur Bernardes, e a mais recente, o prolongamento da Avenida João Paulo II, a qual será abordada neste trabalho.

Apesar de não ser muito utilizado nas obras de pavimentação no Pará, no prolongamento da avenida optou-se pelo uso de polímeros na composição do asfalto, pois, segundo Marques & Amador II (2017), proporciona um aumento de 40% na sua vida útil. Além disso, diferente de muitas regiões no Brasil, na região Metropolitana de Belém o seixo é utilizado como agregado graúdo em diversas faixas granulométricas, ao invés de brita na mistura asfáltica, devido à disponibilidade do material, sem que haja a perda de qualidade das propriedades das misturas asfálticas.

Diante dos fatos expostos e com a base de dados dos resultados dos ensaios da obra, é possível realizar análises estatísticas com a finalidade de conhecer a influência do uso de polímeros e da granulometria do agregado local nos parâmetros de dosagem Marshall, determinando conclusões acerca desses fatores no pavimento. Além disso, é importante ressaltar que a realização eficiente do controle tecnológico nas obras de pavimentação pode agregar um maior conhecimento à comunidade acadêmica, devido a sua ampla base de dados e a análise da utilização *in loco* de novos métodos e tecnologias.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

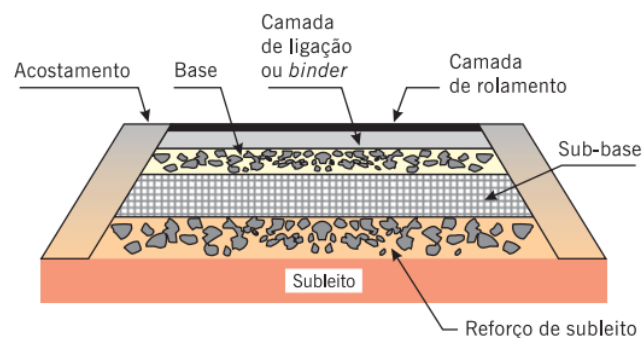
Neste capítulo são apresentados os referenciais teóricos sobre dois grandes temas: (i) Pavimentos, onde são abordados conceitos sobre pavimentos flexíveis, dosagem Marshall, polímeros SBS e influência da faixa granulométrica e do uso de polímero SBS nos valores dos parâmetros das dosagens Marshall, e; (ii) Análises estatísticas onde são apresentados os conceitos referentes à diagrama de caixa, teste t de *Student* e correlações lineares.

2.1 PAVIMENTOS

Uma forma de caracterizar as funções do pavimento é segundo Balbo (2007), ao se pavimentar uma via enseja a melhoria operacional para o tráfego, criando uma superfície mais regular, mais aderente e menos ruidosa. Desta forma, ao se atender todos esses fatores, proporciona a qualidade no rolamento, redução dos custos operacionais e diminuição no tempo de viagem.

Segundo Bernucci et al. (2008), a estrutura do pavimento é composta por diversas camadas com espessuras finitas, estabilizados acima do terreno existente, conhecido também como terreno de fundação ou subleito, após a realização dos serviços de terraplanagem. O pavimento deve estabelecer condições de rolamento com conforto e segurança para o tráfego de veículos além a impermeabilização do mesmo. Na Figura 1 é possível verificar as várias camadas do pavimento, as quais são dimensionadas de acordo com a necessidade do projeto.

Figura 1 – Camadas de um pavimento



Fonte: Bernucci et al. 2008

Para a escolha dos materiais empregados, espessura das camadas e a concepção do projeto devem ser levado em consideração fatores como composição do tráfego,

vida útil do projeto, disponibilidade de materiais na região, relevo, condições climáticas, geometria da região, características geotécnicas e drenagem da via.

2.1.1 Pavimento Flexível

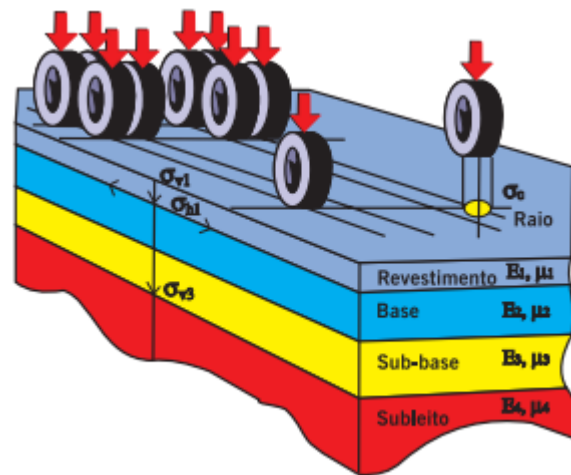
O pavimento flexível é composto por um revestimento constituído basicamente de uma mistura de agregados e ligantes asfálticos e por outras camadas como a base, sub-base, e reforço do subleito. Dependendo das condições de tráfego e materiais disponíveis na região, pode haver a ausência de algumas dessas últimas três camadas (BERNUCCI et al., 2008). O revestimento asfáltico também pode ser subdividido em camadas por razões técnicas, construtivas ou de custo (BALBO, 2007).

Entre os tipos de camadas de revestimento, segundo Baldo (2007):

- Camada de rolamento: Camada superficial do pavimento, o qual está em contato direto com as cargas de tráfego e as intempéries.
- Camada de ligação: Conhecida também como *Binder*, é uma camada intermediária entre a camada de rolamento e a base, a qual promove maior resistência ao conjunto do revestimento.
- Camada de nivelamento: Conhecida também como reperfilagem, utilizada como primeira etapa na execução de reforços, nivelando o pavimento para a execução da nova camada de rolamento.
- Camada de reforço: Conhecida também como recapeamento, é executada após o uso e desgaste do pavimento existente, com o intuito funcional, estrutural ou ambas.

Na concepção estrutural, tais camadas são projetadas para receber e transmitir esforços de maneira a distribuir e aliviar as cargas do tráfego, estáticas ou dinâmicas, sobre as camadas inferiores (BALBO, 2007). Logo, na Figura 2 é possível verificar como a estrutura do pavimento é uma combinação de materiais e espessuras das camadas constituintes.

Figura 2 - Tensões sobre as camadas do pavimento



Fonte: Bernucci et al. 2008

Já as camadas subjacentes ao revestimento asfáltico possuem importância estrutural para o conjunto, proporcionando uma limitação de deformações e tensões com a determinação e combinação das espessuras e os materiais constituintes das camadas. A base e a sub-base possuem a função de resistir às tensões do tráfego e repassar para as camadas subjacentes, sendo que a sub-base é uma solução utilizada para complementar a estrutura como um todo e reduzir a espessura da base além de, eventualmente, servir de camada de bloqueio quando a granulometria base e do reforço do subleito são muito diferentes entre si (BALBO, 2007). O reforço de subleito é usado em casos de pavimentos espessos para minimizar a espessura da camada de sub-base e segundo Balbo (2007), para compatibilizar a solicitação recebida nesta camada e repassada para a subjacente, com a magnitude compatível com sua resistência. E por último, a regularização do subleito é utilizada somente em alguns casos para adequação topográfica do subleito, ou conhecido também como terreno natural, para receber as demais camadas do pavimento (FONSECA, 2016).

Entre as camadas de base e as demais de revestimento asfáltico é executada a imprimação com asfalto diluído, com o objetivo de garantir a coesão da superfície, proteger a camada recém-executada de intempéries e garantir a aderência das camadas superiores à base (DNIT 144/2012-ES). Além disso, para promover uma melhor aderência da base ou revestimento asfáltico já executado com uma nova camada de revestimento asfáltico é aplicada uma pintura de ligação com emulsão asfáltica (DNIT 145/2012-ES).

O Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ) ou Concreto Asfáltico (CA) é um revestimento asfáltico por mistura de agregados e ligando, confeccionado em uma usina estacionária, transportado por caminhão basculante até o local de execução, lançado por uma vibro acabadora, e posteriormente compactado por rolos pneumáticos e lisos, para garantir a sua compactação e acabamento, respectivamente (BERNUCCI et al., 2008). A sua definição, segundo o DNIT (2006), “Mistura executada a quente, em usina apropriada, com características específicas, composta de agregado graduado, material de enchimento (fíler) se necessário e cimento asfáltico, espalhada e compactada a quente”.

As misturas asfálticas a quente podem ser classificadas em três grupos considerando a sua granulometria e fíleres, como mostrado na Figura 3, tal classificação é descrita por Bernucci et al., (2008). As misturas com graduação densa possuem uma curva granulométrica contínua e bem graduada, proporcionando uma menor quantidade de vazios; As misturas com graduação aberta possuem uma curva granulométrica uniforme e com agregados na sua maioria de mesmo tamanho, garantindo uma maior quantidade de vazios já que não possuem material fino para seu preenchimento; E as misturas com graduação descontínua possuem maior quantidade de grãos maiores com quantidade de finos, provocando uma curva granulométrica descontínua garantindo uma maior resistência à deformação, porém tendem a ser instáveis.

Figura 3 - Tipos de granulometria



Fonte: Bernucci et. al, 2008

Segundo a norma de Pavimentos flexíveis – Concreto asfáltico do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (031/2006), toda composição de mistura

asfáltica deve possuir uma espessura máxima com a finalidade de garantir sua compactação e conseqüentemente as suas propriedades. Entretanto, quando o projeto prevê revestimentos com espessuras superiores para receber a solicitação especulada é comum a aplicação de duas ou mais camadas para garantir a excelência na execução. As primeiras camadas a serem executadas, denominada de camada de ligação ou intermediária ou de *binder*, tende a possuir índice de vazios maiores para garantir maior drenagem e diminuir o consumo de CAP. Já a última camada, denominada de camada de rolamento ou capa, possui um índice de vazios menor para garantir uma maior impermeabilidade, conforto e garantir melhor frenagem dos veículos. Cada mistura possui as suas tolerâncias quanto a granulometria, como é mostrado na Figura 4.

Figura 4 - Parâmetros segundo a norma de concreto asfáltico do DNIT

Peneira de malha quadrada		% em massa, passando			
Série	Abertura	A	B	C	Tolerâncias
ASTM	(mm)				
2"	50,8	100	-	-	-
1 1/2"	38,1	95 - 100	100	-	± 7%
1"	25,4	75 - 100	95 - 100	-	± 7%
3/4"	19,1	60 - 90	80 - 100	100	± 7%
1/2"	12,7	-	-	80 - 100	± 7%
3/8"	9,5	35 - 65	45 - 80	70 - 90	± 7%
N° 4	4,8	25 - 50	28 - 60	44 - 72	± 5%
N° 10	2,0	20 - 40	20 - 45	22 - 50	± 5%
N° 40	0,42	10 - 30	10 - 32	8 - 26	± 5%
N° 80	0,18	5 - 20	8 - 20	4 - 16	± 3%
N° 200	0,075	1 - 8	3 - 8	2 - 10	± 2%
Asfalto solúvel no CS2(+) (%)		4,0 - 7,0 Camada de ligação (Binder)	4,5 - 7,5 Camada de ligação e rolamento	4,5 - 9,0 Camada de rolamento	± 0,3%

Fonte: Concreto asfáltico DNIT 031/2006 - ES

Entretanto, a escolha dos agregados não é somente para a classificação das camadas de revestimentos, estes também podem possuir diferentes níveis de desempenhos em serviço, sendo classificada na pavimentação quanto a sua natureza (natural, artificial ou reciclado), tamanho (graúdo, miúdo ou fíler) e

distribuição de grãos (densa, aberta, uniforme e descontínua) (BERNUCCI et al., 2008).

A distribuição granulométrica dos agregados influi efetivamente no comportamento dos revestimentos asfálticos, como nos resultados das propriedades de rigidez, estabilidade, durabilidade, permeabilidade, resistência à deformação permanente, entre outras (BERNUCCI et al., 2008). Por este motivo, a norma DNIT 031/2006 e a DNER 385-ES estabelece diferentes para os resultados dos ensaios para cada tipo de camada, como mostra a Figura 5 e a Figura 6, já que estes são elaborados com diferentes distribuições granulométricas.

Figura 5 - Tabela de ensaios e resultados para as camadas segundo a norma de concreto asfáltico do DNIT

Características	Método de ensaio	Camada de Rolamento	Camada de Ligação (Binder)
Porcentagem de vazios, %	DNER-ME 043	3 a 5	4 a 6
Relação betume/vazios	DNER-ME 043	75 – 82	65 – 72
Estabilidade, mínima, (Kgf) (75 golpes)	DNER-ME 043	500	500
Resistência à Tração por Compressão Diametral estática a 25°C, mínima, MPa	DNER-ME 138	0,65	0,65

Fonte: Concreto asfáltico DNIT 031/2006 – ES

Figura 6 -Tabela de ensaios e resultados para as camadas segundo a norma de concreto asfáltico com polímero do DNER

Características	Camada de rolamento	Camada de ligação (binder)
Porcentagem de vazios	3 a 5	4 a 6
Relação betume-vazios	75 a 82	65 a 72
Estabilidade, mínima	500 kgf (75 golpes)	500 kgf (75 golpes)
Fluência, mm.	2,0 a 4,5	2,0 a 4,5
Resistência à tração por compressão diametral a 25°C, kgf/cm ²	7,0 a 12,0	7,0 a 12,0

Fonte: Pavimentação – Concreto asfáltico com asfalto polímero DNER 385/99

Nos resultados obtidos por Mugayar (2004), pode-se afirmar quanto a faixa granulométrica: A faixa granulométrica C utiliza maior quantidade de asfalto para atingir o teor ótimo se comparado a faixa B. Quando utilizada a faixa B, os resultados de densidade aparente, volume de vazios e RBV são muito próximos, independentemente do tipo de ligante usado; e os resultados de fluência e de deformação final são afetados pela distribuição granulométrica.

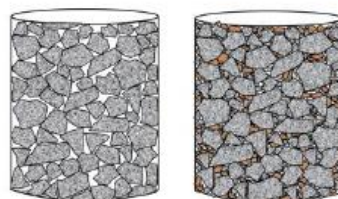
2.1.2 Dosagem Marshall

A dosagem da mistura asfáltica é em essência a melhor combinação de um teor de asfalto “ótimo” e uma faixa granulométrica pré-definida para elaboração de uma camada de revestimento almejada. Entretanto, este teor considerado “ótimo” pode ser variável de acordo com os aspectos considerados, por isso é conveniente nomear como teor de projeto, pois sua definição é de acordo com o critério de avaliação dos procedimentos experimentais realizados (BERNUCCI et. al, 2008).

Criado por Bruce Marshall em 1930, a dosagem Marshall consiste em determinar o teor de asfalto “ótimo” para a mistura. Para a sua execução, são preparadas amostras das misturas asfálticas, variando seus teores de asfalto, e compactando por meio de impacto (ROSSI, 2017). Dessa forma é possível realizar inúmeras tentativas a fim de obter o resultado que se adeque as necessidades do projeto.

A Figura 7 mostra como o ligante, ou betume, preenche os espaços vazios entre os agregados, em um molde cilíndrico padrão para a confecção das amostras, denominadas de corpo-de-prova asfáltico. Este método possui como vantagem o baixo custo com equipamentos e material para execução, por isso é muito difundido por todo Brasil.

Figura 7 - Moldagem do corpo-de-prova sem e com betume



Fonte: Bernucci et. al, 2008

Para sua execução, devem ser seguidas as diretrizes da norma DNER-ME 043/95 - Misturas betuminosas a quente – ensaio Marshall. Para o melhor entendimento dos

procedimentos executados e dos resultados obtidos, é imprescindível o conhecimento dos parâmetros utilizados segundo Bernucci et al. (2008), mostrados a seguir.

Massa específica

A massa específica aparente de mistura asfáltica compactada (G_{mb}) é obtida por meio de a Eq. 1 a seguir.

$$G_{mb} = \frac{M_s}{V_a + V_{ag-efetivo} + V_{ar}} \quad \text{Eq. 1}$$

Em que:

M_s – Massa seca do corpo-de-prova compactado, em gramas

V_a – Volume de asfalto, em cm^3

$V_{ag-efetivo}$ – Volume efetivo do agregado, em cm^3

V_{ar} – Volume do ar (vazios), em cm^3

Para a obtenção desses valores de volume em laboratório são determinadas as massas com a pesagem do corpo-de-prova convencional ou ao ar e a pesagem do corpo-de-prova submersa em balança hidrostática. Com esses valores é possível fazer uma adaptação na fórmula para a obtenção da Massa Específica aparente de mistura asfáltica compactada (G_{mb}) com essas informações, segundo a DNER-ME 177/94 para corpos-de-prova com até 7% de vazios pela Eq. 2.

$$d = \frac{P_{ar}}{P_{ar} - P_i} \quad \text{Eq. 2}$$

Em que:

d – Densidade aparente do corpo-de-prova

P_{ar} – Peso do corpo-de-prova, determinado ao ar, em g

P_i – Peso do corpo-de-prova, imerso em água, em g

A massa específica máxima teórica (DMT) é obtida pela média ponderada das densidades reais dos seus constituintes, método mais utilizado no Brasil, como exemplificado na Figura 8. Esse valor é essencial para o cálculo de outros parâmetros como percentual de vazios da mistura asfáltica compactada, absorção de ligante pelos agregados, massa específica efetiva do agregado e teor de asfalto efetivo da mistura.

Figura 8 – Identificação do agregado e ligante asfáltico



Fonte: Bernucci et. al, 2008

Para a realização do cálculo da DMT pela ponderação das densidades reais, antes é necessário realizar o ensaio de massa específica dos agregados, sendo realizado segundo a norma DNER-ME 81/89 para o agregado graúdo e a norma DNER-ME 84/95 para agregado miúdo. Com todos esses dados e utilizando a proporção dos materiais utilizados, realiza a ponderação para obter o valor da DMT utilizando diferentes percentuais de ligante, como mostra a Eq. 3.

$$DMT = \frac{100}{\frac{\%a}{G_a} + \frac{\%Ag}{G_{Ag}} + \frac{\%Am}{G_{Am}} + \frac{\%f}{G_f}} \quad \text{Eq. 3}$$

Em que:

%a – Porcentagem do asfalto em relação a massa total da mistura

%Ag – Porcentagem de agregado graúdo em relação a massa total da mistura

%Am – Porcentagem de agregado miúdo em relação a massa total da mistura

$\%f$ – Porcentagem de fíler em relação a massa total da mistura

G_a – Massa específica real do asfalto

G_{ag} – Massa específica real do agregado graúdo

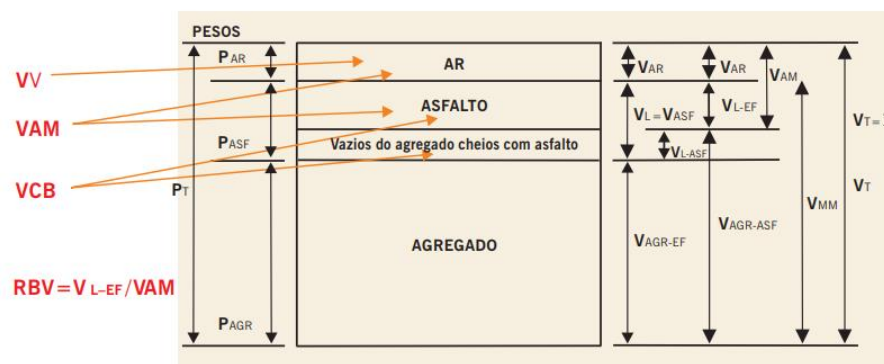
G_{am} – Massa específica real do agregado miúdo

G_f – Massa específica real do fíler

Segundo Bernucci (2008), para a produção de uma mistura com as propriedades projetadas é necessário obter os volumes adequados de asfalto e agregados, entretanto, para contabilizar medidas de volume tanto no laboratório quanto em campo é muito difícil. Logo, as medidas de massa são utilizadas ao invés de volume e massa específica ajuda na conversão de massa para volume.

Os vazios na mistura total (VTM) ou volume de vazios (V_v) e o volume de vazios nos agregados minerais (VAM) são dois parâmetros muito importantes para o entendimento da volumetria de misturas asfálticas. O V_v , mais conhecido no Brasil, representa o vazio de ar na mistura asfáltica compactada, o VAM representa o que não é agregado na mistura também desconsiderando o asfalto absorvido pelos vazios dos agregados, o volume cheio com betume (VCB) representa o asfalto da mistura e o absorvido, e a relação betume vazios, através da razão entre asfalto efetivo e volume de vazios nos agregados minerais. Todos esses conceitos da volumetria da mistura asfáltica podem ser melhor compreendidos na Figura 9.

Figura 9 - Conceitos de volumetria



Fonte: Bernucci et al., 2008

Para a elaboração da dosagem Marshall de uma mistura asfáltica existe um procedimento a se seguir que será descrito passo a passo, conforme Bernucci et al. (2008):

- Determinação da massa específica real do Cimento asfáltico de Petróleo (CAP) e dos agregados que serão utilizados na mistura;
- Escolha da faixa granulométrica que será utilizada, de acordo com a mistura asfáltica e a norma que está sendo utilizada;
- Realizar o enquadramento granulométrico utilizando os agregados e fileres disponíveis distribuindo-os para atender a faixa granulométrica escolhida anteriormente;
- Com a curva viscosidade-temperatura do ligante, deve-se determinar as temperaturas de mistura e compactação.
- A confecção de grupos de corpos-de-prova, com no mínimo 3 exemplares em cada, adotando diferentes teores de asfalto para tais. Após estabelecido um teor inicial para um grupo, os demais terão teores maiores e menores ($\pm 1,0\%$).
- Realizar as medidas dos corpos de prova, além de determinar sua massa seca e submersa em água, possibilitando o cálculo da massa aparente dos corpos-de-prova (G_{mb}). E para obter as relações volumétricas de dosagem, deve-se realizar a comparação com a massa específica máxima teórica (DMT).
- Ajustar o percentual em massa de cada agregado, levando em consideração o teor de asfalto da mistura, utilizando a Eq. 4.

$$\%n = \%n^* \cdot (100\% - \%a)$$

Eq. 4

Em que:

$\%n$ – Percentual em massa do agregado, na mistura asfáltica já contendo o asfalto

$\%n^*$ - Percentual em massa do agregado, não considerando o asfalto

$\%a$ – Teor de asfalto adotado para o grupo

- Calcular a DMT, considerando o teor de asfalto ($\%a$) do grupo, as massas específicas de cada elemento e utilizando a Eq. 3.

- Calcular os parâmetros volume dos corpos-de-prova e massa específica aparente da mistura para cada corpo-de-prova segundo a Eq. 5 e Eq. 6.

$$V = M_s - M_{sub} \quad \text{Eq. 5}$$

Em que:

V – Volume dos corpos-de-prova

M_s – Massa seca

M_{sub} – Massa submersa em água

$$G_{mb} = \frac{M_s}{V} \quad \text{Eq. 6}$$

Em que:

G_{mb} – Massa específica aparente da mistura

- Posteriormente, usando a média dos valores obtidos com no mínimo 3 corpos-de-prova deve-se calcular os parâmetros volume de vazios, porcentagem em massa dos agregados, vazios do agregado mineral e relação betume/vazios. Segundo as Eq. 7, Eq. 8, Eq. 9 e Eq. 10.

$$V_v = \frac{DMT - G_{mb}}{DMT} \quad \text{Eq. 7}$$

Em que:

V_v – Volume de vazios

DMT - Massa específica máxima teórica

$$\sum \%n = 100 - \%a \quad \text{Eq. 8}$$

Em que:

$\%n$ – Percentual em massa do agregado, na mistura asfáltica já contendo o asfalto

$\%a$ – Teor de asfalto adotado

$$VAM = 100 - \left(\frac{G_{mb} * \sum \%n}{G_{sb}} \right) \quad \text{Eq. 9}$$

Em que:

VAM – Vazios do agregado mineral

G_{mb} – Massa específica aparente de uma mistura asfáltica

G_{sb} – Massa específica aparente da composição de agregados

$$RBV = 100 * \left(\frac{VAM - V_v}{VAM} \right) \quad \text{Eq. 10}$$

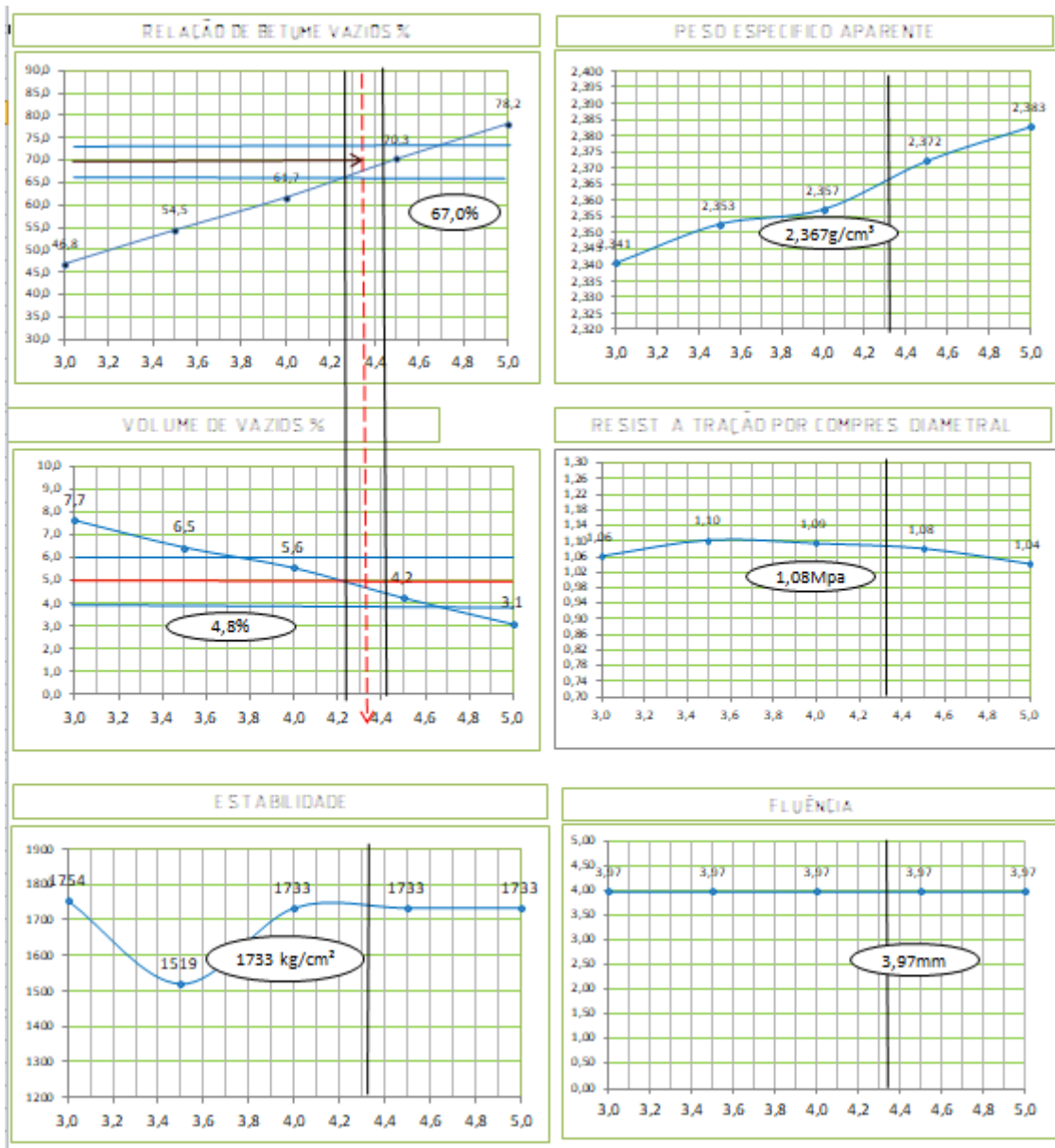
Em que:

RBV – Relação betume/vazios

- Os corpos-de-prova devem ser colocados em banho-maria, a uma temperatura de 60°C, durante 30 a 40 minutos, em seguida são colocados no molde de compressão para utiliza-los na prensa Marshall. Desta forma se obtêm os parâmetros mecânicos de estabilidade, que é a carga máxima resistente até o momento da ruptura, e a fluência, o qual contabiliza o deslocamento na vertical na aplicação da carga máxima que o corpo-de-prova resiste.

Desta forma, após a realização do passo-a-passo é possível obter os gráficos para análise dos resultados obtidos, como mostrado na Figura 10, a fim de determinar o teor de projeto de asfalto adequado aos requisitos do projeto, considerando também a economia de materiais.

Figura 10 - Gráficos da dosagem Marshall



2.1.3 Polímeros

Os polímeros são substâncias macromoleculares com centenas ou milhares de átomos, extraídas da natureza ou artificialmente, pela união em rede ou estrutura de rede de pequenas moléculas, denominadas monômeros (ZEGARRA, 2007). Entretanto, não são todos os polímeros que podem ser adicionados no ligante e nem todo ligante estabiliza o polímero quando estocado. A quantidade de polímero adicionada ao ligante é variável e depende das propriedades finais desejadas, além de verificar a sua dispersão no CAP e como a matriz polimérica fixa na estrutura do asfalto (BERNUCCI et al., 2008).

Os polímeros são classificados em plásticos, elastômeros, fibras e aditivos. Dentro desses ainda existe a subdivisão dos plásticos em termoplásticos e termorrígidos e a subdivisão dos elastômeros em borracha natural e sintética. (ISACSSON & LU, 1995).

No grupo de polímeros termoplásticos mais utilizados em modificação de ligantes está o *Styrene-butadiene-styrene* (SBS), em português estireno-butadieno-estireno, um polímero sintético do tipo elastômero.

A Figura 11 apresenta o polímero que é adicionado ao CAP quente, dissolvendo os domínios de poliestireno para que assumam características termoplásticas, as quais facilitam a operação de mistura e compactação. Mas, ao esfriar, os domínios de poliestireno retornam ao estado inicial, garantindo propriedades de resistência e elasticidade no ligante.

Figura 11 - Polímero SBS



Os polímeros podem afetar algumas das seguintes propriedades dos ligantes, segundo Freitas (1996):

- Susceptibilidade térmica: sendo reduzido com a utilização do polímero, aumentando a amplitude entre a fragilidade ao frio e o amolecimento ao quente;
- Coesão: Aumento da coesão e/ou faixa de coesão obtendo uma consistência melhor em qualquer temperatura de serviço;

- Elasticidade: Aptidão a resistência causada pelos efeitos do tráfego e das variações de temperatura;
- Resistência a fadiga: Resistência a solicitações repetidas, como o caso do tráfego constante de veículos.

Segundo Yildirim (2007), o SBS é um dos polímeros mais indicados como modificadores, apesar de haver uma limitação econômica. Este polímero apresenta um comportamento plástico em altas temperaturas e elástico em baixas, sendo tal fenômeno reversível. Sendo este efeito ressaltado por Balbo (2007), pois em baixas temperaturas o SBS faz com que o CAP diminua a rigidez e aumente a ductilidade, evitando rupturas frágeis, e em altas temperaturas quando ultrapassa o ponto de amolecimento do CAP, o polímero mantém o fluxo viscoso no ligante ao se permanecer sólido.

Além disso, o SBS apresenta melhoras na flexibilidade, resistência à deformação permanente de misturas asfálticas, diminuição na susceptibilidade térmica e aumento na estabilidade mecânica (MUGAYAR, 2004).

Amaral (2000) e Zegarra (2007) relatam que há um desempenho superior das misturas modificadas com polímero SBS quando analisado em relação aos resultados das propriedades mecânicas dos ensaios Marshall, em relação ao uso de misturas de mesma classificação e sem polímero.

Marques e Amador II (2017) mostraram em seu trabalho que o ligante asfáltico com polímero utilizado na obra de Prolongamento da Avenida João Paulo II apresenta benefícios como: Redução de suscetibilidade térmica, melhoras nas características adesivas e coesivas, elevação do ponto de amolecimento e maior resistência a deformação permanente.

2.2 ANÁLISES ESTATÍSTICAS

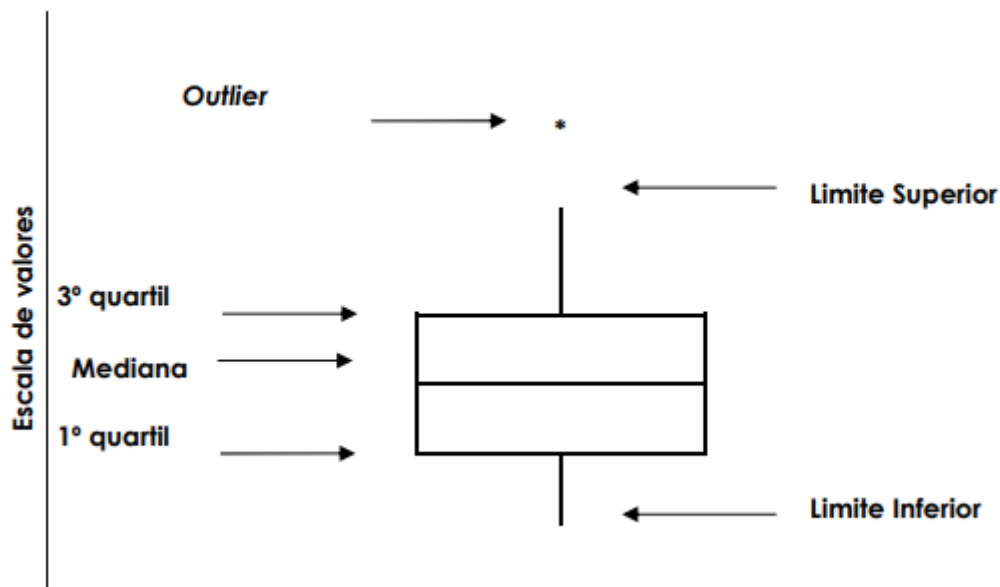
A análise estatística de um conjunto de dados é essencial para o maior entendimento das questões propostas e para a produção de resultados mais precisos. O presente trabalho não seguiu as sugestões para o controle estatístico de qualidade das misturas betuminosas, elaborada pelo Eng. Murillo Lopes de Souza, pois este não se adequava para os fins buscados pelo trabalho. Neste capítulo são

apresentados os referenciais teóricos sobre o diagrama de caixa, teste t de *Student* e correlação linear, métodos utilizados nesse trabalho para realizar as análises estatísticas.

2.2.1 Diagrama de Caixa

O gráfico conhecido como Diagrama de caixa ou *Box Plot* é constituído por uma caixa com linhas excedentes sobre um eixo que é considerado como a escala de valores, como mostrado na Figura 12.

Figura 12 - Gráfico Diagrama de caixa



Fonte: Reis e Reis (2002)

Segundo Reis e Reis (2002), a caixa possui três linhas perpendiculares com o eixo, cada uma possuindo um valor obtido dos dados. A primeira linha ou a base da caixa é o valor do 1º quartil, a segunda linha localizada dentro da caixa é o valor da mediana e a terceira linha ou o topo da caixa é o valor do 3º quartil. Dessa forma, pode se estabelecer que entre o 1º e o 3º quartis, dentro da caixa, estão presentes 50% dos dados a amostra, considerando que a diferença dos valores dos quartis é a altura da caixa denominada de Distância Interquartilica ou Desvio Interquartilico (DQ). Os 50% restante da amostra também devem ser sinalizados no gráfico, sendo feito pelas duas linhas excedentes da caixa, 25% na linha saindo do 1º quartil e 25% na linha saindo do 3º quartil. Para calcular o comprimento dessas linhas que representam os limites inferiores e superiores, utiliza-se a Eq. 11. Os demais valores

que não estiverem nos limites das linhas excedentes calculadas são representados no gráfico como *outliers*.

$$\text{Limites} = 1,5 * DQ \quad \text{Eq. 11}$$

O Diagrama de caixa possui como principais características a apresentação da dispersão, a tendência de partição e a fácil localização dos dados (LEANDRO, 2018). Quando os dados são discrepantes em relação ao conjunto, denominados de *outliers*, podem ser excluídos da base de dados para apresentar um maior foco e qualidade nas análises.

Na análise de dados frequentemente são utilizados os valores de média ou de desvio padrão para o melhor entendimento da situação analisada, entretanto, a média e o desvio padrão podem ser alterados consideravelmente devido à presença de valores discrepantes nos dados. Desta forma, o diagrama de caixa utiliza estatísticas de ordem como mediana e quartis, pois esses elementos não são significativamente afetados por *outliers*.

A presença de *outliers* pode modificar os resultados, por isso é essencial que após a sua identificação seja analisado a procedência dos mesmos, pois podem ser provenientes de erro no processo de coleta ou processamento de dados. Ou então, podem ser realmente valores corretos, muito diferente dos demais. Por isso é essencial que esses dados sejam excluídos e analisados de forma cuidadosa para a melhor interpretação dos dados.

2.2.2 Teste t de “Student”

O Teste t de “Student” é utilizado quando se possui duas amostras distintas e independentes, apresentando duas condições e se quer definir se estas amostras apresentam diferença significativa entre suas médias para concluir que ocorrem devido a influência de sua variável independente (ALVES, 2017). Sendo assim, por meio da Eq. 12 é possível avaliar se duas amostras independentes possuem diferença significativa às médias.

$$t = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2) - (\mu_1 - \mu_2)}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}} \quad \text{Eq. 12}$$

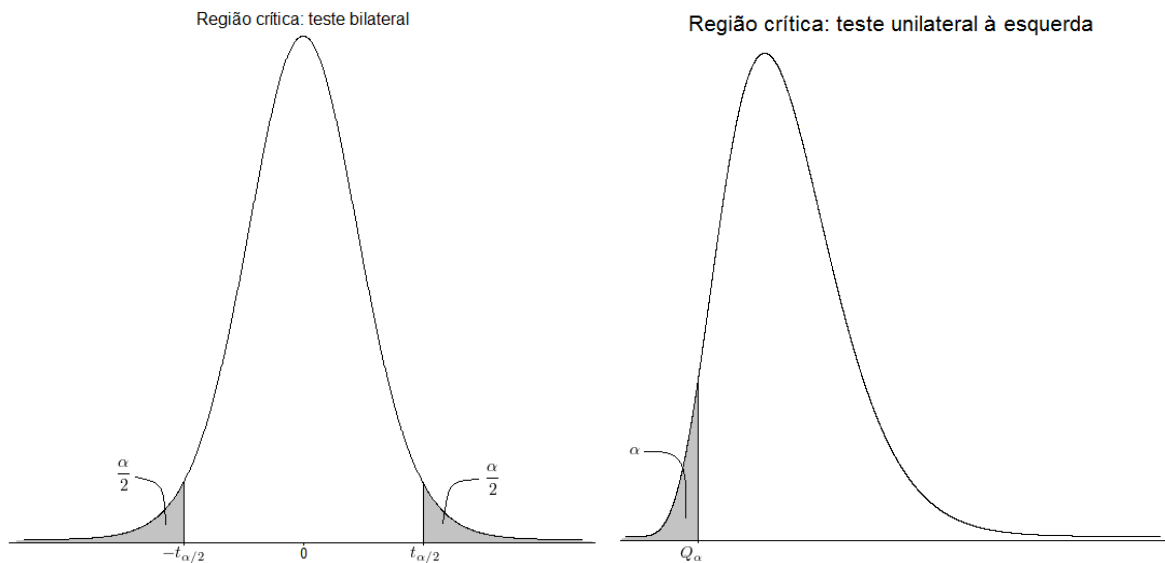
As duas hipóteses para esta comparação são:

Hipótese nula - $H_0: \mu_1 = \mu_2$, não existe diferença entre as médias dos dados;

Hipótese alternativa - $H_1: \mu_1 \neq \mu_2$, existe diferença entre as médias dos dados.

Para realizar a análise é necessário estabelecer um nível de significância (α), adota-se 0,05 como um valor razoável. Além disso, deve estabelecer se o teste será unilateral ou bilateral, pois a distribuição do teste t se comporta como a Figura 13 podendo ou não variar para os dois lados da escala de valores.

Figura 13 - Distribuição t unilateral e bilateral



Fonte: Portal Action – Teste t

Caso o resultado seja maior que o nível de significância (α) significa que as médias não possuem diferença relevante, não sendo possível rejeitar H_0 . Caso o resultado seja menor, rejeita-se H_0 e se estabelece a hipótese H_1 , ou seja, as médias são significativamente diferentes.

2.2.3 Correlação Linear

Um dos métodos utilizados para fazer a análise de correlação de dados é o coeficiente de correlação de Pearson (R) o qual mede a intensidade de correlação, ou seja, segundo Melo (2019), uma medida adimensional do grau de relação linear entre dois conjuntos de dados. A Eq. 13 estabelece a intensidade de relação entre duas variáveis X e Y.

$$R(X; Y) = \frac{\sum XY - \frac{\sum X \sum Y}{n}}{\sqrt{\left[\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{n}\right] \left[\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{n}\right]}} = \frac{S_{XY}}{\sqrt{S_{XX}S_{YY}}} \quad \text{Eq. 13}$$

Com o resultado adimensional obtido pela equação, é possível identificar se a correlação entre as duas variáveis é positiva (diretamente proporcional), ou se é negativa (inversamente proporcional), além de verificar se a correlação é consistente, ou seja, se os valores obtidos apresentam grandeza suficiente para representar de forma satisfatória a correlação. Estabelece que os valores entre $\pm 0,5$ a $\pm 1,0$ são valores de relação consistentes.

3 MÉTODOS

Neste capítulo são apresentados a caracterização da área de estudo como também os métodos estatísticos aplicados nos dados obtidos pela realização do controle tecnológico para a obtenção dos objetivos do trabalho.

3.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

A obra de prolongamento da Avenida João Paulo II, iniciada em 17 de julho de 2013 e inaugurada no dia 28 de outubro de 2018, foi desenvolvida no entorno do Parque Ambiental do Utinga, ligando o, até então, final da Avenida João Paulo II até o viaduto do Coqueiro na BR-316, totalizando 4,72 Km de extensão de via pavimentada. Para melhor integrar a avenida com a BR-316, também foram executadas duas vias auxiliares: Rua Moça Bonita e Pedreirinha. Outro aspecto importante do projeto é a implantação de duas pontes, sobre os lagos Bolonha e Água Preta do Parque Ambiental do Utinga. Na Figura 14 é possível verificar que a Avenida João Paulo II é uma alternativa para a entrada no município devido a sua direção semelhante, de forma paralela a BR-316, mas possuindo uma formação mais sinuosa por se adequar ao PEUt.

Figura 14 - Mapa de localização da obra



Fonte: Núcleo de Gerenciamento de Transporte Metropolitano

O projeto de pavimentação estipulou algumas mudanças quanto à composição do pavimento flexível da avenida, ou via principal, para as vias auxiliares. A via principal é composta por quatro camadas: Reforço do subleito, sub-base, base e concreto asfáltico, sendo este último subdividido em duas camadas de ligação com polímero e uma camada de rolamento com polímero. Já as vias auxiliares são compostas por três camadas: Sub-base, base e concreto asfáltico, sendo este subdividido em uma camada de ligação sem polímero e uma camada de rolamento sem polímero.

3.2 MÉTODOS

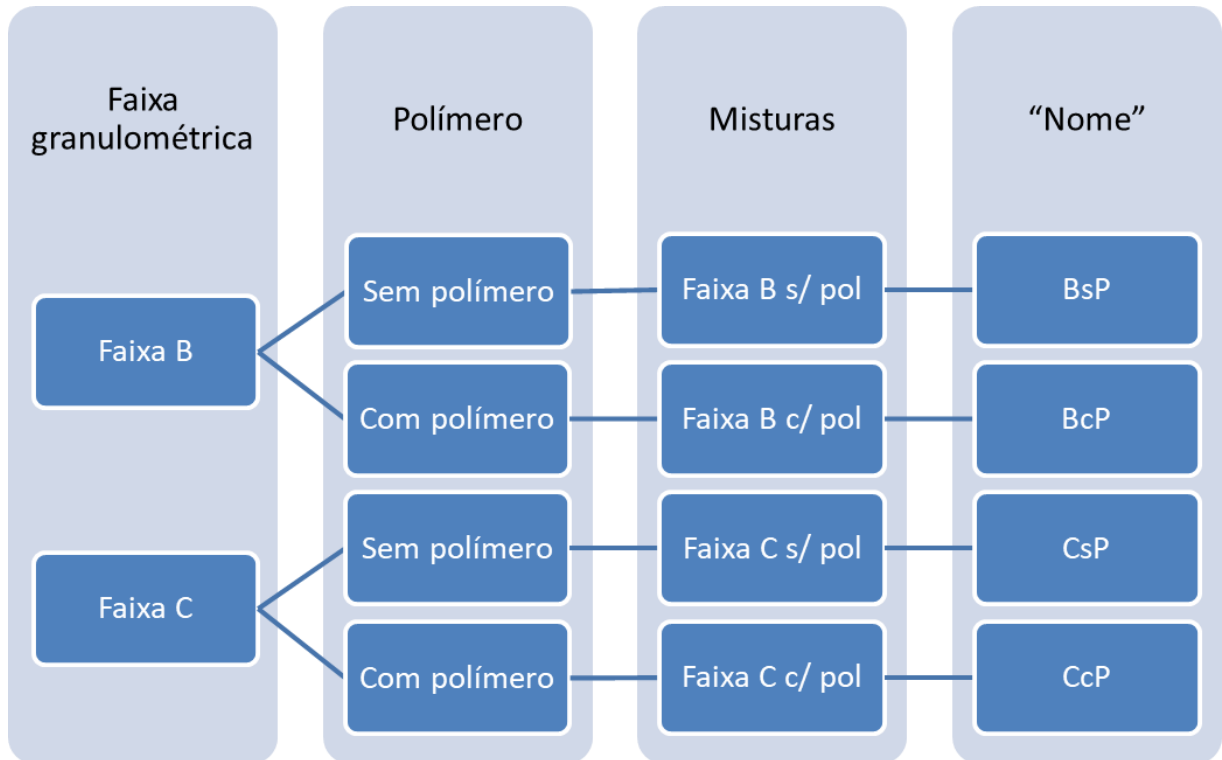
Os dados para a realização deste trabalho foram fornecidos pelo NGTM e Construções e Comércio Camargo Corrêa, a gerenciadora e executora da obra de prolongamento da Avenida João Paulo II, respectivamente. Com a execução do controle tecnológico, pela construtora, foi obtido o banco de dados dos resultados dos ensaios normativos para os serviços de pavimentação, como é listado na Tabela 2 indicando nomes e suas respectivas normas.

Tabela 2 - Ensaios e suas normas para execução

ENSAIO	NORMA
Estabilidade	DNER-ME 043
Fluência	DNER-ME 043
Resistência à tração por compressão diametral estática	DNER-ME 138
Granulometria do agregado e análise granulométrica	DNER-ME 083
Extração de ligante	DNER ME 053
Moldagem de corpos-de-prova Marshall	DNER-ME 043/95
Extração de amostra indeformada e determinação da densidade aparente do corpo-de-prova	DNER ME 117
Volume de vazios (V.V.)	DNER-ME 043
Relação Betume Vazios (R.B.V.)	DNER-ME 043
Vazios de Agregado Mineral (V.A.M)	DNER-ME 043

Na obra, foram utilizados quatro tipos de misturas, que variavam quanto à faixa granulométrica utilizada (Faixa B ou Faixa C) e em relação ao uso ou não de polímero no asfalto. Assim, é possível entender melhor como os dois fatores proporcionam as misturas por meio de a Figura 15, além de atribuir nomes para cada uma com o objetivo de facilitar a citações ao decorrer do trabalho.

Figura 15 - Histograma das misturas utilizadas



Na Tabela 3 estão apresentados os valores médios dos teores de ligantes obtidos para cada mistura. Nos ensaios realizados, verificou-se que a tolerância normativa de $\pm 0,3$ pontos percentuais em relação ao teor de ligante asfáltico foi atendida.

Tabela 3 - Teor de ligante médio para as misturas

Mistura	Teor de ligante (%)
BsP	4,50
BcP	4,41
CsP	5,49
CcP	5,49

Como cada mistura foi elaborada para ser aplicada em situação específica, existe uma variação quanto à quantidade de ensaios realizados para cada. Além disso, não é possível realizar todos os ensaios de propriedades mecânicas no mesmo corpo-de-prova, ou seja, ou se obtém a Resistência à Tração ou se obtém a Estabilidade e Fluência da amostra, visto que estes ensaios são destrutivos. Deste modo, a Tabela 4 evidencia a quantidade de ensaios para cada mistura.

Tabela 4 - Quantidade de ensaios por mistura

Ensaio	Mistura BsP	Mistura BcP	Mistura CsP	Mistura CcP
	Faixa B s/ pol	Faixa B c/ pol	Faixa C s/ pol.	Faixa C c/ pol.
Teor de asfalto	46	262	135	355
Densidade aparente	46	261	135	355
Volume de vazios	46	261	135	355
V.C.B.	46	261	135	355
V.A.M.	46	261	135	355
R.B.V.	46	261	135	355
RTCD	23	131	71	183
Estabilidade	23	129	66	176
Fluência	23	129	66	175
Grau de compactação	55	256	51	388

Utilizando os dados obtidos a partir do controle da obra, aplicaram-se estudos estatísticos para identificar como a escolha da faixa granulométrica e o uso de polímero nos ligantes asfálticos podem influenciar nos parâmetros das dosagens Marshall, definidos no capítulo anterior. Os métodos estatísticos utilizados e seus respectivos motivos para suas escolhas serão mostradas a seguir.

O diagrama de caixa foi usado para realizar a comparação das medianas, dispersão dos resultados e a localização de *outliers* de cada mistura, sendo assim possível analisar a influência na modificação de cada fator.

O teste t de “*Student*” foi usado para verificação entre as médias de duas variáveis, sendo possível definir, após descartar os valores *outliers* localizados pelo diagrama de caixa, se houve uma diferença significativa entre as médias obtidas para cada parâmetro entre as diferentes misturas, par a par, modificando apenas um fator por vez (faixa granulométrica ou tipo de ligante), possibilitando concluir sobre cada fator (adição de polímero ou faixa granulométrica).

A correlação linear foi usada para avaliar a intensidade de correlação entre dois conjuntos de dados, sendo sempre entre um parâmetro volumétrico, o qual pode ser mensurado aplicando fórmulas com as massas dos corpos de prova, e um parâmetro mecânico, o qual é mensurado por meio de aparelhos apropriados, para identificar as correlações entre os parâmetros obtidos em cada tipo de mistura.

Os motivos da associação entre estes dois conjuntos de dados são que: Entre os parâmetros volumétricos já existe uma correlação matemática, pois todos são

provenientes de fórmulas que utilizam as massas dos CPs; Não é possível correlacionar parâmetros mecânicos, pois são avaliados por ensaios destrutivos, não sendo possível utilizar o mesmo corpo-de-prova para mensurar dois parâmetros distintos; e para possibilitar inferir sobre o comportamento mecânico, de maneira rápida e com apenas uma balança, sem a necessidade de equipamentos específicos. A

Tabela 5 indica a interpretação da correlação a partir do resultado obtido.

Tabela 5 - Interpretação dos dados obtidos na correlação linear

Valor de R (Positivo ou negativo)	Interpretação de correlação
0,00 a 0,19	Bem fraca
0,20 a 0,39	Fraca
0,40 a 0,69	Moderada
0,70 a 0,89	Forte
0,90 a 1,00	Muito forte

É importante ressaltar que será executada apenas a comparação entre os desempenhos das misturas por meio de métodos estatísticos e não será utilizado padrões de sugestões para o controle estatístico de qualidade das misturas betuminosas, do Eng. Murillo Lopes de Sousa.

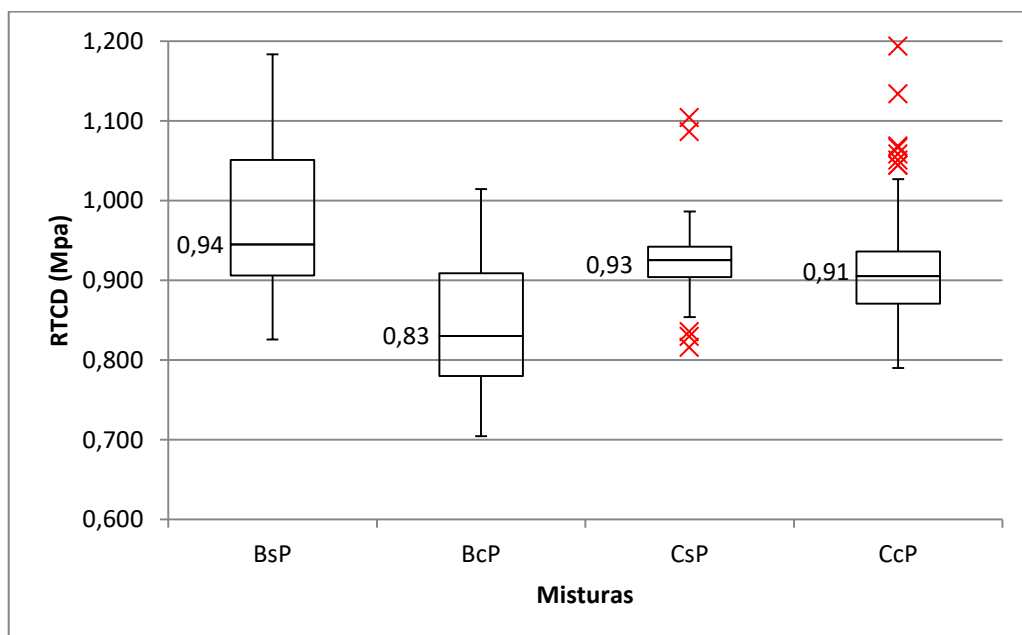
4 RESULTADOS

Neste capítulo são apresentados e discutidos os resultados dos estudos estatísticos sobre os ensaios de Resistência à Tração por Compressão Diametral, Estabilidade, Fluência, Vazios do Agregado Mineral, Relação Betume Vazios, Porcentagem totais de vazios, Densidade aparente, Grau de compactação à luz dos diagramas de caixa e teste t, visando identificar a influência da faixa granulométrica e tipo de ligante asfáltico nos oito parâmetros da dosagem Marshall citados, consolidando este conjunto de resultados. Posteriormente, são apresentados e discutidos os resultados das correlações lineares entre os resultados dos parâmetros da dosagem Marshall para cada mistura, como relatado no método do trabalho.

4.1 RESISTÊNCIA À TRAÇÃO POR COMPRESSÃO DIAMETRAL

Na Figura 16, estão apresentados os diagramas de caixa dos resultados de Resistência à Tração por Compressão Diametral (RTCD) para os tipos de misturas BsP, BcP, CsP e CcP, contendo resultados de 23, 131, 71 e 183 ensaios, respectivamente. Os números em destaque no lado esquerdo dos diagramas de caixa representam a mediana dos dados.

Figura 16 - Diagrama de caixa da Resistência à Tração por Compressão Diametral



Na comparação dos resultados de Resistência à Tração por Compressão Diametral entre os tipos de misturas utilizados, foi possível identificar que o uso de polímero

provocou a diminuição do valor da mediana entre as misturas que utilizam à mesma faixa granulométrica, em 11,7% da mistura BsP para BcP e em 2,2% da mistura CsP para CcP, diminuindo em média 6,95% na mediana da RTCD. Houve maior variação de RTCD entre as misturas que utilizaram a faixa B, já na faixa C o uso de polímero provocou uma variação menos significativa. Sendo este um resultado incoerente, pois o uso de polímero deveria aumentar os resultados de RTCD, conforme relatado por Amaral (2000) e Zegarra (2007). Uma possível explicação para as misturas com polímero terem apresentado menor RT é a maior dificuldade na execução/trabalhabilidade da mistura o que pode resultar em menor compactação da mistura asfáltica.

Quanto à mudança da faixa granulométrica, não foi possível identificar uma tendência de comportamento, pois nas misturas sem polímero houve diminuição de 1,6% na mediana da mistura BsP em relação a CsP e nas misturas com polímero houve um aumento de 8,8% na mediana da mistura BcP em relação a CcP. Sendo este um resultado coerente, pois a mudança da faixa granulométrica não altera o valor mínimo exigido de RTCD segundo as normas DNIT 031/2006-ES e DNER 385/99.

Na Tabela 6 são apresentados os resultados dos testes t de “Student” par a par das misturas quanto a RTCD, em função do uso de polímero e da faixa granulométrica. Lembrando, conforme relatado no capítulo 3, que os valores *outliers* detectados pelo diagrama de caixa não foram incluídos no cálculo das médias.

Tabela 6 - Resistência à Tração por Compressão Diametral

Mistura	Valor Médio de RT (MPa)	BsP	BcP	CsP	CcP
BsP	0,983	-	Diferente	Diferente	-
BcP	0,846	Diferente	-	-	Diferente
CsP	0,926	Diferente	-	-	Diferente
CcP	0,899	-	Diferente	Diferente	-

O valor médio das misturas atende a norma DNIT 031/2006-ES, que estabelece valores mínimos de 0,65 MPa para as camadas de ligação e rolamento, e a DNER 385/99, que estabelece valores entre 7,0 kgf/cm² a 12,0 kgf/cm², equivalente a 0,68 MPa a 1,18 MPa, para camadas de ligação e rolamento.

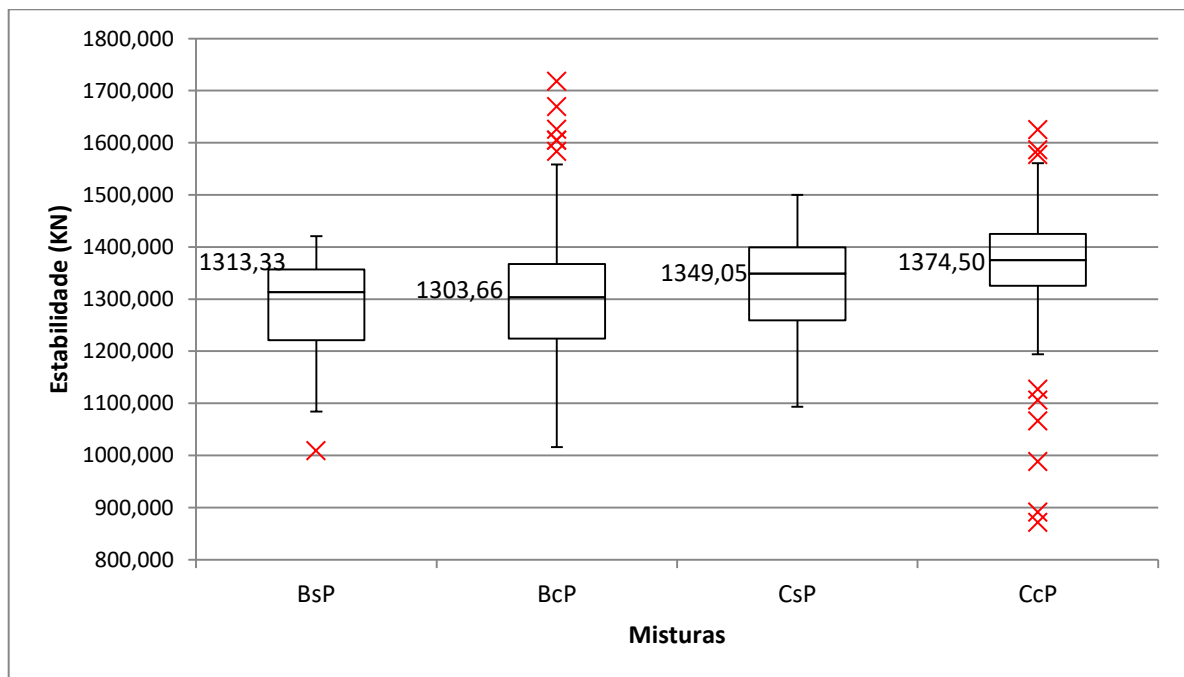
Na comparação dos resultados de Resistência à Tração por Compressão Diametral (RTCD) foi possível identificar os resultados das médias entre todos os tipos de misturas foram significativamente diferentes entre si, destacando que tanto o polímero quanto a faixa granulométrica foram importantes para alterar a RT das misturas asfálticas.

Embora os valores das médias sejam muito próximos para as misturas CsP e CcP, eles são significativamente diferentes em virtude da pequena variação de valores de RT dentro de uma grande amostra.

4.2 ESTABILIDADE

Na Figura 17, estão apresentados os diagramas de caixa dos resultados de Estabilidade para os tipos de misturas BsP, BcP, CsP e CcP, contendo resultados de 23, 129, 66 e 176 ensaios, respectivamente. Os números em destaque no lado esquerdo dos diagramas de caixa representam a mediana dos dados.

Figura 17 - Diagrama de caixa de Estabilidade



Na comparação dos resultados de Estabilidade entre os tipos de misturas utilizados, não foi possível identificar uma tendência de comportamento nas misturas quanto ao uso de polímero, pois nas misturas com a Faixa B houve uma diminuição de 0,7% na mediana da mistura BsP em relação a BcP e nas misturas com a Faixa C houve o

um aumento de 1,9% na mediana da mistura CsP para CcP. Sendo este um resultado coerente com Zagarra (2007), parcialmente coerente com Magayar (2004) e incoerente Amaral (2000), pois estes relatam: Conforme Zagarra (2007), o uso de asfalto modificado com polímero apresentam maiores valores de estabilidade Marshall em seus testes com misturas com granulometria enquadrada na Faixa C; Conforme Mugayar (2004) há um aumento pouco significativo de estabilidade nas misturas que utilizam Faixa B com o uso de misturas com SBS em relação ao asfalto tradicional, e não há uma tendência de comportamento clara com as misturas que utilizam Faixa C, pois essas apresentam maiores valores de estabilidade da mistura com SBS em relação a mistura tradicional somente quando os teores de asfalto são superiores a 5%; E conforme Amaral (2000), o uso de polímero provoca o aumento dos valores de estabilidade nas misturas que utilizam a Faixa C, exceto quando o teor de ligante é superior a 5,5%, que é quando ocorre uma inversão no comportamento.

Quanto à mudança da faixa granulométrica, foi possível identificar que o uso da Faixa C em substituição a Faixa B provocou o aumento das medianas entre as misturas que utilizam o mesmo ligante, em 2,7% da mistura BsP para CsP e em 5,4% da mistura BcP para CcP, aumentando em média 4,05% na mediana da estabilidade. Sendo este resultado coerente, conforme as normas DNIT 031/2006-ES e DNER 385/99 que não alteram o valor mínimo de estabilidade na mudança da faixa granulométrica.

Na Tabela 7 são apresentados os resultados dos testes t de “*Student*” par a par das misturas quanto a estabilidade, em função do uso de polímero e da faixa granulométrica. Lembrando, conforme relatado no capítulo 3, que os valores *outliers* detectados pelo diagrama de caixa não foram incluídos no cálculo das médias.

Tabela 7 - Estabilidade

Mistura	Valor Médio de Estabilidade (Kgf)	BsP	BcP	CsP	CcP
BsP	1393,44	-	Não diferente	Não diferente	-
BcP	1282,58	Não diferente	-	-	Diferente
CsP	1321,78	Não diferente	-	-	Diferente
CcP	1378,65	-	Diferente	Diferente	-

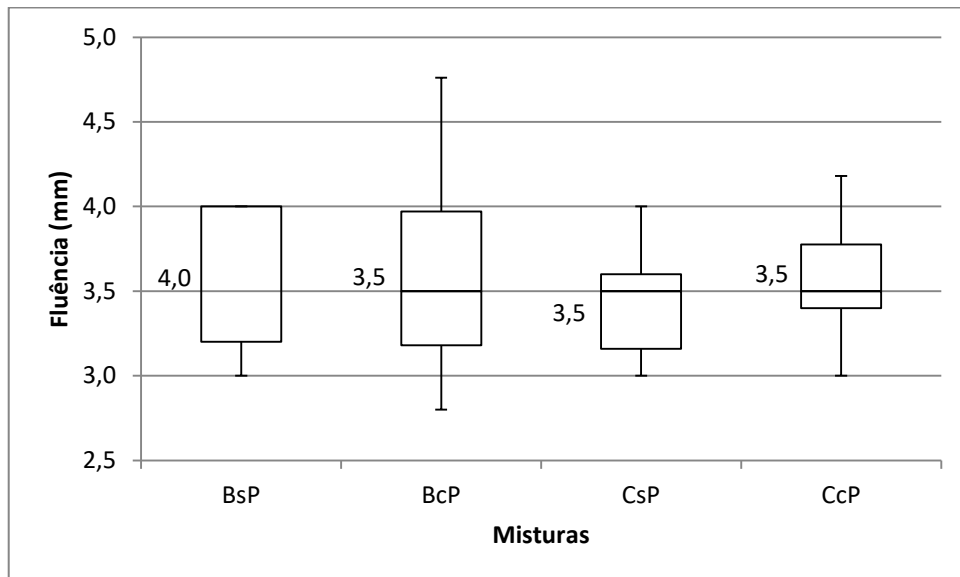
O valor médio das misturas atende as normas DNIT 031/2006-ES e DNER 385/99, as quais estabelecem valores mínimos de 500 kgf para as camadas de ligação e de rolamento.

Na comparação dos resultados de Estabilidade foi possível identificar os resultados das médias entre as misturas BsP com BcP e Bsp com CsP não foram significativamente diferentes e as médias entre as misturas BcP com CcP e CsP com CcP são significativamente diferentes entre si. Sendo assim, não é possível concluir se o uso de polímero e a mudança da faixa granulométrica foram importantes para alterar a estabilidade das misturas asfálticas.

4.3 FLUÊNCIA

Na Figura 18, estão apresentados os diagramas de caixa dos resultados de Fluência para os tipos de misturas BsP, BcP, CsP e CcP, contendo resultados de 23, 129, 66 e 175 ensaios, respectivamente. Os números em destaque no lado esquerdo dos diagramas de caixa representam a mediana dos dados.

Figura 18 - Diagrama de caixa de Fluência



Na comparação dos resultados de Fluência entre os tipos de misturas utilizados, foi possível identificar que o uso de polímero provocou a diminuição do valor da mediana em 12,5% da mistura BsP para BcP e não houve mudança na mediana da mistura CsP para CcP, diminuindo em média 6,25% na mediana da Fluência. Sendo este um resultado coerente com Amaral (2000), incoerente com Mugayar (2004) e

Zegarra (2007), pois estes relatam: Amaral (2000), até 5% de teor de asfalto para misturas de Faixa C com polímero há o aumento do valor de fluência, após essa porcentagem de teor ocorre o inverso; Segundo Mugayar (2004), até 5,5% de teor de asfalto para misturas de Faixa B com polímero há o aumento do valor de fluência, após essa porcentagem de teor ocorre o inverso e para misturas com Faixa C a fluência sempre é maior em misturas com o SBS; E segundo Zegarra (2007), o acréscimo de polímero no ligante das misturas com Faixa C apresentou a diminuição da Fluência.

Quanto à mudança da faixa granulométrica, foi possível identificar que o uso da Faixa C em substituição a Faixa B provocou a diminuição das medianas entre as misturas que utilizam o mesmo ligante, em 12,5% da mistura BsP para CsP e não houve mudança da mistura BcP para CcP, diminuindo em média 6,05% na mediana da fluência. Sendo este resultado coerente, conforme a norma DNER 385/99 que não altera o valor da faixa de fluência na mudança da faixa granulométrica e a norma DNIT 031/2006 não estabelece padrões para tal resultado.

Na Tabela 8 são apresentados os resultados dos testes t de “*Student*” par a par das misturas quanto a fluência, em função do uso de polímero e da faixa granulométrica. Lembrando, conforme relatado no capítulo 3, que os valores *outliers* detectados pelo diagrama de caixa não foram incluídos no cálculo das médias.

Tabela 8 - Fluência

Mistura	Valor Médio de Fluência (mm)	BsP	BcP	CsP	CcP
BsP	3,62	-	Não diferente	Não diferente	-
BcP	3,62	Não diferente	-	-	Não diferente
CsP	3,49	Não diferente	-	-	Não diferente
CcP	3,55	-	Não diferente	Não diferente	-

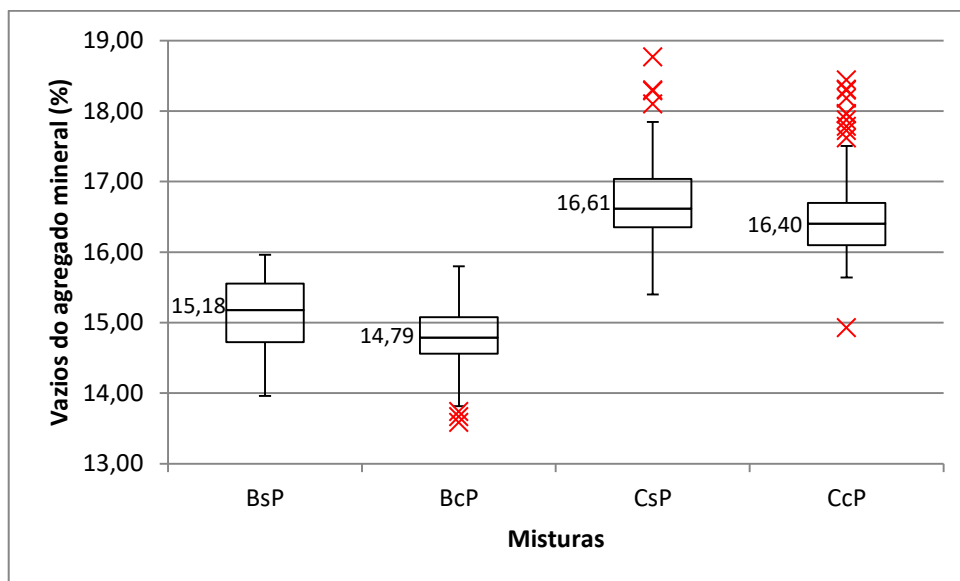
O valor médio das misturas atende a norma DNER 385/99, a qual estabelece valores de 2,0 mm a 4,5 mm para as camadas de ligação e de rolamento.

Na comparação dos resultados de Fluência foi possível identificar os resultados das médias entre todos os tipos de misturas não foram significativamente diferentes entre si, destacando que tanto o polímero quanto a faixa granulométrica não alteraram a fluência das misturas asfálticas.

4.4 VAZIOS DO AGREGADO MINERAL

Na Figura 19, estão apresentados os diagramas de caixa dos resultados de Vazios do Agregado Mineral (VAM) para os tipos de misturas BsP, BcP, CsP e CcP, contendo resultados de 46, 261, 135 e 355 ensaios, respectivamente. Os números em destaque no lado esquerdo dos diagramas de caixa representam a mediana dos dados.

Figura 19 - Diagrama de caixa Vazios do agregado mineral



Na comparação dos resultados de vazios do agregado mineral entre os tipos de misturas utilizados, foi possível identificar que o uso de polímero provocou a diminuição do valor da mediana entre as misturas que utilizam à mesma faixa granulométrica, em 2,6% da mistura BsP para BcP e em 1,3% da mistura CsP para CcP, diminuindo em média 1,95% na mediana da VAM. Sendo este um resultado incoerente com Magayar (2004) e Zegarra (2007), pois relatam: Conforme Mugayar (2004), não há tendência no comportamento quanto a misturas com Faixa B e há uma diminuição de VAM com o aumento de teor de ligantes em misturas de Faixa C com polímero; e conforme Zegarra (2007) há o aumento de VAM quando adicionado polímero em misturas de Faixa C a partir de 5% de teor de ligante. Uma possível explicação para as misturas com polímero terem apresentado menor RT é a maior dificuldade na execução/trabalhabilidade da mistura o que pode resultar em menor compactação da mistura asfáltica.

Quanto à mudança da faixa granulométrica, foi possível identificar que o uso da Faixa C em substituição a Faixa B provocou o aumento das medianas entre as misturas que utilizam o mesmo ligante, em 9,4% da mistura BsP para CsP e em 10,9% da mistura BcP para CcP, aumentando em média 10,15% na mediana do VAM. Sendo este resultado coerente, conforme Mugayar (2004) e nas normas DNIT 031/2006-ES e DNER 385/99 não são estabelecidos padrões de resultado.

Na Tabela 9 são apresentados os resultados dos testes t de “*Student*” par a par das misturas quanto a VAM, em função do uso de polímero e da faixa granulométrica. Lembrando, conforme relatado no capítulo 3, que os valores *outliers* detectados pelo diagrama de caixa não foram incluídos no cálculo das médias.

Tabela 9 - Vazios do agregado mineral

Mistura	Valor Médio de VAM (%)	BsP	BcP	CsP	CcP
BsP	15,12	-	Não diferente	Diferente	-
BcP	14,81	Não diferente	-	-	Diferente
CsP	16,65	Diferente	-	-	Diferente
CcP	16,40	-	Diferente	Diferente	-

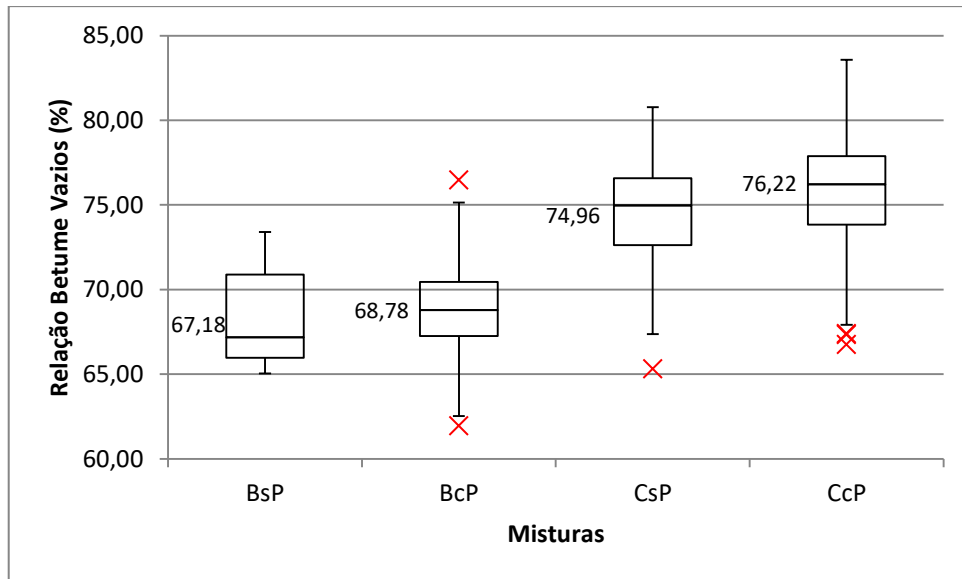
Na comparação dos resultados de vazios do agregado mineral (VAM) foi possível identificar os resultados das médias entre todos os tipos de misturas foram significativamente diferentes entre si, exceto na comparação entre as misturas BsP e BcP. Sendo assim, foi possível afirmar que a faixa granulométrica é importante para alterar o VAM das misturas e não há como realizar essa afirmação quanto ao uso de polímero.

Embora os valores das médias sejam muito próximos para as misturas CsP e BsP, eles são significativamente diferentes em virtude da pequena variação de valores de VAM dentro de uma grande amostra.

4.5 RELAÇÃO BETUME VAZIOS

Na Figura 19, estão apresentados os diagramas de caixa dos resultados de Relação Betume Vazios (RBV) para os tipos de misturas BsP, BcP, CsP e CcP, contendo resultados de 46, 261, 135 e 355 ensaios, respectivamente. Os números em destaque no lado esquerdo dos diagramas de caixa representam a mediana dos dados.

Figura 20 - Diagrama de caixa Relação Betume Vazios



Na comparação dos resultados de relação betume vazios entre os tipos de misturas utilizados, foi possível identificar que o uso de polímero provocou o aumento do valor da mediana entre as misturas que utilizam à mesma faixa granulométrica, em 2,4% da mistura BsP para BcP e em 1,7% da mistura CsP para CcP, aumentando em média 2,05% na mediana da RBV. Sendo este um resultado coerente conforme Amaral (2000), enquanto Mugayar (2004) e Zegarra (2007) afirmam que não há mudança no RBV quando modificado o tipo de ligante.

Quanto à mudança da faixa granulométrica, foi possível identificar que o uso da Faixa C em substituição a Faixa B provocou o aumento das medianas entre as misturas que utilizam o mesmo ligante, em 11,6% da mistura BsP para CsP e em 10,80% da mistura BcP para CcP, aumentando em média 11,2% na mediana do RBV. Sendo este resultado coerente, conforme Mugayar (2004) e com as normas DNIT 031/2006-ES e DNER 385/99, as quais estabelecem faixa de maiores resultados para a camada de rolamento (Faixa C) do que para a camada de ligação (Faixa B).

Na Tabela 10 são apresentados os resultados dos testes t de “Student” par a par das misturas quanto a RBV, em função do uso de polímero e da faixa granulométrica. Lembrando, conforme relatado no capítulo 3, que os valores *outliers* detectados pelo diagrama de caixa não foram incluídos no cálculo das médias.

Tabela 10 - Relação Betume Vazios

Mistura	Valor Médio de RBV (%)	BsP	BcP	CsP	CcP
BsP	68,30	-	Não diferente	Diferente	-
BcP	68,90	Não diferente	-	-	Diferente
CsP	74,75	Diferente	-	-	Diferente
CcP	76,01	-	Diferente	Diferente	-

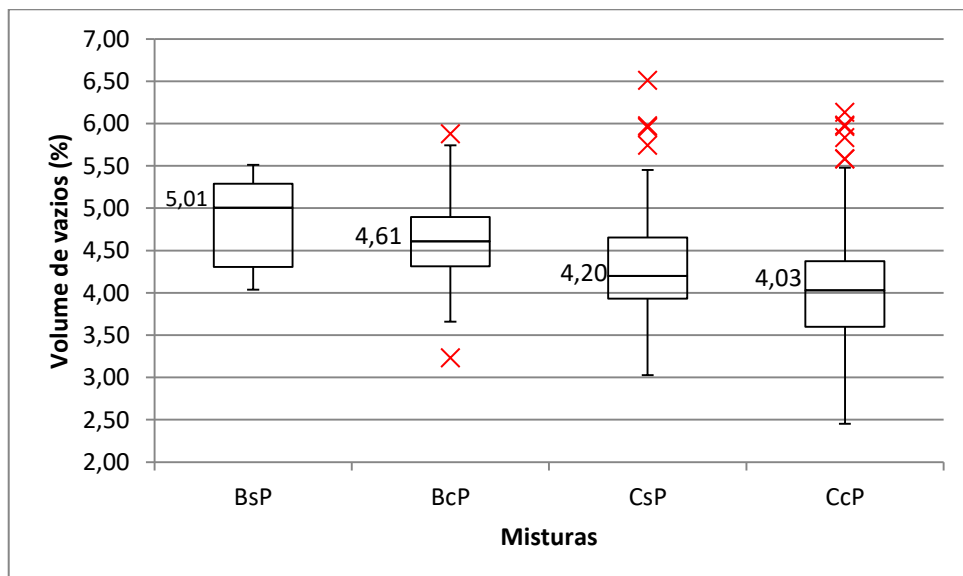
O valor médio de RBV das misturas atende as normas DNIT 031/2006-ES e DNER 385/99, as quais estabelecem valores de 65% a 72% para camada de ligação (Faixa B) e 75% a 82% para camada de rolamento (Faixa C).

Na comparação dos resultados de Relação Betume Vazios (RBV) foi possível identificar os resultados das médias entre todos os tipos de misturas foram significativamente diferentes entre si, exceto na comparação entre as misturas BsP e BcP. Sendo assim, foi possível afirmar que a faixa granulométrica é importante para alterar a RBV das misturas e não há como realizar essa afirmação quanto ao uso de polímero.

4.6 VOLUME DE VAZIOS

Na Figura 21, estão apresentados os diagramas de caixa dos resultados de Volume de Vazios (Vv) para os tipos de misturas BsP, BcP, CsP e CcP, contendo resultados de 46, 261, 135 e 355 ensaios, respectivamente. Os números em destaque no lado esquerdo dos diagramas de caixa representam a mediana dos dados.

Figura 21 - Diagrama de caixa Porcentagem de vazios totais



Na comparação dos resultados de volume de vazios entre os tipos de misturas utilizados, foi possível identificar que o uso de polímero provocou a diminuição do valor da mediana entre as misturas que utilizam à mesma faixa granulométrica, em 8,0% da mistura BsP para BcP e em 4,0% da mistura CsP para CcP, diminuindo em média 6,0% na mediana do Vv. Sendo este um resultado coerente, conforme Amaral (2000), enquanto Mugayar (2004) e Zegarra (2007) afirmam que não há mudança no Vv quando modificado o tipo de ligante.

Quanto à mudança da faixa granulométrica, foi possível identificar que o uso da Faixa C em substituição a Faixa B provocou a diminuição das medianas entre as misturas que utilizam o mesmo ligante, em 16,2% da mistura BsP para CsP e em 12,6% da mistura BcP para CcP, aumentando em média 14,4% na mediana do Vv. Sendo este resultado coerente, conforme as normas DNIT 031/2006-ES e DNER 385/99, as quais estabelecem faixa de menores resultados para a camada de rolamento (Faixa C) do que para a camada de ligação (Faixa B).

Na Tabela 11 são apresentados os resultados dos testes t de “*Student*” par a par das misturas quanto a Vv, em função do uso de polímero e da faixa granulométrica. Lembrando, conforme relatado no capítulo 3, que os valores *outliers* detectados pelo diagrama de caixa não foram incluídos no cálculo das médias.

Tabela 11 - Volume de vazios

Mistura	Valor Médio de Vv (%)	BsP	BcP	CsP	CcP
BsP	4,83	-	Não diferente	Diferente	-
BcP	4,61	Não diferente	-	-	Diferente
CsP	4,23	Diferente	-	-	Diferente
CcP	3,98	-	Diferente	Diferente	-

O valor médio de Vv das misturas atende as normas DNIT 031/2006-ES e DNER 385/99, as quais estabelecem valores de 4% a 6% para camada de ligação e 3% a 5% para camada de rolamento.

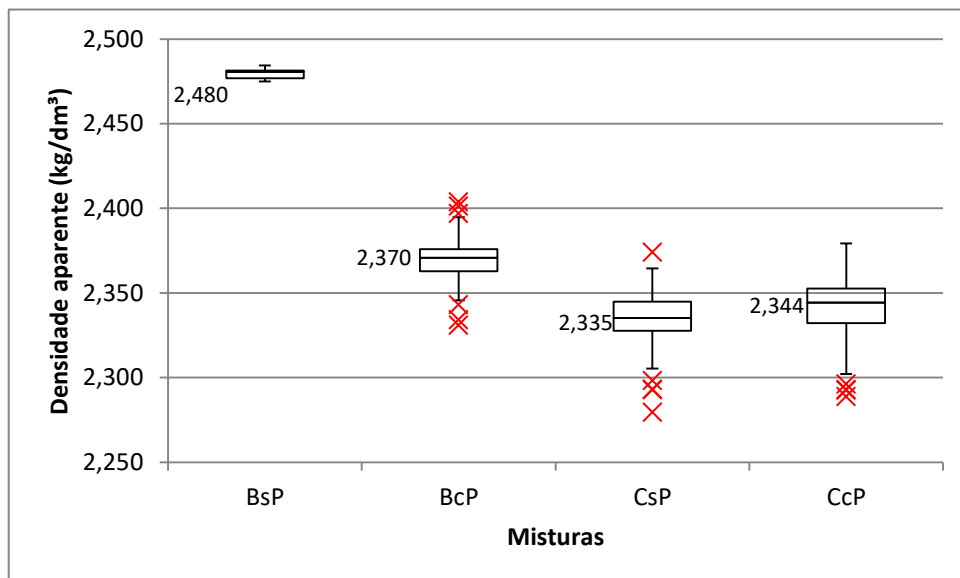
Na comparação dos resultados de Relação Betume Vazios (RBV) foi possível identificar os resultados das médias entre todos os tipos de misturas foram significativamente diferentes entre si, exceto na comparação entre as misturas BsP e BcP. Sendo assim, foi possível afirmar que a faixa granulométrica é importante para

alterar a RBV das misturas e não há como realizar essa afirmação quanto ao uso de polímero.

4.7 DENSIDADE APARENTE

Na Figura 22, estão apresentados os diagramas de caixa dos resultados de Densidade aparente para os tipos de misturas BsP, BcP, CsP e CcP, contendo resultados de 46, 261, 135 e 355 ensaios, respectivamente. Os números em destaque no lado esquerdo dos diagramas de caixa representam a mediana dos dados.

Figura 22 -Diagrama de caixas Densidade aparente



Na comparação dos resultados de densidade aparente entre os tipos de misturas utilizados, não foi possível identificar uma tendência de comportamento nas misturas quanto ao uso de polímero, pois nas misturas com a Faixa B houve uma diminuição de 4,4% na mediana da mistura BsP em relação a BcP e nas misturas com a Faixa C houve o um aumento de 0,4% na mediana da mistura CsP para CcP. Sendo este um resultado coerente com Amaral (2000) e Zegarra (2007) e parcialmente coerente com Mugayar (2004), pois estes relatam: Conforme Amaral (2000), quando adicionado polímero há um acréscimo de densidade aparente nas misturas com Faixa C, mas este relaciona este aumento com um fator externo; Conforme Zegarra (2007), quando adicionado polímero há um acréscimo de densidade aparente nas misturas com faixa C somente em misturas com teores acima de 5%; E conforme Mugayar (2004), quando adicionado polímero há um acréscimo de densidade

aparente nas misturas de Faixa C somente em misturas com teores acima de 5% e não há uma mudança significativa nas misturas com Faixa B.

Quanto à mudança da faixa granulométrica, foi possível identificar que o uso da Faixa C em substituição a Faixa B provocou a diminuição das medianas entre as misturas que utilizam o mesmo ligante, em 5,8% da mistura BsP para CsP e em 1,1% da mistura BcP para CcP, diminuindo em média 3,45% na mediana da densidade aparente. Sendo este resultado coerente, conforme relatado por Mugayar (2004)

Na Tabela 12 são apresentados os resultados dos testes t de “*Student*” par a par das misturas quanto a densidade aparente, em função do uso de polímero e da faixa granulométrica. Lembrando, conforme relatado no capítulo 3, que os valores *outliers* detectados pelo diagrama de caixa não foram incluídos no cálculo das médias.

Tabela 12 - Densidade aparente das amostras em laboratório

Mistura	Valor Médio de densidade aparente (Kg/dm ³)	BsP	BcP	CsP	CcP
BsP	2,360	-	Diferente	Diferente	-
BcP	2,369	Diferente	-	-	Diferente
CsP	2,336	Diferente	-	-	Diferente
CcP	2,343	-	Diferente	Diferente	-

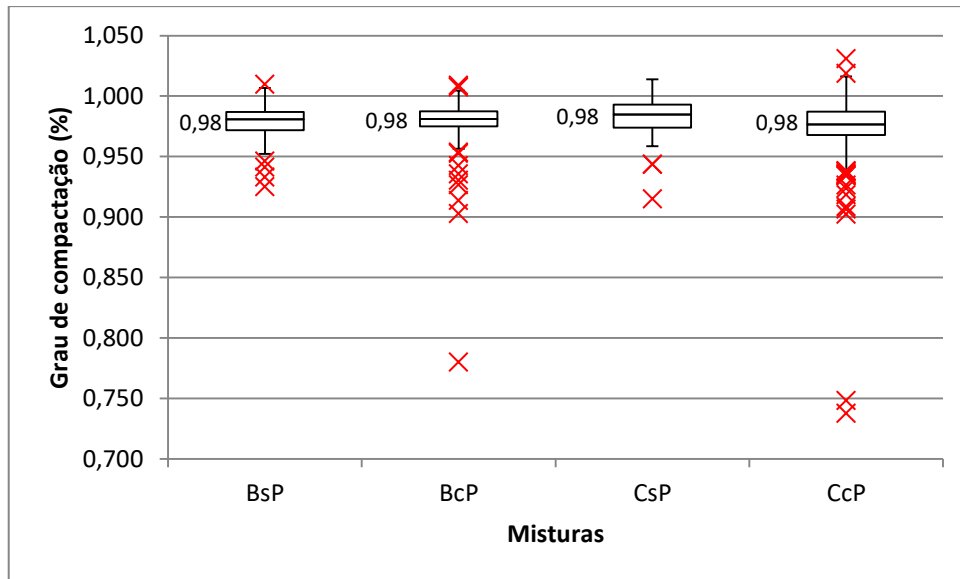
Na comparação dos resultados de densidade aparente foi possível identificar os resultados das médias entre todos os tipos de misturas foram significativamente diferentes entre si, destacando que tanto o polímero quanto a faixa granulométrica foram importantes para alterar a RT das misturas asfálticas.

Embora os valores das médias sejam muito próximos para todas as misturas, eles são significativamente diferentes em virtude da pequena variação de valores de RT dentro de uma grande amostra.

4.8 GRAU DE COMPACTAÇÃO

Na Figura 23, estão apresentados os diagramas de caixa dos resultados de Densidade aparente para os tipos de misturas BsP, BcP, CsP e CcP, contendo resultados de 55, 256, 51 e 388 ensaios, respectivamente. Os números em destaque no lado esquerdo dos diagramas de caixa representam a mediana dos dados.

Figura 23 - Diagrama de caixa Grau de Compactação



Na comparação dos resultados de densidade aparente entre os tipos de misturas utilizados, não foi possível identificar uma tendência de comportamento nas misturas quanto ao uso de polímero, pois não houve modificação na mediana das misturas. Não foram encontrados estudos sobre a influência do tipo de ligante asfáltico no resultado de grau de compactação. Isto revela que é um tema pouco abordado e ressalta ser resultado diferenciado dessa pesquisa. Uma possível explicação para a presença de tantos valores *outliers* são falhas na execução do pavimento, como: aplicação com temperatura abaixo da recomendada, falta de compressão adequada, excesso na espessura da camada aplicada e intempéries. Especificamente nas misturas com polímero, a maior quantidade de *outliers* pode ser oriunda da maior dificuldade na execução e/ou pior trabalhabilidade, o que pode resultar em menor compactação da mistura asfáltica.

Quanto à mudança da faixa granulométrica, não foi possível identificar uma tendência de comportamento no o uso da Faixa C em substituição a Faixa B, pois nas misturas que não utilizam polímero houve o aumento em 0,5% na mediana da mistura BsP em relação a CsP e nas misturas que utilizam polímero não houve modificação na mediana da mistura BcP para CcP. Sendo este fato coerente, conforme as normas DNIT 031/2006-ES e DNER 385/99, as quais estabelecem o mesmo resultado para o grau de compactação.

Na Tabela 13 são apresentados os resultados dos testes t de “*Student*” par a par das misturas quanto a grau de compactação, em função do uso de polímero e da faixa granulométrica. Lembrando, conforme relatado no capítulo 3, que os valores *outliers* detectados pelo diagrama de caixa não foram incluídos no cálculo das médias.

Tabela 13 - Grau de compactação

Mistura	Valor Médio do Grau de Compactação (%)	BsP	BcP	CsP	CcP
BsP	98,08	-	Não diferente	Não diferente	-
BcP	98,42	Não diferente	-	-	Diferente
CsP	98,46	Não diferente	-	-	Diferente
CcP	97,79	-	Diferente	Diferente	-

Na comparação dos resultados de Estabilidade foi possível identificar os resultados das médias entre as misturas BsP com BcP e Bsp com CsP não foram significativamente diferentes e as médias entre as misturas BcP com CcP e CsP com CcP são significativamente diferentes entre si. Sendo assim, não é possível concluir se o uso de polímero e a mudança da faixa granulométrica foram importantes para alterar a estabilidade das misturas asfálticas.

4.9 CONSOLIDAÇÃO DOS RESULTADOS

Para consolidar a ampla gama de resultados obtidos e para facilitar a percepção dos mesmos, na Tabela 14 estão resumidamente relatadas as análises dos diagramas de caixa e a Tabela 15 o teste t de “*Student*”, ambos sobre a influência do uso de polímero e da mudança da Faixa B para Faixa C nos parâmetros Marshall.

Tabela 14 - Influência do uso de polímero e da mudança da Faixa B para Faixa C nas medianas dos parâmetros Marshall

Parâmetro	Uso de polímero	Mudança da Faixa B para Faixa C
RTCD	Reduziu	Inconclusivo
Estabilidade	Inconclusivo	Aumentou
Fluência	Reduziu	Reduziu
VAM	Reduziu	Reduziu
RBV	Aumentou	Aumentou
Volume de Vazios	Reduziu	Reduziu
Densidade aparente	Inconclusivo	Reduziu
Grau de compactação	Inconclusivo	Inconclusivo

De acordo com os resultados apresentados na Tabela 14, foi possível identificar que com o uso de polímero o parâmetro RBV aumentou, os parâmetros RTCD, fluência, VAM e volume de vazios reduziram e os parâmetros estabilidade, densidade aparente e grau de compactação foram inconclusivos. Quanto à mudança da Faixa B para a Faixa C os parâmetros estabilidade e RBV aumentaram, os parâmetros fluência, VAM, volume de vazios e densidade aparente reduziram e os parâmetros RTCD e grau de compactação foram inconclusivos.

Tabela 15 - Influência do uso de polímero e da mudança de Faixa B para Faixa C nas médias dos parâmetros Marshall

Parâmetro	Uso de polímero	Mudança da Faixa B para Faixa C
RTCD	Significante (Reduziu)	Significante (Reduziu)
Estabilidade	Inconclusivo	Inconclusivo
Fluência	Não significativa	Não significativa
VAM	Inconclusivo	Significante (Aumentou)
RBV	Inconclusivo	Significante (Aumentou)
Volume de Vazios	Inconclusivo	Significante (Reduziu)
Densidade aparente	Significante (Aumentou)	Significante (Reduziu)
Grau de compactação	Inconclusivo	Inconclusivo

De acordo com os resultados apresentados na Tabela 15, foi possível identificar que com o uso de polímero o parâmetro RTCD apresentou uma redução significativa na média da propriedade, o parâmetro densidade aparente apresentou um aumento significativo na média da propriedade, o parâmetro fluência não apresentou mudança significativa na média e os parâmetros estabilidade, VAM, RBV, volume de vazios e grau de compactação foram inconclusivos. Quanto à mudança da Faixa B para Faixa C os parâmetros RTCD, volume de vazios e densidade aparente apresentaram uma redução significativa na média da propriedade, os parâmetros VAM e RBV apresentaram um aumento significativo na média da propriedade, o parâmetro fluência não apresentou mudança significativa na média e os parâmetros estabilidade e grau de compactação foram inconclusivos.

4.10 TESTE DE CORRELAÇÃO

A correlação foi realizada entre os parâmetros da dosagem Marshall para cada mistura executada na obra, de forma a sempre analisar como uma variável volumétrica (Teor de asfalto, densidade aparente, porcentagem de vazios, V.C.B., V.A.M. e R.B.V.) influência em uma variável mecânica (RTCD, estabilidade e fluência). Posteriormente, são apresentados e discutidos os resultados das intensidades das correlações.

Como apresentado no capítulo de métodos, os valores de correlação ente 0,50 e 1,00, tanto para correlações positivas ou negativas, interpretam-se como correlações válidas. A Tabela 16 apresenta células em verdes para números positivos indicando serem diretamente proporcionais e células em vermelho para números negativos indicando serem inversamente proporcionais.

Na Tabela 16, é possível identificar os números de corpos-de-prova ensaiados e os resultados das correlações lineares para todas as misturas. Além disso, é importante ressaltar que não é possível realizar todos os ensaios mecânicos no mesmo corpo-de-prova, sendo realizadas a estabilidade e fluência ou a RTCD. Por isso há um número diferente de ensaios na mesma mistura.

Tabela 16 – Correlação linear das misturas

MISTURAS	PARÂMETROS	QUANTIDADE DE CP	TEOR DE ASFALTO (%)	DENSIDADE APARENTE	% VAZIOS	% V.C.B.	% V.A.M.	% R.B.V.
	RTCD (Mpa)	23	0,33	-0,74	0,69	0,07	0,66	-0,62
BsP	ESTABILIDADE (Kgf)	23	-0,55	0,60	-0,48	-0,21	-0,59	0,42
	FLUENCIA	23	0,04	-0,16	0,16	-0,06	0,15	-0,16
	RTCD (Mpa)	131	0,21	-0,13	0,06	0,20	0,18	-0,01
BcP	ESTABILIDADE (Kgf)	129	0,20	0,05	-0,06	0,07	-0,05	0,10
	FLUENCIA	129	-0,13	-0,07	0,07	-0,08	0,07	-0,08
	RTCD (Mpa)	71	-0,07	-0,38	0,38	-0,28	0,32	-0,39
CsP	ESTABILIDADE (Kgf)	66	-0,51	0,15	-0,08	-0,39	-0,26	0,12
	FLUÊNCIA	66	-0,11	0,10	-0,11	-0,03	-0,13	0,10
	RTCD (Mpa)	183	-0,11	-0,16	0,14	-0,15	0,13	-0,16
CcP	ESTABILIDADE (Kgf)	176	-0,25	-0,23	0,24	-0,32	0,16	-0,27
	FLUÊNCIA	175	-0,09	-0,03	0,03	-0,09	0,01	-0,05

Na análise das correlações foi possível identificar que, de modo geral, não ocorreram correlações válidas entre os parâmetros volumétricos *versus* parâmetros mecânicos da dosagem Marshall como fora estipulado. Logo, não foi possível inferir o comportamento mecânico de forma mais simplificada, a partir dos parâmetros volumétricos, pois estes necessitam apenas de uma balança e o uso de fórmulas.

Além disso, dentre os resultados obtidos, apenas a mistura BsP apresentou correlações válidas entre os parâmetros volumétricos e os mecânicos, destacadas em verde e vermelho. No total há sete dados de correlações válidas, sendo quatro inversamente proporcionais e três diretamente proporcionais, que serão avaliadas a seguir.

- Densidade aparente x RTCD (Inversamente proporcional): Para maiores resultados de RTCD maior deve ser a quantidade de ligante na mistura, pois este garante a aderência e coesão na mistura. Em seguida, a densidade aparente está relacionada diretamente a proporção de ligante mais agregados na mistura, portanto, como a Mistura B apresenta maiores grãos de agregado e menor preenchimento por ligante, esta possui um resultado maior neste parâmetro. Logo, o aumento da densidade aparente provoca a redução da RTCD.
- Volume de vazios x RTCD (Diretamente proporcional): É um resultado pontual e contraditório, pois não é explicável diante da referência bibliográfica sobre o tema. O comportamento típico seria uma relação inversamente proporcional, ou seja, CPs com menor volume de vazios deveriam apresentar maiores valores de RTCD.
- Vazios do Agregado Mineral x RTCD (Diretamente proporcional): Os vazios de agregado mineral correspondem ao volume de vazios preenchido por ar e por asfalto após a mistura, descontando o ligante absorvido pelos agregados e não influenciam mecanicamente na mistura. Portanto, quanto maior o vazio de agregados minerais maior é o teor de asfalto na mistura, proporcionando uma maior RTCD.
- Relação Betume Vazios x RTCD (Inversamente proporcional): A relação betume vazios é calculada pela razão entre dois fatores: quantidade de betume e quantidade de vazios no corpo de prova. Pode ocorrer o aumento de ambos ao mesmo tempo, mas caso o aumento de vazios seja em maior magnitude provoca a diminuição da RBV, entretanto ainda há um aumento de ligante na mistura, resultando em uma maior RTCD.

- Teor de asfalto x Estabilidade (Inversamente proporcional): Quanto maior o teor de asfalto em uma mistura menor será o volume de agregado e como a estabilidade é influenciada diretamente pelo agregado, podemos concluir que quanto maior é o teor de asfalto de uma mistura menor será a estabilidade.
- Densidade aparente x Estabilidade (Diretamente proporcional): Quanto maior a quantidade de agregado na mistura maior será a estabilidade da mistura, pois o agregado apresenta maiores valores neste parâmetro.
- Vazios do Agregado Mineral x Estabilidade (Inversamente proporcional): Quanto maior for os vazios do agregado mineral maior é a quantidade de ar e ligante, além de diminuir o volume de agregado na mistura. Portanto, há a diminuição no resultado de estabilidade quando há a diminuição do volume de agregado na mistura.

5 CONCLUSÃO

O planejamento e a execução do controle tecnológico nas obras de pavimentação são imprescindíveis para se alcançar a qualidade almejada na realização da obra. Para que este controle seja eficiente, é necessário obedecer às normas de ensaios vigentes e aliar estes fatores a elaboração de um projeto condizente condizentes com a realidade e necessidades da obra.

Para o melhor conhecimento do material aplicado e sua verificação quanto à dosagem, é necessário um acompanhamento constante dos resultados de seus parâmetros. Assim, é possível ampliar sua análise por meio de métodos estatísticos.

Esta pesquisa teve acesso a um extenso banco de dados dos ensaios de controle da obra de pavimentação da Av. João Paulo II e de algumas vias complementares que ligam esta Avenida à Rodovia BR-316. Facultou-se, desta forma, a realização de estudos estatísticos em relação aos parâmetros volumétricos e mecânicos dos corpos de prova.

Foi possível verificar que os parâmetros encontram-se nos intervalos preconizados pelas normas DNIT 031/2006-ES para Concreto Asfáltico e DNER-ES 385 Concreto Asfáltico com asfalto polímero, assim, espera-se que o pavimento apresente desempenho satisfatório ao longo de sua vida útil, uma vez garantidas as atividades de manutenção rotineira.

Ademais, foi possível concluir que:

- O uso de polímero SBS no ligante asfáltico influenciou alguns parâmetros da dosagem Marshall, aumentando, em média, a mediana do parâmetro RBV em 2,05% e diminuindo, em média, a mediana dos parâmetros RTCD em 6,65%, fluência em 6,25%, VAM em 1,95% e volume de vazios em 6,00%;
- O resultado do uso de polímero SBS no ligante asfáltico foi inconclusivo quanto sua influência sobre a mediana dos parâmetros: estabilidade, densidade aparente e grau de compactação das misturas asfálticas;

- O uso de polímero SBS no ligante asfáltico provocou alterações significativas nas médias dos parâmetros de dosagem Marshall, aumentando a média dos resultados de densidade aparente e reduzindo a média dos resultados de RTCD;
- O resultado do uso de polímero SBS no ligante asfáltico foi inconclusivo quanto sua influência na mudança significativa das médias dos parâmetros estabilidade, VAM, RBV, Volume de vazios e grau de compactação das misturas asfálticas;
- A mudança da granulometria do concreto asfáltico da Faixa B para a Faixa C influenciou alguns parâmetros da dosagem Marshall, aumentando, em média, a mediana dos parâmetros estabilidade em 4,05% e RBV em 11,20% e diminuindo, em média, a mediana dos parâmetros fluência em 6,05%, VAM em 10,15%, volume de vazios em 14,40% e densidade aparente em 3,45%;
- O resultado da mudança da granulometria do concreto asfáltico da Faixa B para a Faixa C foi inconclusiva quanto a sua influência sobre a mediana dos parâmetros RTCD e grau de compactação das misturas asfálticas;
- A mudança da granulometria do concreto asfáltico provocou alterações significativas nas médias dos parâmetros de dosagem Marshall, aumentando a média dos resultados de VAM e RBV e reduzindo a média dos resultados de RTCD, volume de vazios e densidade aparente;
- O resultado da mudança da granulometria do concreto asfáltico da Faixa B para a Faixa C foi inconclusiva quanto a sua influência na mudança significativa das médias dos parâmetros estabilidade e grau de compactação das misturas asfálticas;
- De modo geral, não foram detectadas correlações válidas entre os parâmetros volumétricos e mecânicos para todas as quatro misturas utilizadas (BsP, BcP, CsP e CcP);
- Apenas a mistura BsP apresentou correlações válidas entre o parâmetro mecânico RTCD com os parâmetros volumétricos: Densidade aparente (inversamente proporcional), volume de vazios (diretamente proporcional),

VAM (diretamente proporcional) e RBV (inversamente proporcional); e entre o parâmetro mecânico estabilidade com os parâmetros volumétricos: Teor de asfalto (inversamente proporcional), densidade aparente (diretamente proporcional) e VAM (inversamente proporcional);

Logo, o presente trabalho avaliou a influência do tipo de ligante asfáltico e da faixa granulométrica nos parâmetros de dosagem Marshall, mediante a avaliação estatística por diagrama de caixa, teste t de “*Student*” e correlação linear, dos ensaios de controle tecnológico da pavimentação da obra de Prolongamento da Avenida João Paulo II.

5.1 SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Por fim, como sugestões para trabalhos futuros:

- Realizar estudo mais aprofundado do comportamento da variação de cada parâmetro quando há a modificação do uso de polímero ou a escolha de uma faixa granulométrica diferente, para assim obter maiores conhecimentos para atender as necessidades de futuros projetos de pavimentação;
- Estipular valores mínimos e máximos estatisticamente prováveis pelos métodos do DNIT e DER;
- Execução de outros ensaios tais como dano por umidade induzida, módulo de resiliência, vida de fadiga e avaliação de deformação permanente *creep* dinâmico.

6 REFERÊNCIAS

ACTION, Portal. **Teste para média (Teste t)**. Disponível em: <http://www.portalaction.com.br/inferencia/52-teste-para-media-teste-t> Acesso em: 10 de Maio de 2019.

ALVES, Marcelo Corrêa. **Teste t de Student**. Universidade de São Paulo, 2017 Disponível em: http://cmq.esalq.usp.br/wiki/lib/exe/fetch.php?media=publico:syllabvs:lcf5759a:teste_t.pdf Acesso em: 10 de Maio de 2019

AMARAL, Simonne da Costa. **Estudos de misturas asfálticas densas com agregados do estado do Pará, utilizando asfalto convencional (CAP-40) e asfalto modificado com polímero SBS (BETUFLEX B 65/60)**. 2000, 218 páginas. Universidade de São Paulo – Escola de Engenharia de São Carlos (EESC). São Carlos, 2000.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12891**: Dosagem de misturas betuminosas pelo método Marshall – Procedimento. Rio de Janeiro, 1993.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15087**: Misturas asfálticas — Determinação da resistência à tração por compressão diametral. Rio de Janeiro, 2012.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR NM 248**: Agregados - Determinação da composição granulométrica. Rio de Janeiro, 2003.

BALBO, José Tadeu. **Pavimentação asfáltica: Materiais, projeto e restauração**. São Paulo: Oficina de Textos, 2007.

BERNUCCI, L. B. [et al.]. **Pavimentação asfáltica: Formação básica para engenheiros**. Rio de Janeiro: PETROBRAS, ABEDA, 2006.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTE. **Anuário CNT do transporte: Estatísticas consolidadas**. Disponível em: <http://anuariodotransporte.cnt.org.br/2018/Anuarios>. Acesso em: 25 de Maio de 2018.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRÂNSITO. **Relatórios estatísticos:** Frotas de veículos. Disponível em: <http://www.denatran.gov.br/estatistica/237-frota-veiculos>
Acesso em: 10 de Maio de 2019.

DEPARTAMENTO DE ESTRADAS E RODAGEM DO ESTADO DE SÃO PAULO. **ET-DE-P00/027.** Concreto asfáltico. São Paulo, 2005.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTRADAS DE RODAGEM. **DNER-ES 385:** Pavimentação – concreto asfáltico com asfalto polímero. 1999.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTRADAS DE RODAGEM. **DNER-ME 043:** Misturas betuminosas a quente – ensaio Marshall. 1995

DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTRADAS DE RODAGEM. **DNER-ME 053:** Misturas betuminosas – percentagem de betume. 1994.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTRADAS DE RODAGEM. **DNER-ME 081:** Agregados – determinação da absorção e da densidade de agregado graúdo. 1998.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTRADAS DE RODAGEM. **DNER-ME 084:** Agregado miúdo – determinação da densidade real. 1995.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTRADAS DE RODAGEM. **DNER-ME 117:** Misturas betuminosas – determinação da densidade aparente. 1994.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTE. **DNIT 031 – ES:** Pavimentos flexíveis – Concreto asfáltico – Especificação de serviço. 2006.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTE. **DNIT 144 – ES:** Pavimentação - Imprimação com ligante asfáltico - Especificação de serviço. 2014.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTE. **DNIT 145 – ES:** Pavimentação – Pintura de ligação com ligante asfáltico - Especificação de serviço. 2012.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES.
Manual de pavimentação. 2006.

FILHO, D.B.F., JÚNIOR, J.A.S. **Desvendando os Mistérios do Coeficiente de Correlação de Pearson (r).** Universidade Federal de Pernambuco. Revista Política Hoje, Vol. 18, n. 1, 2009. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/politica hoje/article/viewFile/3852/3156> Acesso em: 10 de Maio de 2019.

FONSECA, André Mota. **Avaliação da influência do controle tecnológico na qualidade de Obras de pavimentação.** Estudo de caso: Viário do parque olímpico. 2016. 99 páginas. - Universidade Federal do Rio de Janeiro – Escola Politécnica, Rio de Janeiro, 2016.

FREITAS, F.J.S. **Asfalto modificado com EVA.** Anais de 30º Reunião Anual de Pavimentação, v.1, p.61-74. 1996.

ISACSSON, U.; LU, X. **Testing and appraisals of poluner modified road bitumen's** – stated of art. Materials and Structures, V. 28,p 139-159. 1995.

LEANDRO, Flávio Luís. **A utilização da estatística como ferramenta na tomada de decisão:** Estudo de caso em uma indústria de base. 2008, 47 páginas. Universidade Federal de Juiz de Fora – Curso de Engenharia de Produção. Juiz de Fora, MG. 2008.

MARQUES, Bruno Cavalcante, AMADOR II, Néilton Costa. **Viabilidade técnica do asfalto modificado com polimero (SBS).** 2017, 49 páginas. Adtalem Educacional Do Brasil – FACL. Belém, 2017.

MELO, A.M. **Análise de Correlação e Regressão Linear Simples: Contabilometria Aplicada em Indicadores Econômico-Financeiros de 2009 das Empresas de Capital Aberto do Seguimento de Construção Civil Integrantes do Novo Mercado.** Congresso UFSC de Controladoria e finanças & Iniciação científica em contabilidade. Disponível em: <http://dvl.ccn.ufsc.br/congresso/anais/5CCF/20140407054337.pdf> Acesso em 10 de Maio de 2019.

MUGAYAR N. A. **Avaliação dos efeitos do tipo de asfalto e da distribuição granulométrica do agregado nas fluências estática e dinâmica de misturas asfálticas densas**, 118p. Dissertação de MSc. EESC-USP, São Carlos, SP, Brasil, 2004.

NORMANDO, David. TJÄDERHANE, Leo. QUINTÃO, Cátia Cardoso Abdo. **A escolha do teste estatístico – um tutorial em forma de apresentação em PowerPoint**. Scielo, Dental Press J. Orthod. v. 15, no. 1, p. 101-106, Jan./Feb. 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/dpjo/v15n1/12.pdf> Acesso em: 10 de Maio de 2019.

NÚCLEO DE GERENCIAMENTO DE TRANSPORTE METROPOLITANO, Governo do Pará. **Audiência Pública - Apresentação sobre o Prolongamento da Av. João Paulo II**. Disponível em: <http://www.ngtm.com.br/site/index.php/81-projetos/126-apresentacao-da-av-joao-paulo-ii> Acesso em: 01 de Maio de 2019.

Reis, E.A., Reis I.A. (2002) **Análise Descritiva de Dados. Relatório Técnico do Departamento de Estatística da UFMG**. Disponível em: www.est.ufmg.br Acesso em: 10 de Maio de 2019.

ROSSI, Anna Carolina. **Etapas de uma obra de pavimentação e dimensionamento de pavimento para uma via na ilha do fundão**. 2017. 63 páginas. - Universidade Federal do Rio de Janeiro – Escola Politécnica, Rio de Janeiro, 2017.

SOUZA, Felipe Bicho Rezende de. **Controle tecnológico aplicado a obras de terraplenagem** - Estudo de caso da via expressa transolímpica. 2014. 59 páginas. - Universidade Federal do Rio de Janeiro – Escola Politécnica, Rio de Janeiro, 2014.

SOUZA, Murillo Lopes de. **Sugestões para o controle estatístico de qualidade das misturas betuminosas**. Instituto de Pesquisas Rodoviárias – IPR. 23 páginas. 1965.

YILDIRIM, Y. **Polymer Modified Asphalt Binders**. Construction and Building Materials, vol. 21, p. 66-72, 2007.

ZEGARRA, Jorge Rodolfo Escalante. **Avaliação de misturas produzidas com ligantes asfálticos peruanos convencional PEN 60/70 e modificados por polímeros SBS tipo I 60/60 e PG 76-22**. 2007, 264 páginas. Universidade de São Paulo – Escola de Engenharia de São Carlos (EESC). São Carlos, 2007.

APÊNDICE A – Estatístico da granulometria da Faixa B sem polímero

ENSAIOS NO LABORATÓRIO	GRANULOMETRIA %								
	1½"	1"	¾"	3/8"	N° 4	N° 10	N° 40	N° 80	N° 200
Quantidade	46	46	46	46	46	46	46	46	46
Média	100,00	100,00	91,50	57,97	45,47	34,73	23,37	11,93	4,44
Mínimo	100,00	100,00	88,39	50,80	40,51	32,18	21,07	9,97	3,22
Máximo	100,00	100,00	94,43	66,15	52,17	39,44	26,30	13,78	6,07
Mediana	100,00	100,00	91,30	57,66	45,80	34,68	22,90	11,96	4,37
Moda	100,00	100,00	88,39	59,24	47,49	35,68	26,27	12,55	6,07
Desvio Padrão	0,000	0,000	1,900	3,331	3,030	1,865	1,542	0,914	0,848
Variancia	0,000	0,000	3,612	11,099	9,184	3,479	2,378	0,836	0,718
1º Quartil	100,000	100,000	89,989	56,515	43,463	33,049	22,156	11,253	3,691
2º Quartil	100,000	100,000	91,304	57,662	45,797	34,684	22,902	11,959	4,372
3º Quartil	100,000	100,000	93,518	59,285	46,986	35,676	24,427	12,514	4,976
IQR	0,000	0,000	3,529	2,771	3,523	2,627	2,271	1,262	1,285
Limite inferior	100,000	100,000	84,697	52,359	38,179	29,108	18,749	9,360	1,763
Limite superior	100,000	100,000	98,811	63,441	52,269	39,617	27,833	14,407	6,904
Min Não Outlier	100,000	100,000	88,393	53,157	40,514	32,177	21,070	9,968	3,215
Max Não Outlier	100,000	100,000	94,429	59,920	52,174	39,441	26,303	13,781	6,066
Outlier	0	0	0	6	0	0	0	0	0
Norma -Limites inferior	100	90	90	45	28	20	10	8	3
Norma -Limites superiores	100	100	100	80	60	45	32	20	8

APÊNDICE B – Estatístico dos ensaios em laboratório Faixa B sem polímero

ENSAIOS NO LABORATÓRIO	TEOR DE ASFALTO (%)	DENSIDADE APARENTE	DENSIDADE TEÓRICA	% VAZIOS	% V.C.B.	% V.A.M.	% R.B.V.	RTCD (Mpa)	ESTABILIDADE (Kgf)	FLUÊNCIA
Quantidade	46	46	46	46	46	46	46	23	23	23
Média	4,50	2,36	2,48	4,83	10,31	15,12	68,30	0,98	1281,07	3,62
Mínimo	4,30	2,34	2,47	4,04	9,92	13,96	65,05	0,83	1009,02	3,00
Máximo	4,60	2,39	2,48	5,51	10,63	15,96	73,41	1,18	1420,48	4,00
Mediana	4,50	2,36	2,48	5,01	10,35	15,18	67,18	0,94	1313,33	4,00
Moda	4,60	#NOME?	2,48	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D	1,18	1376,13	4,00
Desvio Padrão	0,080	0,016	0,004	0,522	0,184	0,545	2,639	0,107	109,283	0,438
Variância	0,006	0,000	0,000	0,272	0,034	0,297	6,964	0,012	11942,692	0,192
1º Quartil	4,425	2,346	2,477	4,305	10,172	14,723	65,974	0,906	1221,268	3,200
2º Quartil	4,503	2,358	2,481	5,006	10,349	15,177	67,177	0,945	1313,335	4,000
3º Quartil	4,580	2,374	2,481	5,290	10,450	15,554	70,891	1,051	1357,049	4,000
IQR	0,155	0,028	0,005	0,986	0,279	0,831	4,917	0,145	135,781	0,800
Limite inferior	4,193	2,303	2,470	2,826	9,754	13,477	58,598	0,689	1017,596	2,000
Limite superior	4,812	2,417	2,488	6,769	10,868	16,800	78,267	1,268	1560,722	5,200
Min Não Outlier	4,305	2,335	2,475	4,038	9,920	13,961	65,046	0,825	1084,112	3,000
Max Não Outlier	4,600	2,391	2,484	5,511	10,629	15,963	73,406	1,184	1420,482	4,000

Outlier	0	0	4	0	0	0	0	0	1	0
Norma -Limites inferior	4	-	-	4	-	-	65	0,65	815,773	2
Norma -Limites superiores	4,6	-	-	6	-	-	75	-	-	4

APÊNDICE C – Estatístico dos ensaios in situ da Faixa B sem polímero

ENSAIOS IN SITU	PESO AO AR	PESO IMERSO	VOLUME	DENSIDADE EM CAMPO	DENSIDADE PROJETADA	GRAU DE COMPRESSÃO
Quantidade	55	55	55	55	55	55
Média	788,98	448,06	340,92	2,3	2,36	97,81%
Mínimo	595,55	331,31	264,24	2,19	2,35	92,50%
Máximo	1113,68	643,00	472,22	2,38	2,37	100,98%
Mediana	741,35	426,54	323,03	2,32	2,37	98,08%
Moda	#N/D	427,90	#N/D	#N/D	2,37	#N/D
Desvio Padrão	121,88	71,81	50,52	0,04	0,00	1,72%
Variância	14854,50	5156,81	2552,55	0,00	0,00	0,03%
1º Quartil	710,83	403,96	309,125	2,296497284	2,3625	97,19%
2º Quartil	741,35	426,54	323,03	2,317457376	2,367	98,08%
3º Quartil	822,225	468,325	353,9	2,334708851	2,367	98,69%
IQR	111,395	64,365	44,775	0,038211567	0,0045	1,51%
Limite inferior	543,7375	307,413	241,9625	2,239179933	2,35575	94,93%
Limite superior	989,3175	564,873	421,0625	2,392026202	2,37375	100,96%
Min Não Outlier	595,550	331,310	264,240	2,240	2,358	0,952
Max Não Outlier	935,280	557,000	419,570	2,381	2,367	1,007
Outlier	9	8	7	3	3	5

APÊNDICE D – Estatístico da granulometria da Faixa B com polímero

ENSAIOS NO LABORATÓRIO	GRANULOMETRIA %								
	1½"	1"	¾"	3/8"	Nº 4	Nº 10	Nº 40	Nº 80	Nº 200
Quantidade	262	262	262	262	262	262	262	262	262
Média	100,00	100,00	90,39	58,79	45,14	35,16	24,10	11,81	4,94
Mínimo	100,00	100,00	84,05	50,38	40,34	31,38	20,17	6,12	1,42
Máximo	100,00	100,00	97,86	67,52	51,66	39,88	29,04	13,98	7,16
Mediana	100,00	100,00	90,11	58,95	45,15	35,07	24,00	12,11	5,05
Moda	100,00	100,00	91,50	60,50	47,90	37,80	24,00	13,00	3,90
Desvio Padrão	0,000	0,000	2,768	3,161	2,396	1,832	1,545	1,229	0,863
Variância	0,000	0,000	7,662	9,989	5,742	3,358	2,386	1,510	0,744
1º Quartil	100,000	100,000	88,442	56,564	43,360	33,713	22,977	11,254	4,390
2º Quartil	100,000	100,000	90,110	58,953	45,150	35,068	24,000	12,111	5,054
3º Quartil	100,000	100,000	92,015	60,813	47,047	36,447	25,077	12,700	5,570
IQR	0,000	0,000	3,572	4,248	3,687	2,734	2,100	1,446	1,180

Limite inferior	100,000	100,000	83,084	50,192	37,830	29,612	19,826	9,084	2,620
Limite superior	100,000	100,000	97,373	67,185	52,577	40,548	28,227	14,870	7,339
Min Não Outlier	100,000	100,000	84,050	50,380	40,340	31,380	20,170	9,400	2,970
Max Não Outlier	100,000	100,000	96,770	66,790	51,660	39,878	27,700	13,980	7,160
Outlier	0	0	2	2	0	0	3	4	2
Norma -Limites inferior	100	90	90	45	28	20	10	8	3
Norma -Limites superiores	100	100	100	80	60	45	32	20	8

APÊNDICE E – Estatístico dos ensaios em laboratório da Faixa B com polímero

ENSAIOS NO LABORATÓRIO	TEOR DE ASFALTO (%)	DENSIDADE APARENTE	DENSIDADE TEÓRICA	% VAZIOS	% V.C.B.	% V.A.M.	% R.B.V.	RTCD (Mpa)	ESTABILIDADE (Kgf)	FLUÊNCIA
Quantidade	262	261	262	261	261	261	261	131	129	129
Média	4,41	2,369	2,48	4,61	10,19	14,80	68,90	0,85	1298,93	3,62
Mínimo	4,10	2,33	2,48	3,23	9,49	13,58	61,95	0,70	1016,00	2,80
Máximo	4,65	2,40	2,50	5,88	10,83	15,80	76,47	1,01	1717,60	4,76
Mediana	4,40	2,37	2,48	4,61	10,18	14,79	68,78	0,83	1303,66	3,50
Moda	4,50	2,37	2,48	4,10	10,40	14,28	69,60	0,78	1070,00	3,97
Desvio Padrão	0,112	0,011	0,004	0,395	0,251	0,380	2,198	0,076	131,936	0,434
Variância	0,013	0,000	0,000	0,156	0,063	0,145	4,830	0,006	17407,232	0,188
1º Quartil	4,300	2,363	2,481	4,313	10,041	14,559	67,253	0,780	1223,915	3,180
2º Quartil	4,400	2,371	2,484	4,607	10,180	14,786	68,784	0,830	1303,658	3,500
3º Quartil	4,500	2,376	2,488	4,894	10,363	15,078	70,440	0,909	1367,405	3,970
IQR	0,200	0,013	0,007	0,581	0,323	0,520	3,187	0,129	143,490	0,790
Limite inferior	4,000	2,343	2,471	3,441	9,557	13,780	62,473	0,587	1008,679	1,995
Limite superior	4,800	2,396	2,499	5,765	10,847	15,858	75,220	1,102	1582,641	5,155
Min Não Outlier	4,100	2,346	2,475	3,658	9,565	13,813	62,523	0,704	1016,000	2,800
Max Não Outlier	4,649	2,395	2,495	5,741	10,831	15,799	75,143	1,014	1558,280	4,760
Outlier	0	6	0	2	2	3	2	0	6	0
Norma -Limites inferior	4	-	-	4	-	-	65	0,65	815,773	2
Norma -Limites superiores	4,6	-	-	6	-	-	75	-	-	4

APÊNDICE F – Estatístico dos ensaios in situ da Faixa B com polímero

ENSAIOS IN SITU	PESO AO AR	PESO IMERSO	VOLUME	DENSIDADE EM CAMPO	DENSIDADE PROJETADA	GRAU DE COMPRESSÃO
Quantidade	256	256	256	256	256	256
Média	873,51	497,63	375,88	2,32	2,37	97,99%
Mínimo	534,98	308,50	226,48	1,85	2,37	77,99%
Máximo	1303,30	746,20	557,10	2,40	2,38	100,89%
Mediana	863,93	494,06	370,68	2,33	2,38	98,10%
Moda	716,98	502,70	319,28	#N/D	2,38	#N/D

Desvio Padrão	130,73	75,38	56,26	0,04	0,01	1,79%
Variância	17090,63	5682,07	3165,35	0,00	0,00	0,03%
1º Quartil	768,7175	436,84	330,0425	2,314622216	2,367	97,48%
2º Quartil	863,925	494,06	370,675	2,325977003	2,377	98,10%
3º Quartil	952,3925	542,448	412,045	2,341386323	2,377	98,73%
IQR	183,675	105,608	82,0025	0,026764107	0,01	1,24%
Limite inferior	493,205	278,429	207,0388	2,274476056	2,352	95,62%
Limite superior	1227,905	700,859	535,0488	2,381532483	2,392	100,59%
Min Não Outlier	534,980	308,500	226,480	2,295	2,367	0,956
Max Não Outlier	1209,550	689,940	519,610	2,381	2,377	1,005
Outlier	2	2	2	14	0	12

APÊNDICE G – Estatístico da granulometria da Faixa C sem polímero

ENSAIOS NO LABORATÓRIO	GRANULOMETRIA %									
	1½"	1"	¾"	½"	3/8"	Nº 4	Nº 10	Nº 40	Nº 80	Nº 200
Quantidade	135	135	135	135	135	135	135	135	135	135
Média	100,00	100,00	100,00	94,20	82,58	59,92	40,89	19,83	10,23	4,50
Mínimo	100,00	100,00	100,00	91,43	78,70	56,22	34,93	16,82	7,01	2,80
Máximo	100,00	100,00	100,00	96,85	86,04	63,30	62,51	23,86	13,32	5,99
Mediana	100,00	100,00	100,00	94,10	82,89	59,96	39,12	19,43	10,07	4,81
Moda	100,00	100,00	100,00	93,85	79,95	56,22	40,45	22,58	8,89	5,46
Desvio Padrão	0,000	0,000	0,000	1,350	1,782	1,786	7,518	1,753	1,309	0,885
Variância	0,000	0,000	0,000	1,822	3,176	3,188	56,523	3,074	1,715	0,783
1º Quartil	100,000	100,000	100,000	92,969	81,141	58,711	36,565	18,557	9,496	3,668
2º Quartil	100,000	100,000	100,000	94,100	82,891	59,962	39,119	19,430	10,066	4,811
3º Quartil	100,000	100,000	100,000	95,420	83,875	61,200	40,551	20,754	10,871	5,183
IQR	0,000	0,000	0,000	2,452	2,734	2,489	3,986	2,197	1,376	1,515
Limite inferior	100,000	100,000	100,000	89,291	77,040	54,977	30,586	15,261	7,432	1,395
Limite superior	100,000	100,000	100,000	99,098	87,977	64,933	46,530	24,049	12,935	7,456
Min Não Outlier	100,000	100,000	100,000	91,429	78,700	56,216	34,934	16,822	8,723	2,804
Max Não Outlier	100,000	100,000	100,000	96,853	86,039	63,304	42,178	23,865	12,761	5,986
Outlier	0	0	0	0	0	0	15	0	12	0
Norma -Limites inferior	100	100	100	90	70	44	22	8	4	2
Norma -Limites superiores	100	100	100	100	90	72	50	26	16	10

APÊNDICE H – Estatístico dos ensaios em laboratório da Faixa C sem polímero

ENSAIOS NO LABORATÓRIO	TEOR DE ASFALTO (%)	DENSIDADE APARENTE	DENSIDADE TEÓRICA	% VAZIOS	% V.C.B.	% V.A.M.	% R.B.V.	RTCD (Mpa)	ESTABILIDADE (Kgf)	FLUÊNCIA
Quantidade	135	135	135	135	135	135	135	71	66	66
Média	5,49	2,34	2,44	4,28	12,46	16,70	74,68	0,93	1321,78	3,49

Mínimo	5,30	2,28	2,44	3,03	11,96	15,40	65,32	0,82	1093,53	3,00
Máximo	5,60	2,37	2,45	6,51	12,71	18,77	80,77	1,10	1500,01	4,00
Mediana	5,53	2,34	2,44	4,20	12,48	16,61	74,96	0,93	1349,05	3,50
Moda	5,54	2,34	2,44	4,20	12,48	16,51	75,60	0,94	1427,84	3,50
Desvio Padrão	0,066	0,015	0,003	0,545	0,144	0,537	2,573	0,048	90,852	0,336
Variância	0,004	0,000	0,000	0,297	0,021	0,289	6,622	0,002	8254,035	0,113
1º Quartil	5,462	2,328	2,438	3,930	12,434	16,351	72,624	0,904	1259,027	3,160
2º Quartil	5,530	2,335	2,438	4,200	12,479	16,614	74,963	0,925	1349,048	3,500
3º Quartil	5,538	2,345	2,439	4,654	12,551	17,039	76,573	0,942	1399,303	3,600
IQR	0,076	0,017	0,001	0,724	0,118	0,688	3,949	0,038	140,276	0,440
Limite inferior	5,348	2,302	2,437	2,843	12,257	15,319	66,700	0,847	1048,612	2,500
Limite superior	5,652	2,370	2,440	5,741	12,728	18,070	82,496	0,999	1609,718	4,260
Min Não Outlier	5,367	2,305	2,438	3,027	12,263	15,400	67,374	0,854	1093,532	3,000
Max Não Outlier	5,595	2,364	2,439	5,450	12,714	17,847	80,768	0,986	1500,010	4,000
Outlier	8	5	49	4	17	4	1	6	0	0
Norma -Limites inferior	5	-	-	3	-	-	65	0,8	815,773	2
Norma -Limites superiores	5,6	-	-	5	-	-	80	-	-	4

APÊNDICE I – Estatístico dos ensaios in situ da Faixa C sem polímero

ENSAIOS IN SITU	PESO AO AR	PESO IMERSO	VOLUME	DENSIDADE EM CAMPO	DENSIDADE PROJETADA	GRAU DE COMPRESSÃO
Quantidade	51	51	51	51	51	51
Média	936,12	530,68	405,44	2,31	2,35	98,16%
Mínimo	557,24	323,53	233,71	2,15	2,35	91,50%
Máximo	1234,50	708,23	526,27	2,38	2,35	101,38%
Mediana	944,83	535,09	406,34	2,32	2,35	98,47%
Moda	965,84	548,83	417,01	2,32	2,35	98,47%
Desvio Padrão	118,06	68,51	50,34	0,04	0,00	1,74%
Variância	13937,80	4693,32	2533,61	0,00	0,00	0,03%
1º Quartil	895,29	507,7	385,465	2,290320152	2,352	97,38%
2º Quartil	944,83	535,09	406,34	2,316107527	2,352	98,47%
3º Quartil	978,025	554,795	430,08	2,335380221	2,352	99,29%
IQR	82,735	47,095	44,615	0,045060069	0	1,92%
Limite inferior	771,1875	437,0575	318,5425	2,222730048	2,352	94,50%
Limite superior	1102,1275	625,4375	497,0025	2,402970325	2,352	102,17%
Min Não Outlier	796,140	445,760	320,120	2,255	2,352	0,959
Max Não Outlier	1080,880	621,060	485,820	2,384	2,352	1,014
Outlier	9	9	4	3	0	3

APÊNDICE J – Estatístico da granulometria da Faixa C com polímero

ENSAIOS NO LABORATÓRIO	GRANULOMETRIA %									
	1½"	1"	¾"	½"	3/8"	Nº 4	Nº 10	Nº 40	Nº 80	Nº 200
Quantidade	355	355	355	355	355	355	355	355	355	355
Média	100,00	100,00	100,00	93,84	81,88	59,82	38,50	19,12	9,32	4,82
Mínimo	100,00	100,00	100,00	90,06	76,82	54,82	33,67	15,03	7,01	2,39
Máximo	100,00	100,00	100,00	97,02	87,30	65,24	44,35	22,81	13,03	7,24
Mediana	100,00	100,00	100,00	93,57	82,07	59,99	38,82	18,94	8,89	4,99
Moda	100,00	100,00	100,00	93,29	82,95	59,99	37,84	16,88	7,01	3,38
Desvio Padrão	0,000	0,000	0,000	1,515	2,282	1,849	1,823	1,558	1,421	0,859
Variância	0,000	0,000	0,000	2,294	5,207	3,420	3,324	2,426	2,018	0,738
1º Quartil	100,000	100,000	100,000	93,074	79,781	58,713	37,130	18,021	8,350	4,391
2º Quartil	100,000	100,000	100,000	93,566	82,070	59,987	38,818	18,940	8,889	4,985
3º Quartil	100,000	100,000	100,000	95,153	83,272	60,870	39,653	20,253	10,099	5,437
IQR	0,000	0,000	0,000	2,079	3,491	2,156	2,522	2,232	1,749	1,045
Limite inferior	100,000	100,000	100,000	89,955	74,543	55,479	33,347	14,674	5,727	2,824
Limite superior	100,000	100,000	100,000	98,271	88,509	64,104	43,436	23,601	12,721	7,005
Min Não Outlier	100,000	100,000	100,000	90,057	76,817	55,520	33,672	15,033	7,013	2,885
Max Não Outlier	100,000	100,000	100,000	97,022	87,302	63,806	42,700	22,806	12,360	6,634
Outlier	0	0	0	0	0	10	2	0	4	8
Norma -Limites inferior	100	100	100	90	70	44	22	8	4	2
Norma -Limites superiores	100	100	100	100	90	72	50	26	16	10

APÊNDICE L – Estatístico dos ensaios em laboratório da Faixa C com polímero

ENSAIOS NO LABORATÓRIO	TEOR DE ASFALTO (%)	DENSIDADE APARENTE	DENSIDADE TEÓRICA	% VAZIOS	% V.C.B.	% V.A.M.	% R.B.V.	RTCD (Mpa)	ESTABILIDADE (Kgf)	FLUÊNCIA
Quantidade	355	355	355	355	355	355	355	183	176	175
Média	5,49	2,34	2,44	4,01	12,47	16,44	75,94	0,91	1364,96	3,55
Mínimo	5,30	2,29	2,44	2,45	11,92	14,93	66,75	0,79	792,03	3,00
Máximo	5,59	2,38	2,48	6,13	12,77	18,44	83,57	1,29	1625,00	4,18
Mediana	5,50	2,34	2,44	4,03	12,50	16,40	76,22	0,91	1374,50	3,50
Moda	5,54	2,33	2,44	4,20	12,40	16,50	73,22	0,88	1454,00	3,50
Desvio Padrão	0,075	0,014	0,006	0,564	0,197	0,480	2,759	0,068	109,446	0,286
Variância	0,006	0,000	0,000	0,318	0,039	0,230	7,610	0,005	11978,433	0,082
1º Quartil	5,447	2,332	2,438	3,597	12,389	16,098	73,841	0,871	1325,664	3,400
2º Quartil	5,500	2,344	2,438	4,029	12,500	16,400	76,219	0,905	1374,499	3,500
3º Quartil	5,538	2,353	2,441	4,375	12,635	16,697	77,873	0,936	1425,157	3,775
IQR	0,092	0,020	0,003	0,778	0,247	0,598	4,031	0,065	99,494	0,375
Limite inferior	5,309	2,302	2,434	2,430	12,019	15,201	67,795	0,773	1176,423	2,838
Limite superior	5,676	2,383	2,445	5,542	13,005	17,594	83,920	1,034	1574,398	4,338

Min Não Outlier	5,400	2,302	2,435	2,452	12,024	15,639	67,923	0,790	1194,306	3,000
Max Não Outlier	5,589	2,379	2,444	5,477	12,765	17,505	83,570	1,027	1560,915	4,180
Outlier	31	4	21	6	18	11	3	9	11	0
Norma -Limites inferior	5	-	-	3	-	-	65	0,8	815,773	2
Norma -Limites superiores	5,6	-	-	5	-	-	80	-	-	4

APÊNDICE M – Estatístico dos ensaios in situ da Faixa C com polímero

ENSAIOS IN SITU	PESO AO AR	PESO IMERSO	VOLUME	DENSIDADE EM CAMPO	DENSIDADE PROJETADA	GRAU DE COMPRESSÃO
Quantidade	388	388	388	388	388	388
Média	849,51	478,58	370,92	2,29	2,35	97,51%
Mínimo	442,45	253,14	189,31	1,74	2,35	73,77%
Máximo	1449,80	818,56	804,14	2,43	2,35	103,11%
Mediana	843,57	476,95	368,82	2,30	2,35	97,67%
Moda	715,10	400,60	361,96	2,29	2,35	97,38%
Desvio Padrão	119,62	66,33	56,27	0,06	0,00	2,47%
Variancia	14307,94	4399,30	3166,34	0,00	0,00	0,06%
1º Quartil	789,9325	443,235	344,7025	2,275966128	2,352	96,77%
2º Quartil	843,57	476,95	368,815	2,297111737	2,352	97,67%
3º Quartil	911,6	513,6625	399,75	2,321982531	2,352	98,72%
IQR	121,6675	70,4275	55,0475	0,046016404	0	1,96%
Limite inferior	607,43125	337,5938	262,1313	2,206941522	2,352	93,83%
Limite superior	1094,10125	619,3038	482,3213	2,391007137	2,352	101,66%
Min Não Outlier	608,480	349,380	266,580	2,208	2,352	0,939
Max Não Outlier	1083,770	615,460	482,190	2,390	2,352	1,016
Outlier	17	16	15	18	0	18

Teste t de Student

APÊNDICE N – Estatísticos do Teste t de Student para a Resistência à Compressão por Tração Diametral entre os traços

<i>RTCD</i>	<i>Faixa B s/pol</i>	<i>Faixa B c/ pol</i>
Média	0,983189793	0,839587161
Variância	0,011511714	0,011191437
Observações	23	132
Hipótese da diferença de média	0	
gl	30	
Stat t	5,935752239	
P(T<=t) uni-caudal	8,34391E-07	
t crítico uni-caudal	1,697260887	

P(T<=t) bi-caudal	1,66878E-06
t crítico bi-caudal	2,042272456

<i>RTCD</i>	<i>Faixa B s/pol</i>	<i>Faixa C s/pol</i>
Média	0,983189793	0,925439745
Variância	0,011511714	0,00233541
Observações	23	71
Hipótese da diferença de média	0	
gl	25	
Stat t	2,500488514	
P(T<=t) uni-caudal	0,009660962	
t crítico uni-caudal	1,708140761	
P(T<=t) bi-caudal	0,019321923	
t crítico bi-caudal	2,059538553	

<i>RTCD</i>	<i>Faixa B c/pol</i>	<i>Faixa C c/pol</i>
Média	0,839587161	0,909330641
Variância	0,011191437	0,004575221
Observações	132	183
Hipótese da diferença de média	0	
gl	207	
Stat t	-6,656293574	
P(T<=t) uni-caudal	1,23577E-10	
t crítico uni-caudal	1,652248086	
P(T<=t) bi-caudal	2,471545E-10	
t crítico bi-caudal	1,971490392	

<i>RTCD</i>	<i>Faixa C s/pol</i>	<i>Faixa C c/pol</i>
Média	0,925439745	0,909330641
Variância	0,00233541	0,004575221
Observações	71	183
Hipótese da diferença de média	0	
gl	177	
Stat t	2,117158944	
P(T<=t) uni-caudal	0,017821685	
t crítico uni-caudal	1,653508002	
P(T<=t) bi-caudal	0,035643371	
t crítico bi-caudal	1,973457202	

APÊNDICE O – Estatísticos do Teste t de Student para a Estabilidade entre os traços

<i>Estabilidade</i>	<i>Faixa B s/pol</i>	<i>Faixa B c/ pol</i>
Média	1281,072018	1298,926523
Variância	11942,69172	17407,23218
Observações	23	129
Hipótese da diferença de média	0	
gl	35	
Stat t	-0,698066481	
P(T<=t) uni-caudal	0,244873884	
t crítico uni-caudal	1,689572458	
P(T<=t) bi-caudal	0,489747768	
t crítico bi-caudal	2,030107928	

<i>Estabilidade</i>	<i>Faixa B s/pol</i>	<i>Faixa C s/pol</i>
Média	1281,072018	1321,775106
Variância	11942,69172	8254,035447
Observações	23	66
Hipótese da diferença de média	0	
gl	33	
Stat t	-1,603542208	
P(T<=t) uni-caudal	0,059172339	
t crítico uni-caudal	1,692360309	
P(T<=t) bi-caudal	0,118344678	
t crítico bi-caudal	2,034515297	

<i>Estabilidade</i>	<i>Faixa B c/pol</i>	<i>Faixa C c/pol</i>
Média	1298,926523	1364,963737
Variância	17407,23218	11978,43303
Observações	129	176
Hipótese da diferença de média	0	
gl	244	
Stat t	-4,634914451	
P(T<=t) uni-caudal	2,90928E-06	
t crítico uni-caudal	1,651122505	
P(T<=t) bi-caudal	5,81856E-06	
t crítico bi-caudal	1,969733992	

<i>Estabilidade</i>	<i>Faixa C s/pol</i>	<i>Faixa C c/pol</i>
Média	1321,775106	1364,963737
Variância	8254,035447	11978,43303

Observações	66	176
Hipótese da diferença de média	0	
gl	140	
Stat t	-3,107816239	
P(T<=t) uni-caudal	0,001141516	
t crítico uni-caudal	1,655810511	
P(T<=t) bi-caudal	0,002283031	
t crítico bi-caudal	1,97705372	

APÊNDICE P – Estatísticos do Teste t de Student para a Fluência entre os traços

<i>Fluência</i>	<i>Faixa B s/pol</i>	<i>Faixa B c/ pol</i>
Média	3,617391304	3,615271318
Variância	0,191501976	0,188096996
Observações	23	129
Hipótese da diferença de média	0	
gl	30	
Stat t	0,021432284	
P(T<=t) uni-caudal	0,491521369	
t crítico uni-caudal	1,697260887	
P(T<=t) bi-caudal	0,983042739	
t crítico bi-caudal	2,042272456	

<i>Fluência</i>	<i>Faixa B s/pol</i>	<i>Faixa C s/pol</i>
Média	3,617391304	3,491060606
Variância	0,191501976	0,11320655
Observações	23	66
Hipótese da diferença de média	0	
gl	32	
Stat t	1,260698545	
P(T<=t) uni-caudal	0,108266246	
t crítico uni-caudal	1,693888748	
P(T<=t) bi-caudal	0,216532491	
t crítico bi-caudal	2,036933343	

<i>Fluência</i>	<i>Faixa C s/pol</i>	<i>Faixa C c/pol</i>
Média	3,491060606	3,54532
Variância	0,11320655	0,081969794
Observações	66	175
Hipótese da diferença de média	0	
gl	102	

Stat t	-1,161137003
P(T<=t) uni-caudal	0,124148174
t crítico uni-caudal	1,659929976
P(T<=t) bi-caudal	0,248296349
t crítico bi-caudal	1,983495259

<i>Fluência</i>	<i>Faixa B c/pol</i>	<i>Faixa C c/pol</i>
Média	3,615271318	3,54532
Variância	0,188096996	0,081969794
Observações	129	175
Hipótese da diferença de média	0	
gl	208	
Stat t	1,59371146	
P(T<=t) uni-caudal	0,05625955	
t crítico uni-caudal	1,652212376	
P(T<=t) bi-caudal	0,112519099	
t crítico bi-caudal	1,971434659	

APÊNDICE Q – Estatísticos do Teste t de Student para o Vazio nos Agregados Minerais entre os traços

<i>V.A.M.</i>	<i>Faixa B s/pol</i>	<i>Faixa B c/ pol</i>
Média	15,11670202	15,12268643
Variância	0,296608441	27,85189505
Observações	46	262
Hipótese da diferença de média	0	
gl	287	
Stat t	-0,017822062	
P(T<=t) uni-caudal	0,492896594	
t crítico uni-caudal	1,650180211	
P(T<=t) bi-caudal	0,985793188	
t crítico bi-caudal	1,968264113	

<i>V.A.M.</i>	<i>Faixa B s/pol</i>	<i>Faixa C s/pol</i>
Média	15,11670202	16,70317055
Variância	0,296608441	0,288705788
Observações	46	135
Hipótese da diferença de média	0	
gl	77	
Stat t	-17,12070251	
P(T<=t) uni-caudal	2,84607E-28	
t crítico uni-caudal	1,664884537	

P(T<=t) bi-caudal	5,69214E-28
t crítico bi-caudal	1,991254395

	V.A.M.	Faixa C s/pol	Faixa C c/pol
Média		16,70317055	16,44085819
Variância		0,288705788	0,230045136
Observações		135	355
Hipótese da diferença de média		0	
gl		220	
Stat t		4,969163986	
P(T<=t) uni-caudal		6,75261E-07	
t crítico uni-caudal		1,651809286	
P(T<=t) bi-caudal		1,35052E-06	
t crítico bi-caudal		1,970805592	

	V.A.M.	Faixa B c/pol	Faixa C c/pol
Média		15,12268643	16,44085819
Variância		27,85189505	0,230045136
Observações		262	355
Hipótese da diferença de média		0	
gl		264	
Stat t		-4,030654766	
P(T<=t) uni-caudal		3,64083E-05	
t crítico uni-caudal		1,65064591	
P(T<=t) bi-caudal		7,28165E-05	
t crítico bi-caudal		1,968990497	

APÊNDICE R – Estatísticos do Teste t de Student para a Relação Betume Vazios entre os traços

	R.B.V.	Faixa B s/pol	Faixa B c/pol
Média		68,30398833	68,63920674
Variância		6,96400622	22,93208099
Observações		46	262
Hipótese da diferença de média		0	
gl		106	
Stat t		-0,685808711	
P(T<=t) uni-caudal		0,247165492	
t crítico uni-caudal		1,659356034	
P(T<=t) bi-caudal		0,494330984	
t crítico bi-caudal		1,982597262	

<i>R.B.V.</i>	<i>Faixa B s/pol</i>	<i>Faixa C s/pol</i>
Média	68,30398833	74,68482413
Variância	6,96400622	6,622341579
Observações	46	135
Hipótese da diferença de média	0	
gl	76	
Stat t	-14,2521067	
P(T<=t) uni-caudal	1,80611E-23	
t crítico uni-caudal	1,665151353	
P(T<=t) bi-caudal	3,61221E-23	
t crítico bi-caudal	1,99167261	

<i>R.B.V.</i>	<i>Faixa B c/pol</i>	<i>Faixa C c/pol</i>
Média	68,63920674	75,93518315
Variância	22,93208099	7,609638072
Observações	262	355
Hipótese da diferença de média	0	
gl	387	
Stat t	-22,10266488	
P(T<=t) uni-caudal	6,68995E-71	
t crítico uni-caudal	1,648800515	
P(T<=t) bi-caudal	1,33799E-70	
t crítico bi-caudal	1,966112774	

<i>R.B.V.</i>	<i>Faixa C s/pol</i>	<i>Faixa C c/pol</i>
Média	74,68482413	75,93518315
Variância	6,622341579	7,609638072
Observações	135	355
Hipótese da diferença de média	0	
gl	258	
Stat t	-4,709459106	
P(T<=t) uni-caudal	2,0302E-06	
t crítico uni-caudal	1,650781102	
P(T<=t) bi-caudal	4,0604E-06	
t crítico bi-caudal	1,969201386	

APÊNDICE S – Estatísticos do Teste t de Student para a Porcentagem de vazios entre os traços

<i>Porcentagem de vazios</i>	<i>Faixa B s/pol</i>	<i>Faixa B c/pol</i>
Média	4,825023459	4,977309431
Variância	0,271968744	34,88296868

Observações	46	262
Hipótese da diferença de média	0	
gl	281	
Stat t	-0,408384257	
P(T<=t) uni-caudal	0,341651307	
t crítico uni-caudal	1,650294323	
P(T<=t) bi-caudal	0,683302613	
t crítico bi-caudal	1,968442092	

	<i>Porcentagem de vazios</i>	<i>Faixa B s/pol</i>	<i>Faixa C s/pol</i>
Média		4,825023459	4,284149885
Variância		0,271968744	0,297497439
Observações		46	135
Hipótese da diferença de média		0	
gl		81	
Stat t		6,003761623	
P(T<=t) uni-caudal		2,6022E-08	
t crítico uni-caudal		1,663883913	
P(T<=t) bi-caudal		5,2044E-08	
t crítico bi-caudal		1,989686323	

	<i>Porcentagem de vazios</i>	<i>Faixa B c/pol</i>	<i>Faixa C c/pol</i>
Média		4,977309431	4,010741348
Variância		34,88296868	0,317772785
Observações		262	355
Hipótese da diferença de média		0	
gl		265	
Stat t		2,64010584	
P(T<=t) uni-caudal		0,004389782	
t crítico uni-caudal		1,650623976	
P(T<=t) bi-caudal		0,008779564	
t crítico bi-caudal		1,968956281	

	<i>Porcentagem de vazios</i>	<i>Faixa C s/pol</i>	<i>Faixa C c/pol</i>
Média		4,284149885	4,010741348
Variância		0,297497439	0,317772785
Observações		135	355
Hipótese da diferença de média		0	
gl		249	
Stat t		4,911497657	
P(T<=t) uni-caudal		8,18963E-07	
t crítico uni-caudal		1,650996152	

P(T<=t) bi-caudal	1,63793E-06
t crítico bi-caudal	1,969536868

APÊNDICE T – Estatísticos do Teste t de Student para a Densidade aparente para amostras do laboratório entre os traços

<i>Densidade aparente em amostras moldadas em laboratório</i>	<i>Faixa B s/pol</i>	<i>Faixa B c/pol</i>
Média	2,360099674	2,369336755
Variância	0,000253325	0,000110637
Observações	46	261
Hipótese da diferença de média	0	
gl	52	
Stat t	-3,792903159	
P(T<=t) uni-caudal	0,000194776	
t crítico uni-caudal	1,674689154	
P(T<=t) bi-caudal	0,000389552	
t crítico bi-caudal	2,006646805	

<i>Densidade aparente em amostras moldadas em laboratório</i>	<i>Faixa B s/pol</i>	<i>Faixa C s/pol</i>
Média	2,360099674	2,335377729
Variância	0,000253325	0,000214496
Observações	46	135
Hipótese da diferença de média	0	
gl	73	
Stat t	9,280640576	
P(T<=t) uni-caudal	2,77706E-14	
t crítico uni-caudal	1,665996224	
P(T<=t) bi-caudal	5,55412E-14	
t crítico bi-caudal	1,992997126	

<i>Densidade aparente em amostras moldadas em laboratório</i>	<i>Faixa B c/pol</i>	<i>Faixa C c/pol</i>
Média	2,369336755	2,342007515
Variância	0,000110637	0,000194092
Observações	261	355
Hipótese da diferença de média	0	
gl	614	
Stat t	27,73954962	
P(T<=t) uni-caudal	1,0525E-110	
t crítico uni-caudal	1,647339107	
P(T<=t) bi-caudal	2,1051E-110	
t crítico bi-caudal	1,963835116	

<i>Densidade aparente em amostras moldadas em laboratório</i>	<i>Faixa C s/pol</i>	<i>Faixa C c/pol</i>
Média	2,335377729	2,342007515
Variância	0,000214496	0,000194092
Observações	135	355
Hipótese da diferença de média	0	
gl	232	
Stat t	-4,536701333	
P(T<=t) uni-caudal	4,58443E-06	
t crítico uni-caudal	1,651448062	
P(T<=t) bi-caudal	9,16886E-06	
t crítico bi-caudal	1,970241936	

APÊNDICE U – Estatísticos do Teste t de Student para o Grau de compactação dos corpos-de-prova extraídos no campo entre os traços

<i>Grau de compactação</i>	<i>Faixa B s/pol</i>	<i>Faixa B c/pol</i>
Média	0,978090506	0,979914677
Variância	0,000295932	0,000320687
Observações	55	256
Hipótese da diferença de média	0	
gl	81	
Stat t	-0,708274469	
P(T<=t) uni-caudal	0,240404063	
t crítico uni-caudal	1,663883913	
P(T<=t) bi-caudal	0,480808126	
t crítico bi-caudal	1,989686323	

<i>Grau de compactação</i>	<i>Faixa B s/pol</i>	<i>Faixa C s/pol</i>
Média	0,978090506	0,981633049
Variância	0,000295932	0,000304257
Observações	55	51
Hipótese da diferença de média	0	
gl	103	
Stat t	-1,051685369	
P(T<=t) uni-caudal	0,14770252	
t crítico uni-caudal	1,659782273	
P(T<=t) bi-caudal	0,295405039	
t crítico bi-caudal	1,983264145	

<i>Grau de compactação</i>	<i>Faixa B c/pol</i>	<i>Faixa C c/pol</i>
Média	0,979914677	0,97510838

Variância	0,000320687	0,000608
Observações	256	388
Hipótese da diferença de média	0	
gl	636	
Stat t	2,862262365	
P(T<=t) uni-caudal	0,002172333	
t crítico uni-caudal	1,647253005	
P(T<=t) bi-caudal	0,004344666	
t crítico bi-caudal	1,963700959	

	<i>Grau de compactação</i>	<i>Faixa C s/pol</i>	<i>Faixa C c/pol</i>
Média		0,981633049	0,97510838
Variância		0,000304257	0,000608
Observações		51	388
Hipótese da diferença de média		0	
gl		79	
Stat t		2,377273896	
P(T<=t) uni-caudal		0,009929762	
t crítico uni-caudal		1,664371409	
P(T<=t) bi-caudal		0,019859524	
t crítico bi-caudal		1,99045021	

ANEXO A – Dados dos ensaios de granulometria nos traços da faixa B

ITEM	DATA	POLIMERO	GRANULOMETRIA %									
			1½"	1"	¾"	½"	3/8"	Nº 4	Nº 10	Nº 40	Nº 80	Nº 200
01	27/2/2018	NÃO	100,00	100,00	89,16	-	59,49	46,69	34,99	26,30	10,95	5,02
02	27/2/2018	NÃO	100,00	100,00	89,81	-	53,16	40,78	35,54	24,55	12,18	5,76
03	27/2/2018	NÃO	100,00	100,00	88,85	-	59,49	46,69	34,99	26,30	10,95	5,02
04	27/2/2018	NÃO	100,00	100,00	89,16	-	53,16	40,78	35,54	24,55	12,18	5,76
05	27/2/2018	NÃO	100,00	100,00	89,16	-	59,49	46,69	34,99	26,30	10,95	5,02
06	27/2/2018	NÃO	100,00	100,00	89,81	-	53,16	40,78	35,54	24,55	12,18	5,76
07	20/3/2018	NÃO	100,00	100,00	88,39	-	59,24	47,49	35,68	26,27	12,55	6,07
08	20/3/2018	NÃO	100,00	100,00	88,39	-	59,24	47,49	35,68	26,27	12,55	6,07
09	20/3/2018	NÃO	100,00	100,00	88,39	-	59,24	47,49	35,68	26,27	12,55	6,07
10	20/3/2018	NÃO	100,00	100,00	88,39	-	59,24	47,49	35,68	26,27	12,55	6,07
11	22/9/2018	NÃO	100,00	100,00	91,23	-	56,66	45,62	32,95	22,08	11,04	3,57
12	22/9/2018	NÃO	100,00	100,00	89,07	-	50,80	40,51	34,08	23,15	9,97	3,22
13	22/9/2018	NÃO	100,00	100,00	91,23	-	56,66	45,62	32,95	22,08	11,04	3,57
14	22/9/2018	NÃO	100,00	100,00	89,07	-	50,80	40,51	34,08	23,15	9,97	3,22
15	26/9/2018	NÃO	100,00	100,00	91,04	-	57,50	46,37	33,69	22,72	11,59	3,86
16	26/9/2018	NÃO	100,00	100,00	91,21	-	56,51	45,44	32,90	21,99	10,91	3,42
17	26/9/2018	NÃO	100,00	100,00	91,04	-	57,50	46,37	33,69	22,72	11,59	3,86
18	26/9/2018	NÃO	100,00	100,00	91,21	-	56,51	45,44	32,90	21,99	10,91	3,42
19	5/10/2018	NÃO	100,00	100,00	91,30	-	56,19	45,15	32,78	22,07	11,04	3,68
20	5/10/2018	NÃO	100,00	100,00	91,22	-	56,59	45,53	32,85	21,79	11,71	3,90
21	5/10/2018	NÃO	100,00	100,00	91,30	-	56,19	45,15	32,78	22,07	11,04	3,68
22	5/10/2018	NÃO	100,00	100,00	91,22	-	56,59	45,53	32,85	21,79	11,71	3,90
23	9/10/2018	NÃO	100,00	100,00	91,34	-	55,60	42,60	35,74	22,74	13,36	4,69
24	9/10/2018	NÃO	100,00	100,00	91,87	-	56,54	43,46	36,40	23,32	13,78	4,95
25	9/10/2018	NÃO	100,00	100,00	91,34	-	55,60	42,60	35,74	22,74	13,36	4,69
26	9/10/2018	NÃO	100,00	100,00	91,87	-	56,54	43,46	36,40	23,32	13,78	4,95
27	11/10/2018	NÃO	100,00	100,00	90,54	-	57,73	41,64	32,18	22,40	11,99	4,73
28	11/10/2018	NÃO	100,00	100,00	91,32	-	58,68	41,62	32,93	22,46	12,57	4,19
29	11/10/2018	NÃO	100,00	100,00	90,54	-	57,73	41,64	32,18	22,40	11,99	4,73
30	11/10/2018	NÃO	100,00	100,00	91,32	-	58,68	41,62	32,93	22,46	12,57	4,19
31	16/10/2018	NÃO	100,00	100,00	93,81	-	65,80	51,79	39,09	24,10	11,73	3,58
32	16/10/2018	NÃO	100,00	100,00	93,48	-	66,15	52,17	39,44	24,53	12,11	3,73
33	16/10/2018	NÃO	100,00	100,00	93,81	-	65,80	51,79	39,09	24,10	11,73	3,58
34	16/10/2018	NÃO	100,00	100,00	93,48	-	66,15	52,17	39,44	24,53	12,11	3,73
35	17/10/2018	NÃO	100,00	100,00	93,53	-	59,68	47,08	35,83	22,90	11,35	4,31
36	17/10/2018	NÃO	100,00	100,00	93,61	-	59,92	47,71	35,15	23,34	11,25	4,37
37	17/10/2018	NÃO	100,00	100,00	93,53	-	59,68	47,08	35,83	22,90	11,35	4,31
38	17/10/2018	NÃO	100,00	100,00	93,61	-	59,92	47,71	35,15	23,34	11,25	4,37
39	18/10/2018	NÃO	100,00	100,00	94,03	-	59,29	46,64	34,68	23,81	13,59	4,42
40	18/10/2018	NÃO	100,00	100,00	93,17	-	57,60	44,29	33,37	22,39	11,93	3,42
41	18/10/2018	NÃO	100,00	100,00	94,03	-	59,29	46,64	34,68	23,81	13,59	4,42
42	18/10/2018	NÃO	100,00	100,00	93,17	-	57,60	44,29	33,37	22,39	11,93	3,42
43	19/10/2018	NÃO	100,00	100,00	93,58	-	56,36	45,98	33,33	21,73	12,40	4,88
44	19/10/2018	NÃO	100,00	100,00	94,43	-	58,35	46,13	34,36	21,07	12,27	4,99
45	19/10/2018	NÃO	100,00	100,00	93,58	-	56,36	45,98	33,33	21,73	12,40	4,88
46	19/10/2018	NÃO	100,00	100,00	94,43	-	58,35	46,13	34,36	21,07	12,27	4,99
47	2/8/2017	SIM	100,00	100,00	93,71	-	62,25	48,34	37,43	25,17	11,26	4,64
48	2/8/2017	SIM	100,00	100,00	92,45	-	56,60	44,03	33,33	23,27	12,89	6,60
49	2/8/2017	SIM	100,00	100,00	92,48	-	61,13	47,96	36,05	23,82	9,40	4,70
50	2/8/2017	SIM	100,00	100,00	95,19	-	60,14	47,08	36,08	24,74	11,00	4,12
51	2/8/2017	SIM	100,00	100,00	93,71	-	62,25	48,34	37,43	25,17	11,26	4,64
52	2/8/2017	SIM	100,00	100,00	92,45	-	56,60	44,03	33,33	23,27	12,89	6,60
53	2/8/2017	SIM	100,00	100,00	92,48	-	61,13	47,96	36,05	23,82	9,40	4,70
54	2/8/2017	SIM	100,00	100,00	95,19	-	60,14	47,08	36,08	24,74	11,00	4,12
55	4/8/2017	SIM	100,00	100,00	95,82	-	65,59	47,92	36,46	24,45	10,21	3,56

56	4/8/2017	SIM	100,00	100,00	95,03	-	67,52	51,05	38,33	26,35	13,98	6,89
57	4/8/2017	SIM	100,00	100,00	89,70	-	63,37	48,72	36,48	25,55	13,63	7,16
58	4/8/2017	SIM	100,00	100,00	95,00	-	60,68	46,52	34,11	23,36	11,69	5,34
59	4/8/2017	SIM	100,00	100,00	95,82	-	65,59	47,92	36,46	24,45	10,21	3,56
60	4/8/2017	SIM	100,00	100,00	95,03	-	67,52	51,05	38,33	26,35	13,98	6,89
61	4/8/2017	SIM	100,00	100,00	89,70	-	63,37	48,72	36,48	25,55	13,63	7,16
62	4/8/2017	SIM	100,00	100,00	95,00	-	60,68	46,52	34,11	23,36	11,69	5,34
63	15/8/2017	SIM	100,00	100,00	90,07	-	62,50	46,00	34,73	24,19	9,60	5,31
64	15/8/2017	SIM	100,00	100,00	87,62	-	52,64	41,45	33,45	24,20	12,42	5,23
65	15/8/2017	SIM	100,00	100,00	88,08	-	56,11	45,89	38,58	26,44	12,92	4,31
66	15/8/2017	SIM	100,00	100,00	89,04	-	58,84	48,27	35,36	22,44	12,07	5,41
67	15/8/2017	SIM	100,00	100,00	90,07	-	62,50	46,00	34,73	24,19	9,60	5,31
68	15/8/2017	SIM	100,00	100,00	87,62	-	52,64	41,45	33,45	24,20	12,42	5,23
69	15/8/2017	SIM	100,00	100,00	88,08	-	56,11	45,89	38,58	26,44	12,92	4,31
70	15/8/2017	SIM	100,00	100,00	89,04	-	58,84	48,27	35,36	22,44	12,07	5,41
71	16/8/2017	SIM	100,00	100,00	84,05	-	59,97	48,46	37,21	23,42	9,57	4,42
72	16/8/2017	SIM	100,00	100,00	88,44	-	56,84	41,42	33,39	23,26	9,79	3,77
73	16/8/2017	SIM	100,00	100,00	87,25	-	50,38	40,72	32,88	24,20	11,50	4,99
74	16/8/2017	SIM	100,00	100,00	88,45	-	59,22	41,66	33,79	24,39	11,87	4,04
75	16/8/2017	SIM	100,00	100,00	84,05	-	59,97	48,46	37,21	23,42	9,57	4,42
76	16/8/2017	SIM	100,00	100,00	88,44	-	56,84	41,42	33,39	23,26	9,79	3,77
77	16/8/2017	SIM	100,00	100,00	87,25	-	50,38	40,72	32,88	24,20	11,50	4,99
78	16/8/2017	SIM	100,00	100,00	88,45	-	59,22	41,66	33,79	24,39	11,87	4,04
79	21/8/2017	SIM	100,00	100,00	92,87	-	55,30	42,53	32,84	24,57	11,37	5,73
80	21/8/2017	SIM	100,00	100,00	97,86	-	61,56	45,77	34,29	22,06	9,47	3,38
81	21/8/2017	SIM	100,00	100,00	87,81	-	58,82	42,35	33,93	24,89	11,71	5,32
82	21/8/2017	SIM	100,00	100,00	94,76	-	61,81	47,55	36,03	23,65	11,35	5,07
83	21/8/2017	SIM	100,00	100,00	92,87	-	55,30	42,53	32,84	24,57	11,37	5,73
84	21/8/2017	SIM	100,00	100,00	97,86	-	61,56	45,77	34,29	22,06	9,47	3,38
85	21/8/2017	SIM	100,00	100,00	87,81	-	58,82	42,35	33,93	24,89	11,71	5,32
86	21/8/2017	SIM	100,00	100,00	94,76	-	61,81	47,55	36,03	23,65	11,35	5,07
87	22/8/2017	SIM	100,00	100,00	95,32	-	59,96	45,74	33,12	25,07	12,45	4,57
88	22/8/2017	SIM	100,00	100,00	95,05	-	56,23	45,15	35,10	26,35	12,06	4,39
89	22/8/2017	SIM	100,00	100,00	85,26	-	57,82	43,36	33,23	23,87	9,79	4,68
90	22/8/2017	SIM	100,00	100,00	89,83	-	55,78	43,80	32,99	23,10	12,50	5,58
91	22/8/2017	SIM	100,00	100,00	95,32	-	59,96	45,74	33,12	25,07	12,45	4,57
92	22/8/2017	SIM	100,00	100,00	95,05	-	56,23	45,15	35,10	26,35	12,06	4,39
93	22/8/2017	SIM	100,00	100,00	85,26	-	57,82	43,36	33,23	23,87	9,79	4,68
94	22/8/2017	SIM	100,00	100,00	89,83	-	55,78	43,80	32,99	23,10	12,50	5,58
95	24/8/2017	SIM	100,00	100,00	93,50	-	55,80	44,20	33,20	24,49	13,57	5,97
96	24/8/2017	SIM	100,00	100,00	91,33	-	55,66	41,94	31,40	24,11	13,31	4,96
97	24/8/2017	SIM	100,00	100,00	90,52	-	59,10	47,50	34,70	23,35	12,27	5,07
98	24/8/2017	SIM	100,00	100,00	92,78	-	61,12	42,62	34,09	22,49	12,88	4,30
99	24/8/2017	SIM	100,00	100,00	93,50	-	55,80	44,20	33,20	24,49	13,57	5,97
100	24/8/2017	SIM	100,00	100,00	91,33	-	55,66	41,94	31,40	24,11	13,31	4,96
101	24/8/2017	SIM	100,00	100,00	90,52	-	59,10	47,50	34,70	23,35	12,27	5,07
102	24/8/2017	SIM	100,00	100,00	92,78	-	61,12	42,62	34,09	22,49	12,88	4,30
103	25/8/2017	SIM	100,00	100,00	96,77	-	63,03	47,04	34,71	23,14	10,75	4,93
104	25/8/2017	SIM	100,00	100,00	93,93	-	53,78	40,34	33,07	23,52	12,70	4,64
105	25/8/2017	SIM	100,00	100,00	91,21	-	55,80	42,64	33,93	23,20	9,72	6,18
106	25/8/2017	SIM	100,00	100,00	95,74	-	62,38	47,72	33,65	22,50	10,21	3,55
107	25/8/2017	SIM	100,00	100,00	96,77	-	63,03	47,04	34,71	23,14	10,75	4,93
108	25/8/2017	SIM	100,00	100,00	93,93	-	53,78	40,34	33,07	23,52	12,70	4,64
109	25/8/2017	SIM	100,00	100,00	91,21	-	55,80	42,64	33,93	23,20	9,72	6,18
110	25/8/2017	SIM	100,00	100,00	95,74	-	62,38	47,72	33,65	22,50	10,21	3,55
111	26/8/2017	SIM	100,00	100,00	89,93	-	61,78	48,01	34,06	20,17	6,12	1,42
112	26/8/2017	SIM	100,00	100,00	90,75	-	57,28	45,28	32,53	25,55	12,60	4,18
113	26/8/2017	SIM	100,00	100,00	93,36	-	66,79	51,66	36,10	22,76	8,52	3,57
114	26/8/2017	SIM	100,00	100,00	90,12	-	58,19	43,09	32,94	21,10	9,41	3,27
115	26/8/2017	SIM	100,00	100,00	89,93	-	61,78	48,01	34,06	20,17	6,12	1,42
116	26/8/2017	SIM	100,00	100,00	90,75	-	57,28	45,28	32,53	25,55	12,60	4,18

117	26/8/2017	SIM	100,00	100,00	93,36	-	66,79	51,66	36,10	22,76	8,52	3,57
118	26/8/2017	SIM	100,00	100,00	90,12	-	58,19	43,09	32,94	21,10	9,41	3,27
119	28/8/2017	SIM	100,00	100,00	93,20	-	63,22	47,04	34,62	22,79	10,43	4,27
120	28/8/2017	SIM	100,00	100,00	88,11	-	56,61	42,56	31,38	20,95	10,03	4,15
121	28/8/2017	SIM	100,00	100,00	92,57	-	62,19	44,17	31,88	23,45	10,42	2,97
122	28/8/2017	SIM	100,00	100,00	86,63	-	58,85	44,04	33,07	22,94	10,49	3,08
123	28/8/2017	SIM	100,00	100,00	93,20	-	63,22	47,04	34,62	22,79	10,43	4,27
124	28/8/2017	SIM	100,00	100,00	88,11	-	56,61	42,56	31,38	20,95	10,03	4,15
125	28/8/2017	SIM	100,00	100,00	92,57	-	62,19	44,17	31,88	23,45	10,42	2,97
126	28/8/2017	SIM	100,00	100,00	86,63	-	58,85	44,04	33,07	22,94	10,49	3,08
127	31/8/2017	SIM	100,00	100,00	88,40	-	59,57	47,47	36,70	26,08	12,17	5,41
128	31/8/2017	SIM	100,00	100,00	91,75	-	53,12	41,76	31,99	23,33	13,26	3,65
129	31/8/2017	SIM	100,00	100,00	87,03	-	57,84	43,67	32,12	22,88	12,60	3,58
130	31/8/2017	SIM	100,00	100,00	90,65	-	59,33	45,28	35,07	24,92	12,60	4,11
131	31/8/2017	SIM	100,00	100,00	88,40	-	59,57	47,47	36,70	26,08	12,17	5,41
132	31/8/2017	SIM	100,00	100,00	91,75	-	53,12	41,76	31,99	23,33	13,26	3,65
133	31/8/2017	SIM	100,00	100,00	87,03	-	57,84	43,67	32,12	22,88	12,60	3,58
134	31/8/2017	SIM	100,00	100,00	90,65	-	59,33	45,28	35,07	24,92	12,60	4,11
135	5/9/2017	SIM	100,00	100,00	91,37	-	62,10	46,33	34,40	22,36	10,52	5,23
136	5/9/2017	SIM	100,00	100,00	87,26	-	58,59	44,15	34,87	25,12	12,95	4,60
137	5/9/2017	SIM	100,00	100,00	89,68	-	61,28	45,98	33,77	24,69	12,74	5,36
138	5/9/2017	SIM	100,00	100,00	88,45	-	60,14	45,10	34,49	25,38	12,49	5,13
139	5/9/2017	SIM	100,00	100,00	91,37	-	62,10	46,33	34,40	22,36	10,52	5,23
140	5/9/2017	SIM	100,00	100,00	87,26	-	58,59	44,15	34,87	25,12	12,95	4,60
141	5/9/2017	SIM	100,00	100,00	89,68	-	61,28	45,98	33,77	24,69	12,74	5,36
142	5/9/2017	SIM	100,00	100,00	88,45	-	60,14	45,10	34,49	25,38	12,49	5,13
143	8/9/2017	SIM	100,00	100,00	90,99	-	54,25	41,48	32,47	22,82	12,37	5,54
144	8/9/2017	SIM	100,00	100,00	91,98	-	63,55	47,69	34,36	21,03	10,18	4,07
145	8/9/2017	SIM	100,00	100,00	85,76	-	57,78	44,67	33,58	22,32	11,91	5,58
146	8/9/2017	SIM	100,00	100,00	88,93	-	65,26	49,53	37,39	24,36	11,96	5,98
147	8/9/2017	SIM	100,00	100,00	90,99	-	54,25	41,48	32,47	22,82	12,37	5,54
148	8/9/2017	SIM	100,00	100,00	91,98	-	63,55	47,69	34,36	21,03	10,18	4,07
149	8/9/2017	SIM	100,00	100,00	85,76	-	57,78	44,67	33,58	22,32	11,91	5,58
150	8/9/2017	SIM	100,00	100,00	88,93	-	65,26	49,53	37,39	24,36	11,96	5,98
151	12/9/2017	SIM	100,00	100,00	92,36	-	59,06	45,61	34,88	24,31	11,86	5,35
152	12/9/2017	SIM	100,00	100,00	90,12	-	59,59	46,87	34,35	23,83	12,13	6,12
153	12/9/2017	SIM	100,00	100,00	87,39	-	57,43	47,01	37,17	26,13	12,89	5,79
154	12/9/2017	SIM	100,00	100,00	85,79	-	56,17	43,12	33,33	24,66	12,59	5,72
155	12/9/2017	SIM	100,00	100,00	92,36	-	59,06	45,61	34,88	24,31	11,86	5,35
156	12/9/2017	SIM	100,00	100,00	90,12	-	59,59	46,87	34,35	23,83	12,13	6,12
157	13/9/2017	SIM	100,00	100,00	88,69	-	58,45	44,94	34,79	24,04	13,04	5,82
158	13/9/2017	SIM	100,00	100,00	88,36	-	58,07	44,46	33,63	21,83	10,56	4,84
159	13/9/2017	SIM	100,00	100,00	91,04	-	61,92	47,62	37,51	25,91	13,05	6,27
160	13/9/2017	SIM	100,00	100,00	85,06	-	57,84	44,41	34,85	22,51	10,54	5,74
161	13/9/2017	SIM	100,00	100,00	88,69	-	58,45	44,94	34,79	24,04	13,04	5,82
162	13/9/2017	SIM	100,00	100,00	88,36	-	58,07	44,46	33,63	21,83	10,56	4,84
163	13/9/2017	SIM	100,00	100,00	91,04	-	61,92	47,62	37,51	25,91	13,05	6,27
164	13/9/2017	SIM	100,00	100,00	85,06	-	57,84	44,41	34,85	22,51	10,54	5,74
165	14/9/2017	SIM	100,00	100,00	88,79	-	58,40	45,01	35,33	25,01	12,67	5,45
166	14/9/2017	SIM	100,00	100,00	87,57	-	55,08	40,40	31,89	23,60	13,27	6,25
167	14/9/2017	SIM	100,00	100,00	90,39	-	60,92	46,17	35,95	24,68	11,48	5,14
168	14/9/2017	SIM	100,00	100,00	88,17	-	55,86	42,07	32,27	22,10	10,89	5,01
169	14/9/2017	SIM	100,00	100,00	88,79	-	58,40	45,01	35,33	25,01	12,67	5,45
170	14/9/2017	SIM	100,00	100,00	87,57	-	55,08	40,40	31,89	23,60	13,27	6,25
171	14/9/2017	SIM	100,00	100,00	90,39	-	60,92	46,17	35,95	24,68	11,48	5,14
172	14/9/2017	SIM	100,00	100,00	88,17	-	55,86	42,07	32,27	22,10	10,89	5,01
173	12/12/2017	SIM	100,00	100,00	87,61	-	56,89	46,14	34,72	22,52	12,22	5,93
174	12/12/2017	SIM	100,00	100,00	87,38	-	58,61	45,01	33,85	24,22	12,46	6,12
175	12/12/2017	SIM	100,00	100,00	87,34	-	57,91	44,08	33,07	22,82	12,05	5,62
176	12/12/2017	SIM	100,00	100,00	87,70	-	56,55	44,74	34,54	25,20	12,67	5,01
177	12/12/2017	SIM	100,00	100,00	87,61	-	56,89	46,14	34,72	22,52	12,22	5,93

178	12/12/2017	SIM	100,00	100,00	87,38	-	58,61	45,01	33,85	24,22	12,46	6,12
179	12/12/2017	SIM	100,00	100,00	87,34	-	57,91	44,08	33,07	22,82	12,05	5,62
180	12/12/2017	SIM	100,00	100,00	87,70	-	56,55	44,74	34,54	25,20	12,67	5,01
181	15/12/2017	SIM	100,00	100,00	87,46	-	56,43	43,53	33,11	22,46	12,05	5,60
182	15/12/2017	SIM	100,00	100,00	87,47	-	56,81	44,33	34,29	23,76	11,25	5,02
183	15/12/2017	SIM	100,00	100,00	87,56	-	57,24	44,81	34,63	24,62	11,97	5,62
184	15/12/2017	SIM	100,00	100,00	87,45	-	56,54	43,73	33,43	22,97	10,42	4,04
185	15/12/2017	SIM	100,00	100,00	87,46	-	56,43	43,53	33,11	22,46	12,05	5,60
186	15/12/2017	SIM	100,00	100,00	87,47	-	56,81	44,33	34,29	23,76	11,25	5,02
187	15/12/2017	SIM	100,00	100,00	87,56	-	57,24	44,81	34,63	24,62	11,97	5,62
188	15/12/2017	SIM	100,00	100,00	87,45	-	56,54	43,73	33,43	22,97	10,42	4,04
189	18/12/2017	SIM	100,00	100,00	89,86	-	62,17	46,86	35,67	22,62	9,58	4,36
190	18/12/2017	SIM	100,00	100,00	88,35	-	61,94	47,25	34,62	23,64	12,30	5,60
191	18/12/2017	SIM	100,00	100,00	87,40	-	58,37	47,84	37,68	26,50	12,81	5,81
192	18/12/2017	SIM	100,00	100,00	87,02	-	59,12	46,84	36,31	26,31	12,00	5,76
193	18/12/2017	SIM	100,00	100,00	89,86	-	62,17	46,86	35,67	22,62	9,58	4,36
194	18/12/2017	SIM	100,00	100,00	88,35	-	61,94	47,25	34,62	23,64	12,30	5,60
195	18/12/2017	SIM	100,00	100,00	87,40	-	58,37	47,84	37,68	26,50	12,81	5,81
196	18/12/2017	SIM	100,00	100,00	87,02	-	59,12	46,84	36,31	26,31	12,00	5,76
197	4/1/2018	SIM	100,00	100,00	87,90	-	54,69	45,94	36,89	26,80	12,67	5,27
198	4/1/2018	SIM	100,00	100,00	88,64	-	56,18	46,45	35,54	24,54	11,30	5,08
199	4/1/2018	SIM	100,00	100,00	88,65	-	57,66	46,86	36,87	26,27	12,08	5,06
200	4/1/2018	SIM	100,00	100,00	88,97	-	58,63	46,86	38,22	26,57	12,46	5,23
201	4/1/2018	SIM	100,00	100,00	87,90	-	54,69	45,94	36,89	26,80	12,67	5,27
202	4/1/2018	SIM	100,00	100,00	88,64	-	56,18	46,45	35,54	24,54	11,30	5,08
203	4/1/2018	SIM	100,00	100,00	88,65	-	57,66	46,86	36,87	26,27	12,08	5,06
204	4/1/2018	SIM	100,00	100,00	88,97	-	58,63	46,86	38,22	26,57	12,46	5,23
205	5/1/2018	SIM	100,00	100,00	89,30	-	58,00	47,80	37,50	28,30	12,80	4,40
206	5/1/2018	SIM	100,00	100,00	92,20	-	59,50	41,00	34,80	23,60	12,30	5,20
207	5/1/2018	SIM	100,00	100,00	88,60	-	57,70	46,90	36,90	26,30	12,10	5,10
208	5/1/2018	SIM	100,00	100,00	92,20	-	59,50	41,00	34,80	23,60	12,30	5,20
209	6/1/2018	SIM	100,00	100,00	90,30	-	60,60	47,60	36,40	27,70	12,40	5,80
210	6/1/2018	SIM	100,00	100,00	90,30	-	54,20	41,50	33,70	23,30	11,40	5,40
211	6/1/2018	SIM	100,00	100,00	88,80	-	57,30	46,20	35,70	24,40	12,90	5,60
212	6/1/2018	SIM	100,00	100,00	90,30	-	60,60	47,60	36,40	27,70	12,40	5,80
213	6/1/2018	SIM	100,00	100,00	90,30	-	60,60	47,60	36,40	27,70	12,40	5,80
214	6/1/2018	SIM	100,00	100,00	90,30	-	54,20	41,50	33,70	23,30	11,40	5,40
215	6/1/2018	SIM	100,00	100,00	88,80	-	57,30	46,20	35,70	24,40	12,90	5,60
216	6/1/2018	SIM	100,00	100,00	90,30	-	60,60	47,60	36,40	27,70	12,40	5,80
217	3/2/2018	SIM	100,00	100,00	89,31	-	57,33	47,05	35,96	26,79	13,02	4,94
218	3/2/2018	SIM	100,00	100,00	94,13	-	61,29	41,97	36,09	24,37	13,01	5,18
219	3/2/2018	SIM	100,00	100,00	89,31	-	57,33	47,05	35,96	26,79	13,02	4,94
220	3/2/2018	SIM	100,00	100,00	94,13	-	61,29	41,97	36,09	24,37	13,01	5,18
221	6/2/2018	SIM	100,00	100,00	88,72	-	60,78	41,06	35,88	24,33	12,16	4,94
222	6/2/2018	SIM	100,00	100,00	89,68	-	61,00	43,52	35,22	23,01	12,12	4,74
223	6/2/2018	SIM	100,00	100,00	88,72	-	60,78	41,06	35,88	24,33	12,16	4,94
224	6/2/2018	SIM	100,00	100,00	89,68	-	61,00	43,52	35,22	23,01	12,12	4,74
225	7/2/2018	SIM	100,00	100,00	93,35	-	62,08	44,41	34,16	25,11	13,84	4,98
226	7/2/2018	SIM	100,00	100,00	90,25	-	53,30	41,62	35,20	22,12	11,84	4,62
227	7/2/2018	SIM	100,00	100,00	93,35	-	62,08	44,41	34,16	25,11	13,84	4,98
228	7/2/2018	SIM	100,00	100,00	90,25	-	53,30	41,62	35,20	22,12	11,84	4,62
229	9/2/2018	SIM	100,00	100,00	92,03	-	60,48	45,40	34,79	25,61	12,76	4,99
230	9/2/2018	SIM	100,00	100,00	90,25	-	53,30	41,62	35,20	22,12	11,84	4,62
231	9/2/2018	SIM	100,00	100,00	92,03	-	60,48	45,40	34,79	25,61	12,76	4,99
232	9/2/2018	SIM	100,00	100,00	90,25	-	53,30	41,62	35,20	22,12	11,84	4,62
233	28/2/2018	SIM	100,00	100,00	89,96	-	62,61	42,38	36,96	25,10	12,84	5,64
234	28/2/2018	SIM	100,00	100,00	91,09	-	60,64	44,29	35,46	23,88	11,73	4,37
235	28/2/2018	SIM	100,00	100,00	89,96	-	62,61	42,38	36,96	25,10	12,84	5,64
236	28/2/2018	SIM	100,00	100,00	91,09	-	60,64	44,29	35,46	23,88	11,73	4,37
237	28/2/2018	SIM	100,00	100,00	89,96	-	62,61	42,38	36,96	25,10	12,84	5,64
238	28/2/2018	SIM	100,00	100,00	91,09	-	60,64	44,29	35,46	23,88	11,73	4,37

239	1/3/2018	SIM	100,00	100,00	95,32	-	61,92	47,23	38,73	25,08	12,90	4,72
240	1/3/2018	SIM	100,00	100,00	93,63	-	55,70	43,51	32,89	24,85	12,78	5,85
241	1/3/2018	SIM	100,00	100,00	95,32	-	61,92	47,23	38,73	25,08	12,90	4,72
242	1/3/2018	SIM	100,00	100,00	93,63	-	55,70	43,51	32,89	24,85	12,78	5,85
243	1/3/2018	SIM	100,00	100,00	95,32	-	61,92	47,23	38,73	25,08	12,90	4,72
244	1/3/2018	SIM	100,00	100,00	93,63	-	55,70	43,51	32,89	24,85	12,78	5,85
245	6/3/2018	SIM	100,00	100,00	91,10	-	59,57	44,67	36,30	23,47	13,17	4,66
246	6/3/2018	SIM	100,00	100,00	90,32	-	60,51	42,31	32,99	23,29	11,49	4,75
247	6/3/2018	SIM	100,00	100,00	91,10	-	59,57	44,67	36,30	23,47	13,17	4,66
248	6/3/2018	SIM	100,00	100,00	90,32	-	60,51	42,31	32,99	23,29	11,49	4,75
249	8/3/2018	SIM	100,00	100,00	92,82	-	60,80	47,19	35,71	22,32	11,40	4,80
250	8/3/2018	SIM	100,00	100,00	92,82	-	60,80	47,19	35,71	22,32	11,40	4,80
251	8/3/2018	SIM	100,00	100,00	92,82	-	60,80	47,19	35,71	22,32	11,40	4,80
252	8/3/2018	SIM	100,00	100,00	92,82	-	60,80	47,19	35,71	22,32	11,40	4,80
253	9/3/2018	SIM	100,00	100,00	91,51	-	60,51	47,87	37,84	23,99	12,96	3,92
254	9/3/2018	SIM	100,00	100,00	91,50	-	60,50	47,90	37,80	24,00	13,00	3,90
255	9/3/2018	SIM	100,00	100,00	91,50	-	60,50	47,90	37,80	24,00	13,00	3,90
256	9/3/2018	SIM	100,00	100,00	91,50	-	60,50	47,90	37,80	24,00	13,00	3,90
257	16/3/2018	SIM	100,00	100,00	91,29	-	60,51	47,05	35,95	22,29	12,13	5,83
258	16/3/2018	SIM	100,00	100,00	91,50	-	60,50	47,90	37,80	24,00	13,00	3,90
259	16/3/2018	SIM	100,00	100,00	91,50	-	60,50	47,90	37,80	24,00	13,00	3,90
260	16/3/2018	SIM	100,00	100,00	91,50	-	60,50	47,90	37,80	24,00	13,00	3,90
261	20/3/2018	SIM	100,00	100,00	91,29	-	60,51	47,05	35,95	22,29	12,13	5,83
262	20/3/2018	SIM	100,00	100,00	91,50	-	60,50	47,90	37,80	24,00	13,00	3,90
263	20/3/2018	SIM	100,00	100,00	91,50	-	60,50	47,90	37,80	24,00	13,00	3,90
264	20/3/2018	SIM	100,00	100,00	91,50	-	60,50	47,90	37,80	24,00	13,00	3,90
265	30/6/2018	SIM	100,00	100,00	90,10	-	58,70	47,00	37,53	23,10	10,88	5,47
266	30/6/2018	SIM	100,00	100,00	90,27	-	59,20	47,44	38,14	23,39	11,39	5,43
267	30/6/2018	SIM	100,00	100,00	90,10	-	58,70	47,00	37,53	23,10	10,88	5,47
268	30/6/2018	SIM	100,00	100,00	90,27	-	59,20	47,44	38,14	23,39	11,39	5,43
269	3/7/2018	SIM	100,00	100,00	96,47	-	60,82	46,04	35,92	23,04	9,97	4,99
270	3/7/2018	SIM	100,00	100,00	95,46	-	61,28	46,70	37,17	24,45	11,89	4,45
271	3/7/2018	SIM	100,00	100,00	96,47	-	60,82	46,04	35,92	23,04	9,97	4,99
272	3/7/2018	SIM	100,00	100,00	95,46	-	61,28	46,70	37,17	24,45	11,89	4,45
273	4/7/2018	SIM	100,00	100,00	96,65	-	56,28	44,64	34,18	22,78	10,86	5,05
274	4/7/2018	SIM	100,00	100,00	96,65	-	56,28	44,64	34,18	22,78	10,86	5,05
275	12/7/2018	SIM	100,00	100,00	88,47	-	56,43	44,02	34,90	22,62	10,75	4,44
276	12/7/2018	SIM	100,00	100,00	89,06	-	58,63	46,86	38,22	26,57	12,47	5,24
277	12/7/2018	SIM	100,00	100,00	88,47	-	56,43	44,02	34,90	22,62	10,75	4,44
278	12/7/2018	SIM	100,00	100,00	89,06	-	58,63	46,86	38,22	26,57	12,47	5,24
279	19/7/2018	SIM	100,00	100,00	90,93	-	60,70	46,55	35,91	22,97	9,78	5,20
280	19/7/2018	SIM	100,00	100,00	89,06	-	58,63	46,86	38,22	26,57	12,47	5,24
281	19/7/2018	SIM	100,00	100,00	90,93	-	60,70	46,55	35,91	22,97	9,78	5,20
282	19/7/2018	SIM	100,00	100,00	89,06	-	58,63	46,86	38,22	26,57	12,47	5,24
283	25/7/2018	SIM	100,00	100,00	89,03	-	57,99	46,28	37,63	25,75	11,86	4,80
284	25/7/2018	SIM	100,00	100,00	89,88	-	60,35	47,93	39,88	29,04	12,49	5,16
285	25/7/2018	SIM	100,00	100,00	89,03	-	57,99	46,28	37,63	25,75	11,86	4,80
286	25/7/2018	SIM	100,00	100,00	89,88	-	60,35	47,93	39,88	29,04	12,49	5,16
287	30/7/2018	SIM	100,00	100,00	86,00	-	55,07	44,10	33,99	24,36	12,09	5,40
288	30/7/2018	SIM	100,00	100,00	86,84	-	51,96	41,63	33,04	22,99	12,34	5,12
289	8/8/2018	SIM	100,00	100,00	86,86	-	52,87	42,46	33,71	23,56	12,84	5,41
290	8/8/2018	SIM	100,00	100,00	85,97	-	52,42	41,86	33,64	23,12	12,30	5,40
291	8/8/2018	SIM	100,00	100,00	86,86	-	52,87	42,46	33,71	23,56	12,84	5,41
292	8/8/2018	SIM	100,00	100,00	85,97	-	52,42	41,86	33,64	23,12	12,30	5,40
293	14/8/2018	SIM	100,00	100,00	90,36	-	61,44	42,81	36,60	21,90	12,42	3,92
294	14/8/2018	SIM	100,00	100,00	91,28	-	62,28	43,90	38,67	22,66	13,00	4,28
295	14/8/2018	SIM	100,00	100,00	90,36	-	61,44	42,81	36,60	21,90	12,42	3,92
296	14/8/2018	SIM	100,00	100,00	91,28	-	62,28	43,90	38,67	22,66	13,00	4,28
297	21/8/2018	SIM	100,00	100,00	90,09	-	55,23	42,21	35,16	26,17	12,37	5,87
298	21/8/2018	SIM	100,00	100,00	90,26	-	55,29	42,47	35,40	26,63	12,53	5,64
299	21/8/2018	SIM	100,00	100,00	90,09	-	55,23	42,21	35,16	26,17	12,37	5,87

300	21/8/2018	SIM	100,00	100,00	90,26	-	55,29	42,47	35,40	26,63	12,53	5,64
301	6/9/2018	SIM	100,00	100,00	89,20	-	58,23	45,07	36,45	25,12	11,35	5,26
302	6/9/2018	SIM	100,00	100,00	88,90	-	59,23	44,80	36,78	25,74	12,03	5,84
303	6/9/2018	SIM	100,00	100,00	89,20	-	58,23	45,07	36,45	25,12	11,35	5,26
304	6/9/2018	SIM	100,00	100,00	88,90	-	59,23	44,80	36,78	25,74	12,03	5,84
305	21/9/2018	SIM	100,00	100,00	89,42	-	51,28	41,60	35,10	24,13	10,42	3,21
306	21/9/2018	SIM	100,00	100,00	89,32	-	51,65	41,92	35,32	24,33	10,68	3,45
307	21/9/2018	SIM	100,00	100,00	89,42	-	51,28	41,60	35,10	24,13	10,42	3,21
308	21/9/2018	SIM	100,00	100,00	89,32	-	51,65	41,92	35,32	24,33	10,68	3,45

ANEXO B – Dados dos ensaios em laboratório nos traços da faixa B

ITEM	DATA	POLIMERO	TEOR DE ASFALTO (%)	DENSIDADE APARENTE	DENSIDADE TEÓRICA	% VAZIOS	% V.C.B.	% V.A.M.	% R.B.V.	RTCD (Mpa)	ESTABILIDADE (Kgf)	FLUÊNCIA
01	27/2/2018	NÃO	4,50	2,375	2,481	4,3	10,37	14,66	70,77	0,95		
02	27/2/2018	NÃO	4,50	2,387	2,481	4,3	10,43	14,21	73,41	0,92		
03	27/2/2018	NÃO	4,40	2,391	2,484	4,2	10,21	13,96	73,16	0,90		
04	27/2/2018	NÃO	4,50	2,376	2,481	4,2	10,38	14,60	71,12		1376	3,4
05	27/2/2018	NÃO	4,50	2,371	2,481	4,4	10,36	14,78	70,12		1376	3,5
06	27/2/2018	NÃO	4,50	2,373	2,481	4,3	10,61	14,95	70,93		1420	3,4
07	20/3/2018	NÃO	4,30	2,375	2,481	4,3	9,92	14,19	69,93	0,90		
08	20/3/2018	NÃO	4,30	2,374	2,481	4,3	9,92	14,24	69,66	0,95		
09	20/3/2018	NÃO	4,40	2,378	2,481	4,1	10,16	14,29	71,08		1347	3,5
10	20/3/2018	NÃO	4,40	2,378	2,481	4,1	10,16	14,30	71,03		1368	3,4
11	22/9/2018	NÃO	4,40	2,355	2,484	5,2	10,06	15,26	65,91	0,89		
12	22/9/2018	NÃO	4,40	2,356	2,484	5,1	10,07	15,21	66,17	0,93		
13	22/9/2018	NÃO	4,40	2,360	2,484	5,0	10,08	15,09	66,83		1327	4,0
14	22/9/2018	NÃO	4,40	2,350	2,484	5,4	10,04	15,43	65,06		1357	3,0
15	26/9/2018	NÃO	4,42	2,359	2,483	5,0	10,13	15,14	66,93	0,94		
16	26/9/2018	NÃO	4,42	2,352	2,483	5,3	10,11	15,38	65,72	0,94		
17	26/9/2018	NÃO	4,42	2,352	2,483	5,3	10,10	15,41	65,54		1354	4,0
18	26/9/2018	NÃO	4,42	2,356	2,483	5,1	10,12	15,24	66,42		1361	4,0
19	5/10/2018	NÃO	4,50	2,368	2,481	4,6	10,35	14,91	69,44	0,83		
20	5/10/2018	NÃO	4,50	2,358	2,481	4,9	10,31	15,25	67,58	0,92		
21	5/10/2018	NÃO	4,50	2,367	2,481	4,6	10,35	14,94	69,25		1301	4,0
22	5/10/2018	NÃO	4,50	2,376	2,481	4,2	10,39	14,60	71,17		1356	3,0
23	9/10/2018	NÃO	4,60	2,380	2,481	4,1	10,63	14,72	72,19	0,91		
24	9/10/2018	NÃO	4,60	2,380	2,481	4,1	10,63	14,71	72,23	0,87		
25	9/10/2018	NÃO	4,60	2,374	2,481	4,3	10,60	14,94	70,96		1273	4,0
26	9/10/2018	NÃO	4,60	2,379	2,481	4,1	10,62	14,75	72,01		1237	4,0
27	11/10/2018	NÃO	4,52	2,363	2,480	4,7	10,37	15,08	68,73	0,91		
28	11/10/2018	NÃO	4,52	2,370	2,480	4,4	10,39	14,84	70,03	0,96		
29	11/10/2018	NÃO	4,52	2,380	2,480	4,0	10,44	14,48	72,11		1357	3,0
30	11/10/2018	NÃO	4,52	2,373	2,480	4,3	10,41	14,73	70,67		1306	4,0
31	16/10/2018	NÃO	4,60	2,340	2,475	5,4	10,45	15,88	65,80	1,01		
32	16/10/2018	NÃO	4,60	2,339	2,475	5,5	10,45	15,93	65,57	1,07		
33	16/10/2018	NÃO	4,60	2,342	2,475	5,4	10,46	15,85	65,99		1313	4,0
34	16/10/2018	NÃO	4,60	2,342	2,475	5,4	10,46	15,82	66,13		1196	3,0
35	17/10/2018	NÃO	4,51	2,349	2,477	5,1	10,28	15,43	66,64	1,18		
36	17/10/2018	NÃO	4,51	2,341	2,477	5,5	10,24	15,75	65,05	1,18		
37	17/10/2018	NÃO	4,51	2,347	2,477	5,3	10,27	15,53	66,15		1296	4,0
38	17/10/2018	NÃO	4,51	2,346	2,477	5,3	10,27	15,56	65,97		1206	3,0
39	18/10/2018	NÃO	4,60	2,340	2,477	5,5	10,45	15,96	65,47	1,03		
40	18/10/2018	NÃO	4,60	2,341	2,477	5,5	10,45	15,94	65,58	1,18		
41	18/10/2018	NÃO	4,60	2,348	2,477	5,2	10,49	15,67	66,90		1009	4,0
42	18/10/2018	NÃO	4,60	2,351	2,477	5,1	10,50	15,57	67,42		1097	3,0
43	19/10/2018	NÃO	4,50	2,336	2,470	5,4	10,21	15,61	65,41	1,14		
44	19/10/2018	NÃO	4,50	2,341	2,470	5,2	10,24	15,43	66,34	1,09		
45	19/10/2018	NÃO	4,50	2,335	2,470	5,4	10,21	15,65	65,22		1145	4,0

46	19/10/2018	NÃO	4,50	2,340	2,470	5,2	10,23	15,46	66,18		1084	4,0
47	2/8/2017	SIM	4,30	2,376	2,488	4,5	9,92	14,42	68,78	0,88		
48	2/8/2017	SIM	4,20	2,367	2,492	5,0	9,65	14,67	65,80	0,93		
49	2/8/2017	SIM	4,20	2,374	2,492	4,7	9,68	14,42	67,15	0,98		
50	2/8/2017	SIM	4,30	2,380	2,488	4,3	9,94	14,28	69,60	0,90		
51	2/8/2017	SIM	4,30	2,397	2,488	3,7	10,01	13,66	73,23		1455	3,2
52	2/8/2017	SIM	4,20	2,390	2,492	4,1	9,97	14,06	70,89		1433	3,2
53	2/8/2017	SIM	4,20	2,384	2,492	4,3	9,94	14,28	69,64		1348	4,0
54	2/8/2017	SIM	4,30	2,368	2,488	4,8	10,11	14,93	67,71		1412	4,0
55	4/8/2017	SIM	4,10	2,385	2,495	4,4	9,49	13,90	68,29	0,73		
56	4/8/2017	SIM	4,50	2,381	2,481	4,0	10,40	14,43	72,07	0,71		
57	4/8/2017	SIM	4,50	2,369	2,481	4,5	10,35	14,86	69,63	0,77		
58	4/8/2017	SIM	4,40	2,377	2,484	4,3	10,15	14,46	70,21	0,78		
59	4/8/2017	SIM	4,10	2,386	2,495	4,4	9,50	13,87	68,49		1048	4,0
60	4/8/2017	SIM	4,50	2,378	2,481	4,2	10,63	14,78	71,91		1070	3,2
61	4/8/2017	SIM	4,50	2,374	2,481	4,3	10,61	14,92	71,10		1123	4,0
62	4/8/2017	SIM	4,40	2,373	2,484	4,5	10,37	14,84	69,88		1273	4,0
63	15/8/2017	SIM	4,50	2,372	2,481	4,4	10,36	14,76	70,23	0,73		
64	15/8/2017	SIM	4,20	2,371	2,492	4,9	9,67	14,52	66,57	0,71		
65	15/8/2017	SIM	4,20	2,382	2,492	4,4	9,71	14,13	68,75	0,77		
66	15/8/2017	SIM	4,60	2,378	2,477	4,0	10,62	14,62	72,66	0,78		
67	15/8/2017	SIM	4,50	2,375	2,481	4,3	10,38	14,65	70,83		1048	4,0
68	15/8/2017	SIM	4,20	2,354	2,492	5,5	9,82	15,36	63,94		1070	3,2
69	15/8/2017	SIM	4,20	2,382	2,492	4,4	9,93	14,35	69,24		1123	4,0
70	15/8/2017	SIM	4,60	2,371	2,477	4,3	10,83	15,11	71,68		1273	4,0
71	16/8/2017	SIM	4,50	2,388	2,481	3,7	10,43	14,18	73,57	0,73		
72	16/8/2017	SIM	4,40	2,378	2,484	4,3	10,16	14,43	70,42	0,71		
73	16/8/2017	SIM	4,30	2,384	2,488	4,2	9,95	14,13	70,42	0,77		
74	16/8/2017	SIM	4,30	2,385	2,488	4,1	9,96	14,10	70,63	0,78		
75	16/8/2017	SIM	4,50	2,389	2,481	3,7	10,44	14,15	73,79		1048	4,0
76	16/8/2017	SIM	4,40	2,369	2,484	4,6	10,35	14,98	69,10		1070	3,2
77	16/8/2017	SIM	4,30	2,364	2,488	5,0	10,09	15,08	66,95		1123	4,0
78	16/8/2017	SIM	4,30	2,364	2,488	5,0	10,09	15,08	66,95		1273	4,0
79	21/8/2017	SIM	4,40	2,373	2,484	4,5	10,14	14,61	69,41	0,81		
80	21/8/2017	SIM	4,40	2,368	2,484	4,7	10,12	14,79	68,42	0,82		
81	21/8/2017	SIM	4,40	2,371	2,484	4,5	10,13	14,68	69,01	0,80		
82	21/8/2017	SIM	4,50	2,380	2,481	4,1	10,40	14,47	71,86	0,85		
83	21/8/2017	SIM	4,40	2,374	2,484	4,4	10,14	14,57	69,61		1209	3,2
84	21/8/2017	SIM	4,40	2,375	2,484	4,4	10,38	14,77	70,28		1177	3,2
85	21/8/2017	SIM	4,40	2,372	2,484	4,5	10,36	14,87	69,68		1219	3,2
86	21/8/2017	SIM	4,50	2,374	2,481	4,3	10,61	14,92	71,10		1091	4,0
87	22/8/2017	SIM	4,60	2,373	2,477	4,2	10,60	14,80	71,62	0,81		
88	22/8/2017	SIM	4,30	2,372	2,488	4,7	9,90	14,56	67,99	0,78		
89	22/8/2017	SIM	4,30	2,371	2,488	4,7	9,90	14,60	67,79	0,77		
90	22/8/2017	SIM	4,30	2,380	2,488	4,3	9,94	14,28	69,60	0,80		
91	22/8/2017	SIM	4,60	2,376	2,477	4,1	10,61	14,69	72,24		1273	3,2
92	22/8/2017	SIM	4,30	2,357	2,488	5,3	10,06	15,33	65,65		1100	4,0
93	22/8/2017	SIM	4,30	2,365	2,488	4,9	10,10	15,04	67,14		1177	4,0
94	22/8/2017	SIM	4,30	2,357	2,488	5,3	10,06	15,33	65,65		1049	3,2
95	24/8/2017	SIM	4,30	2,373	2,488	4,6	9,91	14,53	68,19	0,79		
96	24/8/2017	SIM	4,30	2,368	2,488	4,8	9,89	14,71	67,21	0,77		
97	24/8/2017	SIM	4,40	2,368	2,484	4,7	10,12	14,79	68,42	0,81		
98	24/8/2017	SIM	4,30	2,370	2,488	4,7	9,89	14,64	67,60	0,97		
99	24/8/2017	SIM	4,30	2,368	2,488	4,8	9,89	14,71	67,21		1230	4,0
100	24/8/2017	SIM	4,30	2,375	2,488	4,5	10,14	14,68	69,07		1202	4,8
101	24/8/2017	SIM	4,40	2,382	2,484	4,1	10,41	14,51	71,71		1241	4,0
102	24/8/2017	SIM	4,30	2,364	2,488	5,0	10,09	15,08	66,95		1130	4,0
103	25/8/2017	SIM	4,30	2,366	2,488	4,9	9,88	14,78	66,83	0,95		
104	25/8/2017	SIM	4,20	2,369	2,492	4,9	9,66	14,60	66,18	0,95		
105	25/8/2017	SIM	4,40	2,374	2,484	4,4	10,14	14,57	69,61	0,82		
106	25/8/2017	SIM	4,40	2,377	2,484	4,3	10,15	14,46	70,21	0,79		

107	25/8/2017	SIM	4,30	2,361	2,488	5,1	9,86	14,96	65,88		1305	3,2
108	25/8/2017	SIM	4,20	2,365	2,492	5,1	9,86	14,96	65,93		1016	3,2
109	25/8/2017	SIM	4,40	2,364	2,484	4,8	10,33	15,16	68,13		1294	4,0
110	25/8/2017	SIM	4,40	2,370	2,484	4,6	10,36	14,94	69,29		1070	3,2
111	26/8/2017	SIM	4,30	2,374	2,488	4,6	9,91	14,49	68,38	0,78		
112	26/8/2017	SIM	4,30	2,372	2,488	4,7	9,90	14,56	67,99	0,82		
113	26/8/2017	SIM	4,30	2,374	2,488	4,6	9,91	14,49	68,38	0,83		
114	26/8/2017	SIM	4,40	2,372	2,484	4,5	10,13	14,64	69,21	0,81		
115	26/8/2017	SIM	4,30	2,383	2,488	4,2	9,95	14,17	70,21		1145	3,2
116	26/8/2017	SIM	4,30	2,367	2,488	4,9	10,11	14,97	67,51		1155	4,0
117	26/8/2017	SIM	4,30	2,373	2,488	4,6	10,13	14,76	68,67		1198	4,0
118	26/8/2017	SIM	4,40	2,382	2,484	4,1	10,41	14,51	71,71		1125	3,2
119	28/8/2017	SIM	4,50	2,380	2,481	4,1	10,40	14,47	71,86	0,78		
120	28/8/2017	SIM	4,40	2,367	2,484	4,7	10,11	14,82	68,22	0,73		
121	28/8/2017	SIM	4,30	2,380	2,488	4,3	9,94	14,28	69,60	0,90		
122	28/8/2017	SIM	4,30	2,375	2,488	4,5	9,92	14,46	68,58	0,86		
123	28/8/2017	SIM	4,50	2,367	2,481	4,6	10,34	14,94	69,24		1209	4,0
124	28/8/2017	SIM	4,40	2,375	2,484	4,4	10,38	14,77	70,28		1326	3,2
125	28/8/2017	SIM	4,30	2,383	2,488	4,2	10,18	14,40	70,68		1155	3,2
126	28/8/2017	SIM	4,30	2,375	2,488	4,5	10,14	14,68	69,07		1123	3,2
127	31/8/2017	SIM	4,50	2,377	2,481	4,2	10,38	14,59	71,17	0,79		
128	31/8/2017	SIM	4,50	2,368	2,481	4,6	10,34	14,91	69,38	0,80		
129	31/8/2017	SIM	4,50	2,365	2,481	4,7	10,33	15,02	68,76	0,81		
130	31/8/2017	SIM	4,30	2,363	2,488	5,0	9,86	14,89	66,23	0,76		
131	31/8/2017	SIM	4,50	2,371	2,481	4,4	10,36	14,80	69,98		1519	4,0
132	31/8/2017	SIM	4,50	2,376	2,481	4,2	10,62	14,84	71,58		1369	3,2
133	31/8/2017	SIM	4,50	2,374	2,481	4,3	10,61	14,91	71,14		1358	4,8
134	31/8/2017	SIM	4,30	2,364	2,488	5,0	10,09	15,08	66,92		1193	4,0
135	5/9/2017	SIM	4,50	2,360	2,481	4,9	10,31	15,18	67,91	0,74		
136	5/9/2017	SIM	4,20	2,375	2,492	4,7	9,69	14,37	67,40	0,76		
137	5/9/2017	SIM	4,40	2,371	2,484	4,6	10,13	14,69	68,96	0,77		
138	5/9/2017	SIM	4,30	2,376	2,488	4,5	9,92	14,43	68,74	0,74		
139	5/9/2017	SIM	4,50	2,362	2,481	4,8	10,32	15,12	68,25		1305	4,0
140	5/9/2017	SIM	4,20	2,366	2,492	5,1	9,87	14,94	66,03		1433	3,2
141	5/9/2017	SIM	4,40	2,369	2,484	4,6	10,35	15,00	69,01		1262	3,2
142	5/9/2017	SIM	4,30	2,351	2,488	5,5	10,04	15,53	64,64		1234	4,0
143	8/9/2017	SIM	4,30	2,360	2,488	5,2	9,85	15,01	65,63	0,70		
144	8/9/2017	SIM	4,50	2,351	2,481	5,2	10,27	15,51	66,22	0,74		
145	8/9/2017	SIM	4,20	2,346	2,492	5,9	9,56	15,44	61,95	0,77		
146	8/9/2017	SIM	4,50	2,363	2,481	4,8	10,32	15,09	68,41	0,78		
147	8/9/2017	SIM	4,30	2,355	2,488	5,3	9,83	15,17	64,80		1348	3,2
148	8/9/2017	SIM	4,50	2,378	2,481	4,2	10,63	14,79	71,84		1352	3,2
149	8/9/2017	SIM	4,20	2,385	2,492	4,3	9,95	14,24	69,85		1604	4,0
150	8/9/2017	SIM	4,50	2,380	2,481	4,1	10,64	14,69	72,41		1455	3,2
151	12/9/2017	SIM	4,50	2,343	2,481	5,6	10,24	15,80	64,79	0,75		
152	12/9/2017	SIM	4,20	2,349	2,492	5,7	9,58	15,32	62,52	0,76		
153	12/9/2017	SIM	4,40	2,354	2,484	5,2	10,05	15,30	65,71	0,76		
154	12/9/2017	SIM	4,30	2,354	2,488	5,4	9,83	15,22	64,56	0,00		
155	12/9/2017	SIM	4,50	2,359	2,481	4,9	10,30	15,24	67,62		1296	4,0
156	12/9/2017	SIM	4,20	0,000	2,492	100,0	0,00	100,00	0,00		1224	4,0
157	13/9/2017	SIM	4,50	2,360	2,481	4,9	10,31	15,19	67,89	0,76		
158	13/9/2017	SIM	4,20	2,367	2,492	5,0	9,65	14,68	65,73	0,73		
159	13/9/2017	SIM	4,40	2,369	2,484	4,6	10,12	14,74	68,69	0,80		
160	13/9/2017	SIM	4,30	2,356	2,488	5,3	9,84	15,14	64,95	0,79		
161	13/9/2017	SIM	4,50	2,369	2,481	4,5	10,35	14,85	69,73		1476	4,8
162	13/9/2017	SIM	4,20	2,363	2,492	5,2	9,85	15,04	65,51		1305	4,0
163	13/9/2017	SIM	4,40	2,404	2,484	3,2	10,50	13,73	76,47		1558	4,0
164	13/9/2017	SIM	4,30	2,370	2,488	4,7	10,12	14,86	68,11		1476	4,8
165	14/9/2017	SIM	4,50	2,363	2,481	4,8	10,32	15,08	68,43	0,76		
166	14/9/2017	SIM	4,20	2,373	2,492	4,8	9,68	14,44	67,03	0,78		
167	14/9/2017	SIM	4,40	2,375	2,484	4,4	10,15	14,52	69,91	0,78		

168	14/9/2017	SIM	4,30	2,362	2,488	5,1	9,86	14,93	66,05	0,80		
169	14/9/2017	SIM	4,50	2,385	2,481	3,9	10,42	14,30	72,85		1358	4,0
170	14/9/2017	SIM	4,20	2,379	2,492	4,5	9,92	14,44	68,73		1391	4,0
171	14/9/2017	SIM	4,40	2,384	2,484	4,0	10,42	14,44	72,14		1380	4,8
172	14/9/2017	SIM	4,30	2,367	2,488	4,9	10,11	14,98	67,48		1391	4,8
173	12/12/2017	SIM	4,40	2,360	2,484	5,0	10,08	15,09	66,81	1,00		
174	12/12/2017	SIM	4,40	2,357	2,484	5,1	10,07	15,18	66,35	0,93		
175	12/12/2017	SIM	4,50	2,363	2,481	4,8	10,32	15,09	68,40	1,01		
176	12/12/2017	SIM	4,50	2,358	2,481	4,9	10,30	15,25	67,58	1,00		
177	12/12/2017	SIM	4,40	2,366	2,484	4,8	10,11	14,86	68,00		1433	3,2
178	12/12/2017	SIM	4,40	2,355	2,484	5,2	10,06	15,25	65,98		1244	3,2
179	12/12/2017	SIM	4,50	2,358	2,481	5,0	10,30	15,26	67,49		1341	4,0
180	12/12/2017	SIM	4,50	2,355	2,481	5,1	10,29	15,35	67,03		1255	4,0
181	15/12/2017	SIM	4,40	2,358	2,481	5,0	10,07	15,05	66,92	0,80		
182	15/12/2017	SIM	4,50	2,349	2,481	5,3	10,26	15,57	65,90	0,93		
183	15/12/2017	SIM	4,40	2,359	2,484	5,0	10,08	15,09	66,77	0,79		
184	15/12/2017	SIM	4,40	2,372	2,484	4,5	10,13	14,64	69,19	0,87		
185	15/12/2017	SIM	4,40	2,359	2,484	5,0	10,08	15,09	66,79		1294	3,2
186	15/12/2017	SIM	4,50	2,358	2,481	5,0	10,30	15,28	67,42		1251	3,2
187	15/12/2017	SIM	4,40	2,355	2,484	5,2	10,06	15,26	65,93		1284	3,2
188	15/12/2017	SIM	4,40	2,353	2,484	5,3	10,05	15,34	65,53		1259	4,0
189	18/12/2017	SIM	4,40	2,369	2,484	4,6	10,12	14,75	68,62	0,86		
190	18/12/2017	SIM	4,50	2,354	2,481	5,1	10,29	15,40	66,81	0,81		
191	18/12/2017	SIM	4,40	2,375	2,484	4,4	10,15	14,54	69,78	0,90		
192	18/12/2017	SIM	4,40	2,364	2,484	4,8	10,10	14,93	67,63	0,96		
193	18/12/2017	SIM	4,40	2,372	2,484	4,5	10,13	14,66	69,12		1262	4,0
194	18/12/2017	SIM	4,50	2,369	2,481	4,5	10,59	15,10	70,13		1193	3,2
195	18/12/2017	SIM	4,40	2,379	2,484	4,2	10,40	14,61	71,16		1266	3,2
196	18/12/2017	SIM	4,40	2,376	2,484	4,3	10,38	14,72	70,55		1234	4,0
197	4/1/2018	SIM	4,50	2,362	2,481	4,8	10,32	15,12	68,25	0,88		
198	4/1/2018	SIM	4,50	2,360	2,481	4,9	10,31	15,18	67,91	0,82		
199	4/1/2018	SIM	4,40	2,359	2,484	5,0	10,08	15,10	66,72	0,81		
200	4/1/2018	SIM	4,50	2,366	2,481	4,6	10,34	14,97	69,04	0,94		
201	4/1/2018	SIM	4,50	2,360	2,481	4,9	10,31	15,20	67,85		1718	3,2
202	4/1/2018	SIM	4,50	2,359	2,481	4,9	10,31	15,23	67,69		1583	3,2
203	4/1/2018	SIM	4,40	2,359	2,484	5,0	10,08	15,12	66,63		1626	3,2
204	4/1/2018	SIM	4,50	2,358	2,481	4,9	10,30	15,25	67,56		1604	4,0
205	5/1/2018	SIM	4,50	2,372	2,481	4,4	10,36	14,76	70,20	0,99		
206	5/1/2018	SIM	4,50	2,374	2,481	4,3	10,37	14,67	70,69	0,95		
207	5/1/2018	SIM	4,50	2,377	2,481	4,2	10,38	14,58	71,20	0,96		
208	5/1/2018	SIM	4,50	2,381	2,481	4,0	10,60	14,70	72,50		1669	3,2
209	6/1/2018	SIM	4,50	2,377	2,481	4,2	10,38	14,58	71,20	0,89		
210	6/1/2018	SIM	4,50	2,380	2,481	4,1	10,40	14,50	71,72	0,87		
211	6/1/2018	SIM	4,40	2,383	2,484	4,1	10,18	14,28	71,29	0,82		
212	6/1/2018	SIM	4,50	2,378	2,481	4,2	10,39	14,59	71,21	0,83		
213	6/1/2018	SIM	4,50	2,372	2,481	4,4	10,36	14,76	70,20		1434	3,7
214	6/1/2018	SIM	4,50	2,380	2,481	4,1	10,40	14,50	71,72		1305	3,6
215	6/1/2018	SIM	4,40	2,374	2,484	4,4	10,14	14,54	69,74		1358	3,7
216	6/1/2018	SIM	4,50	2,374	2,481	4,3	10,37	14,67	70,69		1255	3,6
217	3/2/2018	SIM	4,38	2,390	2,485	4,2	10,16	13,99	72,60	0,86		
218	3/2/2018	SIM	4,38	2,395	2,485	4,1	10,18	13,81	73,68	0,88		
219	3/2/2018	SIM	4,38	2,382	2,485	4,2	10,12	14,29	70,84		1385	3,5
220	3/2/2018	SIM	4,38	2,401	2,485	4,1	10,20	13,58	75,14		1366	3,3
221	6/2/2018	SIM	4,44	2,367	2,483	4,6	10,21	14,86	68,75	0,87		
222	6/2/2018	SIM	4,44	2,378	2,483	4,2	10,26	14,49	70,81	0,90		
223	6/2/2018	SIM	4,44	2,374	2,483	4,6	10,24	14,61	70,10		1332	3,4
224	6/2/2018	SIM	4,44	2,381	2,483	4,2	10,27	14,37	71,48		1367	3,5
225	7/2/2018	SIM	4,50	2,379	2,481	4,1	10,39	14,48	71,77	0,88		
226	7/2/2018	SIM	4,50	2,353	2,481	4,9	10,27	15,42	66,65	0,90		
227	7/2/2018	SIM	4,50	2,365	2,481	4,6	10,33	14,98	68,96		1396	3,5
228	7/2/2018	SIM	4,50	2,374	2,481	4,3	10,36	14,68	70,60		1403	3,3

229	9/2/2018	SIM	4,47	2,377	2,481	4,1	10,40	14,48	71,77	0,89		
230	9/2/2018	SIM	4,47	2,374	2,481	4,6	10,30	15,42	66,65	0,90		
231	9/2/2018	SIM	4,47	2,377	2,481	4,6	10,33	14,98	68,96		1400	3,6
232	9/2/2018	SIM	4,47	2,378	2,481	4,4	10,36	14,68	70,60		1300	3,3
233	28/2/2018	SIM	4,38	2,377	2,485	4,4	10,11	14,47	69,86	0,94		
234	28/2/2018	SIM	4,38	2,374	2,485	4,5	10,10	14,58	69,27	0,78		
235	28/2/2018	SIM	4,38	2,369	2,485	4,7	10,08	14,75	68,34	0,94		
236	28/2/2018	SIM	4,38	2,376	2,485	4,4	10,11	14,51	69,64		1394	3,3
237	28/2/2018	SIM	4,38	2,387	2,485	3,9	10,16	14,08	72,13		1391	3,5
238	28/2/2018	SIM	4,38	2,359	2,485	5,1	10,04	15,10	66,48		1396	3,4
239	1/3/2018	SIM	4,56	2,375	2,479	4,2	10,51	14,70	71,46	0,93		
240	1/3/2018	SIM	4,56	2,365	2,479	4,6	10,46	15,04	69,58	0,93		
241	1/3/2018	SIM	4,56	2,371	2,479	4,4	10,49	14,84	70,68	0,93		
242	1/3/2018	SIM	4,56	2,373	2,479	4,3	10,50	14,75	71,18		1392	3,5
243	1/3/2018	SIM	4,56	2,384	2,479	4,1	10,55	14,35	73,49		1337	3,5
244	1/3/2018	SIM	4,56	2,379	2,479	4,0	10,52	14,56	72,28		1336	3,6
245	6/3/2018	SIM	4,50	2,347	2,481	5,4	10,25	15,63	65,60	0,94		
246	6/3/2018	SIM	4,50	2,350	2,481	5,3	10,26	15,52	66,14	0,94		
247	6/3/2018	SIM	4,50	2,366	2,481	4,6	10,33	14,97	69,03			
248	6/3/2018	SIM	4,50	2,366	2,481	4,6	10,33	14,95	69,14		1380	3,5
249	8/3/2018	SIM	4,58	2,351	2,478	5,1	10,46	15,55	67,23	0,92		
250	8/3/2018	SIM	4,58	2,369	2,478	4,4	10,54	14,91	70,64	0,89		
251	8/3/2018	SIM	4,58	2,372	2,478	4,3	10,55	14,81	71,23		1342	3,6
252	8/3/2018	SIM	4,58	2,375	2,478	4,2	10,56	14,72	71,72		1350	3,5
253	9/3/2018	SIM	4,65	2,347	2,475	5,2	10,59	15,77	67,16	0,93		
254	9/3/2018	SIM	4,65	2,349	2,475	5,1	10,60	15,72	67,46	0,91		
255	9/3/2018	SIM	4,65	2,360	2,475	4,7	10,65	15,31	69,56		1391	3,6
256	9/3/2018	SIM	4,65	2,373	2,475	4,1	10,71	14,85	72,11		1322	3,4
257	16/3/2018	SIM	4,33	2,372	2,487	4,6	9,98	14,61	68,30	0,92		
258	16/3/2018	SIM	4,33	2,369	2,487	4,7	9,97	14,70	67,84	0,91		
259	16/3/2018	SIM	4,33	2,358	2,487	5,2	9,92	15,11	65,69		1343	3,6
260	16/3/2018	SIM	4,33	2,367	2,487	4,8	9,96	14,78	67,38		1346	3,3
261	20/3/2018	SIM	4,45	2,373	2,482	4,4	10,25	14,67	69,88	0,85		
262	20/3/2018	SIM	4,45	2,375	2,482	4,3	10,27	14,57	70,44	0,84		
263	20/3/2018	SIM	4,45	2,374	2,482	4,4	10,26	14,64	70,06		1365	3,5
264	20/3/2018	SIM	4,45	2,373	2,482	4,4	10,26	14,67	69,91		1365	3,3
265	30/6/2018	SIM	4,61	2,361	2,477	4,7	10,57	15,25	69,31	0,83		
266	30/6/2018	SIM	4,61	2,373	2,477	4,2	10,62	14,81	71,72	0,81		
267	30/6/2018	SIM	4,61	2,367	2,477	4,4	10,60	15,03	70,53		1188	3,5
268	30/6/2018	SIM	4,61	2,365	2,477	4,5	10,59	15,09	70,17		1214	3,4
269	3/7/2018	SIM	4,49	2,366	2,481	4,6	10,32	14,97	68,96	0,96		
270	3/7/2018	SIM	4,49	2,375	2,481	4,3	10,36	14,62	70,87	0,99		
271	3/7/2018	SIM	4,49	2,375	2,481	4,3	10,36	14,63	70,82		1265	2,8
272	3/7/2018	SIM	4,49	2,379	2,481	4,1	10,38	14,48	71,69		1304	3,5
273	4/7/2018	SIM	4,45	2,334	2,483	4,5	10,08	14,58	69,14		1234	3,4
274	4/7/2018	SIM	4,45	2,331	2,483	4,6	10,07	14,67	68,64		1323	3,6
275	12/7/2018	SIM	4,23	2,371	2,491	4,8	9,73	14,54	66,92	0,89		
276	12/7/2018	SIM	4,23	2,379	2,491	4,5	9,76	14,25	68,51	0,91		
277	12/7/2018	SIM	4,23	2,371	2,491	4,8	9,73	14,54	66,92		1270	3,2
278	12/7/2018	SIM	4,23	2,376	2,491	4,6	9,75	14,36	67,91		1272	4,0
279	19/7/2018	SIM	4,44	2,367	2,483	4,7	10,20	14,87	68,59	0,89		
280	19/7/2018	SIM	4,44	2,364	2,483	4,8	10,19	14,98	68,01	0,93		
281	19/7/2018	SIM	4,44	2,362	2,483	4,9	10,18	15,06	67,56		1322	3,2
282	19/7/2018	SIM	4,44	2,364	2,483	4,8	10,19	14,97	68,02		1329	4,0
283	25/7/2018	SIM	4,44	2,357	2,483	5,1	10,17	15,22	66,82	0,93		
284	25/7/2018	SIM	4,44	2,376	2,483	4,3	10,25	14,56	70,43	0,89		
285	25/7/2018	SIM	4,44	2,365	2,483	4,7	10,21	14,94	68,34		1270	3,2
286	25/7/2018	SIM	4,44	2,365	2,483	4,7	10,20	14,95	68,25		1298	4,0
287	30/7/2018	SIM	4,40	2,367	2,483	4,7	10,11	14,78	68,40			
288	30/7/2018	SIM	4,40	2,371	2,483	4,5	10,13	14,64	69,19	0,83	1301	3,2
289	8/8/2018	SIM	4,44	2,380	2,483	4,1	10,27	14,40	71,31	0,82		

290	8/8/2018	SIM	4,44	2,353	2,483	5,2	10,15	15,36	66,10	0,87		
291	8/8/2018	SIM	4,44	2,365	2,483	4,8	10,20	14,96	68,19		1274	4,0
292	8/8/2018	SIM	4,44	2,368	2,483	4,6	10,22	14,82	68,95		1382	3,0
293	14/8/2018	SIM	4,38	2,359	2,485	5,1	10,02	15,12	66,27	0,89		
294	14/8/2018	SIM	4,38	2,361	2,485	5,0	10,03	15,01	66,82	0,93		
295	14/8/2018	SIM	4,38	2,360	2,485	5,0	10,03	15,05	66,60		1348	3,2
296	14/8/2018	SIM	4,38	2,364	2,485	4,9	10,04	14,93	67,25		1308	4,0
297	21/8/2018	SIM	4,60	2,364	2,477	4,6	10,56	15,13	69,75	0,83		
298	21/8/2018	SIM	4,60	2,355	2,477	4,9	10,52	15,43	68,15	0,86		
299	21/8/2018	SIM	4,60	2,370	2,477	4,3	10,58	14,91	71,00		1278	4,0
300	21/8/2018	SIM	4,60	2,360	2,477	4,7	10,54	15,26	69,07		1358	3,0
301	6/9/2018	SIM	4,34	2,378	2,486	4,4	10,02	14,40	69,63	0,82		
302	6/9/2018	SIM	4,34	2,364	2,486	4,9	9,97	14,88	66,96	0,88		
303	6/9/2018	SIM	4,34	2,363	2,486	5,0	9,96	14,93	66,71		1305	4,0
304	6/9/2018	SIM	4,34	2,373	2,486	4,6	10,01	14,56	68,71		1309	4,0
305	21/9/2018	SIM	4,44	2,361	2,483	4,9	10,18	15,08	67,54	0,91		
306	21/9/2018	SIM	4,44	2,354	2,483	5,2	10,15	15,32	66,25	0,93		
307	21/9/2018	SIM	4,44	2,358	2,483	5,0	10,17	15,19	66,96		1228	4,0
308	21/9/2018	SIM	4,44	2,364	2,483	4,8	10,19	14,97	68,08		1217	4,0

ANEXO C – Dados dos ensaios in situ dos traços de faixa B

ITEM	DATA	POLIMERO	PESO AO AR	PESO IMERSO	VOLUME	DENSIDADE EM CAMPO	DENSIDADE PROJETADA	GRAU DE COMPRESSÃO
01	19/6/2017	SIM	1176,82	681,72	495,1	2,377	2,377	100,0%
02	19/6/2017	SIM	534,98	308,5	226,48	2,362	2,377	99,4%
03	19/6/2017	SIM	760,37	432,63	327,74	2,320	2,377	97,6%
04	19/6/2017	SIM	631,84	361,84	270	2,340	2,377	98,4%
05	19/6/2017	SIM	868,65	498	370,65	2,344	2,377	98,6%
06	20/6/2017	SIM	862,77	493,5	369,27	2,336	2,377	98,3%
07	20/6/2017	SIM	751,5	427,9	323,6	2,322	2,377	97,7%
08	20/6/2017	SIM	1041	590,06	450,94	2,309	2,377	97,1%
09	20/6/2017	SIM	848,87	487,06	361,81	2,346	2,377	98,7%
10	20/6/2017	SIM	1263,3	723,1	540,2	2,339	2,377	98,4%
11	21/6/2017	SIM	807,11	457,9	349,21	2,311	2,377	97,2%
12	21/6/2017	SIM	688,84	392,72	296,12	2,326	2,377	97,9%
13	21/6/2017	SIM	1032,98	583,9	449,08	2,300	2,377	96,8%
14	21/6/2017	SIM	1135,8	654,8	481	2,361	2,377	99,3%
15	21/6/2017	SIM	857,35	488,17	369,18	2,322	2,377	97,7%
16	26/6/2017	SIM	755,68	428,33	327,35	2,308	2,377	97,1%
17	26/6/2017	SIM	1058,69	605,13	453,56	2,334	2,377	98,2%
18	26/6/2017	SIM	1122,43	639,78	482,65	2,326	2,377	97,8%
19	26/6/2017	SIM	823,28	466,3	356,98	2,306	2,377	97,0%
20	26/6/2017	SIM	1142,5	657,2	485,3	2,354	2,377	99,0%
21	26/6/2017	SIM	1058,67	604,91	453,76	2,333	2,377	98,2%
22	26/6/2017	SIM	1046,9	603,1	443,8	2,359	2,377	99,2%
23	26/6/2017	SIM	743,91	427,31	316,6	2,350	2,377	98,9%
24	27/6/2017	SIM	785,8	449,48	336,32	2,336	2,377	98,3%
25	27/6/2017	SIM	759,3	431,9	327,4	2,319	2,377	97,6%

26	27/6/2017	SIM	880,9	503,1	377,8	2,332	2,377	98,1%
27	27/6/2017	SIM	717,77	406,6	311,17	2,307	2,377	97,0%
28	27/6/2017	SIM	736,08	416,8	319,28	2,305	2,377	97,0%
29	27/6/2017	SIM	716,98	406,59	310,39	2,310	2,377	97,2%
30	27/6/2017	SIM	716,98	407,59	309,39	2,317	2,377	97,5%
31	17/7/2017	SIM	661,4	373,44	287,96	2,297	2,367	97,0%
32	17/7/2017	SIM	829,18	474,9	354,28	2,340	2,367	98,9%
33	17/7/2017	SIM	746,72	429,7	317,02	2,355	2,367	99,5%
34	17/7/2017	SIM	809,62	468,35	341,27	2,372	2,367	100,2%
35	17/7/2017	SIM	818,71	465,01	353,7	2,315	2,367	97,8%
36	17/7/2017	SIM	863,81	495,58	368,23	2,346	2,367	99,1%
37	17/7/2017	SIM	778,01	450,54	327,47	2,376	2,367	100,4%
38	17/7/2017	SIM	745,19	429,86	315,33	2,363	2,367	99,8%
39	18/7/2017	SIM	849,53	489,15	360,38	2,357	2,367	99,6%
40	18/7/2017	SIM	853,99	494,32	359,67	2,374	2,367	100,3%
41	18/7/2017	SIM	766,04	441,53	324,51	2,361	2,367	99,7%
42	18/7/2017	SIM	800,97	461,36	339,61	2,358	2,367	99,6%
43	18/7/2017	SIM	849,88	484,51	365,37	2,326	2,367	98,3%
44	18/7/2017	SIM	656,08	371,02	285,06	2,302	2,367	97,2%
45	18/7/2017	SIM	727,1	418,12	308,98	2,353	2,367	99,4%
46	18/7/2017	SIM	662,01	378,75	283,26	2,337	2,367	98,7%
47	19/7/2017	SIM	723,76	410,58	313,18	2,311	2,367	97,6%
48	19/7/2017	SIM	697,85	401,33	296,52	2,353	2,367	99,4%
49	19/7/2017	SIM	779,96	448,5	331,46	2,353	2,367	99,4%
50	19/7/2017	SIM	776,57	439,38	337,19	2,303	2,367	97,3%
51	19/7/2017	SIM	728,88	415,05	313,83	2,323	2,367	98,1%
52	19/7/2017	SIM	660,29	377,07	283,22	2,331	2,367	98,5%
53	19/7/2017	SIM	734,51	416,18	318,33	2,307	2,367	97,5%
54	19/7/2017	SIM	718,8	410,38	308,42	2,331	2,367	98,5%
55	19/7/2017	SIM	733,18	420,99	312,19	2,349	2,367	99,2%
56	19/7/2017	SIM	864,54	494	370,54	2,333	2,367	98,6%
57	20/7/2017	SIM	691,14	395,11	296,03	2,335	2,367	98,6%
58	20/7/2017	SIM	724,81	420,86	303,95	2,385	2,367	100,75%
59	20/7/2017	SIM	746,1	426,4	319,7	2,334	2,367	98,6%
60	20/7/2017	SIM	810,4	461,4	349	2,322	2,367	98,1%
61	22/7/2017	SIM	816,58	467,4	349,18	2,339	2,367	98,8%
62	22/7/2017	SIM	864,17	494,12	370,05	2,335	2,367	98,7%
63	22/7/2017	SIM	801,33	463,12	338,21	2,369	2,367	100,1%
64	22/7/2017	SIM	859,33	487	372,33	2,308	2,367	97,5%
65	27/7/2017	SIM	785,6	451,8	333,8	2,354	2,367	99,4%
66	27/7/2017	SIM	787,39	457,37	330,02	2,386	2,367	100,80%
67	27/7/2017	SIM	754,46	432,82	321,64	2,346	2,367	99,1%
68	27/7/2017	SIM	798,14	461,71	336,43	2,372	2,367	100,2%
69	2/8/2017	SIM	966,69	552,4	414,29	2,333	2,377	98,2%
70	2/8/2017	SIM	937,4	540,7	396,7	2,363	2,377	99,4%
71	2/8/2017	SIM	876,85	511,2	365,65	2,398	2,377	100,89%

72	2/8/2017	SIM	722,27	409,9	312,37	2,312	2,377	97,3%
73	2/8/2017	SIM	755,91	429,9	326,01	2,319	2,377	97,5%
74	2/8/2017	SIM	824,76	469,3	355,46	2,320	2,377	97,6%
75	2/8/2017	SIM	803,49	461,8	341,69	2,352	2,377	98,9%
76	2/8/2017	SIM	925,29	535,6	389,69	2,374	2,377	99,9%
77	4/8/2017	SIM	1019,91	584,2	435,71	2,341	2,377	98,5%
78	4/8/2017	SIM	1013,4	575,2	438,2	2,313	2,377	97,3%
79	4/8/2017	SIM	784,6	444,5	340,1	2,307	2,377	97,1%
80	4/8/2017	SIM	883,49	505,2	378,29	2,335	2,377	98,3%
81	4/8/2017	SIM	737	421,9	315,1	2,339	2,377	98,4%
82	4/8/2017	SIM	747,2	424	323,2	2,312	2,377	97,3%
83	4/8/2017	SIM	1303,3	746,2	557,1	2,339	2,377	98,4%
84	4/8/2017	SIM	935,9	534,36	401,54	2,331	2,377	98,1%
85	14/8/2017	SIM	1013,07	584,9	428,17	2,366	2,377	99,5%
86	14/8/2017	SIM	944,89	538,5	406,39	2,325	2,377	97,8%
87	14/8/2017	SIM	784,5	449,5	335	2,342	2,377	98,5%
88	14/8/2017	SIM	836,9	478,2	358,7	2,333	2,377	98,2%
89	14/8/2017	SIM	1028,4	586,4	442	2,327	2,377	97,9%
90	15/8/2017	SIM	775,08	449,59	325,49	2,381	2,377	100,2%
91	15/8/2017	SIM	832,71	474,16	358,55	2,322	2,377	97,7%
92	15/8/2017	SIM	752,41	429,5	322,91	2,330	2,377	98,0%
93	15/8/2017	SIM	956,08	550,32	405,76	2,356	2,377	99,1%
94	16/8/2017	SIM	1006,6	572,03	434,57	2,316	2,377	97,4%
95	16/8/2017	SIM	934,61	531,82	402,79	2,320	2,377	97,6%
96	16/8/2017	SIM	815,93	464	351,93	2,318	2,377	97,5%
97	16/8/2017	SIM	924	525,8	398,2	2,320	2,377	97,6%
98	21/8/2017	SIM	912,32	521,21	391,11	2,333	2,377	98,1%
99	21/8/2017	SIM	1049,7	597,9	451,8	2,323	2,377	97,7%
100	21/8/2017	SIM	901,1	514,3	386,8	2,330	2,377	98,0%
101	21/8/2017	SIM	1010,6	576,01	434,59	2,325	2,377	97,8%
102	21/8/2017	SIM	1040,6	591,3	449,3	2,316	2,377	97,4%
103	22/8/2017	SIM	1050	604,1	445,9	2,355	2,377	99,1%
104	22/8/2017	SIM	669,02	380,3	288,72	2,317	2,377	97,5%
105	22/8/2017	SIM	978,5	557,7	420,8	2,325	2,377	97,8%
106	22/8/2017	SIM	955,04	549,4	405,64	2,354	2,377	99,0%
107	22/8/2017	SIM	871,84	502,7	369,14	2,362	2,377	99,4%
108	24/8/2017	SIM	826,93	473,73	353,2	2,341	2,377	98,5%
109	24/8/2017	SIM	801,91	455,14	346,77	2,313	2,377	97,3%
110	24/8/2017	SIM	922,39	527,6	394,79	2,336	2,377	98,3%
111	24/8/2017	SIM	976,78	553,15	423,63	2,306	2,377	97,0%
112	25/8/2017	SIM	768,8	435,51	333,29	2,307	2,377	97,0%
113	25/8/2017	SIM	739,66	421,1	318,56	2,322	2,377	97,7%
114	25/8/2017	SIM	907,71	517,52	390,19	2,326	2,377	97,9%
115	25/8/2017	SIM	899,09	516,84	382,25	2,352	2,377	99,0%
116	26/8/2017	SIM	757,7	431,4	326,3	2,322	2,377	97,7%
117	26/8/2017	SIM	886,69	502,6	384,09	2,309	2,377	97,1%

118	26/8/2017	SIM	718,98	407,32	311,66	2,307	2,377	97,1%
119	26/8/2017	SIM	905,3	512,7	392,6	2,306	2,377	97,0%
120	28/8/2017	SIM	1150,18	653,7	496,48	2,317	2,377	97,5%
121	28/8/2017	SIM	928,63	526,7	401,93	2,310	2,377	97,2%
122	28/8/2017	SIM	752,84	427,52	325,32	2,314	2,377	97,4%
123	28/8/2017	SIM	874,86	497,4	377,46	2,318	2,377	97,5%
124	29/8/2017	SIM	930,91	530,07	400,84	2,322	2,377	97,7%
125	29/8/2017	SIM	933,77	530,74	403,03	2,317	2,377	97,5%
126	29/8/2017	SIM	860,99	490,87	370,12	2,326	2,377	97,9%
127	29/8/2017	SIM	877,07	502,7	374,37	2,343	2,377	98,6%
128	30/8/2017	SIM	1033,44	586,48	446,96	2,312	2,377	97,3%
129	30/8/2017	SIM	919,3	523,16	396,14	2,321	2,377	97,6%
130	30/8/2017	SIM	1001,23	567,22	434,01	2,307	2,377	97,1%
131	30/8/2017	SIM	844,5	483,36	361,14	2,338	2,377	98,4%
132	30/8/2017	SIM	921,12	523,67	397,45	2,318	2,377	97,5%
133	30/8/2017	SIM	814,07	464,56	349,51	2,329	2,377	98,0%
134	30/8/2017	SIM	948,55	538,47	410,08	2,313	2,377	97,3%
135	30/8/2017	SIM	791,43	452,4	339,03	2,334	2,377	98,2%
136	30/8/2017	SIM	1000,05	570,19	429,86	2,326	2,377	97,9%
137	30/8/2017	SIM	878,95	503,32	375,63	2,340	2,377	98,4%
138	31/8/2017	SIM	809,97	460,4	349,57	2,317	2,377	97,5%
139	31/8/2017	SIM	944,95	535,41	409,54	2,307	2,377	97,1%
140	5/9/2017	SIM	918,06	521,84	396,22	2,317	2,377	97,5%
141	5/9/2017	SIM	887,6	502,87	384,73	2,307	2,377	97,1%
142	5/9/2017	SIM	931,42	528,19	403,23	2,310	2,377	97,2%
143	5/9/2017	SIM	805,17	456,8	348,37	2,311	2,377	97,2%
144	5/9/2017	SIM	743,01	421,6	321,41	2,312	2,377	97,3%
145	5/9/2017	SIM	905,1	514,34	390,76	2,316	2,377	97,4%
146	8/9/2017	SIM	863,96	491,57	372,39	2,320	2,377	97,6%
147	8/9/2017	SIM	875,56	502,97	372,59	2,350	2,377	98,9%
148	8/9/2017	SIM	843,82	482	361,82	2,332	2,377	98,1%
149	8/9/2017	SIM	1030,62	585,58	445,04	2,316	2,377	97,4%
150	12/9/2017	SIM	918,29	522,05	396,24	2,318	2,377	97,5%
151	12/9/2017	SIM	896,34	513,28	383,06	2,340	2,377	98,4%
152	12/9/2017	SIM	738,45	419,17	319,28	2,313	2,377	97,3%
153	12/9/2017	SIM	1000,55	569,43	431,12	2,321	2,377	97,6%
154	13/9/2017	SIM	858,01	490,82	367,19	2,337	2,377	98,3%
155	13/9/2017	SIM	847,26	482,1	365,16	2,320	2,377	97,6%
156	13/9/2017	SIM	1048,28	597,88	450,4	2,327	2,377	97,9%
157	13/9/2017	SIM	939,48	539,4	400,08	2,348	2,377	98,8%
158	13/9/2017	SIM	1140,57	658,13	482,44	2,364	2,377	99,5%
159	13/9/2017	SIM	929,73	529,61	400,12	2,324	2,377	97,8%
160	14/9/2017	SIM	928,31	527,43	400,88	2,316	2,377	97,4%
161	14/9/2017	SIM	873,48	502,78	370,7	2,356	2,377	99,1%
162	18/9/2017	SIM	899,05	509,2	389,85	2,306	2,377	97,0%
163	18/9/2017	SIM	877,05	502,99	374,06	2,345	2,377	98,6%

164	18/9/2017	SIM	801,92	458,2	343,72	2,333	2,377	98,2%
165	18/9/2017	SIM	903,84	518,61	385,23	2,346	2,377	98,7%
166	18/9/2017	SIM	791,39	453	338,39	2,339	2,377	98,4%
167	19/9/2017	SIM	714,75	406,19	308,56	2,316	2,377	97,5%
168	19/9/2017	SIM	783,49	444,07	339,42	2,308	2,377	97,1%
169	19/9/2017	SIM	897,4	513,96	383,44	2,340	2,377	98,5%
170	28/11/2017	SIM	956,12	542,74	413,38	2,313	2,367	97,7%
171	28/11/2017	SIM	947,77	542,12	405,65	2,336	2,367	98,7%
172	28/11/2017	SIM	1003,31	572,27	431,04	2,328	2,367	98,3%
173	28/11/2017	SIM	995,24	569,52	425,72	2,338	2,367	98,8%
174	28/11/2017	SIM	998,45	573,39	425,06	2,349	2,367	99,2%
175	28/11/2017	SIM	1047	594,01	452,99	2,311	2,367	97,6%
176	28/11/2017	SIM	1035,68	596,15	439,53	2,356	2,367	99,5%
177	29/11/2017	SIM	1129,5	642,2	487,3	2,318	2,367	97,9%
178	29/11/2017	SIM	1139,85	653,82	486,03	2,345	2,367	99,1%
179	29/11/2017	SIM	918	522,73	395,27	2,322	2,367	98,1%
180	29/11/2017	SIM	1209,55	689,94	519,61	2,328	2,367	98,3%
181	29/11/2017	SIM	985,01	558,44	426,57	2,309	2,367	97,6%
182	29/11/2017	SIM	941,24	533,98	407,26	2,311	2,367	97,6%
183	29/11/2017	SIM	1141,98	655,6	486,38	2,348	2,367	99,2%
184	29/11/2017	SIM	1196,13	688,47	507,66	2,356	2,367	99,5%
185	29/11/2017	SIM	1065,8	607,02	458,78	2,323	2,367	98,1%
186	29/11/2017	SIM	948,61	542,35	406,26	2,335	2,367	98,6%
187	29/11/2017	SIM	999,01	570,92	428,09	2,334	2,367	98,6%
188	30/11/2017	SIM	827,3	474,73	352,57	2,346	2,367	99,1%
189	30/11/2017	SIM	1003,68	572,74	430,94	2,329	2,367	98,4%
190	30/11/2017	SIM	952,79	541,86	410,93	2,319	2,367	98,0%
191	30/11/2017	SIM	1002,28	574,91	427,37	2,345	2,367	99,1%
192	30/11/2017	SIM	1099,58	626,82	472,76	2,326	2,367	98,3%
193	30/11/2017	SIM	1026,15	582,57	443,58	2,313	2,367	97,7%
194	30/11/2017	SIM	1030,19	585,36	444,83	2,316	2,367	97,8%
195	30/11/2017	SIM	1025,48	585,17	440,31	2,329	2,367	98,4%
196	30/11/2017	SIM	952,26	544,75	407,51	2,337	2,367	98,7%
197	30/11/2017	SIM	863,89	490,62	373,27	2,314	2,367	97,8%
198	4/12/2017	SIM	848,08	491,47	356,61	2,378	2,367	100,47%
199	4/12/2017	SIM	715,4	408,65	306,75	2,332	2,367	98,5%
200	4/12/2017	SIM	942,45	536,61	405,84	2,322	2,367	98,1%
201	4/12/2017	SIM	811,14	461,48	349,66	2,320	2,367	98,0%
202	4/12/2017	SIM	799,25	450,93	348,32	2,295	2,367	96,9%
203	4/12/2017	SIM	1114,01	638,57	475,44	2,343	2,367	99,0%
204	4/12/2017	SIM	836,92	474,11	362,81	2,307	2,367	97,5%
205	4/12/2017	SIM	1155,47	652	503,47	2,295	2,367	97,0%
206	4/12/2017	SIM	902,83	511,31	391,52	2,306	2,367	97,4%
207	4/12/2017	SIM	652,81	350,99	301,82	2,163	2,367	91,38%
208	4/12/2017	SIM	837,05	383,6	453,45	1,846	2,367	77,99%
209	4/12/2017	SIM	906,24	482,13	424,11	2,137	2,367	90,27%

210	4/12/2017	SIM	947,59	515,59	432	2,193	2,367	92,67%
211	4/1/2018	SIM	649,17	372,06	277,11	2,343	2,367	99,0%
212	4/1/2018	SIM	680,35	393,62	286,73	2,373	2,367	100,2%
213	4/1/2018	SIM	697,48	397,31	300,17	2,324	2,367	98,2%
214	4/1/2018	SIM	684,85	391,71	293,14	2,336	2,367	98,7%
215	4/1/2018	SIM	666,98	380,01	286,97	2,324	2,367	98,2%
216	5/1/2018	SIM	659,51	376,51	283	2,330	2,367	98,5%
217	6/1/2018	SIM	753,71	429,89	323,82	2,328	2,367	98,3%
218	6/1/2018	SIM	684,43	390,24	294,19	2,326	2,367	98,3%
219	6/1/2018	SIM	745,6	424,51	321,09	2,322	2,367	98,1%
220	6/1/2018	SIM	700,12	398,33	301,79	2,320	2,367	98,0%
221	6/1/2018	SIM	768,47	437,24	331,23	2,320	2,367	98,0%
222	6/1/2018	SIM	698,8	400,82	297,98	2,345	2,367	99,1%
223	6/1/2018	SIM	709,3	403,48	305,82	2,319	2,367	98,0%
224	1/3/2018	SIM	869,43	496,55	372,88	2,332	2,367	98,5%
225	6/3/2018	SIM	931,47	532,11	399,36	2,332	2,367	98,5%
226	8/3/2018	SIM	791,1	442,04	349,06	2,266	2,367	95,7%
227	8/3/2018	SIM	957,32	545,72	411,6	2,326	2,367	98,3%
228	9/3/2018	SIM	762,22	418	344,22	2,214	2,367	93,55%
229	9/3/2018	SIM	818,82	456,04	362,78	2,257	2,367	95,36%
230	9/3/2018	SIM	831,6	458,83	372,77	2,231	2,367	94,25%
231	9/3/2018	SIM	947,51	528,98	418,53	2,264	2,367	95,64%
232	9/3/2018	SIM	833,07	454,75	378,32	2,202	2,367	93,03%
233	9/3/2018	SIM	921,56	512,84	408,72	2,255	2,367	95,26%
234	16/3/2018	SIM	1052,54	594,9	457,64	2,300	2,367	97,2%
235	20/3/2018	SIM	1010,14	576,28	433,86	2,328	2,367	98,4%
236	30/6/2018	SIM	810,4	461,17	349,23	2,321	2,367	98,0%
237	30/6/2018	SIM	973,21	558,33	414,88	2,346	2,367	99,1%
238	30/6/2018	SIM	809,26	460,06	349,2	2,317	2,367	97,9%
239	3/7/2018	SIM	970,4	551,62	418,78	2,317	2,367	97,9%
240	3/7/2018	SIM	863,27	494,31	368,96	2,340	2,367	98,8%
241	3/7/2018	SIM	954,47	539,45	415,02	2,300	2,367	97,2%
242	3/7/2018	SIM	975,15	555,61	419,54	2,324	2,367	98,2%
243	4/7/2018	SIM	806,6	457,27	349,33	2,309	2,367	97,5%
244	12/7/2018	SIM	877,5	504,25	373,25	2,351	2,367	99,3%
245	12/7/2018	SIM	952,25	546,77	405,48	2,348	2,367	99,2%
246	12/7/2018	SIM	891,38	512,9	378,48	2,355	2,367	99,5%
247	19/7/2018	SIM	765,67	435,62	330,05	2,320	2,367	98,0%
248	19/7/2018	SIM	765,26	435,56	329,7	2,321	2,367	98,1%
249	25/7/2018	SIM	795,15	455,48	339,67	2,341	2,367	98,9%
250	30/7/2018	SIM	758,92	430,49	328,43	2,311	2,367	97,6%
251	8/8/2018	SIM	1001,84	566,47	435,37	2,301	2,367	97,2%
252	14/8/2018	SIM	897,76	508,44	389,32	2,306	2,367	97,4%
253	14/8/2018	SIM	890,05	512,52	377,53	2,358	2,367	99,6%
254	14/8/2018	SIM	764,63	435,64	328,99	2,324	2,367	98,2%
255	21/8/2018	SIM	794,81	455,85	338,96	2,345	2,367	99,1%

256	6/9/2018	SIM	757,77	431,41	326,36	2,322	2,367	98,1%
257	5/1/2018	NÃO	732,84	415,23	317,61	2,307	2,358	97,9%
258	5/1/2018	NÃO	750,83	426,59	324,24	2,316	2,358	98,2%
259	5/1/2018	NÃO	646,32	371,03	275,29	2,348	2,358	99,6%
260	5/1/2018	NÃO	691,57	393,06	298,51	2,317	2,358	98,3%
261	5/1/2018	NÃO	700,96	399,25	301,71	2,323	2,358	98,5%
262	8/1/2018	NÃO	725,11	414,41	310,7	2,334	2,358	99,0%
263	27/2/2018	NÃO	1113,68	643	470,68	2,366	2,358	100,3%
264	27/2/2018	NÃO	935,28	539,6	395,68	2,364	2,358	100,2%
265	27/2/2018	NÃO	995,87	576,3	419,57	2,374	2,358	100,7%
266	27/2/2018	NÃO	989,61	573,99	415,62	2,381	2,358	101,0%
267	27/2/2018	NÃO	768,4	436,55	331,85	2,316	2,358	98,2%
268	20/3/2018	NÃO	995,89	557	438,89	2,269	2,352	96,5%
269	20/3/2018	NÃO	1080,37	608,15	472,22	2,288	2,352	97,3%
270	20/3/2018	NÃO	990,62	567,77	422,85	2,343	2,352	99,6%
271	30/7/2018	NÃO	795,47	451,99	343,48	2,316	2,367	97,8%
272	8/8/2018	NÃO	1036,69	590,87	445,82	2,325	2,367	98,2%
273	14/8/2018	NÃO	764,07	433,64	330,43	2,312	2,367	97,7%
274	21/8/2018	NÃO	859,6	490,01	369,59	2,326	2,367	98,3%
275	21/8/2018	NÃO	874,4	502,15	372,25	2,349	2,367	99,2%
276	21/9/2018	NÃO	750,3	426,54	323,76	2,317	2,367	97,9%
277	21/9/2018	NÃO	735,25	410,1	325,15	2,261	2,367	95,5%
278	21/9/2018	NÃO	710,9	405,35	305,55	2,327	2,367	98,3%
279	21/9/2018	NÃO	760,4	435,6	324,8	2,341	2,367	98,9%
280	22/9/2018	NÃO	1001,18	568,34	432,84	2,313	2,367	97,7%
281	22/9/2018	NÃO	1033,42	588,75	444,67	2,324	2,367	98,2%
282	26/9/2018	NÃO	735,97	420,99	314,98	2,337	2,367	98,7%
283	26/9/2018	NÃO	729,87	411,345	318,525	2,291	2,367	96,8%
284	26/9/2018	NÃO	595,55	331,31	264,24	2,254	2,367	95,2%
285	5/10/2018	NÃO	675,9	367,2	308,7	2,190	2,367	92,5%
286	5/10/2018	NÃO	655,52	361,3	294,22	2,228	2,367	94,1%
287	5/10/2018	NÃO	730,4	407,75	322,65	2,264	2,367	95,6%
288	5/10/2018	NÃO	720,36	409,33	311,03	2,316	2,367	97,8%
289	9/10/2018	NÃO	741,35	427,9	313,45	2,365	2,367	99,9%
290	9/10/2018	NÃO	815,02	463,43	351,59	2,318	2,367	97,9%
291	9/10/2018	NÃO	750,93	427,9	323,03	2,325	2,367	98,2%
292	9/10/2018	NÃO	687,9	390,3	297,6	2,311	2,367	97,7%
293	9/10/2018	NÃO	710,2	405,6	304,6	2,332	2,367	98,5%
294	9/10/2018	NÃO	700,82	395,9	304,92	2,298	2,367	97,1%
295	9/10/2018	NÃO	710,3	400,75	309,55	2,295	2,367	96,9%
296	9/10/2018	NÃO	710,76	404,5	306,26	2,321	2,367	98,0%
297	11/10/2018	NÃO	744,5	429,04	315,46	2,360	2,367	99,7%
298	11/10/2018	NÃO	689,28	396,34	292,94	2,353	2,367	99,4%
299	11/10/2018	NÃO	799,04	456,93	342,11	2,336	2,367	98,7%
300	11/10/2018	NÃO	806,99	463,39	343,6	2,349	2,367	99,2%
301	11/10/2018	NÃO	727,73	414,26	313,47	2,322	2,367	98,1%

302	16/10/2018	NÃO	738,95	419,9	319,05	2,316	2,367	97,8%
303	16/10/2018	NÃO	805,18	458,67	346,51	2,324	2,367	98,2%
304	17/10/2018	NÃO	664,65	363,68	300,97	2,208	2,367	93,3%
305	17/10/2018	NÃO	829,43	473,22	356,21	2,328	2,367	98,4%
306	17/10/2018	NÃO	836,82	473,92	362,9	2,306	2,367	97,4%
307	18/10/2018	NÃO	793,4	450,65	342,75	2,315	2,367	97,8%
308	18/10/2018	NÃO	733,47	410,09	323,38	2,268	2,367	95,8%
309	18/10/2018	NÃO	717,78	402,25	315,53	2,275	2,367	96,1%
310	19/10/2018	NÃO	715,81	403,42	312,39	2,291	2,367	96,8%
311	19/10/2018	NÃO	680,96	376,95	304,01	2,240	2,367	94,6%

ANEXO D – Dados dos ensaios de granulometria nos traços da faixa C

ITEM	DATA	POLIMERO	GRANULOMETRIA %									
			1½"	1"	¾"	½"	3/8"	Nº 4	Nº 10	Nº 40	Nº 80	Nº 200
01	25/1/2018	NÃO	100,00	100,00	100,00	93,85	79,95	56,22	40,45	22,58	8,89	5,46
02	25/1/2018	NÃO	100,00	100,00	100,00	94,15	83,89	58,86	35,46	18,87	9,47	5,99
03	25/1/2018	NÃO	100,00	100,00	100,00	93,85	79,95	56,22	40,45	22,58	8,89	5,46
04	25/1/2018	NÃO	100,00	100,00	100,00	94,15	83,89	58,86	35,46	18,87	9,47	5,99
05	25/1/2018	NÃO	100,00	100,00	100,00	93,85	79,95	56,22	40,45	22,58	8,89	5,46
06	30/1/2018	NÃO	100,00	100,00	100,00	93,85	79,95	56,22	40,45	22,58	8,89	5,46
07	30/1/2018	NÃO	100,00	100,00	100,00	94,15	83,89	58,86	35,46	18,87	9,47	5,99
08	30/1/2018	NÃO	100,00	100,00	100,00	93,85	79,95	56,22	40,45	22,58	8,89	5,46
09	30/1/2018	NÃO	100,00	100,00	100,00	94,15	83,89	58,86	35,46	18,87	9,47	5,99
10	30/1/2018	NÃO	100,00	100,00	100,00	93,85	79,95	56,22	40,45	22,58	8,89	5,46
11	2/2/2018	NÃO	100,00	100,00	100,00	92,95	82,25	60,76	60,76	17,35	7,34	4,54
12	2/2/2018	NÃO	100,00	100,00	100,00	96,22	80,42	59,39	36,56	18,50	9,83	5,30
13	2/2/2018	NÃO	100,00	100,00	100,00	92,95	82,25	60,76	60,76	17,35	7,34	4,54
14	2/2/2018	NÃO	100,00	100,00	100,00	96,22	80,42	59,39	36,56	18,50	9,83	5,30
15	3/2/2018	NÃO	100,00	100,00	100,00	96,11	78,76	59,39	39,43	18,84	10,33	4,85
16	3/2/2018	NÃO	100,00	100,00	100,00	93,52	79,78	61,48	39,65	18,86	8,79	4,99
17	3/2/2018	NÃO	100,00	100,00	100,00	93,59	82,26	61,70	40,73	20,17	8,84	5,02
18	3/2/2018	NÃO	100,00	100,00	100,00	96,11	78,76	59,39	39,43	18,84	10,33	4,85
19	16/2/2018	NÃO	100,00	100,00	100,00	95,60	78,70	60,10	38,33	18,90	10,20	4,87
20	16/2/2018	NÃO	100,00	100,00	100,00	96,11	78,76	59,39	39,43	18,84	10,33	4,85
21	16/2/2018	NÃO	100,00	100,00	100,00	94,11	84,31	62,51	62,51	20,30	9,50	4,95
22	16/2/2018	NÃO	100,00	100,00	100,00	96,00	85,60	63,30	36,20	19,50	10,60	5,01
23	16/2/2018	NÃO	100,00	100,00	100,00	94,11	84,31	62,51	62,51	20,30	9,50	4,95
24	16/2/2018	NÃO	100,00	100,00	100,00	96,00	85,60	63,30	36,20	19,50	10,60	5,01
25	24/2/2018	NÃO	100,00	100,00	100,00	93,32	83,11	62,29	62,29	20,75	9,94	5,33
26	24/2/2018	NÃO	100,00	100,00	100,00	95,99	83,19	60,79	36,50	21,00	9,20	4,90
27	24/2/2018	NÃO	100,00	100,00	100,00	93,32	83,11	62,29	62,29	20,75	9,94	5,33
28	24/2/2018	NÃO	100,00	100,00	100,00	95,99	83,19	60,79	36,50	21,00	9,20	4,90
29	1/3/2018	NÃO	100,00	100,00	100,00	94,80	83,70	60,50	60,50	19,10	10,30	4,97
30	1/3/2018	NÃO	100,00	100,00	100,00	96,00	84,06	61,20	35,70	20,13	9,70	5,02
31	1/3/2018	NÃO	100,00	100,00	100,00	94,80	83,70	60,50	60,50	19,10	10,30	4,97
32	1/3/2018	NÃO	100,00	100,00	100,00	96,00	84,06	61,20	35,70	20,13	9,70	5,02
33	1/3/2018	NÃO	100,00	100,00	100,00	94,80	83,70	60,50	60,50	19,10	10,30	4,97
34	1/3/2018	NÃO	100,00	100,00	100,00	96,00	84,06	61,20	35,70	20,13	9,70	5,02
35	2/3/2018	NÃO	100,00	100,00	100,00	94,80	83,70	60,50	60,50	19,10	10,30	4,97
36	2/3/2018	NÃO	100,00	100,00	100,00	95,75	83,46	60,70	34,93	20,40	8,96	5,17
37	2/3/2018	NÃO	100,00	100,00	100,00	94,80	83,70	60,50	60,50	19,10	10,30	4,97
38	2/3/2018	NÃO	100,00	100,00	100,00	95,75	83,46	60,70	34,93	20,40	8,96	5,17
39	12/3/2018	NÃO	100,00	100,00	100,00	96,85	86,04	62,39	40,51	19,94	10,78	5,32

40	12/3/2018	NÃO	100,00	100,00	100,00	95,84	85,23	60,49	37,47	19,20	10,67	5,22
41	12/3/2018	NÃO	100,00	100,00	100,00	96,85	86,04	62,39	40,51	19,94	10,78	5,32
42	12/3/2018	NÃO	100,00	100,00	100,00	95,84	85,23	60,49	37,47	19,20	10,67	5,22
43	12/3/2018	NÃO	100,00	100,00	100,00	96,85	86,04	62,39	40,51	19,94	10,78	5,32
44	12/3/2018	NÃO	100,00	100,00	100,00	95,84	85,23	60,49	37,47	19,20	10,67	5,22
45	16/3/2018	NÃO	100,00	100,00	100,00	95,42	85,21	60,32	37,07	19,43	9,84	4,39
46	16/3/2018	NÃO	100,00	100,00	100,00	93,29	82,95	59,99	37,84	16,88	7,01	3,38
47	16/3/2018	NÃO	100,00	100,00	100,00	95,42	85,21	60,32	37,07	19,43	9,84	4,39
48	16/3/2018	NÃO	100,00	100,00	100,00	93,29	82,95	59,99	37,84	16,88	7,01	3,38
49	20/3/2018	NÃO	100,00	100,00	100,00	93,98	79,80	59,79	36,47	18,38	10,04	4,51
50	20/3/2018	NÃO	100,00	100,00	100,00	93,98	79,80	59,79	36,47	18,38	10,04	4,51
51	20/3/2018	NÃO	100,00	100,00	100,00	93,98	79,80	59,79	36,47	18,38	10,04	4,51
52	20/3/2018	NÃO	100,00	100,00	100,00	93,98	79,80	59,79	36,47	18,38	10,04	4,51
53	21/3/2018	NÃO	100,00	100,00	100,00	95,00	81,00	58,50	37,00	18,50	9,50	5,20
54	21/3/2018	NÃO	100,00	100,00	100,00	95,00	81,00	58,50	37,00	18,50	9,50	5,20
55	21/3/2018	NÃO	100,00	100,00	100,00	95,00	81,00	58,50	37,00	18,50	9,50	5,20
56	21/3/2018	NÃO	100,00	100,00	100,00	94,82	80,52	59,01	36,51	19,00	10,70	5,60
57	21/3/2018	NÃO	100,00	100,00	100,00	94,82	80,52	59,01	36,51	19,00	10,70	5,60
58	21/3/2018	NÃO	100,00	100,00	100,00	94,82	80,52	59,01	36,51	19,00	10,70	5,60
59	24/9/2018	NÃO	100,00	100,00	100,00	95,10	81,99	59,62	37,94	19,06	9,97	5,07
60	24/9/2018	NÃO	100,00	100,00	100,00	95,88	84,54	61,86	39,86	18,56	11,34	4,81
61	24/9/2018	NÃO	100,00	100,00	100,00	95,10	81,99	59,62	37,94	19,06	9,97	5,07
62	24/9/2018	NÃO	100,00	100,00	100,00	95,88	84,54	61,86	39,86	18,56	11,34	4,81
63	25/9/2018	NÃO	100,00	100,00	100,00	95,25	82,79	57,86	35,91	17,80	9,50	3,26
64	25/9/2018	NÃO	100,00	100,00	100,00	95,64	83,18	57,63	35,20	16,82	8,72	2,80
65	25/9/2018	NÃO	100,00	100,00	100,00	95,25	82,79	57,86	35,91	17,80	9,50	3,26
66	25/9/2018	NÃO	100,00	100,00	100,00	95,64	83,18	57,63	35,20	16,82	8,72	2,80
67	27/9/2018	NÃO	100,00	100,00	100,00	93,95	82,71	58,50	37,18	18,73	10,09	3,17
68	27/9/2018	NÃO	100,00	100,00	100,00	94,10	82,89	58,41	36,87	18,29	9,73	2,95
69	27/9/2018	NÃO	100,00	100,00	100,00	93,95	82,71	58,50	37,18	18,73	10,09	3,17
70	27/9/2018	NÃO	100,00	100,00	100,00	94,10	82,89	58,41	36,87	18,29	9,73	2,95
71	29/10/2018	NÃO	100,00	100,00	100,00	92,26	83,29	61,40	41,16	22,35	12,76	5,18
72	29/10/2018	NÃO	100,00	100,00	100,00	92,44	83,88	62,73	42,18	23,45	13,07	4,40
73	29/10/2018	NÃO	100,00	100,00	100,00	92,26	83,29	61,40	41,16	22,35	12,76	5,18
74	29/10/2018	NÃO	100,00	100,00	100,00	92,44	83,88	62,73	42,18	23,45	13,07	4,40
75	30/10/2018	NÃO	100,00	100,00	100,00	92,58	80,99	59,96	41,15	23,86	13,32	4,50
76	30/10/2018	NÃO	100,00	100,00	100,00	92,19	80,23	59,28	40,59	23,36	12,76	4,21
77	30/10/2018	NÃO	100,00	100,00	100,00	92,58	80,99	59,96	41,15	23,86	13,32	4,50
78	30/10/2018	NÃO	100,00	100,00	100,00	92,19	80,23	59,28	40,59	23,36	12,76	4,21
79	31/10/2018	NÃO	100,00	100,00	100,00	92,84	84,39	61,95	40,62	20,53	11,13	3,57
80	31/10/2018	NÃO	100,00	100,00	100,00	92,80	83,11	60,83	39,94	20,99	11,18	3,67
81	31/10/2018	NÃO	100,00	100,00	100,00	92,84	84,39	61,95	40,62	20,53	11,13	3,57
82	31/10/2018	NÃO	100,00	100,00	100,00	92,80	83,11	60,83	39,94	20,99	11,18	3,67
83	1/11/2018	NÃO	100,00	100,00	100,00	92,25	82,49	59,99	39,19	20,21	11,29	3,72
84	1/11/2018	NÃO	100,00	100,00	100,00	93,45	81,28	57,18	37,16	19,26	10,82	3,54
85	1/11/2018	NÃO	100,00	100,00	100,00	92,25	82,49	59,99	39,19	20,21	11,29	3,72
86	1/11/2018	NÃO	100,00	100,00	100,00	93,45	81,28	57,18	37,16	19,26	10,82	3,54
87	8/11/2018	NÃO	100,00	100,00	100,00	92,98	81,71	59,23	39,12	19,47	10,07	3,29
88	8/11/2018	NÃO	100,00	100,00	100,00	92,98	81,71	59,23	39,12	19,47	10,07	3,29
89	8/11/2018	NÃO	100,00	100,00	100,00	92,98	81,71	59,23	39,12	19,47	10,07	3,29
90	8/11/2018	NÃO	100,00	100,00	100,00	92,98	81,71	59,23	39,12	19,47	10,07	3,29
91	9/11/2018	NÃO	100,00	100,00	100,00	93,18	83,49	61,46	40,69	22,06	11,30	3,71
92	9/11/2018	NÃO	100,00	100,00	100,00	92,64	82,37	60,57	40,36	21,57	12,47	4,29
93	9/11/2018	NÃO	100,00	100,00	100,00	93,18	83,49	61,46	40,69	22,06	11,30	3,71
94	9/11/2018	NÃO	100,00	100,00	100,00	92,64	82,37	60,57	40,36	21,57	12,47	4,29
95	13/11/2018	NÃO	100,00	100,00	100,00	91,43	80,21	58,56	38,13	18,35	10,17	3,22
96	13/11/2018	NÃO	100,00	100,00	100,00	92,46	82,30	60,68	39,14	19,70	10,93	3,81
97	13/11/2018	NÃO	100,00	100,00	100,00	91,43	80,21	58,56	38,13	18,35	10,17	3,22
98	13/11/2018	NÃO	100,00	100,00	100,00	92,46	82,30	60,68	39,14	19,70	10,93	3,81
99	16/11/2018	NÃO	100,00	100,00	100,00	93,57	83,21	58,17	38,71	20,73	9,82	3,23
100	16/11/2018	NÃO	100,00	100,00	100,00	92,61	81,45	59,43	40,46	22,64	12,15	4,22

101	16/11/2018	NÃO	100,00	100,00	100,00	93,57	83,21	58,17	38,71	20,73	9,82	3,23
102	16/11/2018	NÃO	100,00	100,00	100,00	92,61	81,45	59,43	40,46	22,64	12,15	4,22
103	7/12/2018	NÃO	100,00	100,00	100,00	95,10	81,99	59,62	37,94	19,06	9,97	5,07
104	7/12/2018	NÃO	100,00	100,00	100,00	95,88	84,54	61,86	39,86	18,56	11,34	4,81
105	7/12/2018	NÃO	100,00	100,00	100,00	95,10	81,99	59,62	37,94	19,06	9,97	5,07
106	7/12/2018	NÃO	100,00	100,00	100,00	95,88	84,54	61,86	39,86	18,56	11,34	4,81
107	8/12/2018	NÃO	100,00	100,00	100,00	93,85	79,95	56,22	40,45	22,58	8,89	5,46
108	8/12/2018	NÃO	100,00	100,00	100,00	94,15	83,89	58,86	35,46	18,87	9,47	5,99
109	8/12/2018	NÃO	100,00	100,00	100,00	93,85	79,95	56,22	40,45	22,58	8,89	5,46
110	8/12/2018	NÃO	100,00	100,00	100,00	94,15	83,89	58,86	35,46	18,87	9,47	5,99
111	8/12/2018	NÃO	100,00	100,00	100,00	93,85	79,95	56,22	40,45	22,58	8,89	5,46
112	9/12/2018	NÃO	100,00	100,00	100,00	95,25	82,79	57,86	35,91	17,80	9,50	3,26
113	9/12/2018	NÃO	100,00	100,00	100,00	95,64	83,18	57,63	35,20	16,82	8,72	2,80
114	9/12/2018	NÃO	100,00	100,00	100,00	95,25	82,79	57,86	35,91	17,80	9,50	3,26
115	9/12/2018	NÃO	100,00	100,00	100,00	95,64	83,18	57,63	35,20	16,82	8,72	2,80
116	12/12/2018	NÃO	100,00	100,00	100,00	92,95	82,25	60,76	60,76	17,35	7,34	4,54
117	12/12/2018	NÃO	100,00	100,00	100,00	96,22	80,42	59,39	36,56	18,50	9,83	5,30
118	12/12/2018	NÃO	100,00	100,00	100,00	92,95	82,25	60,76	60,76	17,35	7,34	4,54
119	12/12/2018	NÃO	100,00	100,00	100,00	96,22	80,42	59,39	36,56	18,50	9,83	5,30
120	15/12/2018	NÃO	100,00	100,00	100,00	93,95	82,71	58,50	37,18	18,73	10,09	3,17
121	15/12/2018	NÃO	100,00	100,00	100,00	94,10	82,89	58,41	36,87	18,29	9,73	2,95
122	15/12/2018	NÃO	100,00	100,00	100,00	93,95	82,71	58,50	37,18	18,73	10,09	3,17
123	15/12/2018	NÃO	100,00	100,00	100,00	94,10	82,89	58,41	36,87	18,29	9,73	2,95
124	16/12/2018	NÃO	100,00	100,00	100,00	94,11	84,31	62,51	62,51	20,30	9,50	4,95
125	16/12/2018	NÃO	100,00	100,00	100,00	96,00	85,60	63,30	36,20	19,50	10,60	5,01
126	16/12/2018	NÃO	100,00	100,00	100,00	94,11	84,31	62,51	62,51	20,30	9,50	4,95
127	16/12/2018	NÃO	100,00	100,00	100,00	96,00	85,60	63,30	36,20	19,50	10,60	5,01
128	17/12/2018	NÃO	100,00	100,00	100,00	92,84	84,39	61,95	40,62	20,53	11,13	3,57
129	17/12/2018	NÃO	100,00	100,00	100,00	92,80	83,11	60,83	39,94	20,99	11,18	3,67
130	17/12/2018	NÃO	100,00	100,00	100,00	92,84	84,39	61,95	40,62	20,53	11,13	3,57
131	17/12/2018	NÃO	100,00	100,00	100,00	92,80	83,11	60,83	39,94	20,99	11,18	3,67
132	18/12/2018	NÃO	100,00	100,00	100,00	92,26	83,29	61,40	41,16	22,35	12,76	5,18
133	18/12/2018	NÃO	100,00	100,00	100,00	92,44	83,88	62,73	42,18	23,45	13,07	4,40
134	18/12/2018	NÃO	100,00	100,00	100,00	92,26	83,29	61,40	41,16	22,35	12,76	5,18
135	18/12/2018	NÃO	100,00	100,00	100,00	92,44	83,88	62,73	42,18	23,45	13,07	4,40
136	12/12/2017	SIM	100,00	100,00	100,00	92,37	86,98	65,24	42,09	18,26	7,74	4,49
137	12/12/2017	SIM	100,00	100,00	100,00	90,40	81,20	61,17	40,40	18,62	9,36	5,16
138	12/12/2017	SIM	100,00	100,00	100,00	92,34	86,98	65,24	42,09	18,26	7,30	4,60
139	12/12/2017	SIM	100,00	100,00	100,00	90,40	81,40	62,20	42,30	18,62	10,10	5,16
140	14/12/2017	SIM	100,00	100,00	100,00	93,00	86,98	65,24	42,09	18,26	8,50	4,90
141	14/12/2017	SIM	100,00	100,00	100,00	90,40	81,57	61,40	39,14	18,62	9,36	5,16
142	14/12/2017	SIM	100,00	100,00	100,00	92,31	85,00	65,24	42,09	18,26	8,90	4,80
143	14/12/2017	SIM	100,00	100,00	100,00	91,40	81,57	63,20	41,30	18,62	9,36	5,40
144	3/1/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	95,79	81,22	57,78	37,64	16,80	9,26	5,40
145	3/1/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	96,72	78,36	60,30	39,32	20,94	9,87	5,51
146	3/1/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	95,79	81,22	57,78	37,64	16,80	9,26	5,40
147	3/1/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	96,72	78,36	60,30	39,32	20,94	9,87	5,51
148	3/1/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	95,79	81,22	57,78	37,64	16,80	9,26	5,40
149	3/1/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	96,72	78,36	60,30	39,32	20,94	9,87	5,51
150	3/1/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	95,79	81,22	57,78	37,64	16,80	9,26	5,40
151	3/1/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	96,72	78,36	60,30	39,32	20,94	9,87	5,51
152	8/1/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	93,60	79,60	57,50	36,60	17,50	8,00	5,60
153	8/1/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	96,70	78,40	60,30	39,30	20,90	9,90	5,50
154	8/1/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	93,60	79,60	57,50	36,60	17,50	8,00	5,60
155	8/1/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	96,70	78,40	60,30	39,30	20,90	9,90	5,50
156	8/1/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	93,60	79,60	57,50	36,60	17,50	8,00	5,60
157	8/1/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	96,70	78,40	60,30	39,30	20,90	9,90	5,50
158	8/1/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	93,60	79,60	57,50	36,60	17,50	8,00	5,60
159	8/1/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	96,70	78,40	60,30	39,30	20,90	9,90	5,50
160	9/1/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	93,80	77,50	56,40	36,40	18,40	7,90	5,50
161	9/1/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	90,70	78,40	56,40	36,10	17,60	8,70	5,30

162	9/1/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	93,80	77,50	56,40	36,40	18,40	7,90	5,50
163	9/1/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	90,70	78,40	56,40	36,10	17,60	8,70	5,30
164	9/1/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	93,80	77,50	56,40	36,40	18,40	7,90	5,50
165	9/1/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	90,70	78,40	56,40	36,10	17,60	8,70	5,30
166	9/1/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	93,80	77,50	56,40	36,40	18,40	7,90	5,50
167	9/1/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	90,70	78,40	56,40	36,10	17,60	8,70	5,30
168	10/1/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	91,80	79,30	58,90	38,40	18,00	8,60	5,40
169	10/1/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	95,30	83,30	63,20	42,70	21,70	11,80	5,60
170	10/1/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	91,80	79,30	58,90	38,40	18,00	8,60	5,40
171	10/1/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	95,30	83,30	63,20	42,70	21,70	11,80	5,60
172	10/1/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	91,80	79,30	58,90	38,40	18,00	8,60	5,40
173	10/1/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	95,30	83,30	63,20	42,70	21,70	11,80	5,60
174	10/1/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	91,80	79,30	58,90	38,40	18,00	8,60	5,40
175	10/1/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	95,30	83,30	63,20	42,70	21,70	11,80	5,60
176	16/1/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	93,38	79,88	57,35	39,14	18,85	8,55	4,64
177	16/1/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	95,91	79,76	60,06	39,32	17,95	8,50	4,61
178	16/1/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	93,38	79,88	57,35	39,14	18,85	8,55	4,64
179	16/1/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	95,91	79,76	60,06	39,32	17,95	8,50	4,61
180	16/1/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	93,38	79,88	57,35	39,14	18,85	8,55	4,64
181	16/1/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	95,91	79,76	60,06	39,32	17,95	8,50	4,61
182	16/1/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	93,38	79,88	57,35	39,14	18,85	8,55	4,64
183	16/1/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	95,91	79,76	60,06	39,32	17,95	8,50	4,61
184	17/1/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	95,32	83,27	63,16	42,68	21,73	11,80	5,55
185	17/1/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	91,81	79,31	58,94	38,36	17,98	8,60	5,44
186	17/1/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	95,32	83,27	63,16	42,68	21,73	11,80	5,55
187	17/1/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	91,81	79,31	58,94	38,36	17,98	8,60	5,44
188	18/1/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	93,53	78,00	57,18	38,26	20,25	7,94	5,62
189	18/1/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	92,68	79,30	57,46	36,86	17,09	8,30	5,28
190	18/1/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	93,53	78,00	57,18	38,26	20,25	7,94	5,62
191	18/1/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	92,68	79,30	57,46	36,86	17,09	8,30	5,28
192	18/1/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	93,53	78,00	57,18	38,26	20,25	7,94	5,62
193	18/1/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	92,68	79,30	57,46	36,86	17,09	8,30	5,28
194	18/1/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	93,53	78,00	57,18	38,26	20,25	7,94	5,62
195	18/1/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	92,68	79,30	57,46	36,86	17,09	8,30	5,28
196	19/1/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	94,20	78,87	56,41	37,32	18,20	7,85	5,62
197	19/1/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	94,15	83,89	58,86	35,46	18,87	9,47	5,99
198	19/1/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	94,20	78,87	56,41	37,32	18,20	7,85	5,62
199	19/1/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	94,15	83,89	58,86	35,46	18,87	9,47	5,99
200	19/1/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	94,20	78,87	56,41	37,32	18,20	7,85	5,62
201	19/1/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	94,15	83,89	58,86	35,46	18,87	9,47	5,99
202	19/1/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	94,20	78,87	56,41	37,32	18,20	7,85	5,62
203	19/1/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	94,15	83,89	58,86	35,46	18,87	9,47	5,99
204	22/1/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	94,59	83,75	60,69	37,61	17,76	8,27	5,09
205	22/1/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	95,17	80,57	58,56	38,82	18,94	9,61	5,44
206	22/1/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	94,59	83,75	60,69	37,61	17,76	8,27	5,09
207	22/1/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	95,17	80,57	58,56	38,82	18,94	9,61	5,44
208	22/1/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	94,59	83,75	60,69	37,61	17,76	8,27	5,09
209	22/1/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	95,17	80,57	58,56	38,82	18,94	9,61	5,44
210	22/1/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	94,59	83,75	60,69	37,61	17,76	8,27	5,09
211	22/1/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	95,17	80,57	58,56	38,82	18,94	9,61	5,44
212	23/1/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	92,79	80,88	59,74	38,98	19,73	10,25	4,65
213	23/1/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	95,17	80,57	58,56	38,82	18,94	9,61	5,44
214	23/1/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	92,79	80,88	59,74	38,98	19,73	10,25	4,65
215	23/1/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	95,17	80,57	58,56	38,82	18,94	9,61	5,44
216	23/1/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	92,79	80,88	59,74	38,98	19,73	10,25	4,65
217	23/1/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	95,17	80,57	58,56	38,82	18,94	9,61	5,44
218	23/1/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	92,79	80,88	59,74	38,98	19,73	10,25	4,65
219	23/1/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	95,17	80,57	58,56	38,82	18,94	9,61	5,44
220	24/1/2108	SIM	100,00	100,00	100,00	94,69	81,32	58,91	38,90	20,11	9,79	5,82
221	24/1/2108	SIM	100,00	100,00	100,00	94,96	82,69	61,74	41,18	18,92	8,62	4,59
222	24/1/2108	SIM	100,00	100,00	100,00	94,69	81,32	58,91	38,90	20,11	9,79	5,82

223	24/1/2108	SIM	100,00	100,00	100,00	94,96	82,69	61,74	41,18	18,92	8,62	4,59
224	24/1/2108	SIM	100,00	100,00	100,00	94,69	81,32	58,91	38,90	20,11	9,79	5,82
225	24/1/2108	SIM	100,00	100,00	100,00	94,96	82,69	61,74	41,18	18,92	8,62	4,59
226	24/1/2108	SIM	100,00	100,00	100,00	94,69	81,32	58,91	38,90	20,11	9,79	5,82
227	24/1/2108	SIM	100,00	100,00	100,00	94,96	82,69	61,74	41,18	18,92	8,62	4,59
228	24/1/2108	SIM	100,00	100,00	100,00	95,29	84,59	60,62	35,49	16,63	7,59	5,12
229	24/1/2108	SIM	100,00	100,00	100,00	94,94	82,53	61,58	41,67	20,72	10,01	5,76
230	24/1/2108	SIM	100,00	100,00	100,00	95,29	84,59	60,62	35,49	16,63	7,59	5,12
231	25/1/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	95,29	84,59	60,62	35,49	16,63	7,59	5,12
232	26/1/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	93,87	81,18	58,32	35,25	17,57	8,39	5,86
233	26/1/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	93,52	84,11	63,49	40,94	20,11	10,01	6,22
234	26/1/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	93,87	81,18	58,32	35,25	17,57	8,39	5,86
235	26/1/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	93,52	84,11	63,49	40,94	20,11	10,01	6,22
236	26/1/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	93,87	81,18	58,32	35,25	17,57	8,39	5,86
237	26/1/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	93,52	84,11	63,49	40,94	20,11	10,01	6,22
238	26/1/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	93,87	81,18	58,32	35,25	17,57	8,39	5,86
239	26/1/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	93,52	84,11	63,49	40,94	20,11	10,01	6,22
240	27/1/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	93,10	79,34	59,37	35,91	16,76	8,53	5,37
241	27/1/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	93,52	79,78	61,48	39,65	18,86	8,79	4,99
242	27/1/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	93,10	79,34	59,37	35,91	16,76	8,53	5,37
243	27/1/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	93,52	79,78	61,48	39,65	18,86	8,79	4,99
244	27/1/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	93,10	79,34	59,37	35,91	16,76	8,53	5,37
245	27/1/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	93,52	79,78	61,48	39,65	18,86	8,79	4,99
246	27/1/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	93,10	79,34	59,37	35,91	16,76	8,53	5,37
247	27/1/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	93,52	79,78	61,48	39,65	18,86	8,79	4,99
248	29/1/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	95,15	81,99	58,99	35,58	17,26	9,37	5,97
249	29/1/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	93,52	79,78	61,48	39,65	18,86	8,79	4,99
250	29/1/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	95,15	81,99	58,99	35,58	17,26	9,37	5,97
251	29/1/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	93,52	79,78	61,48	39,65	18,86	8,79	4,99
252	29/1/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	95,15	81,99	58,99	35,58	17,26	9,37	5,97
253	30/1/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	94,59	81,62	60,61	36,74	18,40	9,12	5,29
254	30/1/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	93,52	79,78	61,48	39,65	18,86	8,79	4,99
255	30/1/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	94,59	81,62	60,61	36,74	18,40	9,12	5,29
256	30/1/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	93,52	79,78	61,48	39,65	18,86	8,79	4,99
257	30/1/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	94,59	81,62	60,61	36,74	18,40	9,12	5,29
258	31/1/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	94,87	81,66	59,21	36,41	19,36	8,14	4,68
259	31/1/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	93,52	79,78	61,48	39,65	18,86	8,79	4,99
260	31/1/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	94,87	81,66	59,21	36,41	19,36	8,14	4,68
261	31/1/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	94,87	81,66	59,21	36,41	19,36	8,14	4,68
262	1/2/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	97,02	78,97	61,33	36,33	19,23	11,00	4,41
263	1/2/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	93,52	79,78	61,48	39,65	18,86	8,79	4,99
264	1/2/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	94,14	83,25	61,20	40,18	19,23	8,46	4,11
265	1/2/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	97,02	78,97	61,33	36,33	19,23	11,00	4,41
266	2/2/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	96,01	77,18	60,84	40,55	20,27	11,34	5,03
267	2/2/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	93,52	79,78	61,48	39,65	18,86	8,79	4,99
268	2/2/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	93,80	82,93	60,76	39,88	19,25	9,02	5,10
269	2/2/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	96,01	77,18	60,84	40,55	20,27	11,34	5,03
270	7/2/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	95,37	78,78	60,09	39,32	19,14	9,88	5,23
271	7/2/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	93,52	79,78	61,48	39,65	18,86	8,79	4,99
272	7/2/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	95,37	78,78	60,09	39,32	19,14	9,88	5,23
273	7/2/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	93,52	79,78	61,48	39,65	18,86	8,79	4,99
274	8/2/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	96,09	84,24	61,08	40,00	21,40	9,80	4,58
275	8/2/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	93,52	79,78	61,48	39,65	18,86	8,79	4,99
276	8/2/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	96,09	84,24	61,08	40,00	21,40	9,80	4,58
277	8/2/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	93,52	79,78	61,48	39,65	18,86	8,79	4,99
278	8/2/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	96,09	84,24	61,08	40,00	21,40	9,80	4,58
279	8/2/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	93,52	79,78	61,48	39,65	18,86	8,79	4,99
280	9/2/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	96,20	82,64	61,69	39,99	19,51	8,02	4,91
281	9/2/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	93,52	79,78	61,48	39,65	18,86	8,79	4,99
282	9/2/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	96,20	82,64	61,69	39,99	19,51	8,02	4,91
283	9/2/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	93,52	79,78	61,48	39,65	18,86	8,79	4,99

284	9/2/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	96,20	82,64	61,69	39,99	19,51	8,02	4,91
285	9/2/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	93,52	79,78	61,48	39,65	18,86	8,79	4,99
286	17/2/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	95,17	81,58	59,37	36,54	20,78	8,83	5,49
287	17/2/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	93,52	79,78	61,48	39,65	18,86	8,79	4,99
288	17/2/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	95,17	81,58	59,37	36,54	20,78	8,83	5,49
289	17/2/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	93,52	79,78	61,48	39,65	18,86	8,79	4,99
290	17/2/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	95,17	81,58	59,37	36,54	20,78	8,83	5,49
291	17/2/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	93,52	79,78	61,48	39,65	18,86	8,79	4,99
292	19/2/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	94,42	85,66	58,05	37,14	19,15	8,52	4,55
293	19/2/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	93,29	82,95	59,99	37,84	16,88	7,01	3,38
294	19/2/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	94,42	85,66	58,05	37,14	19,15	8,52	4,55
295	19/2/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	93,29	82,95	59,99	37,84	16,88	7,01	3,38
296	19/2/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	94,42	85,66	58,05	37,14	19,15	8,52	4,55
297	19/2/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	93,29	82,95	59,99	37,84	16,88	7,01	3,38
298	20/2/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	95,40	82,07	59,02	35,75	19,29	11,05	4,91
299	20/2/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	93,29	82,95	59,99	37,84	16,88	7,01	3,38
300	20/2/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	95,40	82,07	59,02	35,75	19,29	11,05	4,91
301	20/2/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	93,29	82,95	59,99	37,84	16,88	7,01	3,38
302	20/2/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	95,40	82,07	59,02	35,75	19,29	11,05	4,91
303	20/2/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	93,29	82,95	59,99	37,84	16,88	7,01	3,38
304	21/2/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	96,20	82,64	61,69	39,99	19,51	8,02	4,91
305	21/2/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	93,52	79,78	61,48	39,65	18,86	8,79	4,99
306	21/2/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	96,20	82,64	61,69	39,99	19,51	8,02	4,91
307	24/2/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	94,66	85,94	60,71	39,52	21,71	7,68	5,07
308	24/2/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	93,29	82,95	59,99	37,84	16,88	7,01	3,38
309	24/2/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	94,66	85,94	60,71	39,52	21,71	7,68	5,07
310	24/2/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	93,29	82,95	59,99	37,84	16,88	7,01	3,38
311	24/2/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	94,66	85,94	60,71	39,52	21,71	7,68	5,07
312	24/2/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	93,29	82,95	59,99	37,84	16,88	7,01	3,38
313	26/2/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	94,68	85,15	59,47	37,13	21,33	8,87	4,80
314	26/2/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	93,29	82,95	59,99	37,84	16,88	7,01	3,38
315	26/2/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	94,68	85,15	59,47	37,13	21,33	8,87	4,80
316	26/2/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	93,29	82,95	59,99	37,84	16,88	7,01	3,38
317	26/2/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	94,68	85,15	59,47	37,13	21,33	8,87	4,80
318	26/2/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	93,29	82,95	59,99	37,84	16,88	7,01	3,38
319	2/3/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	94,88	85,95	60,32	39,32	21,06	8,51	4,99
320	2/3/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	93,29	82,95	59,99	37,84	16,88	7,01	3,38
321	2/3/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	94,88	85,95	60,32	39,32	21,06	8,51	4,99
322	2/3/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	93,29	82,95	59,99	37,84	16,88	7,01	3,38
323	2/3/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	94,88	85,95	60,32	39,32	21,06	8,51	4,99
324	2/3/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	93,29	82,95	59,99	37,84	16,88	7,01	3,38
325	5/3/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	95,33	78,48	57,83	36,78	16,74	8,09	4,65
326	5/3/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	93,29	82,95	59,99	37,84	16,88	7,01	3,38
327	5/3/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	95,33	78,48	57,83	36,78	16,74	8,09	4,65
328	5/3/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	93,29	82,95	59,99	37,84	16,88	7,01	3,38
329	5/3/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	95,33	78,48	57,83	36,78	16,74	8,09	4,65
330	5/3/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	93,29	82,95	59,99	37,84	16,88	7,01	3,38
331	6/3/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	94,55	82,84	59,62	38,88	18,52	8,13	5,39
332	6/3/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	93,29	82,95	59,99	37,84	16,88	7,01	3,38
333	6/3/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	94,55	82,84	59,62	38,88	18,52	8,13	5,39
334	6/3/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	93,29	82,95	59,99	37,84	16,88	7,01	3,38
335	7/3/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	95,33	85,00	60,73	38,98	18,23	8,32	4,51
336	7/3/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	93,29	82,95	59,99	37,84	16,88	7,01	3,38
337	7/3/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	95,33	85,00	60,73	38,98	18,23	8,32	4,51
338	7/3/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	93,29	82,95	59,99	37,84	16,88	7,01	3,38
339	7/3/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	95,33	85,00	60,73	38,98	18,23	8,32	4,51
340	7/3/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	93,29	82,95	59,99	37,84	16,88	7,01	3,38
341	8/3/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	96,34	85,64	58,57	35,93	17,58	8,34	4,31
342	8/3/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	93,29	82,95	59,99	37,84	16,88	7,01	3,38
343	8/3/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	96,34	85,64	58,57	35,93	17,58	8,34	4,31
344	8/3/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	93,29	82,95	59,99	37,84	16,88	7,01	3,38

345	16/3/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	95,42	85,21	60,32	37,07	19,43	9,84	4,39
346	16/3/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	95,42	85,21	60,32	37,07	19,43	9,84	4,39
347	16/3/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	95,42	85,21	60,32	37,07	19,43	9,84	4,39
348	16/3/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	95,42	85,21	60,32	37,07	19,43	9,84	4,39
349	20/3/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	96,11	83,14	61,64	36,69	20,96	11,34	5,18
350	20/3/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	95,15	81,15	59,97	34,78	19,52	11,38	5,18
351	20/3/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	96,11	83,14	61,64	36,69	20,96	11,34	5,18
352	20/3/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	95,15	81,15	59,97	34,78	19,52	11,38	5,18
353	28/6/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	92,72	83,15	58,67	37,13	17,22	9,05	5,60
354	28/6/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	96,36	82,94	60,78	37,56	18,26	8,47	4,92
355	28/6/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	92,72	83,15	58,67	37,13	17,22	9,05	5,60
356	28/6/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	96,36	82,94	60,78	37,56	18,26	8,47	4,92
357	29/6/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	93,08	84,84	60,98	37,09	16,86	8,01	4,01
358	29/6/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	95,00	81,00	58,50	37,00	18,50	9,50	5,20
359	29/6/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	93,08	84,84	60,98	37,09	16,86	8,01	4,01
360	29/6/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	95,00	81,00	58,50	37,00	18,50	9,50	5,20
361	4/7/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	93,32	76,82	55,21	36,74	19,06	9,23	4,52
362	4/7/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	94,20	77,48	55,71	37,81	19,93	10,24	5,60
363	4/7/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	93,32	76,82	55,21	36,74	19,06	9,23	4,52
364	4/7/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	94,20	77,48	55,71	37,81	19,93	10,24	5,60
365	5/7/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	95,24	87,30	61,90	39,29	19,84	9,92	4,76
366	5/7/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	95,22	85,54	60,56	37,86	19,18	9,26	4,68
367	5/7/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	95,24	87,30	61,90	39,29	19,84	9,92	4,76
368	5/7/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	95,22	85,54	60,56	37,86	19,18	9,26	4,68
369	7/7/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	94,04	81,04	56,79	35,99	20,46	9,09	5,35
370	7/7/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	94,57	82,37	59,58	39,72	18,40	8,18	5,30
371	7/7/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	94,04	81,04	56,79	35,99	20,46	9,09	5,35
372	7/7/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	94,57	82,37	59,58	39,72	18,40	8,18	5,30
373	16/7/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	92,88	78,75	56,08	37,35	19,62	9,92	4,67
374	16/7/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	92,43	79,24	59,54	39,66	21,18	10,10	5,35
375	16/7/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	92,88	78,75	56,08	37,35	19,62	9,92	4,67
376	16/7/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	92,43	79,24	59,54	39,66	21,18	10,10	5,35
377	18/7/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	93,71	83,22	60,49	39,16	20,28	10,49	4,90
378	18/7/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	93,82	83,04	60,25	37,99	18,02	9,36	3,89
379	18/7/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	93,71	83,22	60,49	39,16	20,28	10,49	4,90
380	18/7/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	93,82	83,04	60,25	37,99	18,02	9,36	3,89
381	20/7/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	90,08	81,63	60,57	39,85	21,10	10,86	4,89
382	20/7/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	90,06	81,11	59,14	39,05	20,01	9,94	5,31
383	20/7/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	90,08	81,63	60,57	39,85	21,10	10,86	4,89
384	20/7/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	90,06	81,11	59,14	39,05	20,01	9,94	5,31
385	23/7/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	92,71	82,29	59,90	41,84	21,01	11,98	5,90
386	23/7/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	92,87	82,55	60,98	42,40	20,83	11,07	5,44
387	23/7/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	92,71	82,29	59,90	41,84	21,01	11,98	5,90
388	23/7/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	92,87	82,55	60,98	42,40	20,83	11,07	5,44
389	24/7/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	91,06	81,48	58,46	37,97	20,50	11,76	6,38
390	24/7/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	91,10	81,39	58,74	38,51	21,20	12,30	6,63
391	24/7/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	91,06	81,48	58,46	37,97	20,50	11,76	6,38
392	24/7/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	91,10	81,39	58,74	38,51	21,20	12,30	6,63
393	27/7/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	90,51	80,33	56,78	35,74	17,70	8,35	3,84
394	27/7/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	91,01	80,90	59,25	38,87	21,17	12,01	7,11
395	27/7/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	90,51	80,33	56,78	35,74	17,70	8,35	3,84
396	27/7/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	91,01	80,90	59,25	38,87	21,17	12,01	7,11
397	30/7/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	92,18	82,83	59,79	41,42	21,71	12,36	5,34
398	30/7/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	93,44	85,47	61,66	42,57	22,13	12,16	4,56
399	2/8/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	96,76	85,11	64,40	41,42	21,04	11,00	4,53
400	2/8/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	92,10	80,03	58,53	36,52	17,75	8,87	4,95
401	2/8/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	96,76	85,11	64,40	41,42	21,04	11,00	4,53
402	2/8/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	92,10	80,03	58,53	36,52	17,75	8,87	4,95
403	3/8/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	92,41	80,27	60,85	39,48	20,25	11,11	4,95
404	3/8/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	92,11	79,73	59,93	38,15	18,55	10,71	4,44
405	3/8/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	92,41	80,27	60,85	39,48	20,25	11,11	4,95

406	3/8/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	92,11	79,73	59,93	38,15	18,55	10,71	4,44
407	7/8/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	93,55	85,40	62,31	41,26	20,20	8,66	4,92
408	7/8/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	93,14	84,64	60,13	37,58	15,03	8,66	4,41
409	7/8/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	93,55	85,40	62,31	41,26	20,20	8,66	4,92
410	7/8/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	93,14	84,64	60,13	37,58	15,03	8,66	4,41
411	8/8/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	90,69	80,69	55,52	34,48	19,66	11,03	4,48
412	8/8/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	90,36	80,03	54,82	33,67	18,61	9,64	4,23
413	8/8/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	90,69	80,69	55,52	34,48	19,66	11,03	4,48
414	8/8/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	90,36	80,03	54,82	33,67	18,61	9,64	4,23
415	9/8/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	92,09	82,20	60,45	40,11	18,64	7,34	4,38
416	9/8/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	91,93	82,35	60,88	40,77	19,56	8,21	4,24
417	9/8/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	92,09	82,20	60,45	40,11	18,64	7,34	4,38
418	9/8/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	91,93	82,35	60,88	40,77	19,56	8,21	4,24
419	22/8/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	93,40	82,90	60,29	39,41	20,88	11,02	5,18
420	22/8/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	90,89	82,43	60,54	39,93	21,57	11,59	5,47
421	22/8/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	93,40	82,90	60,29	39,41	20,88	11,02	5,18
422	22/8/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	90,89	82,43	60,54	39,93	21,57	11,59	5,47
423	23/8/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	93,40	82,90	57,28	36,07	17,03	8,35	3,84
424	23/8/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	93,72	83,09	60,87	39,94	21,58	11,59	5,48
425	23/8/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	93,40	82,90	57,28	36,07	17,03	8,35	3,84
426	23/8/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	93,72	83,09	60,87	39,94	21,58	11,59	5,48
427	24/8/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	93,40	82,90	60,90	40,30	22,10	12,90	5,70
428	24/8/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	94,42	84,19	59,22	36,43	18,14	8,99	3,41
429	24/8/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	93,40	82,90	60,90	40,30	22,10	12,90	5,70
430	24/8/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	94,42	84,19	59,22	36,43	18,14	8,99	3,41
431	27/8/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	93,54	82,78	60,04	39,40	19,70	8,70	5,70
432	27/8/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	93,90	83,39	60,51	38,98	19,32	10,85	4,92
433	27/8/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	93,54	82,78	60,04	39,40	19,70	8,70	5,70
434	27/8/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	93,90	83,39	60,51	38,98	19,32	10,85	4,92
435	5/9/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	93,54	82,78	60,04	39,40	19,70	8,70	5,70
436	5/9/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	91,95	84,71	60,82	44,35	22,81	13,03	7,24
437	5/9/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	93,54	82,78	60,04	39,40	19,70	8,70	5,70
438	5/9/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	91,95	84,71	60,82	44,35	22,81	13,03	7,24
439	6/9/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	93,62	82,29	60,03	40,09	20,62	11,94	6,21
440	6/9/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	93,94	83,50	60,61	39,39	19,70	11,11	5,05
441	6/9/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	93,62	82,29	60,03	40,09	20,62	11,94	6,21
442	6/9/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	93,94	83,50	60,61	39,39	19,70	11,11	5,05
443	10/9/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	93,07	83,76	60,26	39,55	20,40	8,36	4,06
444	10/9/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	92,70	80,19	58,85	36,57	18,10	8,63	4,10
445	10/9/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	93,07	83,76	60,26	39,55	20,40	8,36	4,06
446	10/9/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	92,70	80,19	58,85	36,57	18,10	8,63	4,10
447	11/9/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	93,46	85,20	61,62	39,93	18,93	7,40	3,44
448	11/9/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	93,68	85,64	62,05	40,34	19,15	7,69	3,59
449	11/9/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	93,46	85,20	61,62	39,93	18,93	7,40	3,44
450	11/9/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	93,68	85,64	62,05	40,34	19,15	7,69	3,59
451	12/9/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	95,48	81,61	59,68	36,45	18,06	10,97	4,19
452	12/9/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	93,82	78,91	61,09	38,55	20,73	10,91	3,64
453	12/9/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	95,48	81,61	59,68	36,45	18,06	10,97	4,19
454	12/9/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	93,82	78,91	61,09	38,55	20,73	10,91	3,64
455	13/9/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	92,53	82,16	58,09	39,00	21,99	12,03	4,56
456	13/9/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	92,58	82,10	57,21	38,43	21,40	11,79	4,80
457	13/9/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	92,53	82,16	58,09	39,00	21,99	12,03	4,56
458	13/9/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	92,58	82,10	57,21	38,43	21,40	11,79	4,80
459	14/9/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	93,57	83,27	57,90	35,85	15,99	9,01	3,13
460	14/9/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	93,60	83,50	61,28	39,39	19,87	9,43	4,38
461	14/9/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	93,57	83,27	57,90	35,85	15,99	9,01	3,13
462	14/9/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	93,60	83,50	61,28	39,39	19,87	9,43	4,38
463	18/9/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	95,84	83,86	60,57	38,94	18,64	9,48	2,66
464	18/9/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	95,38	83,76	60,17	38,63	18,12	8,89	2,39
465	18/9/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	95,84	83,86	60,57	38,94	18,64	9,48	2,66
466	18/9/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	95,38	83,76	60,17	38,63	18,12	8,89	2,39

467	19/9/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	95,90	86,94	63,81	39,18	18,28	8,96	3,73
468	19/9/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	95,62	86,50	63,50	39,05	18,25	8,76	3,28
469	19/9/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	95,90	86,94	63,81	39,18	18,28	8,96	3,73
470	19/9/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	95,62	86,50	63,50	39,05	18,25	8,76	3,28
471	20/9/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	95,51	83,49	60,58	39,26	19,23	9,94	2,88
472	20/9/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	95,15	83,36	59,77	38,93	19,06	9,85	3,23
473	20/9/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	95,51	83,49	60,58	39,26	19,23	9,94	2,88
474	20/9/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	95,15	83,36	59,77	38,93	19,06	9,85	3,23
475	20/11/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	92,81	81,73	58,45	38,43	20,58	11,29	3,76
476	20/11/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	91,33	80,96	58,71	38,97	20,77	11,07	3,25
477	20/11/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	92,81	81,73	58,45	38,43	20,58	11,29	3,76
478	20/11/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	91,33	80,96	58,71	38,97	20,77	11,07	3,25
479	26/11/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	93,32	82,12	59,90	39,12	20,68	10,21	3,60
480	26/11/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	92,09	80,56	58,98	40,04	22,34	12,02	3,89
481	26/11/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	93,32	82,12	59,90	39,12	20,68	10,21	3,60
482	26/11/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	92,09	80,56	58,98	40,04	22,34	12,02	3,89
483	28/11/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	92,54	80,55	57,40	38,31	20,18	11,24	3,50
484	28/11/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	93,01	80,82	57,88	38,46	19,99	11,25	3,75
485	28/11/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	92,54	80,55	57,40	38,31	20,18	11,24	3,50
486	28/11/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	93,01	80,82	57,88	38,46	19,99	11,25	3,75
487	29/11/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	92,41	82,29	60,89	40,43	22,61	12,08	4,00
488	29/11/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	92,70	81,47	59,34	39,20	21,85	11,58	3,82
489	29/11/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	92,41	82,29	60,89	40,43	22,61	12,08	4,00
490	29/11/2018	SIM	100,00	100,00	100,00	92,70	81,47	59,34	39,20	21,85	11,58	3,82

ANEXO E – Dados dos ensaios em laboratório nos traços da faixa C

ITEM	DATA	POLIMERO	TEOR DE ASFALTO (%)	DENSIDADE APARENTE	DENSIDADE TEÓRICA	% VAZIOS	% V.C.B.	% V.A.M.	% R.B.V.	RTCD (Mpa)	ESTABILIDADE (Kgf)	FLUENCIA
01	25/1/2018	NÃO	5,50	2,337	2,435	4,0	12,48	16,51	75,60	0,97		
02	25/1/2018	NÃO	5,50	2,330	2,435	4,3	12,44	16,75	74,31	0,98		
03	25/1/2018	NÃO	5,30	2,324	2,441	4,8	11,96	16,75	71,37	0,97		
04	25/1/2018	NÃO	5,40	2,332	2,439	4,4	12,23	16,61	73,59	0,94		
05	25/1/2018	NÃO	5,50	2,334	2,435	4,2	12,46	16,62	74,96		1428	4,0
06	30/1/2018	NÃO	5,50	2,337	2,435	4,0	12,48	16,51	75,60	0,97		
07	30/1/2018	NÃO	5,50	2,330	2,435	4,3	12,44	16,75	74,31	0,98		
08	30/1/2018	NÃO	5,30	2,324	2,441	4,8	11,96	16,75	71,37	0,97		
09	30/1/2018	NÃO	5,40	2,332	2,439	4,4	12,23	16,61	73,59		1424	3,3
10	30/1/2018	NÃO	5,50	2,334	2,435	4,2	12,46	16,62	74,96		1428	4,0
11	2/2/2018	NÃO	5,60	2,332	2,442	4,5	12,67	17,19	73,68	0,99		
12	2/2/2018	NÃO	5,50	2,336	2,435	4,1	12,47	16,54	75,40	0,93		
13	2/2/2018	NÃO	5,40	2,331	2,439	4,4	12,22	16,65	73,38		1399	3,5
14	2/2/2018	NÃO	5,50	2,334	2,435	4,2	12,46	16,61	75,01		1401	3,6
15	3/2/2018	NÃO	5,33	2,358	2,450	4,5	12,21	15,96	76,55	0,93		
16	3/2/2018	NÃO	5,33	2,354	2,450	4,1	12,19	16,11	75,69	0,94		
17	3/2/2018	NÃO	5,33	2,360	2,450	4,4	12,22	15,90	76,85		1401	3,5
18	3/2/2018	NÃO	5,33	2,374	2,450	4,2	12,30	15,40	79,84		1404	3,6
19	16/2/2018	NÃO	5,40	2,341	2,435	4,2	12,44	16,15	77,04	0,94	1316	3,4
20	16/2/2018	NÃO	5,33	2,337	2,435	4,2	12,48	16,51	75,59	0,90	1500	3,8
21	16/2/2018	NÃO	5,45	2,349	2,439	4,2	12,44	16,15	77,04	0,92		
22	16/2/2018	NÃO	5,50	2,337	2,435	4,2	12,48	16,51	75,59	0,90		
23	16/2/2018	NÃO	5,40	2,336	2,439	4,1	12,25	16,45	74,44		1320	3,6
24	16/2/2018	NÃO	5,50	2,341	2,435	4,1	12,50	16,38	76,32		1408	3,6
25	24/2/2018	NÃO	5,37	2,351	2,444	4,0	12,25	16,03	76,42	0,90		
26	24/2/2018	NÃO	5,50	2,339	2,435	4,1	12,49	16,44	75,95	0,92		
27	24/2/2018	NÃO	5,40	2,339	2,439	4,3	12,26	16,36	74,95		1369	3,6
28	24/2/2018	NÃO	5,50	2,344	2,435	4,0	12,52	16,26	76,95		1401	3,5
29	1/3/2018	NÃO	5,39	2,333	2,438	4,3	12,22	16,51	74,01	0,95		
30	1/3/2018	NÃO	5,55	2,328	2,438	4,5	12,54	17,04	73,58	0,94		

31	1/3/2018	NÃO	5,39	2,331	2,438	4,4	12,20	16,59	73,56	0,92		
32	1/3/2018	NÃO	5,55	2,320	2,438	4,8	12,50	17,32	72,17		1415	3,6
33	1/3/2018	NÃO	5,39	2,325	2,438	4,6	12,17	16,79	72,49		1404	3,4
34	1/3/2018	NÃO	5,55	2,331	2,438	4,4	12,56	16,92	74,19		1411	3,5
35	2/3/2018	NÃO	5,39	2,363	2,441	3,2	12,37	15,57	79,45	0,93		
36	2/3/2018	NÃO	5,50	2,352	2,441	3,7	12,55	16,20	77,44	0,92		
37	2/3/2018	NÃO	5,39	2,345	2,441	3,9	12,28	16,20	75,81		1368	3,6
38	2/3/2018	NÃO	5,50	2,345	2,441	3,9	12,51	16,45	76,04		1356	3,6
39	12/3/2018	NÃO	5,44	2,353	2,444	3,7	12,43	16,14	77,05	0,91		
40	12/3/2018	NÃO	5,44	2,354	2,444	3,7	12,44	16,12	77,14	0,89		
41	12/3/2018	NÃO	5,44	2,353	2,444	3,7	12,43	16,14	77,05	0,91		
42	12/3/2018	NÃO	5,44	2,354	2,444	3,7	12,44	16,12	77,14		1352	3,5
43	12/3/2018	NÃO	5,44	2,353	2,444	3,7	12,43	16,14	77,05		1346	3,5
44	12/3/2018	NÃO	5,44	2,354	2,444	3,7	12,44	16,12	77,14		1346	3,5
45	16/3/2018	NÃO	5,46	2,355	2,443	3,6	12,49	16,08	77,68	0,89		
46	16/3/2018	NÃO	5,46	2,350	2,443	3,8	12,46	16,27	76,59	0,93		
47	16/3/2018	NÃO	5,46	2,355	2,443	3,6	12,49	16,08	77,68		1370	3,6
48	16/3/2018	NÃO	5,46	2,350	2,443	3,8	12,46	16,27	76,59		1344	3,5
49	20/3/2018	NÃO	5,46	2,327	2,443	4,7	12,34	17,06	72,33	0,85		
50	20/3/2018	NÃO	5,46	2,328	2,443	4,7	12,35	17,04	72,47	0,87		
51	20/3/2018	NÃO	5,46	2,327	2,443	4,7	12,34	17,06	72,33		1373	3,4
52	20/3/2018	NÃO	5,46	2,328	2,443	4,7	12,35	17,04	72,47		1377	3,5
53	21/3/2018	NÃO	5,55	2,340	2,438	4,0	12,60	16,61	75,85	0,88		
54	21/3/2018	NÃO	5,55	2,342	2,438	3,9	12,61	16,53	76,29	0,90		
55	21/3/2018	NÃO	5,55	2,340	2,438	4,0	12,60	16,61	75,85	0,92		
56	21/3/2018	NÃO	5,55	2,342	2,438	3,9	12,61	16,53	76,29		1386	3,5
57	21/3/2018	NÃO	5,55	2,340	2,438	4,0	12,60	16,61	75,85		1397	3,4
58	21/3/2018	NÃO	5,55	2,342	2,438	3,9	12,61	16,53	76,29		1356	3,5
59	24/9/2018	NÃO	5,54	2,323	2,438	4,7	12,49	17,21	72,59	0,92		
60	24/9/2018	NÃO	5,54	2,330	2,438	4,4	12,53	16,97	73,82	0,91		
61	24/9/2018	NÃO	5,54	2,320	2,438	4,8	12,48	17,32	72,01		1230	3,0
62	24/9/2018	NÃO	5,54	2,322	2,438	4,8	12,49	17,25	72,38		1275	4,0
63	25/9/2018	NÃO	5,54	2,345	2,438	3,8	12,61	16,45	76,64	0,86		
64	25/9/2018	NÃO	5,54	2,348	2,438	3,7	12,62	16,34	77,25	0,84		
65	25/9/2018	NÃO	5,54	2,345	2,438	3,8	12,61	16,44	76,72		1359	3,2
66	25/9/2018	NÃO	5,54	2,342	2,438	4,0	12,59	16,55	76,06		1394	4,0
67	27/9/2018	NÃO	5,54	2,322	2,438	4,8	12,49	17,24	72,43	0,94		
68	27/9/2018	NÃO	5,54	2,321	2,438	4,8	12,48	17,30	72,15	0,93		
69	27/9/2018	NÃO	5,54	2,330	2,438	4,4	12,53	16,97	73,85		1174	3,2
70	27/9/2018	NÃO	5,54	2,323	2,438	4,7	12,49	17,20	72,62		1187	4,0
71	29/10/2018	NÃO	5,53	2,322	2,438	4,8	12,47	17,23	72,34	0,94		
72	29/10/2018	NÃO	5,53	2,342	2,438	3,9	12,57	16,52	76,11	0,93		
73	29/10/2018	NÃO	5,53	2,353	2,438	3,5	12,63	16,13	78,32		1250	4,0
74	29/10/2018	NÃO	5,53	2,350	2,438	3,6	12,62	16,24	77,71		1274	3,0
75	30/10/2018	NÃO	5,54	2,293	2,438	6,0	12,33	18,28	67,44	0,91		
76	30/10/2018	NÃO	5,54	2,319	2,438	4,9	12,47	17,37	71,78	0,91		
77	30/10/2018	NÃO	5,54	2,328	2,438	4,5	12,52	17,04	73,45		1203	3,2
78	30/10/2018	NÃO	5,54	2,317	2,438	5,0	12,46	17,42	71,54		1357	4,0
79	31/10/2018	NÃO	5,54	2,335	2,438	4,2	12,56	16,78	74,83	0,87		
80	31/10/2018	NÃO	5,54	2,321	2,438	4,8	12,48	17,28	72,21	0,93		
81	31/10/2018	NÃO	5,54	2,344	2,438	3,9	12,60	16,47	76,54		1301	3,2
82	31/10/2018	NÃO	5,54	2,311	2,438	5,2	12,43	17,63	70,48		1285	3,0
83	1/11/2018	NÃO	5,54	2,329	2,438	4,5	12,52	17,00	73,69	0,90		
84	1/11/2018	NÃO	5,54	2,280	2,438	6,5	12,26	18,77	65,32	0,94		
85	1/11/2018	NÃO	5,54	2,317	2,438	5,0	12,46	17,44	71,43		1179	3,2
86	1/11/2018	NÃO	5,54	2,331	2,438	4,4	12,53	16,94	73,99		1135	4,0
87	8/11/2018	NÃO	5,54	2,364	2,438	3,0	12,71	15,74	80,77	0,91		
88	8/11/2018	NÃO	5,54	2,332	2,438	4,3	12,54	16,89	74,26	0,82		
89	8/11/2018	NÃO	5,54	2,340	2,438	4,0	12,58	16,63	75,67		1191	4,0
90	8/11/2018	NÃO	5,54	2,348	2,438	3,7	12,63	16,31	77,40		1254	3,0
91	9/11/2018	NÃO	5,54	2,357	2,438	3,3	12,68	15,99	79,25	0,83		

92	9/11/2018	NÃO	5,54	2,352	2,438	3,5	12,65	16,19	78,10	0,93		
93	9/11/2018	NÃO	5,54	2,357	2,438	3,3	12,67	16,00	79,22		1158	3,2
94	9/11/2018	NÃO	5,54	2,355	2,438	3,4	12,66	16,07	78,80		1209	3,0
95	13/11/2018	NÃO	5,54	2,327	2,438	4,6	12,51	17,08	73,27	0,97		
96	13/11/2018	NÃO	5,54	2,329	2,438	4,5	12,52	17,00	73,69	0,97		
97	13/11/2018	NÃO	5,54	2,330	2,438	4,4	12,53	16,97	73,80		1094	4,0
98	13/11/2018	NÃO	5,54	2,329	2,438	4,5	12,53	16,99	73,74		1168	3,0
99	16/11/2018	NÃO	5,54	2,329	2,438	4,5	12,52	17,01	73,63	1,09		
100	16/11/2018	NÃO	5,54	2,293	2,438	6,0	12,33	18,30	67,37	1,10		
101	16/11/2018	NÃO	5,54	2,305	2,438	5,5	12,40	17,85	69,46		1334	3,2
102	16/11/2018	NÃO	5,54	2,298	2,438	5,7	12,36	18,10	68,28		1314	3,0
103	7/12/2018	NÃO	5,54	2,323	2,438	4,7	12,49	17,21	72,59	0,92		
104	7/12/2018	NÃO	5,54	2,330	2,438	4,4	12,53	16,97	73,82	0,91		
105	7/12/2018	NÃO	5,54	2,320	2,438	4,8	12,48	17,32	72,01		1230	3,0
106	7/12/2018	NÃO	5,54	2,322	2,438	4,8	12,49	17,25	72,38		1275	4,0
107	8/12/2018	NÃO	5,50	2,337	2,435	4,0	12,48	16,51	75,60	0,97		
108	8/12/2018	NÃO	5,50	2,330	2,435	4,3	12,44	16,75	74,31	0,98		
109	8/12/2018	NÃO	5,30	2,324	2,441	4,8	11,96	16,75	71,37	0,97		
110	8/12/2018	NÃO	5,40	2,332	2,439	4,4	12,23	16,61	73,59		1424	3,3
111	8/12/2018	NÃO	5,50	2,334	2,435	4,2	12,46	16,62	74,96		1428	4,0
112	9/12/2018	NÃO	5,54	2,345	2,438	3,8	12,61	16,45	76,64	0,86		
113	9/12/2018	NÃO	5,54	2,348	2,438	3,7	12,62	16,34	77,25	0,84		
114	9/12/2018	NÃO	5,54	2,345	2,438	3,8	12,61	16,44	76,72		1359	3,2
115	9/12/2018	NÃO	5,54	2,342	2,438	4,0	12,59	16,55	76,06		1394	4,0
116	12/12/2018	NÃO	5,60	2,332	2,442	4,5	12,67	17,19	73,68	0,99		
117	12/12/2018	NÃO	5,50	2,336	2,435	4,1	12,47	16,54	75,40	0,93		
118	12/12/2018	NÃO	5,40	2,331	2,439	4,4	12,22	16,65	73,38		1399	3,5
119	12/12/2018	NÃO	5,50	2,334	2,435	4,2	12,46	16,61	75,01		1401	3,6
120	15/12/2018	NÃO	5,54	2,322	2,438	4,8	12,49	17,24	72,43	0,94		
121	15/12/2018	NÃO	5,54	2,321	2,438	4,8	12,48	17,30	72,15	0,93		
122	15/12/2018	NÃO	5,54	2,330	2,438	4,4	12,53	16,97	73,85		1174	3,2
123	15/12/2018	NÃO	5,54	2,323	2,438	4,7	12,49	17,20	72,62		1187	4,0
124	16/12/2018	NÃO	5,45	2,349	2,439	4,2	12,44	16,15	77,04	0,92		
125	16/12/2018	NÃO	5,50	2,337	2,435	4,2	12,48	16,51	75,59	0,90		
126	16/12/2018	NÃO	5,40	2,336	2,439	4,1	12,25	16,45	74,44		1320	3,6
127	16/12/2018	NÃO	5,50	2,341	2,435	4,1	12,50	16,38	76,32		1408	3,6
128	17/12/2018	NÃO	5,54	2,335	2,438	4,2	12,56	16,78	74,83	0,87		
129	17/12/2018	NÃO	5,54	2,321	2,438	4,8	12,48	17,28	72,21	0,93		
130	17/12/2018	NÃO	5,54	2,344	2,438	3,9	12,60	16,47	76,54		1301	3,2
131	17/12/2018	NÃO	5,54	2,311	2,438	5,2	12,43	17,63	70,48		1285	3,0
132	18/12/2018	NÃO	5,53	2,322	2,438	4,8	12,47	17,23	72,34	0,94		
133	18/12/2018	NÃO	5,53	2,342	2,438	3,9	12,57	16,52	76,11	0,93		
134	18/12/2018	NÃO	5,53	2,353	2,438	3,5	12,63	16,13	78,32		1250	4,0
135	18/12/2018	NÃO	5,53	2,350	2,438	3,6	12,62	16,24	77,71		1274	3,0
136	12/12/2017	SIM	5,50	2,372	2,484	4,5	12,47	16,55	75,39		1454	3,2
137	12/12/2017	SIM	5,50	2,334	2,441	4,4	12,51	16,32	76,63		1355	4,0
138	12/12/2017	SIM	5,30	2,358	2,481	5,0	11,92	17,00	70,12	0,88		
139	12/12/2017	SIM	5,40	2,369	2,481	4,5	12,27	16,28	75,38	0,91		
140	14/12/2017	SIM	5,50	2,358	2,481	5,0	12,59	15,74	79,99	0,80		
141	14/12/2017	SIM	5,50	2,358	2,481	5,0	12,48	16,51	75,59	0,90		
142	14/12/2017	SIM	5,30	2,334	2,441	4,4	12,12	15,64	77,49		1283	3,2
143	14/12/2017	SIM	5,40	2,328	2,439	4,5	12,37	15,65	79,01		1315	3,2
144	3/1/2018	SIM	5,50	2,330	2,435	4,3	12,44	16,75	74,27	0,94		
145	3/1/2018	SIM	5,50	2,350	2,435	3,5	12,55	16,02	78,33	0,96		
146	3/1/2018	SIM	5,30	2,347	2,441	3,8	12,08	15,93	75,83	0,93		
147	3/1/2018	SIM	5,40	2,328	2,439	4,5	12,21	16,74	72,92	0,97		
148	3/1/2018	SIM	5,50	2,326	2,435	4,5	12,42	16,89	73,56		1587	4,0
149	3/1/2018	SIM	5,50	2,332	2,435	4,2	12,45	16,69	74,60		1561	3,3
150	3/1/2018	SIM	5,30	2,350	2,441	3,7	12,09	15,83	76,37		1448	3,3
151	3/1/2018	SIM	5,40	2,332	2,439	4,4	12,23	16,60	73,68		1454	3,4
152	8/1/2018	SIM	5,50	2,330	2,435	4,3	12,40	16,70	74,30	0,91		

153	8/1/2018	SIM	5,50	2,323	2,435	4,6	12,40	17,00	73,00	0,90		
154	8/1/2018	SIM	5,30	2,324	2,441	4,8	12,00	16,70	71,40	0,89		
155	8/1/2018	SIM	5,40	2,325	2,439	4,7	12,20	16,90	72,20	0,94		
156	8/1/2018	SIM	5,50	2,340	2,435	3,9	12,50	16,40	76,20		1475	4,0
157	8/1/2018	SIM	5,50	2,329	2,435	4,4	12,40	16,80	74,10		1499	3,5
158	8/1/2018	SIM	5,30	2,331	2,441	4,5	12,00	16,50	72,60		1454	3,6
159	8/1/2018	SIM	5,40	2,330	2,439	4,5	12,20	16,70	73,30		1478	3,4
160	9/1/2018	SIM	5,50	2,323	2,435	4,6	12,40	17,00	72,90	0,84		
161	9/1/2018	SIM	5,50	2,336	2,435	4,1	12,50	16,50	75,50	0,84		
162	9/1/2018	SIM	5,30	2,334	2,441	4,4	12,00	16,40	73,20	0,93		
163	9/1/2018	SIM	5,40	2,323	2,439	4,7	12,20	16,90	72,00	0,83		
164	9/1/2018	SIM	5,50	2,330	2,435	4,3	12,40	16,80	74,30		1390	4,0
165	9/1/2018	SIM	5,50	2,335	2,435	4,1	12,50	16,60	75,30		1433	3,5
166	9/1/2018	SIM	5,30	2,334	2,441	4,4	12,00	16,40	73,20		1326	3,6
167	9/1/2018	SIM	5,40	2,334	2,439	4,3	12,20	16,50	73,90		1475	3,4
168	10/1/2018	SIM	5,50	2,334	2,435	4,2	12,50	16,60	75,00	0,97		
169	10/1/2018	SIM	5,50	2,338	2,435	4,0	12,50	16,50	75,90	0,99		
170	10/1/2018	SIM	5,30	2,332	2,441	4,5	12,00	16,50	72,90	0,91		
171	10/1/2018	SIM	5,40	2,336	2,439	4,2	12,20	16,50	74,40	0,93		
172	10/1/2018	SIM	5,50	2,357	2,435	3,2	12,60	15,80	79,70		1625	4,0
173	10/1/2018	SIM	5,50	2,330	2,435	4,3	12,40	16,70	74,30		1347	3,6
174	10/1/2018	SIM	5,30	2,335	2,441	4,3	12,00	16,30	73,50		1465	3,2
175	10/1/2018	SIM	5,40	2,332	2,439	4,4	12,20	16,60	73,60		1315	3,4
176	16/1/2018	SIM	5,50	2,346	2,435	3,7	12,53	16,18	77,42	0,86		
177	16/1/2018	SIM	5,50	2,358	2,435	3,2	12,59	15,76	79,89	0,88		
178	16/1/2018	SIM	5,30	2,354	2,441	3,6	12,11	15,68	77,26	0,98		
179	16/1/2018	SIM	5,40	2,349	2,439	3,7	12,31	16,01	76,93	0,90		
180	16/1/2018	SIM	5,50	2,352	2,435	3,4	12,56	15,96	78,72		1390	4,0
181	16/1/2018	SIM	5,50	2,344	2,435	3,7	12,51	16,26	76,95		1454	3,5
182	16/1/2018	SIM	5,30	2,341	2,441	4,1	12,05	16,14	74,66		1411	3,6
183	16/1/2018	SIM	5,40	2,345	2,439	3,8	12,30	16,14	76,20		1390	3,7
184	17/1/2018	SIM	5,40	2,336	2,439	4,2	12,25	16,46	74,42	0,90		
185	17/1/2018	SIM	5,50	2,357	2,435	3,2	12,59	15,79	79,70		1411	4,0
186	17/1/2018	SIM	5,50	2,338	2,435	4,0	12,49	16,45	75,88	0,92		
187	17/1/2018	SIM	5,30	2,332	2,441	4,5	12,00	16,47	72,87	0,91		
188	18/1/2018	SIM	5,50	2,328	2,435	4,4	12,43	16,81	73,94	0,96		
189	18/1/2018	SIM	5,50	2,326	2,435	4,5	12,42	16,89	73,57	0,89		
190	18/1/2018	SIM	5,30	2,335	2,441	4,3	12,01	16,36	73,43	0,93		
191	18/1/2018	SIM	5,40	2,339	2,439	4,1	12,26	16,36	74,95	0,94		
192	18/1/2018	SIM	5,50	2,334	2,435	4,2	12,46	16,62	74,96		1443	4,0
193	18/1/2018	SIM	5,50	2,345	2,435	3,7	12,52	16,24	77,11		1428	3,5
194	18/1/2018	SIM	5,30	2,345	2,441	3,9	12,06	16,01	75,34		1454	3,6
195	18/1/2018	SIM	5,40	2,338	2,439	4,1	12,26	16,38	74,84		1433	3,4
196	19/1/2018	SIM	5,50	2,323	2,435	4,6	12,40	17,01	72,93	0,93		
197	19/1/2018	SIM	5,50	2,336	2,435	4,1	12,47	16,53	75,46	0,93		
198	19/1/2018	SIM	5,30	2,334	2,441	4,4	12,01	16,40	73,24	0,89		
199	19/1/2018	SIM	5,40	2,323	2,439	4,7	12,18	16,92	71,97	0,94		
200	19/1/2018	SIM	5,50	2,330	2,435	4,3	12,44	16,75	74,27		1486	4,0
201	19/1/2018	SIM	5,50	2,335	2,435	4,1	12,47	16,57	75,28		1268	3,5
202	19/1/2018	SIM	5,30	2,334	2,441	4,4	12,01	16,41	73,18		1475	3,6
203	19/1/2018	SIM	5,40	2,334	2,439	4,3	12,24	16,55	73,94		1454	3,4
204	22/1/2018	SIM	5,50	2,323	2,435	4,6	12,40	17,01	72,93	0,91		
205	22/1/2018	SIM	5,50	2,336	2,435	4,1	12,47	16,53	75,46	0,91		
206	22/1/2018	SIM	5,30	2,334	2,441	4,4	12,01	16,40	73,24	0,92		
207	22/1/2018	SIM	5,40	2,323	2,439	4,7	12,18	16,92	71,97	0,91		
208	22/1/2018	SIM	5,50	2,330	2,435	4,3	12,44	16,75	74,27		1422	3,5
209	22/1/2018	SIM	5,50	2,335	2,435	4,1	12,47	16,57	75,28		1454	3,5
210	22/1/2018	SIM	5,30	2,334	2,441	4,4	12,01	16,41	73,18		1401	3,6
211	22/1/2018	SIM	5,40	2,334	2,439	4,3	12,24	16,55	73,94		1411	3,4
212	23/1/2018	SIM	5,50	2,326	2,435	4,5	12,42	16,90	73,47	0,94		
213	23/1/2018	SIM	5,50	2,326	2,435	4,5	12,42	16,90	73,48	0,87		

214	23/1/2018	SIM	5,30	2,341	2,441	4,1	12,04	16,16	74,53	0,89		
215	23/1/2018	SIM	5,40	2,326	2,439	4,6	12,19	16,84	72,40	0,96		
216	23/1/2018	SIM	5,50	2,326	2,435	4,5	12,42	16,91	73,43		1454	3,5
217	23/1/2018	SIM	5,50	2,326	2,435	4,5	12,42	16,91	73,43		1475	3,5
218	23/1/2018	SIM	5,30	2,325	2,441	4,7	11,97	16,70	71,65		1443	3,6
219	23/1/2018	SIM	5,40	2,326	2,439	4,6	12,19	16,84	72,39		1465	3,4
220	24/1/2108	SIM	5,50	2,352	2,435	3,4	12,56	15,96	78,68	0,90		
221	24/1/2108	SIM	5,50	2,352	2,435	3,4	12,56	15,95	78,73	0,92		
222	24/1/2108	SIM	5,30	2,353	2,441	3,6	12,11	15,70	77,13	0,94		
223	24/1/2108	SIM	5,40	2,350	2,439	3,7	12,32	15,98	77,11	0,92		
224	24/1/2108	SIM	5,50	2,350	2,435	3,5	12,55	16,03	78,31		1475	3,5
225	24/1/2108	SIM	5,50	2,350	2,435	3,5	12,55	16,04	78,25		1454	3,5
226	24/1/2108	SIM	5,30	2,353	2,441	3,6	12,11	15,73	76,96		1422	3,6
227	24/1/2108	SIM	5,40	2,354	2,439	3,5	12,34	15,82	78,03		1454	3,4
228	24/1/2108	SIM	5,50	2,329	2,435	4,3	12,44	16,78	74,13	0,94		
229	24/1/2108	SIM	5,50	2,336	2,435	4,1	12,47	16,56	75,33	0,95		
230	24/1/2108	SIM	5,30	2,338	2,441	4,2	12,03	16,26	74,01	0,97		
231	25/1/2018	SIM	5,50	2,338	2,435	4,0	12,49	16,45	75,91		1384	3,5
232	26/1/2018	SIM	5,50	2,346	2,435	3,7	12,53	16,19	77,38	0,99		
233	26/1/2018	SIM	5,50	2,340	2,435	3,9	12,49	16,40	76,18	0,96		
234	26/1/2018	SIM	5,30	2,328	2,441	4,6	11,98	16,60	72,18	0,93		
235	26/1/2018	SIM	5,40	2,332	2,439	4,4	12,23	16,60	73,69	0,95		
236	26/1/2018	SIM	5,50	2,328	2,435	4,4	12,43	16,82	73,92		1415	3,5
237	26/1/2018	SIM	5,50	2,325	2,435	4,5	12,41	16,95	73,25		1409	3,5
238	26/1/2018	SIM	5,30	2,327	2,441	4,7	11,98	16,64	71,99		1408	3,2
239	26/1/2018	SIM	5,40	2,341	2,439	4,0	12,27	16,30	75,28		1402	3,6
240	27/1/2018	SIM	5,50	2,337	2,435	4,0	12,48	16,50	75,64	0,94		
241	27/1/2018	SIM	5,50	2,321	2,435	4,7	12,40	17,06	72,67	0,97		
242	27/1/2018	SIM	5,30	2,347	2,441	3,9	12,08	15,93	75,80	0,98		
243	27/1/2018	SIM	5,40	2,342	2,439	4,0	12,28	16,24	75,61	0,96		
244	27/1/2018	SIM	5,50	2,346	2,435	3,6	12,53	16,17	77,48		1384	3,5
245	27/1/2018	SIM	5,50	2,344	2,435	3,7	12,52	16,24	77,11		1406	3,5
246	27/1/2018	SIM	5,30	2,349	2,441	3,8	12,09	15,85	76,25		1344	3,2
247	27/1/2018	SIM	5,40	2,353	2,439	3,5	12,33	15,88	77,68		1375	3,6
248	29/1/2018	SIM	5,50	2,332	2,435	4,2	12,46	16,66	74,74	0,90		
249	29/1/2018	SIM	5,50	2,339	2,435	3,9	12,49	16,42	76,09	0,90		
250	29/1/2018	SIM	5,30	2,328	2,441	4,6	11,98	16,59	72,20	0,92		
251	29/1/2018	SIM	5,40	2,379	2,439	2,5	12,47	14,93	83,57	0,91		
252	29/1/2018	SIM	5,50	2,353	2,435	3,4	12,57	15,93	78,90		1414	3,5
253	30/1/2018	SIM	5,50	2,324	2,435	4,6	12,41	16,97	73,13	0,95		
254	30/1/2018	SIM	5,50	2,330	2,435	4,3	12,44	16,76	74,25	0,96		
255	30/1/2018	SIM	5,30	2,337	2,441	4,3	12,02	16,30	73,78	0,94		
256	30/1/2018	SIM	5,40	2,336	2,439	4,2	12,25	16,47	74,38		1444	
257	30/1/2018	SIM	5,50	2,336	2,435	4,1	12,47	16,54	75,44		1452	3,6
258	31/1/2018	SIM	5,50	2,331	2,435	4,3	12,45	16,72	74,47	0,88	1393	3,2
259	31/1/2018	SIM	5,50	2,330	2,435	4,3	12,44	16,75	74,28	0,92	1417	3,3
260	31/1/2018	SIM	5,30	2,334	2,441	4,4	12,01	16,41	73,17	0,91	1407	3,5
261	31/1/2018	SIM	5,50	2,335	2,435	4,1	12,47	16,56	75,29			
262	1/2/2018	SIM	5,50	2,346	2,435	4,2	12,53	16,18	77,45	0,89		
263	1/2/2018	SIM	5,50	2,335	2,435	4,1	12,47	16,58	75,21	0,89		
264	1/2/2018	SIM	5,50	2,340	2,438	4,0	12,49	16,50	75,72		1409	3,6
265	1/2/2018	SIM	5,50	2,347	2,438	4,1	12,53	16,25	77,11		1386	3,4
266	2/2/2018	SIM	5,48	2,330	2,442	4,2	12,39	16,97	73,00	0,92		
267	2/2/2018	SIM	5,48	2,347	2,442	4,1	12,48	16,38	76,21	0,92		
268	2/2/2018	SIM	5,48	2,355	2,442	4,0	12,53	16,06	77,98		1385	3,6
269	2/2/2018	SIM	5,48	2,348	2,442	4,1	12,49	16,31	76,58		1396	3,5
270	7/2/2018	SIM	5,40	2,327	2,446	4,9	12,20	17,06	71,53	0,91		
271	7/2/2018	SIM	5,40	2,329	2,446	4,8	12,21	16,99	71,85	0,93		
272	7/2/2018	SIM	5,40	2,327	2,446	4,9	12,20	17,06	71,53		1416	3,4
273	7/2/2018	SIM	5,40	2,329	2,446	4,8	12,21	16,99	71,85		1419	3,5
274	8/2/2018	SIM	5,49	2,330	2,441	4,5	12,43	16,96	73,28	0,95		

275	8/2/2018	SIM	5,49	2,335	2,441	4,3	12,45	16,80	74,12	0,92		
276	8/2/2018	SIM	5,49	2,330	2,441	4,5	12,43	16,96	73,28	0,93		
277	8/2/2018	SIM	5,49	2,335	2,441	4,3	12,45	16,80	74,12		1371	3,5
278	8/2/2018	SIM	5,49	2,330	2,441	4,5	12,43	16,96	73,28		1366	3,5
279	8/2/2018	SIM	5,49	2,335	2,441	4,3	12,45	16,80	74,12		1334	3,5
280	9/2/2018	SIM	5,54	2,327	2,438	4,2	12,51	17,09	73,22	0,86		
281	9/2/2018	SIM	5,54	2,339	2,438	4,1	12,58	16,64	75,59	0,85		
282	9/2/2018	SIM	5,54	2,327	2,438	4,2	12,51	17,09	73,22	0,85		
283	9/2/2018	SIM	5,54	2,339	2,438	4,1	12,58	16,64	75,59		1350	3,5
284	9/2/2018	SIM	5,54	2,327	2,438	4,2	12,51	17,09	73,22		1379	3,4
285	9/2/2018	SIM	5,54	2,339	2,438	4,1	12,58	16,64	75,59		1360	3,4
286	17/2/2018	SIM	5,43	2,335	2,444	4,5	12,32	16,80	73,31	0,91		
287	17/2/2018	SIM	5,43	2,324	2,444	4,9	12,26	17,20	71,30	0,90		
288	17/2/2018	SIM	5,43	2,335	2,444	4,5	12,32	16,80	73,31	0,89		
289	17/2/2018	SIM	5,43	2,324	2,444	4,9	12,26	17,20	71,30		1362	3,6
290	17/2/2018	SIM	5,43	2,335	2,444	4,5	12,32	16,80	73,31		1367	3,5
291	17/2/2018	SIM	5,43	2,324	2,444	4,9	12,26	17,20	71,30		1391	3,5
292	19/2/2018	SIM	5,59	2,344	2,435	4,1	12,72	16,46	77,27	0,90		
293	19/2/2018	SIM	5,59	2,343	2,435	4,2	12,71	16,51	77,00	0,87		
294	19/2/2018	SIM	5,59	2,344	2,435	4,2	12,72	16,46	77,27	0,87		
295	19/2/2018	SIM	5,59	2,343	2,435	4,1	12,71	16,51	77,00		1358	3,6
296	19/2/2018	SIM	5,59	2,344	2,435	4,2	12,72	16,46	77,27		1365	3,4
297	19/2/2018	SIM	5,59	2,343	2,435	4,1	12,71	16,51	77,00		1364	3,8
298	20/2/2018	SIM	5,57	2,345	2,436	4,2	12,68	16,42	77,21	0,91		
299	20/2/2018	SIM	5,57	2,345	2,436	4,1	12,68	16,44	77,09	0,89		
300	20/2/2018	SIM	5,57	2,345	2,436	4,2	12,68	16,42	77,21	0,93		
301	20/2/2018	SIM	5,57	2,345	2,436	4,1	12,68	16,44	77,09		1374	3,5
302	20/2/2018	SIM	5,57	2,345	2,436	4,2	12,68	16,42	77,21		1345	3,6
303	20/2/2018	SIM	5,57	2,345	2,436	4,1	12,68	16,44	77,09		1372	3,6
304	21/2/2018	SIM	5,54	2,327	2,438	4,2	12,51	17,09	73,22	0,85	1350	3,5
305	21/2/2018	SIM	5,54	2,339	2,438	4,1	12,58	16,64	75,59	0,89	1379	3,4
306	21/2/2018	SIM	5,54	2,327	2,438	4,2	12,51	17,09	73,22		1360	3,4
307	24/2/2018	SIM	5,45	2,344	2,444	4,1	12,40	16,46	75,32	0,90		
308	24/2/2018	SIM	5,45	2,343	2,444	4,1	12,39	16,51	75,03	0,87		
309	24/2/2018	SIM	5,45	2,344	2,444	4,1	12,40	16,46	75,32	0,87		
310	24/2/2018	SIM	5,45	2,343	2,444	4,1	12,39	16,51	75,03		1358	3,6
311	24/2/2018	SIM	5,45	2,344	2,444	4,1	12,40	16,46	75,32		1365	3,4
312	24/2/2018	SIM	5,45	2,343	2,444	4,1	12,39	16,51	75,03		1364	3,8
313	26/2/2018	SIM	5,41	2,358	2,446	4,1	12,38	15,97	77,55	0,93		
314	26/2/2018	SIM	5,41	2,363	2,446	4,2	12,41	15,79	78,59	0,92		
315	26/2/2018	SIM	5,41	2,358	2,446	4,2	12,38	15,97	77,55	0,88		
316	26/2/2018	SIM	5,41	2,363	2,446	4,3	12,41	15,79	78,59		1349	3,3
317	26/2/2018	SIM	5,41	2,358	2,446	4,1	12,38	15,97	77,55		1368	3,5
318	26/2/2018	SIM	5,41	2,363	2,446	4,3	12,41	15,79	78,59		1357	3,6
319	2/3/2018	SIM	5,45	2,356	2,444	3,6	12,46	16,05	77,59	0,94		
320	2/3/2018	SIM	5,45	2,355	2,444	3,6	12,46	16,07	77,53	0,92		
321	2/3/2018	SIM	5,45	2,356	2,444	3,6	12,46	16,05	77,59	0,89		
322	2/3/2018	SIM	5,45	2,355	2,444	3,6	12,46	16,07	77,53		1339	3,4
323	2/3/2018	SIM	5,45	2,356	2,444	3,6	12,46	16,05	77,59		1325	3,5
324	2/3/2018	SIM	5,45	2,355	2,444	3,6	12,46	16,07	77,53		1339	3,4
325	5/3/2018	SIM	5,41	2,351	2,446	3,9	12,35	16,20	76,22	0,95		
326	5/3/2018	SIM	5,41	2,351	2,446	3,9	12,34	16,23	76,07	0,94		
327	5/3/2018	SIM	5,41	2,351	2,446	3,9	12,35	16,20	76,22	0,91		
328	5/3/2018	SIM	5,41	2,351	2,446	3,9	12,34	16,23	76,07		1357	3,5
329	5/3/2018	SIM	5,41	2,351	2,446	3,9	12,35	16,20	76,22		1380	3,4
330	5/3/2018	SIM	5,41	2,351	2,446	3,9	12,34	16,23	76,07		1345	3,4
331	6/3/2018	SIM	5,48	2,348	2,442	3,8	12,49	16,33	76,50	0,86		
332	6/3/2018	SIM	5,48	2,343	2,442	4,0	12,47	16,51	75,50	0,87		
333	6/3/2018	SIM	5,48	2,348	2,442	3,8	12,49	16,33	76,50		1356	3,5
334	6/3/2018	SIM	5,48	2,343	2,442	4,0	12,47	16,51	75,50		1398	3,6
335	7/3/2018	SIM	5,58	2,354	2,436	3,3	12,77	16,10	79,30	0,87		

336	7/3/2018	SIM	5,58	2,351	2,436	3,5	12,75	16,21	78,66	0,84		
337	7/3/2018	SIM	5,58	2,354	2,436	3,3	12,77	16,10	79,30	0,88		
338	7/3/2018	SIM	5,58	2,351	2,436	3,5	12,75	16,21	78,66		1363	3,5
339	7/3/2018	SIM	5,58	2,354	2,436	3,3	12,77	16,10	79,30		1311	3,4
340	7/3/2018	SIM	5,58	2,351	2,436	3,5	12,75	16,21	78,66		1315	3,5
341	8/3/2018	SIM	5,52	2,352	2,439	3,6	12,61	16,17	77,98	0,89		
342	8/3/2018	SIM	5,52	2,347	2,439	3,8	12,58	16,37	76,84	0,91		
343	8/3/2018	SIM	5,52	2,352	2,439	3,6	12,61	16,17	77,98		1336	3,5
344	8/3/2018	SIM	5,52	2,347	2,439	3,8	12,58	16,37	76,84		1341	3,5
345	16/3/2018	SIM	5,48	2,353	2,442	3,6	12,52	16,15	77,55	0,89		
346	16/3/2018	SIM	5,48	2,346	2,442	3,9	12,48	16,40	76,13	0,92		
347	16/3/2018	SIM	5,48	2,353	2,442	3,6	12,52	16,15	77,55		1353	3,6
348	16/3/2018	SIM	5,48	2,346	2,442	3,9	12,48	16,40	76,13		1312	3,7
349	20/3/2018	SIM	5,43	2,327	2,445	4,8	12,26	17,07	71,85	0,86		
350	20/3/2018	SIM	5,43	2,327	2,445	4,8	12,26	17,08	71,82	0,87		
351	20/3/2018	SIM	5,43	2,327	2,445	4,8	12,26	17,07	71,85		1414	3,5
352	20/3/2018	SIM	5,43	2,327	2,445	4,8	12,26	17,08	71,82		1385	3,4
353	28/6/2018	SIM	5,54	2,345	2,438	3,8	12,61	16,45	76,64	0,82		
354	28/6/2018	SIM	5,54	2,343	2,438	3,9	12,60	16,51	76,30	0,87		
355	28/6/2018	SIM	5,54	2,341	2,438	4,0	12,59	16,57	75,99		1424	4,0
356	28/6/2018	SIM	5,54	2,338	2,438	4,1	12,57	16,69	75,30		1451	4,0
357	29/6/2018	SIM	5,54	2,342	2,438	3,8	12,59	16,37	76,94	0,81		
358	29/6/2018	SIM	5,54	2,345	2,438	3,6	12,61	16,26	77,56	0,82		
359	29/6/2018	SIM	5,54	2,350	2,438	3,4	12,64	16,08	78,57		1276	3,8
360	29/6/2018	SIM	5,54	2,340	2,438	3,9	12,58	16,44	76,56		1318	3,8
361	4/7/2018	SIM	5,54	2,362	2,438	3,1	12,70	15,82	80,30	1,07		
362	4/7/2018	SIM	5,54	2,362	2,438	3,1	12,70	15,83	80,22	1,06		
363	4/7/2018	SIM	5,54	2,358	2,438	3,3	12,68	15,98	79,36		1496	3,3
364	4/7/2018	SIM	5,54	2,362	2,438	3,1	12,70	15,81	80,33		1478	3,6
365	5/7/2018	SIM	5,54	2,316	2,438	5,0	12,45	17,48	71,23	1,05		
366	5/7/2018	SIM	5,54	2,319	2,438	4,9	12,47	17,38	71,75	1,04		
367	5/7/2018	SIM	5,54	2,318	2,438	4,9	12,46	17,39	71,67		1433	3,6
368	5/7/2018	SIM	5,54	2,315	2,438	5,0	12,45	17,50	71,14		1472	3,3
369	7/7/2018	SIM	5,54	2,331	2,438	4,4	12,53	16,95	73,95	0,87		
370	7/7/2018	SIM	5,54	2,307	2,438	5,4	12,41	17,78	69,78	0,93		
371	7/7/2018	SIM	5,54	2,312	2,438	5,2	12,43	17,62	70,56		1345	3,3
372	7/7/2018	SIM	5,54	2,302	2,438	5,6	12,38	17,96	68,93		1343	3,3
373	16/7/2018	SIM	5,54	2,359	2,438	3,2	12,69	15,92	79,69	0,88		
374	16/7/2018	SIM	5,54	2,361	2,438	3,2	12,69	15,88	79,94	0,92		
375	16/7/2018	SIM	5,54	2,360	2,438	3,2	12,69	15,90	79,80		1302	3,2
376	16/7/2018	SIM	5,54	2,353	2,438	3,5	12,65	16,16	78,26		1311	4,0
377	18/7/2018	SIM	5,54	2,358	2,438	3,3	12,68	15,97	79,37	0,86		
378	18/7/2018	SIM	5,54	2,363	2,438	3,1	12,70	15,80	80,42	1,29		
379	18/7/2018	SIM	5,54	2,362	2,438	3,1	12,70	15,84	80,15		871	3,2
380	18/7/2018	SIM	5,54	2,360	2,438	3,2	12,69	15,90	79,83		891	4,0
381	20/7/2018	SIM	5,54	2,361	2,438	3,2	12,70	15,86	80,02	0,90		
382	20/7/2018	SIM	5,54	2,354	2,438	3,4	12,66	16,10	78,66	0,93		
383	20/7/2018	SIM	5,54	2,363	2,438	3,1	12,71	15,79	80,49		1317	4,0
384	20/7/2018	SIM	5,54	2,356	2,438	3,4	12,67	16,03	79,03		1330	4,0
385	23/7/2018	SIM	5,54	2,363	2,438	3,1	12,71	15,79	80,50	0,83		
386	23/7/2018	SIM	5,54	2,361	2,438	3,2	12,69	15,87	80,01	0,88		
387	23/7/2018	SIM	5,54	2,362	2,438	3,1	12,70	15,82	80,32		1312	3,2
388	23/7/2018	SIM	5,54	2,360	2,438	3,2	12,69	15,89	79,88		1365	4,1
389	24/7/2018	SIM	5,54	2,337	2,438	4,1	12,57	16,71	75,20	0,81		
390	24/7/2018	SIM	5,54	2,342	2,438	4,0	12,59	16,55	76,08	0,83		
391	24/7/2018	SIM	5,54	2,348	2,438	3,7	12,62	16,34	77,28		1127	3,2
392	24/7/2018	SIM	5,54	2,343	2,438	3,9	12,60	16,49	76,40		1106	4,0
393	27/7/2018	SIM	5,54	2,357	2,438	3,3	12,67	16,02	79,11	0,99		
394	27/7/2018	SIM	5,54	2,353	2,438	3,5	12,65	16,17	78,25	1,01		
395	27/7/2018	SIM	5,54	2,362	2,438	3,1	12,70	15,83	80,22		1439	3,3
396	27/7/2018	SIM	5,54	2,357	2,438	3,3	12,67	16,01	79,16		1523	4,2

397	30/7/2018	SIM	5,50	2,348	2,438	3,7	12,54	16,23	77,25			
398	30/7/2018	SIM	5,50	2,341	2,438	4,0	12,50	16,48	75,86	0,80	1303	4,0
399	2/8/2018	SIM	5,54	2,348	2,438	3,7	12,62	16,34	77,27	0,81		
400	2/8/2018	SIM	5,54	2,361	2,438	3,2	12,70	15,85	80,11	0,83		
401	2/8/2018	SIM	5,54	2,347	2,438	3,8	12,62	16,38	77,03		792	3,2
402	2/8/2018	SIM	5,54	2,354	2,438	3,5	12,66	16,12	78,53		988	4,0
403	3/8/2018	SIM	5,54	2,350	2,438	3,6	12,64	16,25	77,75	1,03		
404	3/8/2018	SIM	5,54	2,351	2,438	3,6	12,64	16,23	77,87	0,99		
405	3/8/2018	SIM	5,54	2,340	2,438	4,0	12,58	16,61	75,76		1398	3,2
406	3/8/2018	SIM	5,54	2,339	2,438	4,1	12,58	16,64	75,62		1407	4,0
407	7/8/2018	SIM	5,54	2,357	2,438	3,4	12,67	16,02	79,08	0,80		
408	7/8/2018	SIM	5,54	2,340	2,438	4,0	12,58	16,60	75,81	0,83		
409	7/8/2018	SIM	5,54	2,352	2,438	3,5	12,65	16,18	78,14		1252	3,2
410	7/8/2018	SIM	5,54	2,350	2,438	3,6	12,64	16,26	77,70		1220	4,0
411	8/8/2018	SIM	5,54	2,360	2,438	3,2	12,69	15,89	79,88	0,82		
412	8/8/2018	SIM	5,54	2,348	2,438	3,7	12,63	16,31	77,40	0,80		
413	8/8/2018	SIM	5,54	2,358	2,438	3,3	12,68	15,97	79,37		1286	3,2
414	8/8/2018	SIM	5,54	2,362	2,438	3,1	12,70	15,84	80,15		1273	4,0
415	9/8/2018	SIM	5,54	2,350	2,438	3,6	12,64	16,26	77,71	0,79		
416	9/8/2018	SIM	5,54	2,361	2,438	3,2	12,69	15,87	79,98	0,84		
417	9/8/2018	SIM	5,54	2,354	2,438	3,4	12,66	16,11	78,60		1253	3,2
418	9/8/2018	SIM	5,54	2,354	2,438	3,4	12,66	16,10	78,63		1308	4,0
419	22/8/2018	SIM	5,54	2,351	2,438	3,6	12,64	16,23	77,87	0,86		
420	22/8/2018	SIM	5,54	2,350	2,438	3,6	12,64	16,25	77,77	0,89		
421	22/8/2018	SIM	5,54	2,358	2,438	3,3	12,68	15,98	79,34		1313	3,2
422	22/8/2018	SIM	5,54	2,349	2,438	3,7	12,63	16,30	77,48		1335	4,0
423	23/8/2018	SIM	5,54	2,352	2,438	3,5	12,65	16,17	78,20	0,88		
424	23/8/2018	SIM	5,54	2,353	2,438	3,5	12,65	16,15	78,33	0,92		
425	23/8/2018	SIM	5,54	2,354	2,438	3,5	12,66	16,12	78,49		1302	3,2
426	23/8/2018	SIM	5,54	2,356	2,438	3,4	12,67	16,04	78,99		1312	4,0
427	24/8/2018	SIM	5,54	2,350	2,438	3,6	12,64	16,25	77,76	0,81		
428	24/8/2018	SIM	5,54	2,350	2,438	3,6	12,63	16,27	77,64	0,83		
429	24/8/2018	SIM	5,54	2,352	2,438	3,5	12,65	16,19	78,08		1127	3,2
430	24/8/2018	SIM	5,54	2,348	2,438	3,7	12,63	16,32	77,39		1066	4,0
431	27/8/2018	SIM	5,54	2,346	2,438	3,8	12,61	16,41	76,84	0,85		
432	27/8/2018	SIM	5,54	2,350	2,438	3,6	12,64	16,26	77,70	0,87		
433	27/8/2018	SIM	5,54	2,346	2,438	3,8	12,61	16,40	76,90		1387	3,2
434	27/8/2018	SIM	5,54	2,346	2,438	3,8	12,61	16,40	76,89		1373	4,0
435	5/9/2018	SIM	5,54	2,345	2,438	3,8	12,61	16,43	76,77	0,81		
436	5/9/2018	SIM	5,54	2,351	2,438	3,6	12,64	16,24	77,84	0,83		
437	5/9/2018	SIM	5,54	2,354	2,438	3,5	12,66	16,12	78,52		1293	3,2
438	5/9/2018	SIM	5,54	2,361	2,438	3,2	12,69	15,87	79,98		1377	4,0
439	6/9/2018	SIM	5,54	2,361	2,438	3,2	12,69	15,88	79,92	0,88		
440	6/9/2018	SIM	5,54	2,358	2,438	3,3	12,68	15,98	79,33	0,88		
441	6/9/2018	SIM	5,54	2,359	2,438	3,2	12,69	15,93	79,65		1431	3,2
442	6/9/2018	SIM	5,54	2,359	2,438	3,3	12,68	15,95	79,53		1423	4,0
443	10/9/2018	SIM	5,54	2,353	2,438	3,5	12,65	16,17	78,25	0,90		
444	10/9/2018	SIM	5,54	2,350	2,438	3,6	12,64	16,25	77,76	0,92		
445	10/9/2018	SIM	5,54	2,351	2,438	3,6	12,64	16,24	77,85		1438	3,2
446	10/9/2018	SIM	5,54	2,344	2,438	3,9	12,60	16,46	76,55		1439	3,0
447	11/9/2018	SIM	5,54	2,346	2,438	3,8	12,61	16,40	76,93	0,82		
448	11/9/2018	SIM	5,54	2,341	2,438	4,0	12,59	16,57	75,98	0,84		
449	11/9/2018	SIM	5,54	2,355	2,438	3,4	12,66	16,06	78,84		1299	3,2
450	11/9/2018	SIM	5,54	2,351	2,438	3,6	12,64	16,22	77,94		1293	4,0
451	12/9/2018	SIM	5,54	2,348	2,438	3,7	12,63	16,32	77,35	0,87		
452	12/9/2018	SIM	5,54	2,350	2,438	3,6	12,64	16,26	77,71	0,91		
453	12/9/2018	SIM	5,54	2,346	2,438	3,8	12,61	16,40	76,92		1376	3,2
454	12/9/2018	SIM	5,54	2,345	2,438	3,8	12,61	16,43	76,74		1397	4,0
455	13/9/2018	SIM	5,54	2,344	2,438	3,8	12,61	16,45	76,63	0,90		
456	13/9/2018	SIM	5,54	2,356	2,438	3,4	12,67	16,05	78,90	0,93		
457	13/9/2018	SIM	5,54	2,360	2,438	3,2	12,69	15,90	79,81		1362	3,2

458	13/9/2018	SIM	5,54	2,336	2,438	4,2	12,56	16,74	75,04		1393	4,0
459	14/9/2018	SIM	5,54	2,353	2,438	3,5	12,65	16,13	78,45	0,84		
460	14/9/2018	SIM	5,54	2,348	2,438	3,7	12,62	16,34	77,27	0,86		
461	14/9/2018	SIM	5,54	2,348	2,438	3,7	12,62	16,34	77,25		1332	3,2
462	14/9/2018	SIM	5,54	2,345	2,438	3,8	12,61	16,44	76,72		1464	4,0
463	18/9/2018	SIM	5,54	2,355	2,438	3,4	12,66	16,08	78,73	0,89		
464	18/9/2018	SIM	5,54	2,359	2,438	3,2	12,69	15,92	79,68	0,93		
465	18/9/2018	SIM	5,54	2,357	2,438	3,3	12,67	16,00	79,20		1205	3,2
466	18/9/2018	SIM	5,54	2,355	2,438	3,4	12,67	16,06	78,86		1276	4,0
467	19/9/2018	SIM	5,54	2,360	2,438	3,2	12,69	15,89	79,87	1,02		
468	19/9/2018	SIM	5,54	2,354	2,438	3,5	12,66	16,12	78,50	1,04		
469	19/9/2018	SIM	5,54	2,356	2,438	3,4	12,67	16,05	78,94		1292	3,2
470	19/9/2018	SIM	5,54	2,359	2,438	3,2	12,69	15,92	79,70		1301	4,0
471	20/9/2018	SIM	5,54	2,339	2,438	4,1	12,58	16,64	75,61	0,89		
472	20/9/2018	SIM	5,54	2,347	2,438	3,8	12,62	16,37	77,08	0,92		
473	20/9/2018	SIM	5,54	2,345	2,438	3,8	12,61	16,44	76,71		1374	3,2
474	20/9/2018	SIM	5,54	2,356	2,438	3,4	12,67	16,04	78,96		1377	4,0
475	20/11/2018	SIM	5,54	2,329	2,438	4,5	12,52	17,02	73,56	0,93		
476	20/11/2018	SIM	5,54	2,329	2,438	4,5	12,52	17,01	73,64	0,88		
477	20/11/2018	SIM	5,54	2,328	2,438	4,5	12,52	17,05	73,43		1293	4,0
478	20/11/2018	SIM	5,54	2,328	2,438	4,5	12,52	17,04	73,47		1282	4,0
479	26/11/2018	SIM	5,54	2,315	2,438	5,1	12,45	17,51	71,11	0,99		
480	26/11/2018	SIM	5,54	2,328	2,438	4,5	12,52	17,04	73,47	1,19		
481	26/11/2018	SIM	5,54	2,309	2,438	5,3	12,42	17,72	70,06		1477	4,0
482	26/11/2018	SIM	5,54	2,318	2,438	4,9	12,46	17,40	71,61		1577	4,0
483	28/11/2018	SIM	5,54	2,293	2,438	6,0	12,33	18,29	67,40	0,94		
484	28/11/2018	SIM	5,54	2,289	2,438	6,1	12,31	18,44	66,75	0,96		
485	28/11/2018	SIM	5,54	2,305	2,438	5,5	12,39	17,87	69,35		1275	3,2
486	28/11/2018	SIM	5,54	2,323	2,438	4,7	12,49	17,23	72,49		1194	4,0
487	29/11/2018	SIM	5,54	2,302	2,438	5,6	12,38	17,96	68,94	1,07		
488	29/11/2018	SIM	5,54	2,326	2,438	4,6	12,51	17,10	73,15	1,13		
489	29/11/2018	SIM	5,54	2,296	2,438	5,8	12,35	18,18	67,92		1304	3,2
490	29/11/2018	SIM	5,54	2,292	2,438	6,0	12,33	18,30	67,34		1358	3,0

ANEXO F – Dados dos ensaios in situ dos traços de faixa C

ITEM	DATA	POLIMERO	PESO AO AR	PESO IMERSO	VOLUME	DENSIDADE EM CAMPO	DENSIDADE PROJETADA	GRAU DE COMPRESSÃO
01	3/1/2018	NÃO	825,641	465,36	360,281	2,292	2,352	97,43%
02	20/1/2018	NÃO	796,14	445,76	350,38	2,272	2,352	96,61%
03	20/1/2018	NÃO	729,9	409,78	320,12	2,280	2,352	96,94%
04	22/1/2018	NÃO	891,18	510,61	380,57	2,342	2,352	99,56%
05	25/1/2018	NÃO	831,77	475,6	356,17	2,335	2,352	99,29%
06	25/1/2018	NÃO	924,63	531	393,63	2,349	2,352	99,87%
07	30/1/2018	NÃO	996,68	567,65	429,03	2,323	2,352	98,77%
08	30/1/2018	NÃO	981,78	570,03	411,75	2,384	2,352	101,38%
09	30/1/2018	NÃO	971,49	555	416,49	2,333	2,352	99,17%
10	2/2/2018	NÃO	1110,01	631,63	478,38	2,320	2,352	98,65%
11	2/2/2018	NÃO	557,24	323,53	233,71	2,384	2,352	101,37%
12	3/2/2018	NÃO	988,07	554,59	433,48	2,279	2,352	96,91%
13	8/2/2018	NÃO	805,37	458	347,37	2,318	2,352	98,57%
14	8/2/2018	NÃO	1234,5	708,23	526,27	2,346	2,352	99,73%
15	8/2/2018	NÃO	733,45	392,63	340,82	2,152	2,352	91,50%

16	17/2/2018	NÃO	976,79	544,98	431,81	2,262	2,352	96,18%
17	17/2/2018	NÃO	1080,88	621,06	459,82	2,351	2,352	99,94%
18	17/2/2018	NÃO	944,83	542,06	402,77	2,346	2,352	99,74%
19	21/2/2018	NÃO	895,29	507,7	387,59	2,310	2,352	98,21%
20	21/2/2018	NÃO	956,78	525,65	431,13	2,219	2,352	94,36%
21	24/2/2018	NÃO	952,46	546,12	406,34	2,344	2,352	99,66%
22	24/2/2018	NÃO	965,84	548,83	417,01	2,316	2,352	98,47%
23	24/2/2018	NÃO	902,54	509,99	392,55	2,299	2,352	97,75%
24	24/2/2018	NÃO	954,42	543,65	410,77	2,323	2,352	98,79%
25	26/2/2018	NÃO	935,69	526,91	408,78	2,289	2,352	97,32%
26	17/2/2018	NÃO	895,29	507,7	387,59	2,310	2,352	98,21%
27	17/2/2018	NÃO	956,78	525,65	431,13	2,219	2,352	94,36%
28	24/2/2018	NÃO	952,46	546,12	406,34	2,344	2,352	99,66%
29	24/2/2018	NÃO	965,84	548,83	417,01	2,316	2,352	98,47%
30	24/2/2018	NÃO	902,54	509,99	392,55	2,299	2,352	97,75%
31	24/2/2018	NÃO	954,42	543,65	410,77	2,323	2,352	98,79%
32	26/2/2018	NÃO	935,69	526,91	408,78	2,289	2,352	97,32%
33	1/3/2018	NÃO	1060,61	593,3	467,31	2,270	2,352	96,50%
34	1/3/2018	NÃO	1147,33	649,6	497,73	2,305	2,352	98,01%
35	1/3/2018	NÃO	731,69	409,9	321,79	2,274	2,352	96,68%
36	1/3/2018	NÃO	965,84	548,83	417,01	2,316	2,352	98,47%
37	16/3/2018	NÃO	930,3	536,24	394,06	2,361	2,352	100,37%
38	16/3/2018	NÃO	1174,29	662,3	511,99	2,294	2,352	97,52%
39	16/3/2018	NÃO	935,85	533,35	402,5	2,325	2,352	98,86%
40	20/3/2018	NÃO	1126,76	640,94	485,82	2,319	2,352	98,61%
41	20/3/2018	NÃO	901,75	501,78	399,97	2,255	2,352	95,86%
42	21/3/2018	NÃO	918,81	525,39	393,42	2,335	2,352	99,30%
43	21/3/2018	NÃO	895,99	512,65	383,34	2,337	2,352	99,38%
44	21/3/2018	NÃO	943,53	537,42	406,11	2,323	2,352	98,78%
45	26/3/2018	NÃO	979,26	563,21	416,05	2,354	2,352	100,07%
46	26/3/2018	NÃO	814,83	457,44	357,39	2,280	2,352	96,94%
47	1/3/2018	NÃO	860,5	486,99	373,51	2,304	2,352	97,95%
48	2/3/2018	NÃO	945,22	535,09	410,13	2,305	2,352	97,99%
49	2/3/2018	NÃO	849,58	481,76	367,82	2,310	2,352	98,20%
50	2/3/2018	NÃO	1053,31	596,96	456,35	2,308	2,352	98,13%
51	2/3/2018	NÃO	1000,19	566,09	434,1	2,304	2,352	97,96%
52	28/6/2018	SIM	785,68	421,95	363,73	2,160	2,352	91,84%
53	28/6/2018	SIM	1015,65	567,59	448,06	2,267	2,352	96,38%
54	28/6/2018	SIM	745,1	406	339,1	2,197	2,352	93,42%
55	28/6/2018	SIM	867,52	484,98	382,54	2,268	2,352	96,42%
56	28/6/2018	SIM	803,06	452,53	350,53	2,291	2,352	97,41%
57	28/6/2018	SIM	859,25	490,06	369,19	2,327	2,352	98,95%
58	16/7/2018	SIM	823,34	476,87	346,47	2,376	2,352	101,04%
59	18/7/2018	SIM	764,05	427,92	336,13	2,273	2,352	96,64%
60	20/7/2018	SIM	840,47	478,51	361,96	2,322	2,352	98,72%
61	23/7/2018	SIM	859,29	485,85	373,44	2,301	2,352	97,83%

62	24/7/2018	SIM	789,58	442,59	346,99	2,276	2,352	96,75%
63	27/7/2018	SIM	863,2	498,99	364,21	2,370	2,352	100,77%
64	27/7/2018	SIM	758,26	431,82	326,44	2,323	2,352	98,76%
65	30/7/2018	SIM	834,57	478,84	355,73	2,346	2,352	99,75%
66	11/9/2018	SIM	794,7	441,83	352,87	2,252	2,352	95,75%
67	11/9/2018	SIM	935,68	533,6	402,08	2,327	2,352	98,94%
68	18/9/2018	SIM	853,87	487,27	366,6	2,329	2,352	99,03%
69	19/9/2018	SIM	850,77	487,61	363,16	2,343	2,352	99,60%
70	19/9/2018	SIM	715,1	402,35	312,75	2,286	2,352	97,21%
71	19/9/2018	SIM	695,02	400,65	294,37	2,361	2,352	100,38%
72	19/9/2018	SIM	688,15	387,26	300,89	2,287	2,352	97,24%
73	19/9/2018	SIM	670,07	390,44	279,63	2,396	2,352	101,88%
74	19/9/2018	SIM	715,1	400,6	314,5	2,274	2,352	96,67%
75	19/9/2018	SIM	792,45	445,58	346,87	2,285	2,352	97,13%
76	24/9/2018	SIM	710,7	399,8	310,9	2,286	2,352	97,19%
77	24/9/2018	SIM	741,91	415,87	326,04	2,276	2,352	96,75%
78	24/9/2018	SIM	670,82	376,09	294,73	2,276	2,352	96,77%
79	24/9/2018	SIM	630,5	355,9	274,6	2,296	2,352	97,62%
80	25/9/2018	SIM	670,06	376,03	294,03	2,279	2,352	96,89%
81	25/9/2018	SIM	628,95	357,85	271,1	2,320	2,352	98,64%
82	27/9/2018	SIM	620,6	350,5	270,1	2,298	2,352	97,69%
83	27/9/2018	SIM	645,49	365,1	280,39	2,302	2,352	97,88%
84	29/10/2018	SIM	779,45	432,78	346,67	2,248	2,352	95,59%
85	29/10/2018	SIM	813,7	460,12	353,58	2,301	2,352	97,85%
86	29/10/2018	SIM	780,92	440,39	340,53	2,293	2,352	97,50%
87	29/10/2018	SIM	820,81	463,48	357,33	2,297	2,352	97,66%
88	30/10/2018	SIM	925,76	520,5	405,26	2,284	2,352	97,12%
89	30/10/2018	SIM	695,6	384,16	311,44	2,233	2,352	94,96%
90	16/11/2018	SIM	856,97	481,34	375,63	2,281	2,352	97,00%
91	16/11/2018	SIM	682,56	381,9	300,66	2,270	2,352	96,52%
92	16/11/2018	SIM	861,1	484,77	376,33	2,288	2,352	97,29%
93	16/11/2018	SIM	838,03	468,07	369,96	2,265	2,352	96,31%
94	16/11/2018	SIM	798,13	451,04	347,09	2,299	2,352	97,77%
95	20/11/2018	SIM	780,88	431,28	349,6	2,234	2,352	94,97%
96	20/11/2018	SIM	802,04	425,85	376,19	2,132	2,352	90,65%
97	20/11/2018	SIM	779,26	448,74	330,52	2,358	2,352	100,24%
98	20/11/2018	SIM	804,93	454,84	350,09	2,299	2,352	97,76%
99	26/11/2018	SIM	838,1	482,22	355,88	2,355	2,352	100,13%
100	27/11/2018	SIM	784,59	450,5	334,09	2,348	2,352	99,85%
101	27/11/2018	SIM	698,17	393,99	304,18	2,295	2,352	97,59%
102	9/12/2018	SIM	734,21	422,38	311,83	2,355	2,352	100,11%
103	9/12/2018	SIM	807,83	460,8	347,03	2,328	2,352	98,97%
104	9/12/2018	SIM	732,62	421,89	310,73	2,358	2,352	100,24%
105	9/12/2018	SIM	820	474,78	345,22	2,375	2,352	100,99%
106	9/12/2018	SIM	841,31	486,79	354,52	2,373	2,352	100,90%
107	12/12/2018	SIM	764,41	428,63	335,78	2,277	2,352	96,79%

108	12/12/2018	SIM	847,44	476,82	370,62	2,287	2,352	97,22%
109	12/12/2018	SIM	748,4	417,79	330,61	2,264	2,352	96,25%
110	12/12/2018	SIM	714,95	405,07	309,88	2,307	2,352	98,09%
111	15/12/2018	SIM	817,04	454,16	362,88	2,252	2,352	95,73%
112	15/12/2018	SIM	764,88	429,98	334,9	2,284	2,352	97,10%
113	15/12/2018	SIM	878,32	494,84	383,48	2,290	2,352	97,38%
114	15/12/2018	SIM	843,78	481,64	362,14	2,330	2,352	99,06%
115	15/12/2018	SIM	733,97	408,47	325,5	2,255	2,352	95,87%
116	15/12/2018	SIM	836	474,26	361,74	2,311	2,352	98,26%
117	16/12/2018	SIM	922,29	516,53	405,76	2,273	2,352	96,64%
118	16/12/2018	SIM	751,62	426,47	325,15	2,312	2,352	98,28%
119	18/12/2018	SIM	898,94	506,92	392,02	2,293	2,352	97,50%
120	29/12/2017	SIM	831,61	468,54	363,07	2,290	2,352	97,38%
121	29/12/2017	SIM	804,94	456,34	348,6	2,309	2,352	98,17%
122	29/12/2017	SIM	825,641	465,36	360,281	2,292	2,352	97,43%
123	29/12/2017	SIM	801,79	465,43	336,36	2,384	2,352	101,35%
124	29/12/2017	SIM	801,72	450,55	351,17	2,283	2,352	97,07%
125	29/12/2017	SIM	865,52	487,41	378,11	2,289	2,352	97,32%
126	29/12/2017	SIM	705,87	401,03	304,84	2,316	2,352	98,45%
127	14/12/2017	SIM	945,08	532,76	412,32	2,292	2,352	97,45%
128	14/12/2017	SIM	795,8	450,7	345,1	2,306	2,352	98,04%
129	14/12/2017	SIM	838,94	475,5	363,44	2,308	2,352	98,14%
130	19/12/2017	SIM	831,98	468,11	363,87	2,286	2,352	97,21%
131	19/12/2017	SIM	925,88	522,59	403,29	2,296	2,352	97,61%
132	19/12/2017	SIM	1195,98	679,34	516,64	2,315	2,352	98,42%
133	19/12/2017	SIM	1449,8	818,56	631,24	2,297	2,352	97,65%
134	19/12/2017	SIM	1176,06	667,94	508,12	2,315	2,352	98,41%
135	22/12/2017	SIM	938,64	522,27	416,37	2,254	2,352	95,85%
136	16/1/2018	SIM	814,52	433,43	381,09	2,137	2,352	90,87%
137	16/1/2018	SIM	1395,29	591,15	804,14	1,735	2,352	73,77%
138	14/12/2017	SIM	907,87	511,38	396,49	2,290	2,352	97,35%
139	14/12/2017	SIM	678,89	385,44	293,45	2,313	2,352	98,36%
140	14/12/2017	SIM	679,07	384,17	294,9	2,303	2,352	97,90%
141	14/12/2017	SIM	726,36	411,55	314,81	2,307	2,352	98,10%
142	20/12/2017	SIM	907,35	510,54	396,81	2,287	2,352	97,22%
143	21/12/2017	SIM	891,88	511,65	380,23	2,346	2,352	99,73%
144	20/12/2017	SIM	721,5	407,16	314,34	2,295	2,352	97,59%
145	21/12/2017	SIM	876,28	500,06	376,22	2,329	2,352	99,03%
146	20/12/2017	SIM	799,39	451,93	347,46	2,301	2,352	97,82%
147	20/12/2017	SIM	658	375,05	282,95	2,325	2,352	98,87%
148	20/12/2017	SIM	759,3	428,95	330,35	2,298	2,352	97,72%
149	20/12/2017	SIM	712,63	405,3	307,33	2,319	2,352	98,59%
150	21/12/2017	SIM	795,46	450,54	344,92	2,306	2,352	98,05%
151	21/12/2017	SIM	768,75	437,12	331,63	2,318	2,352	98,56%
152	21/12/2017	SIM	683,7	390,39	293,31	2,331	2,352	99,11%
153	21/12/2017	SIM	814,83	461,35	353,48	2,305	2,352	98,01%

154	23/12/2017	SIM	878,31	498,52	379,79	2,313	2,352	98,33%
155	23/12/2017	SIM	843,1	475,38	367,72	2,293	2,352	97,48%
156	23/12/2017	SIM	691,09	393,89	297,2	2,325	2,352	98,87%
157	23/12/2017	SIM	663,8	377,41	286,39	2,318	2,352	98,55%
158	26/12/2017	SIM	819,79	467,64	352,15	2,328	2,352	98,98%
159	26/12/2017	SIM	820,99	463,41	357,58	2,296	2,352	97,62%
160	26/12/2017	SIM	770,02	437,45	332,57	2,315	2,352	98,44%
161	26/12/2017	SIM	765,35	434,31	331,04	2,312	2,352	98,30%
162	26/12/2017	SIM	807,4	456,04	351,36	2,298	2,352	97,70%
163	26/12/2017	SIM	877,9	498,33	379,57	2,313	2,352	98,34%
164	26/12/2017	SIM	806,93	458,37	348,56	2,315	2,352	98,43%
165	26/12/2017	SIM	843,11	471,87	371,24	2,271	2,352	96,56%
166	27/12/2017	SIM	832,29	467,91	364,38	2,284	2,352	97,11%
167	27/12/2017	SIM	886,23	499,86	386,37	2,294	2,352	97,52%
168	27/12/2017	SIM	793,29	448,55	344,74	2,301	2,352	97,84%
169	27/12/2017	SIM	788,24	447,15	341,09	2,311	2,352	98,25%
170	27/12/2017	SIM	877,9	497,28	380,62	2,306	2,352	98,07%
171	27/12/2017	SIM	840,06	470,22	369,84	2,271	2,352	96,57%
172	27/12/2017	SIM	832,29	466,91	365,38	2,278	2,352	96,85%
173	28/12/2017	SIM	834,82	474,25	360,57	2,315	2,352	98,44%
174	28/12/2017	SIM	742,85	421,83	321,02	2,314	2,352	98,39%
175	28/12/2017	SIM	706,1	405,64	300,46	2,350	2,352	99,92%
176	28/12/2017	SIM	714,27	409,29	304,98	2,342	2,352	99,58%
177	28/12/2017	SIM	717,06	411,75	305,31	2,349	2,352	99,86%
178	28/12/2017	SIM	823,59	473,88	349,71	2,355	2,352	100,13%
179	28/12/2017	SIM	721,76	409,21	312,55	2,309	2,352	98,18%
180	28/12/2017	SIM	756,49	433,32	323,17	2,341	2,352	99,53%
181	28/12/2017	SIM	797,93	460,37	337,56	2,364	2,352	100,50%
182	28/12/2017	SIM	780,03	445,92	334,11	2,335	2,352	99,26%
183	28/12/2017	SIM	773,16	446,29	326,87	2,365	2,352	100,57%
184	28/12/2017	SIM	802,84	456,01	346,83	2,315	2,352	98,42%
185	29/12/2017	SIM	816,26	460,9	355,36	2,297	2,352	97,66%
186	29/12/2017	SIM	795,3	449,36	345,94	2,299	2,352	97,74%
187	29/12/2017	SIM	806,49	459,36	347,13	2,323	2,352	98,78%
188	29/12/2017	SIM	786,15	445,16	340,99	2,305	2,352	98,02%
189	29/12/2017	SIM	790,05	445,6	344,45	2,294	2,352	97,52%
190	29/12/2017	SIM	809,3	459,31	349,99	2,312	2,352	98,31%
191	29/12/2017	SIM	831,61	468,54	363,07	2,290	2,352	97,38%
192	29/12/2017	SIM	804,94	456,34	348,6	2,309	2,352	98,17%
193	29/12/2017	SIM	801,79	465,43	336,36	2,384	2,352	101,35%
194	29/12/2017	SIM	801,72	450,55	351,17	2,283	2,352	97,07%
195	29/12/2017	SIM	865,52	487,41	378,11	2,289	2,352	97,32%
196	29/12/2017	SIM	705,87	401,03	304,84	2,316	2,352	98,45%
197	8/1/2018	SIM	705,95	401,81	304,14	2,321	2,352	98,69%
198	8/1/2018	SIM	701,41	400,94	300,47	2,334	2,352	99,25%
199	8/1/2018	SIM	684,4	391,18	293,22	2,334	2,352	99,24%

200	8/1/2018	SIM	703,2	400,6	302,6	2,324	2,352	98,80%
201	8/1/2018	SIM	608,48	349,38	259,1	2,348	2,352	99,85%
202	8/1/2018	SIM	637,88	363,04	274,84	2,321	2,352	98,68%
203	8/1/2018	SIM	664,03	378,21	285,82	2,323	2,352	98,78%
204	8/1/2018	SIM	645,51	369,8	275,71	2,341	2,352	99,54%
205	8/1/2018	SIM	663,25	377,83	285,42	2,324	2,352	98,80%
206	8/1/2018	SIM	677,4	383,78	293,62	2,307	2,352	98,09%
207	8/1/2018	SIM	656,97	376,47	280,5	2,342	2,352	99,58%
208	8/1/2018	SIM	697,14	394,24	302,9	2,302	2,352	97,86%
209	9/1/2018	SIM	528,04	300,69	227,35	2,323	2,352	98,75%
210	9/1/2018	SIM	573,06	326,95	246,11	2,328	2,352	99,00%
211	9/1/2018	SIM	544,26	310,41	233,85	2,327	2,352	98,95%
212	9/1/2018	SIM	442,45	253,14	189,31	2,337	2,352	99,37%
213	9/1/2018	SIM	645,58	368,4	277,18	2,329	2,352	99,03%
214	10/1/2018	SIM	644,72	364,64	280,08	2,302	2,352	97,87%
215	17/1/2018	SIM	869,41	485,71	383,7	2,266	2,352	96,34%
216	17/1/2018	SIM	706,54	394,82	311,72	2,267	2,352	96,37%
217	17/1/2018	SIM	816,05	458,5	357,55	2,282	2,352	97,04%
218	17/1/2018	SIM	782,52	447,8	334,72	2,338	2,352	99,40%
219	18/1/2018	SIM	792,77	440,28	352,49	2,249	2,352	95,62%
220	18/1/2018	SIM	853,3	478,88	374,42	2,279	2,352	96,90%
221	18/1/2018	SIM	1067,27	615,46	451,81	2,362	2,352	100,43%
222	18/1/2018	SIM	1061,96	591,94	470,02	2,259	2,352	96,06%
223	19/1/2018	SIM	975,38	535,03	440,35	2,215	2,352	94,18%
224	19/1/2018	SIM	921,45	513,73	407,72	2,260	2,352	96,09%
225	19/1/2018	SIM	1031,11	579,05	452,06	2,281	2,352	96,98%
226	19/1/2018	SIM	1021,91	573,76	448,15	2,280	2,352	96,95%
227	19/1/2018	SIM	1014,36	583,4	430,96	2,354	2,352	100,07%
228	19/1/2018	SIM	947,79	531,27	416,52	2,275	2,352	96,75%
229	19/1/2018	SIM	742,9	412,27	330,63	2,247	2,352	95,53%
230	19/1/2018	SIM	991,85	563,73	428,12	2,317	2,352	98,50%
231	19/1/2018	SIM	952,73	533,2	419,53	2,271	2,352	96,55%
232	19/1/2018	SIM	1018,84	568,54	450,3	2,263	2,352	96,20%
233	19/1/2018	SIM	861,11	483,54	377,57	2,281	2,352	96,97%
234	19/1/2018	SIM	980,76	549,87	430,89	2,276	2,352	96,77%
235	22/1/2018	SIM	945,1	537,52	407,58	2,319	2,352	98,59%
236	22/1/2018	SIM	753,27	412,21	341,06	2,209	2,352	93,90%
237	22/1/2018	SIM	896,8	505,28	391,52	2,291	2,352	97,39%
238	22/1/2018	SIM	764,27	428,06	336,21	2,273	2,352	96,65%
239	23/1/2018	SIM	870,37	489,3	381,07	2,284	2,352	97,11%
240	23/1/2018	SIM	900,15	505,3	394,85	2,280	2,352	96,93%
241	23/1/2018	SIM	699,83	391,14	308,69	2,267	2,352	96,39%
242	23/1/2018	SIM	993,59	565,61	427,98	2,322	2,352	98,71%
243	23/1/2018	SIM	815,82	455,89	359,93	2,267	2,352	96,37%
244	23/1/2018	SIM	785,29	435,56	349,73	2,245	2,352	95,47%
245	23/1/2018	SIM	930,73	528,35	402,38	2,313	2,352	98,34%

246	23/1/2018	SIM	866,83	495,12	371,71	2,332	2,352	99,15%
247	24/1/2018	SIM	1025,28	579,14	446,14	2,298	2,352	97,71%
248	24/1/2018	SIM	807,26	439,99	367,27	2,198	2,352	93,45%
249	24/1/2018	SIM	836,69	466,41	370,28	2,260	2,352	96,07%
250	24/1/2018	SIM	848,95	479,29	369,66	2,297	2,352	97,64%
251	24/1/2018	SIM	825,11	464,03	361,08	2,285	2,352	97,16%
252	24/1/2018	SIM	846,8	476,75	370,05	2,288	2,352	97,29%
253	24/1/2018	SIM	888	498,34	389,66	2,279	2,352	96,89%
254	24/1/2018	SIM	894,81	496,9	397,91	2,249	2,352	95,61%
255	24/1/2018	SIM	888,3	500,73	387,57	2,292	2,352	97,45%
256	24/1/2018	SIM	846,49	462,66	383,83	2,205	2,352	93,77%
257	24/1/2018	SIM	938,21	405,14	533,07	1,760	2,352	74,83%
258	25/1/2018	SIM	897,45	489,46	407,99	2,200	2,352	93,52%
259	25/1/2018	SIM	885,3	492,51	392,79	2,254	2,352	95,83%
260	25/1/2018	SIM	824,16	453,4	370,76	2,223	2,352	94,51%
261	25/1/2018	SIM	984,38	541,25	443,13	2,221	2,352	94,45%
262	25/1/2018	SIM	970,73	532,23	438,5	2,214	2,352	94,12%
263	25/1/2018	SIM	940,53	519,25	421,28	2,233	2,352	94,92%
264	25/1/2018	SIM	884,96	488,09	396,87	2,230	2,352	94,81%
265	25/1/2018	SIM	908	512,25	395,75	2,294	2,352	97,55%
266	26/1/2018	SIM	808,02	443,97	364,05	2,220	2,352	94,37%
267	26/1/2018	SIM	935,1	527,8	407,3	2,296	2,352	97,61%
268	26/1/2018	SIM	896	501,63	394,37	2,272	2,352	96,60%
269	26/1/2018	SIM	796,85	440,76	356,09	2,238	2,352	95,14%
270	26/1/2018	SIM	864,79	474,05	390,74	2,213	2,352	94,10%
271	26/1/2018	SIM	976,59	550,6	425,99	2,293	2,352	97,47%
272	26/1/2018	SIM	931,87	516,27	415,6	2,242	2,352	95,33%
273	26/1/2018	SIM	891,8	492,7	399,1	2,235	2,352	95,01%
274	26/1/2018	SIM	961,39	540,85	420,54	2,286	2,352	97,20%
275	26/1/2018	SIM	864,68	479,57	385,11	2,245	2,352	95,46%
276	26/1/2018	SIM	991,67	551,19	440,48	2,251	2,352	95,72%
277	26/1/2018	SIM	808,7	436,46	372,24	2,173	2,352	92,37%
278	27/1/2018	SIM	865,15	481,93	383,22	2,258	2,352	95,99%
279	27/1/2018	SIM	934,71	530,31	404,4	2,311	2,352	98,27%
280	27/1/2018	SIM	908,17	511,5	396,67	2,289	2,352	97,34%
281	27/1/2018	SIM	969,39	546,71	422,68	2,293	2,352	97,51%
282	27/1/2018	SIM	959,08	529,64	429,44	2,233	2,352	94,95%
283	27/1/2018	SIM	751,63	414,82	336,81	2,232	2,352	94,88%
284	27/1/2018	SIM	807,8	443,45	364,35	2,217	2,352	94,26%
285	27/1/2018	SIM	1032,94	574,62	458,32	2,254	2,352	95,82%
286	27/1/2018	SIM	1007,93	564,93	443	2,275	2,352	96,74%
287	27/1/2018	SIM	921,5	517,54	403,96	2,281	2,352	96,99%
288	29/1/2018	SIM	867,7	491,02	376,68	2,304	2,352	97,94%
289	29/1/2018	SIM	904,7	511,75	392,95	2,302	2,352	97,89%
290	29/1/2018	SIM	979,96	552,43	427,53	2,292	2,352	97,46%
291	30/1/2018	SIM	825,26	473,44	351,82	2,346	2,352	99,73%

292	30/1/2018	SIM	991,94	541,25	450,69	2,201	2,352	93,58%
293	30/1/2018	SIM	588,52	318,39	270,13	2,179	2,352	92,63%
294	30/1/2018	SIM	601,91	318,27	283,64	2,122	2,352	90,22%
295	30/1/2018	SIM	590,36	323,78	266,58	2,215	2,352	94,16%
296	31/1/2018	SIM	963,45	549,11	414,34	2,325	2,352	98,86%
297	31/1/2018	SIM	920,12	518,53	401,59	2,291	2,352	97,41%
298	31/1/2018	SIM	1063,38	604,44	458,94	2,317	2,352	98,51%
299	31/1/2018	SIM	977,64	553,49	424,15	2,305	2,352	98,00%
300	31/1/2018	SIM	968,08	540,12	427,96	2,262	2,352	96,18%
301	31/1/2018	SIM	980,35	554,3	426,05	2,301	2,352	97,83%
302	31/1/2018	SIM	935,62	529,26	406,36	2,302	2,352	97,89%
303	31/1/2018	SIM	868,79	480,11	388,68	2,235	2,352	95,04%
304	31/1/2018	SIM	1083,77	610,46	473,31	2,290	2,352	97,35%
305	31/1/2018	SIM	914,61	513,64	400,97	2,281	2,352	96,98%
306	31/1/2018	SIM	878,9	498,27	380,63	2,309	2,352	98,17%
307	31/1/2018	SIM	839,52	473,32	366,2	2,293	2,352	97,47%
308	1/2/2018	SIM	852,1	491,91	360,19	2,366	2,352	100,58%
309	1/2/2018	SIM	1116,71	624,3	492,41	2,268	2,352	96,42%
310	1/2/2018	SIM	969,68	555,9	413,78	2,343	2,352	99,64%
311	1/2/2018	SIM	800,4	470,35	330,05	2,425	2,352	103,11%
312	1/2/2018	SIM	1043,4	584,58	458,82	2,274	2,352	96,69%
313	1/2/2018	SIM	896,19	517,16	379,03	2,364	2,352	100,53%
314	1/2/2018	SIM	888,02	512,96	375,06	2,368	2,352	100,67%
315	1/2/2018	SIM	663,43	376,29	287,14	2,310	2,352	98,23%
316	0202/2018	SIM	822,95	473,27	349,68	2,353	2,352	100,06%
317	0202/2018	SIM	1009,07	568,4	440,67	2,290	2,352	97,36%
318	0202/2018	SIM	856,6	487,76	368,84	2,322	2,352	98,74%
319	0202/2018	SIM	1045,97	597,29	448,68	2,331	2,352	99,12%
320	6/2/2018	SIM	843,36	461,33	382,03	2,208	2,352	93,86%
321	6/2/2018	SIM	906,86	509,32	397,54	2,281	2,352	96,99%
322	6/2/2018	SIM	1362,13	786,39	575,74	2,366	2,352	100,59%
323	6/2/2018	SIM	1170,99	673,41	497,58	2,353	2,352	100,06%
324	6/2/2018	SIM	1069,63	587,44	482,19	2,218	2,352	94,31%
325	7/2/2018	SIM	969,84	549,9	419,94	2,309	2,352	98,19%
326	7/2/2018	SIM	1135,95	643,61	492,34	2,307	2,352	98,10%
327	7/2/2018	SIM	926,09	525,01	401,08	2,309	2,352	98,17%
328	8/2/2018	SIM	780,29	435,7	344,59	2,264	2,352	96,28%
329	8/2/2018	SIM	821,94	467,6	354,34	2,320	2,352	98,62%
330	8/2/2018	SIM	986,51	550,39	436,12	2,262	2,352	96,17%
331	8/2/2018	SIM	910,82	518,65	392,17	2,323	2,352	98,75%
332	8/2/2018	SIM	828,74	476,91	351,83	2,356	2,352	100,15%
333	8/2/2018	SIM	802,03	459,24	342,79	2,340	2,352	99,48%
334	8/2/2018	SIM	885,59	503	382,59	2,315	2,352	98,42%
335	9/2/2018	SIM	833,98	476,99	356,99	2,336	2,352	99,33%
336	9/2/2018	SIM	839,53	476,99	362,54	2,316	2,352	98,46%
337	9/2/2018	SIM	817,34	471,14	346,2	2,361	2,352	100,38%

338	19/2/2018	SIM	951,11	539,21	411,9	2,309	2,352	98,18%
339	19/2/2018	SIM	906,26	512,9	393,36	2,304	2,352	97,95%
340	19/2/2018	SIM	903,58	514,7	388,88	2,324	2,352	98,79%
341	19/2/2018	SIM	924,82	519,7	405,12	2,283	2,352	97,06%
342	19/2/2018	SIM	833,81	465	368,81	2,261	2,352	96,12%
343	19/2/2018	SIM	865,19	487,91	377,28	2,293	2,352	97,50%
344	20/2/2018	SIM	890,93	504,06	386,87	2,303	2,352	97,91%
345	20/2/2018	SIM	843,31	477,1	366,21	2,303	2,352	97,91%
346	20/2/2018	SIM	852,36	482,1	370,26	2,302	2,352	97,88%
347	20/2/2018	SIM	937,92	536,99	400,93	2,339	2,352	99,46%
348	24/2/2018	SIM	779,04	437,1	341,94	2,278	2,352	96,87%
349	24/2/2018	SIM	863,08	491,91	371,17	2,325	2,352	98,86%
350	24/2/2018	SIM	860,37	486,91	373,46	2,304	2,352	97,95%
351	24/2/2018	SIM	850,1	481,91	368,19	2,309	2,352	98,17%
352	24/2/2018	SIM	868,45	491,96	376,49	2,307	2,352	98,07%
353	26/2/2018	SIM	824,56	461,09	363,47	2,269	2,352	96,45%
354	26/2/2018	SIM	987,18	565,56	421,62	2,341	2,352	99,55%
355	26/2/2018	SIM	948,98	541,06	407,92	2,326	2,352	98,91%
356	2/3/2018	SIM	807,4	459,61	347,79	2,322	2,352	98,70%
357	2/3/2018	SIM	818,29	462,96	355,33	2,303	2,352	97,91%
358	2/3/2018	SIM	1004,16	562,91	441,25	2,276	2,352	96,76%
359	5/3/2018	SIM	1174,14	662,64	511,5	2,295	2,352	97,60%
360	5/3/2018	SIM	851,58	478,43	373,15	2,282	2,352	97,03%
361	5/3/2018	SIM	859,04	490,44	368,6	2,331	2,352	99,09%
362	5/3/2018	SIM	919,85	513,48	406,37	2,264	2,352	96,24%
363	5/3/2018	SIM	983,26	565,05	418,21	2,351	2,352	99,96%
364	6/3/2018	SIM	934,68	511,1	423,58	2,207	2,352	93,82%
365	6/3/2018	SIM	844,06	464,63	379,43	2,225	2,352	94,58%
366	6/3/2018	SIM	813,22	444,4	368,82	2,205	2,352	93,75%
367	6/3/2018	SIM	901,48	501,62	399,86	2,254	2,352	95,85%
368	6/3/2018	SIM	997,48	543,39	454,09	2,197	2,352	93,40%
369	6/3/2018	SIM	915,49	511,18	404,31	2,264	2,352	96,27%
370	7/3/2018	SIM	806,32	444,36	361,96	2,228	2,352	94,71%
371	7/3/2018	SIM	831,91	463,76	368,15	2,260	2,352	96,08%
372	7/3/2018	SIM	899,31	515,1	384,21	2,341	2,352	99,52%
373	7/3/2018	SIM	845,39	474,24	371,15	2,278	2,352	96,84%
374	7/3/2018	SIM	946,34	540,66	405,68	2,333	2,352	99,18%
375	8/3/2018	SIM	834,32	460,27	374,05	2,231	2,352	94,83%
376	8/3/2018	SIM	933,05	535,94	397,11	2,350	2,352	99,90%
377	8/3/2018	SIM	922,27	526,97	395,3	2,333	2,352	99,20%
378	16/3/2018	SIM	841,71	471,55	370,16	2,274	2,352	96,68%
379	20/3/2018	SIM	890,78	499,3	391,48	2,275	2,352	96,74%
380	20/3/2018	SIM	805,29	458,21	347,08	2,320	2,352	98,65%
381	28/6/2018	SIM	937,2	523	414,2	2,263	2,352	96,20%
382	29/6/2018	SIM	1049,34	601,04	448,3	2,341	2,352	99,52%
383	29/6/2018	SIM	932,3	523,7	408,6	2,282	2,352	97,01%

384	29/6/2018	SIM	908,46	523,25	385,21	2,358	2,352	100,27%
385	4/7/2018	SIM	931,94	525,35	406,59	2,292	2,352	97,45%
386	4/7/2018	SIM	885,47	497,33	388,14	2,281	2,352	96,99%
387	5/7/2018	SIM	799,03	450,29	348,74	2,291	2,352	97,41%
388	5/7/2018	SIM	804,97	453,07	351,9	2,287	2,352	97,26%
389	7/7/2018	SIM	820,91	462,39	358,52	2,290	2,352	97,35%
390	7/7/2018	SIM	838,75	470,71	368,04	2,279	2,352	96,89%
391	7/7/2018	SIM	779,6	437,57	342,03	2,279	2,352	96,91%
392	7/7/2018	SIM	763,98	430,76	333,22	2,293	2,352	97,48%
393	7/7/2018	SIM	869,77	502,53	367,24	2,368	2,352	100,70%
394	20/7/2018	SIM	740,17	423,94	316,23	2,341	2,352	99,52%
395	27/7/2018	SIM	754,06	424,34	329,72	2,287	2,352	97,24%
396	27/7/2018	SIM	788,79	443,64	345,15	2,285	2,352	97,17%
397	2/8/2018	SIM	1097,47	622,13	475,34	2,309	2,352	98,16%
398	2/8/2018	SIM	990,18	574,71	415,47	2,383	2,352	101,33%
399	3/8/2018	SIM	853,4	483,31	370,09	2,306	2,352	98,04%
400	7/8/2018	SIM	940,59	532,08	408,51	2,302	2,352	97,89%
401	7/8/2018	SIM	926,79	522,94	403,85	2,295	2,352	97,57%
402	7/8/2018	SIM	925,05	523,1	401,95	2,301	2,352	97,85%
403	8/8/2018	SIM	861,26	495,69	365,57	2,356	2,352	100,17%
404	9/8/2018	SIM	838,61	479,85	358,76	2,338	2,352	99,38%
405	9/8/2018	SIM	822,81	476,85	345,96	2,378	2,352	101,12%
406	9/8/2018	SIM	838,61	479,85	358,76	2,338	2,352	99,38%
407	9/8/2018	SIM	822,81	476,85	345,96	2,378	2,352	101,12%
408	22/8/2018	SIM	938,67	534,63	404,04	2,323	2,352	98,78%
409	22/8/2018	SIM	888,09	503,41	384,68	2,309	2,352	98,16%
410	23/8/2018	SIM	988,37	574,83	413,54	2,390	2,352	101,62%
411	23/8/2018	SIM	988,95	558,81	430,14	2,299	2,352	97,75%
412	23/8/2018	SIM	924,26	520,32	403,94	2,288	2,352	97,28%
413	23/8/2018	SIM	856,37	485,53	370,84	2,309	2,352	98,18%
414	24/8/2018	SIM	912,35	512,51	399,84	2,282	2,352	97,01%
415	24/8/2018	SIM	859,15	493,53	365,62	2,350	2,352	99,91%
416	24/8/2018	SIM	859,08	486,65	372,43	2,307	2,352	98,07%
417	27/8/2018	SIM	995,13	566,56	428,57	2,322	2,352	98,72%
418	11/9/2018	SIM	937,09	531,95	405,14	2,313	2,352	98,34%
419	11/9/2018	SIM	851,52	476,83	374,69	2,273	2,352	96,62%
420	6/9/2018	SIM	910,4	511,8	398,6	2,284	2,352	97,11%
421	6/9/2018	SIM	886,76	499,42	387,34	2,289	2,352	97,34%
422	10/9/2018	SIM	857,86	492,67	365,19	2,349	2,352	99,88%
423	10/9/2018	SIM	847,49	476,12	371,37	2,282	2,352	97,03%
424	11/9/2018	SIM	911,35	511,63	399,72	2,280	2,352	96,94%
425	11/9/2018	SIM	936,49	531,59	404,9	2,313	2,352	98,34%
426	12/9/2018	SIM	898,35	509,26	389,09	2,309	2,352	98,17%
427	12/9/2018	SIM	867,7	485,79	381,91	2,272	2,352	96,60%
428	12/9/2018	SIM	724,2	405,27	318,93	2,271	2,352	96,54%
429	12/9/2018	SIM	885,67	498,55	387,12	2,288	2,352	97,27%

430	13/9/2018	SIM	884,84	501,62	383,22	2,309	2,352	98,17%
431	13/9/2018	SIM	870,85	498,16	372,69	2,337	2,352	99,35%
432	13/9/2018	SIM	865,24	491,54	373,7	2,315	2,352	98,44%
433	13/9/2018	SIM	884,01	496,76	387,25	2,283	2,352	97,06%
434	13/9/2018	SIM	849,43	482,7	366,73	2,316	2,352	98,48%
435	13/9/2018	SIM	910,63	514,14	396,49	2,297	2,352	97,65%
436	14/9/2018	SIM	818,08	462,5	355,58	2,301	2,352	97,82%
437	14/9/2018	SIM	862,79	487,2	375,59	2,297	2,352	97,67%
438	20/9/2018	SIM	841,62	473,79	367,83	2,288	2,352	97,28%
439	20/9/2018	SIM	829,75	465,92	363,83	2,281	2,352	96,96%
