



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ARAUCÁRIA

Projeto de Pavimentação

AVENIDA DAS ARAUCÁRIAS e ANTIGA PR-421

MAIO/ 2018



SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO.....	2
2. ESTUDO TOPOGRÁFICO	6
3. PROJETO GEOMÉTRICO	6
4. MATERIAIS PARA PAVIMENTAÇÃO	8
5. PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO.....	9
5.1. Recomposição da Base	10
5.2. Pavimento Novo	10
5.3. Particularidades Construtivas	11
5.4. Deflexão.....	11
5.5. Fresagem.....	12
5.6. Base de Brita Graduada	13
5.7. Imprimação com Emulsão Asfáltica (CM-30).....	14
5.8. Pintura de Ligação	15
5.9. Concreto Betuminoso Usinado à Quente (CBUQ) - Revestimento e Binder	15
6. PROJETO DE DRENAGEM.....	21
7. PROJETO DE SINALIZAÇÃO	21
7.1. Sinalização horizontal	22
8. PROJETO DE OBRAS COMPLEMENTARES	22
8.1. Meio Fio	22
9. ANEXOS.....	23
9.1. Deflexões.....	23
ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇO.....	38
a) Pavimentação.....	38
b) Drenagem e Obras de Arte Correntes	38
c) Serviços Complementares	39



1. APRESENTAÇÃO

O presente relatório tem por objetivo apresentar os Estudos e Projetos para a fresagem e o recape da AVENIDA DAS ARAUCÁRIAS e da ANTIGA PR-421 trecho com extensão total de 5.911,50 m. No projeto, foi previsto área de fresagem igual a 90.557,11 m² - por toda a extensão da via, e alargamento da pista nas estacas 180 + 10,0 m a 190 + 10,00 m – pista esquerda. A avenida está localizada nos Bairros Barigui, Chapada e Tomaz Coelho no município de Araucária.

DADOS DA VIA URBANA PROJETADA

- Bairros: Barigui/Chapada/Tomaz Coelho
- Tipo de Recape: Concreto Asfáltico Usinado à Quente + Binder
- Local: Avenida das Araucárias e antiga PR-421
- Projetos: Pavimentação e Sinalização
- Extensão Total das vias projetadas: 5.911,50 m
- Área de Fresagem: 90.557,11 m²
- Área de Pavimento Projetado: 264,20 m²
- I. AVENIDA DAS ARAUCÁRIAS: Início na Linha Férrea e final do trecho no entroncamento com a antiga PR-421. Estaca 0PP à Estaca 206 + 10,00 m – Extensão 4130,00 m;
- II. ANTIGA PR-421: Início no entroncamento com a Av. das Araucárias e final do trecho na ponte sobre o rio Barigui. Estaca 206 + 10,00 m à Estaca 295 + 11,50 m – Extensão 1781,50 m;
- Inclinação Transversal: 2%
- Composição do Recape
 - Trechos com fresagem de 9,0 cm:
 - Fresagem – e = 9,0 cm;



- Binder – e = 5,0 cm;
- Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ) – e = 4,0 cm.
- Trechos com fresagem de 4,0 cm:
 - Fresagem – e = 4,0 cm;
 - Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ) – e = 4,0 cm.
- Trechos em que haverá recomposição da base:
 - Fresagem – e = 9,0 cm;
 - Remoção e Recomposição da Camada Granular com BGS – e = 60,0 cm;
 - Binder – e = 5,0 cm;
 - Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ) – e = 4,0 cm.
- Composição do pavimento projetado:
 - Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ) – e = 4,0 cm;
 - Binder – e = 5,0 cm;
 - Brita Graduada – e = 15,0 cm;
 - Brita 4A – e = 20,0 cm.

O projeto supracitado contém:

- Estudos Topográficos;
- Projeto Geométrico;
- Projeto de Pavimentação;
- Projeto de Drenagem;
- Projeto de Sinalização horizontal e vertical.

MAPA SITUAÇÃO DA OBRA



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ARAUCÁRIA

4



R. Pedro Drusch, 111 – Centro
Fone: 41 3614.1400 - CEP:83702-080 – Araucária-PR
www.araucaria.pr.gov.br



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ARAUCÁRIA

5



R. Pedro Drusch, 111 – Centro
Fone: 41 3614.1400 - CEP:83702-080 – Araucária-PR
www.araucaria.pr.gov.br



2. ESTUDO TOPOGRÁFICO

Para subsidiar a elaboração dos projetos foi desenvolvido um estudo topográfico constituído pelo levantamento planialtimétrico cadastral onde se pode caracterizar fielmente o terreno.

Os serviços topográficos executados foram constituídos de levantamento planialtimétrico dos pontos característicos e cadastrais por irradiação.

3. PROJETO GEOMÉTRICO

Entende-se por projeto geométrico de uma via ao processo de correlacionar os seus elementos físicos com as características de operação, frenagem, aceleração, condições de segurança, conforto, uso do solo e das diretrizes



urbanísticas.

O Projeto Geométrico foi desenvolvido com base nos estudos topográficos e no projeto original, e servirá de base para o desenvolvimento dos projetos de terraplenagem, pavimentação, drenagem e sinalização.

O projeto foi desenvolvido buscando-se, principalmente, a maior adequação possível com as vias existentes, evitando-se demolições, remoções de interferências, ou desapropriações.

No Cadastramento Geral foram obtidas as coordenadas de todas as ocorrências de interesse para o projeto:

- . Alinhamento predial existente;
- . Divisas entre lotes;
- . Entradas de veículo das propriedades;
- . Pavimentos e meios-fios existentes;
- . Caixas de passagem de eletricidade, água e esgoto e telefonia;
- . Postes com seus respectivos diâmetros;
- . Árvores com seus respectivos diâmetros;
- . Córregos, rios;
- . Bueiros.

Planimetria

A planimetria foi realizada de forma a utilizar-se da maneira mais adequada a plataforma e os alinhamentos prediais existentes. Com os dados obtidos no Cadastramento Geral foram geradas as plantas plani-altimétricas. Nas plantas foram definidos os traçados com a determinação do eixo de locação e a implantação do estaqueamento de 20 em 20 metros, além dos pontos notáveis (início e final de curvas) e dos pontos de interseção horizontal.

Apresentação das Pranchas

Em planta, representada na escala 1: 500, apresenta-se o eixo de projeto estaqueado, de 20,00 em 20,00 m e os elementos do cadastro, como:



alinhamentos prediais, árvores, postes, caixas de inspeção, etc.

Alterações Geométricas

Na pista esquerda – sentido Curitiba para Araucária, foi implantada uma terceira faixa próxima ao Terminal Angélica, a fim de melhorar o tráfego na região.

Com a fila que formava nas pistas em que era permitido seguir em frente e a conversão à esquerda, resolvemos fazer uma faixa extra, à direita, de forma a ter uma faixa exclusiva para quem pretende fazer a conversão a esquerda e ainda manter duas faixas para seguirem em frente na Av. das Araucárias, dessa forma minimizando a influência dessa conversão no tráfego local.

Ainda entre as estacas 180+10,00 a estaca 190 +10,00; foi criada uma outra faixa extra a esquerda, iniciando antes a via exclusiva para o ônibus acessar ao terminal.

4. MATERIAIS PARA PAVIMENTAÇÃO

DISTÂNCIAS MÉDIAS DE TRANSPORTES – DMT

Para composição dos custos unitários dos serviços, foram adotados os seguintes fornecedores de insumos/materiais com as respectivas distâncias de transporte:

ITEM	FORNECEDOR	DMT (km)
Brita Graduada	Cotagron Minérios	20,5
Meio-fio e Paver	Tubovan Artefatos de Concreto	13,3
Emulsão Asfáltica	Refinaria Presidente Getúlio Vargas	3,4
CBUQ (massa)	Usina de Asfalto Venturi Zen	20,0
CAP (Usina CBUQ)	Refinaria Presidente Getúlio Vargas	19,2
Areia (Usina CBUQ)	Cotagron Minérios	0,9
Brita (Usina CBUQ)	Cotagron Minérios	0,9
Cal (Usina CBUQ)	Cal Cem	43,3
Material fresagem (bota-fora)	Pátio - SMOP	8,1



5. PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

Nos trechos em que é indicada fresagem de 9,0 cm, a estrutura de pavimento adotada consiste em:

- Realizar fresagem de revestimento betuminoso existente na espessura de 9,0 cm;
- Realizar a imprimação da base;
- Aplicar a pintura de ligação;
- Lançar o binder, CBUQ faixa A, na espessura de 5,0 cm;
- Aplicar a pintura de ligação;
- Lançar o revestimento, CBUQ faixa C, na espessura de 4,0 cm;

Avenida das Araucárias/Antiga PR-421		
Camada	Esp. (cm)	Material
Revestimento	4,0	Concreto Asfáltico Usinado à Quente – Faixa “C”
Pintura de Ligação	-	Emulsão asfáltica tipo RR-1C
Camada de Ligação	5,0	Concreto Asfáltico Usinado à Quente – Faixa “A”
Pintura de Ligação	-	Emulsão asfáltica tipo RR-1C
Imprimação	-	Imprimação com Emulsão Asfáltica CM-30

Nos trechos em que é indicada fresagem de 4,0 cm, a estrutura de pavimento adotada consiste em:

- Realizar fresagem de revestimento betuminoso existente na espessura de 4,0 cm;
- Aplicar a pintura de ligação;
- Lançar o revestimento, CBUQ faixa C, na espessura de 4,0 cm.

Avenida das Araucárias/Antiga PR-421		
Camada	Esp. (cm)	Material
Revestimento	4,0	Concreto Asfáltico Usinado à Quente – Faixa “C”
Pintura de Ligação	-	Emulsão asfáltica tipo RR-1C



5.1. Recomposição da Base

Nos pontos em que as deflexões encontradas pelo ensaio da viga Benkelman não atenderam aos limites considerados nesse projeto (130), foi considerada a remoção e de base e sub-base com altura de 60 cm, e posterior recomposição dessas camadas com brita graduada.

Para esses casos, a estrutura será consistida em:

Avenida das Araucárias – Recomposição		
Camada	Esp. (cm)	Material
Revestimento	4,0	Concreto Asfáltico Usinado à Quente – Faixa “C”
Pintura de Ligação	-	Emulsão asfáltica tipo RR-1C
Camada de Ligação	5,0	Concreto Asfáltico Usinado à Quente – Faixa “A”
Pintura de Ligação	-	Emulsão asfáltica tipo RR-1C
Imprimação	-	Imprimação com Emulsão Asfáltica CM-30
Camada Granular	60,0	Brita Graduada

5.2. Pavimento Novo

A proposta do projeto é a criação de uma terceira faixa para a pista esquerda da Avenida das Araucárias, entre as estacas 184+0,00 e 190+10,00, exclusiva para conversão à esquerda, evitando a formação de filas para conversão à esquerda e tornando a via mais segura e confortável para os usuários.

Para isso, foi aproveitado o estacionamento de veículos existente e onde não existia estrutura, projetado alargamento. A estrutura de alargamento foi definida de acordo com o projeto existente da Avenida das Araucárias, utilizando número “N” = $1,87 \times 10^7$ (USACE), e consistida em:

Avenida das Araucárias – Alargamento Terminal Angélica		
Camada	Esp. (cm)	Material
Revestimento	4,0	Concreto Asfáltico Usinado à Quente – Faixa “C”



Avenida das Araucárias – Alargamento Terminal Angélica

Camada	Esp. (cm)	Material
Pintura de Ligação	-	Emulsão asfáltica tipo RR-1C
Camada de Ligação	5,0	Concreto Asfáltico Usinado à Quente – Faixa “A”
Pintura de Ligação	-	Emulsão asfáltica tipo RR-1C
Imprimação	-	Imprimação com Emulsão Asfáltica CM-30
Base	15,0	Brita Graduada
Sub-Base	20,0	Brita 4A

5.3. Particularidades Construtivas

A pavimentação da Avenida das Araucárias consiste em construir uma estrutura presente ao usuário conforto, segurança e estabilidade, e seja capaz de resistir a ação do tráfego sem ruptura pelo período mínimo de 10 anos (período de projeto).

Nos trechos em que há recomposição das camadas granulares, a compactação deverá ser executada a cada 20 cm de altura granular, garantindo o intertravamento dos grãos adequado e a uniformidade da camada.

No alargamento da Avenida das Araucárias, entre as estacas 180+10,00 e 190+10,00 – pista esquerda, a compactação do subleito e das camadas granulares deverá ser feita manualmente nos locais em que a largura total de pista projetada for inferior a 0,50 m, para que a estrutura de fundação dos postes não seja prejudicada com as tensões provocadas pelo serviço.

5.4. Deflexão

A deflexão do pavimento existente foi determinada com o auxílio da viga Benkelman, normatizada pela DNER-ME 024/94 – Determinação das deflexões pela Viga Benkelman e pela DNER-PRO 175/94 – Aferição da Viga Benkelman.

De acordo com a DNER-PRO 175/94, antes da realização de qualquer medição com a Viga Benkelman esta deve ser aferida da seguinte forma:



- Posicionar a Viga Benkelman em uma mesa de madeira ou similar;
- Liberar a trava da viga;
- Apoiar a ponta de prova no centro do prato da prensa de modo a receber os movimentos verticais do conjunto de articulação;
- Ligar o vibrador;
- Fixar o extensômetro no tirante de aço da prensa, de tal forma que sua ponta apalpadora toque no prato da prensa e zerar o extensômetro;
- Ajustar e zerar o extensômetro da viga;
- Acionar a manivela da prensa com o dispositivo micrométrico a uma velocidade de aproximadamente 0,5 mm/min (carga) e fazer as leituras no extensômetro posicionado na prensa a cada 0,1 mm até 0,8 mm, e a cada 0,2 mm até 2,2 mm, num total de 15 leituras. Fazer as leituras correspondentes no extensômetro da viga;
- Repetir essas operações mais uma vez com o objetivo de caracterizar melhor a constante de aferição.

As deflexões encontradas pelo ensaio da Viga Benkelman estão apresentadas em anexo. Totalizando 320 m, o trecho mais crítico foi o da estaca 183 + 10,00 m a 199 + 10,00 m - pista esquerda, onde foi prevista a recomposição da base.

5.5. Fresagem

Foi considerada a fresagem do revestimento de 9,0 cm (remoção completa) para os trechos em que a via apresentou trincas isoladas (longitudinais e transversais) e interligadas (couro de jacaré ou blocos), afundamentos por consolidação, painéis e remendos. No restante da via, considerou-se fresagem de 4,0 cm, para revitalização do pavimento.

Embora seja mais barata, a demolição do pavimento não se mostra mais vantajosa neste caso. O resíduo gerado através da demolição do pavimento não consegue ser reaproveitado como é o caso do material fresado, que pode ser



utilizado nas camadas de base e sub-base de ciclovias e de vias de menor tráfego, evitando o descarte precoce de um material proveniente de fonte não renovável, e de alto custo de produção.

Outro ponto, é que por ser um resíduo poluente, o material betuminoso deve receber destinação ambiental adequada, gerando assim um custo extra de disposição de resíduo.

O material fresado da Avenida das Araucárias deverá ser encaminhado à sede da Secretaria Municipal de Obras de Araucária, de onde será destinado às obras de pavimentação do próprio município.

5.6. Base de Brita Graduada

Esta camada tem por objetivo resistir aos esforços verticais oriundos dos veículos e distribuir adequadamente a camada subjacente. Ver norma DNIT ES 141/2010.

A base deverá ser constituída de material com ISC igual ou superior a 60% (DNER-ME 049/94) e expansão máxima de 0,5%, isento de material orgânico, rocha sã, apresentando grau de compactação igual ou superior a 100% do Próctor Modificado (DNER-ME 129/94).

- Não deve ser permitida a execução do serviço em dias de chuva;
- O material transportado por caminhão basculante, deve ser depositado na pista em montes adequadamente espaçados;
- Deve ser espalhado pela motoniveladora;
- A variação do teor de umidade admitida para o material é de 2% da umidade ótima;
- Estabelecer o número de passadas por seguimentos experimentais;
- A compactação deve evoluir longitudinalmente, iniciando pelas bordas;
- O acabamento deve ser executado pela ação conjunta de motoniveladora e de rolos de pneus e liso-vibratórios;
- Não deve ser aberta ao tráfego e deve ser imprimada imediatamente



após ser liberada pelos controles, para não ficar exposta a ação de intempéries.

5.7. Imprimação com Emulsão Asfáltica (CM-30)

Imprimação consiste na aplicação de material asfáltico sobre a superfície da base concluída, antes da execução do revestimento asfáltico, objetivando conferir coesão superficial, impermeabilização e permitir condições de aderência entre esta e o revestimento a ser executado (Norma DER/PR ES-P 17/17).

A emulsão asfáltica para imprimação deve apresentar as características descritas na Norma DER/PR ES-P 17/17, de modo que em sua utilização seja alcançada a máxima eficiência.

A execução deve ser realizada somente após a perfeita conformação geométrica da base, procede-se a varredura da sua superfície, de modo a eliminar o pó e o material solto existente. Aplica-se a seguir a emulsão impermeabilizante na temperatura compatível, na quantidade certa e de maneira uniforme. A taxa de aplicação é aquela que pode ser absorvida pela base em 24 horas, devendo ser determinada experimentalmente na obra. A taxa de aplicação da emulsão asfáltica é da ordem de 0,9 a 1,7 l/m², conforme o tipo e a textura da base. O equipamento utilizado é o caminhão espargidor.

O material não deve ser distribuído quando a temperatura ambiente estiver abaixo de 10°C, ou em dias de chuva, ou quando esta estiver iminente. A temperatura de aplicação do material betuminoso deve ser fixada para cada tipo de ligante, em função da relação temperatura-viscosidade. Deve ser escolhida a temperatura que proporcione a melhor viscosidade para espalhamento. Deve-se imprimir a pista em um mesmo turno de trabalho e deixá-la, sempre que possível, fechada ao trânsito. Quando isto não for possível, trabalhar-se-á em meia pista, fazendo-se a imprimação da adjacente, assim que a primeira for permitida a sua abertura ao trânsito. Qualquer falha na aplicação do material betuminoso deve ser imediatamente corrigida. Na ocasião da aplicação do material betuminoso, a base deve se encontrar levemente úmida.

- O tráfego nas regiões imprimadas só deve ser permitido após



decorridas, no mínimo, 24 horas após a aplicação.

5.8. Pintura de Ligação

Consiste na aplicação de material betuminoso sobre a superfície da base, para promover aderência entre um revestimento betuminoso e a camada subjacente. O material utilizado será emulsão asfáltica tipo RR-1C, diluído em água na proporção 1:1, e aplicado na taxa de 0,50 a 0,80 litros/ m² de tal forma que a película de asfalto residual fique em torno de 0,3mm. O equipamento utilizado é o caminhão espargidor, salvo em locais de difícil acesso ou em pontos falhos que deverá ser utilizado o espargidor manual. Na execução do serviço deverão ser obedecidas as especificações técnicas.

5.9. Concreto Betuminoso Usinado à Quente (CBUQ) - Revestimento e Binder

Após executada a pintura de ligação, será executado os serviços de pavimentação asfáltica com CBUQ.

DESCRIÇÃO

A camada de rolamento de CBUQ consistirá em uma camada de mistura íntima, devidamente dosada, preparada e aplicada a quente, constituída de material betuminoso e agregado mineral (pedra britada, areia e pedregulho britado). A mesma será construída segundo o alinhamento, perfil, seção transversal típica e dimensões indicadas pelo projeto, tudo de acordo com a presente instrução.

MATERIAIS

O agregado mineral deve satisfazer as seguintes condições:

a) Distribuição granulométrica que satisfaça uma das graduações constantes do quadro abaixo:

PENEIRA DE MALHA QUADRADA	% PASSANDO, EM PESO DAS FAIXAS
---------------------------	--------------------------------



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ARAUCÁRIA

16

Discriminação	Abertura m.m	A	B	C	Tolerâncias fixas de Projeto
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	-	-	85-100	+/- 7%
3/8"	9,5	35-65	45-80	75-100	+/- 7%
Nº 4	4,8	25-50	28-60	50-85	+/- 7%
Nº 10	2	20-40	20-45	30-75	+/- 5%
Nº 40	0,42	10-30	10-32	15-40	+/- 5%
Nº 80	0,18	5-20	8-20	8-30	+/- 5%
Nº200	0,074	1-8	3-8	5-10	+/- 2%
Betume solúvel no CS ² (+) %		4,0-7,0 Camada de Ligação (binder)	4,5-7,5 Camada de ligação e rolamento	4,5-9,0 Camadas de rolamento	+/- 0,3%

A faixa usada deve ser aquela, cujo diâmetro máximo é igual ou inferior a 2/3 da espessura da camada de revestimento.

NOTAS:

a) graduação entre os limites supra deverá ser tal que pelo menos 10% do agregado total passem pela peneira de 4,75 mm e sejam retidos pela de 2,00 mm.

b) Abrasão Los Angeles, inferior a 40% na pedra britada e 50% no pedregulho;

R. Pedro Druszcz, 111 – Centro

Fone: 41 3614.1400 - CEP:83702-080 – Araucária-PR

www.araucaria.pr.gov.br



- c) Fragmentos moles ou alterados, em porcentagem total inferior a 2%;
- d) Substâncias nocivas e impurezas, em porcentagens inferiores a: torrões de argila – 0,5%, matéria orgânica, gravetos, etc. – 0,5%;
- e) O pedregulho só poderá ser aplicado quando, pelo menos, 95% dos fragmentos retidos na peneira de 4,76 mm apresentem uma face fragmentada pela britagem.

Caso seja usado “filler”, mineral, o mesmo deverá estar perfeitamente pulverizado e isento de argila, silte, mica e de matéria orgânica, todo o “filler” deverá passar pela peneira de 0,42 mm (número 40) podendo, até 35% ficar retido na de 0,074 mm (número 200), para efeito de dosagem o material trazido pelos demais agregados e que passa na peneira de 0,074 mm é considerado como “filler”.

O material betuminoso poderá ser um dos seguintes:

- a) Cimento Asfáltico – 50-60, 150-200, 85-100 e 100-120.
- b) Cap7 ou Cap 20

No caso dos materiais deixarem de cumprir alguma das exigências especificadas, a fiscalização poderá, excepcionalmente autorizar sua aplicação.

EQUIPAMENTO

O equipamento mínimo a ser utilizado na construção de camadas de rolamento de pré-misturado a quente é o seguinte:

- a) Veículos para transporte de materiais;
- b) Equipamento de aquecimento do material betuminoso, capaz de aquecer o mesmo e mantê-lo dentro dos limites especificados de temperatura;
- c) Equipamento de secagem e aquecimento de agregado, capaz de eliminar a umidade do mesmo, de aquecê-lo e mantê-lo dentro dos limites especificados de temperatura;
- d) Termômetro para o controle de temperatura do material betuminoso e do agregado;
- e) Equipamento misturador capaz de efetuar a mistura homogênea e intimamente, entre o agregado mineral e o material betuminoso;



f) Régua de madeira ou metálica, com arestas vivas e comprimento de aproximadamente 4,00m;

g) Gabarito de madeira ou metálico, cuja borda inferior tenha a forma de seção transversal estabelecida pelo projeto;

h) O equipamento para a compressão será constituído por rolo pneumático e rolo metálico liso, tipo tandem ou rolo vibratório. Os rolos pneumáticos, autopropulsores, devem ser dotados de dispositivos que permitam a calibragem de variação da pressão dos pneus de 2,5kgf/cm² a 8,4kgf/cm² (35 a 120 psi), devendo estar lastrados de acordo com as especificações do fabricante, para o serviço a ser executado;

i) Soquetes manuais de qualquer tipo aprovado pela fiscalização;

j) Pequenas ferramentas tais como pás, garfos, ancinhos, enxadas, etc.

Outros equipamentos, tais como usinas misturadoras fixas ou móveis, esparramadora-acabadoras, soquetes mecânicos, etc., poderão ser usados, uma vez aprovados pela fiscalização.

EXECUÇÃO

Deverá ser seguido o processo para construção de camadas de rolamento de CBUQ, com os equipamentos relacionados acima.

Trabalhos preliminares e condições atmosféricas.

A camada subjacente será preparada pela forma prescrita na respectiva instrução. A superfície devidamente imprimada deverá estar seca e livre de todo e qualquer material solto, devendo ser feita, em caso contrário, a limpeza, antes do início das operações de construção da camada de rolamento.

Não se executará o trabalho de que trata a presente instrução em tempo úmido ou quando as condições reinantes forem desfavoráveis, a critério da fiscalização.

Preparo dos materiais e da mistura

Preparo do agregado:

a) Caso o agregado mineral resulte de composição de materiais de dois ou



mais depósitos, as frações devem ser reunidas em proporção tal que permita a obtenção de uma das graduações especificadas;

b) Se o teor de umidade do agregado mineral for superior a 1% do peso desse agregado seco, o agregado deverá ser seco antes de ser levado para o misturador;

c) O agregado deverá ser aquecido até a temperatura indicada pela fiscalização;

d) A fiscalização poderá exigir que o agregado aquecido, antes de entrar no misturador, seja separado, por peneiração, em duas frações pelo menos, a fim de corrigir a graduação;

e) Não será permitido, sem expressa autorização da fiscalização, o adicionamento de qualquer ingrediente ao agregado mineral.

Preparo do aglutinante

a) o aglutinante betuminoso deverá ser aquecido até uma temperatura, para misturação, que fique entre os limites abaixo: Cimento Asfáltico – 135 a 160 oC.

Preparo da mistura

a) A composição da mistura será indicada pela fiscalização, devendo ficar entre os seguintes limites em peso: agregado – 94 a 96%, mat. Betuminoso – 6 a 4%.

b) O agregado mineral e o material betuminoso, nas quantidades e nas temperaturas preconizadas pela fiscalização, deverão ser intimamente misturados de forma que todas as partículas de agregado fiquem completamente cobertas do aglutinante betuminoso; o tempo de mistura não poderá ser inferior a 30 segundos.

c) Em caso algum o agregado poderá ser introduzido no misturador, a uma temperatura de mais de 15 graus centígrados acima da temperatura do material betuminoso.

Transporte de mistura

No transporte da mistura a fiscalização não tolerará segregação e nem que



a queda de temperatura seja muito elevada, de forma a prejudicar as operações seguintes.

Esparrame, compressão e acabamento.

A mistura betuminosa deverá ser esparramada de forma tal que permita, posteriormente a obtenção de uma camada de acordo com o projeto, sem novas adições, a menos que expressamente autorizadas pela fiscalização.

A temperatura da mistura, por ocasião das operações do esparrame, não poderá ser inferior a 110 graus centígrados, quando tiver sido usado cimento asfáltico.

Logo após o esparrame e assim que a mistura suporte o peso do rolo deve ser iniciada a compressão, pelo compressor especificado. A compressão deverá começar nos lados e progredir longitudinalmente, em cada passada, pelo menos metade da largura do seu rastro da passagem anterior; nas curvas, a rolagem progredirá do lado mais baixo para o mais alto, paralelamente ao eixo da via as mesmas condições de recobrimento do rastro.

Para impedir adesão do aglutinante betuminoso aos rolos, estes deverão ser molhados, não sendo, no entanto, permitido excesso de água, óleo diesel e outros materiais nocivos ao cimento asfáltico. Podendo ser utilizados óleo vegetal, água e sabão, etc.

Os compressores não poderão fazer manobra sobre as camadas que estejam sofrendo rolagem. As passadas sucessivas de compressor deverão ser feitas ao longo de extensões levemente diferentes.

A camada acabada deve apresentar-se uniforme, isenta de ondulações e sem saliências ou rebaixos. Nos lugares onde essas condições não forem respeitadas, critério da fiscalização o material será removido e substituído por mistura fresca, ainda à temperatura de aplicação que será comprimida até que adquira densidade igual a do material circunjacente, com o qual deverá ficar intimamente ligada, de forma que o serviço acabado não tenha aspecto de remendo.

Não será permitida aplicação da mistura após o anoitecer, tal pratica deverá ser aprovado pela Fiscalização quando apresentado equipamentos que



reproduzam a qualidade e quantidade de iluminação necessária para que os serviços não sejam prejudicados.

Processos alternativos de construção

A sequência das operações poderá ser modificada pela Empreiteira, com a aprovação da fiscalização, desde que resulte camada idêntica à que se obteria pelo processo de construção descrito.

No caso de utilização das máquinas citadas acima. Deverá a Empreiteira apresentar o esquema de trabalho contendo a sequência de operações, a fim de ser aprovada pela fiscalização.

6. PROJETO DE DRENAGEM

Para o projeto de Drenagem e Obras de Arte Correntes foi definido que os elementos existentes na Avenida das Araucárias atendem às especificações e possuem suficiência hidráulica.

As obras de Drenagem e Obras de Arte Correntes deverão ser executadas concomitantemente com as obras de pavimentação, com o acompanhamento da fiscalização da obra.

Será executada uma adequação na drenagem existente da estaca 189+15,0m a estaca 191+0,0m, onde está previsto o alargamento da pista. Haverá demolição de um segmento da sarjeta existente, a caixa coletora existente deverá receber uma limpeza e será adaptada para caixa de ligação, será conectada a uma caixa coletora projetada através de um tubo de concreto com diâmetro de 0,40 m, conforme projeto.

7. PROJETO DE SINALIZAÇÃO

O projeto de sinalização horizontal e vertical foi desenvolvido de acordo com as normas, especificações e orientações do CONTRAN, conforme as determinações do Novo Código de Trânsito Brasileiro.



7.1. Sinalização horizontal

A sinalização horizontal é composta por linhas e faixas (longitudinais e transversais), marcas de canalização, símbolos e legendas escritas no pavimento, cuja finalidade é organizar e controlar o fluxo de veículos que adentram ao empreendimento.

A sinalização horizontal é o conjunto de marcas viárias, símbolos e legendas, para atender às condições mínimas de segurança e conforto ao usuário.

Antes do início da pintura a superfície deve estar limpa e seca, sem sujeiras, areia, poeira, óleos, graxas ou qualquer material estranho que possa prejudicar a aderência da tinta ao pavimento.

A tinta deverá ser específica para demarcação viária urbana, termoplástica ou à base d'água.

Para o pavimento rígido – localizado no terminal Angélica, deverá ser aplicado selante metacrílico e tinta preta antes da execução das pinturas. O primeiro garante a aderência da tinta a superfície e o segundo o contraste com a tinta branca.

8. PROJETO DE OBRAS COMPLEMENTARES

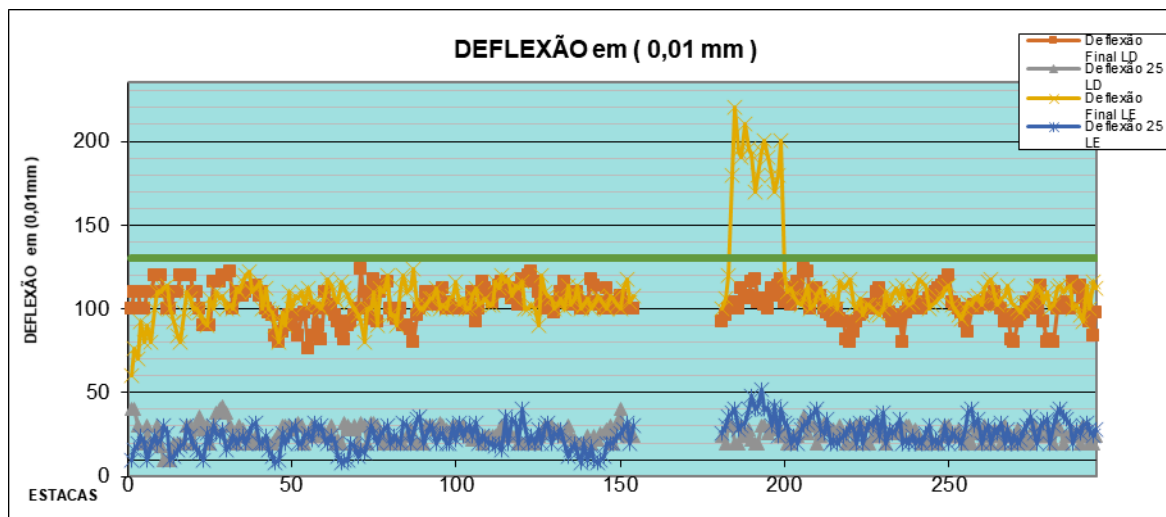
O Projeto de Obras Complementares tem por objetivo adequar a via à paisagem urbana, integrando-a ao local onde está sendo implantada, recuperada ou ampliada, diminuindo os impactos ambientais negativos, além de proporcionar harmonia com o meio ambiente, garantindo um fluxo adequado, seguro e confortável aos pedestres e ciclistas.

8.1. Meio Fio

No trecho em que a via foi alargada, será utilizado meio-fio pré-moldado de concreto ($f_{ck} \geq 25\text{MPa}$) com sarjeta de base 0,25m, conforme padrão do DER/PR – tipo 02, nos bordos externos da via.

9. ANEXOS

9.1. Deflexões



ESTACA	POSIÇÃO	TRILHA DE RODA		TEMPERATURAS (°C)		LEITURAS em (0,01mm)		DEFLEXÃO		RAIO DE CURVATURA	DATA
		Interna	Externa	AMBIENTE	PAVIMENTO	L 25	L FINAL	D o	D 25		
1	LD		x	22	20	20	50	100	40	104,11	19/04/2018
2	LD	x		22	20	20	55	110	40	89,24	19/04/2018
3	LD		x	25	20	15	55	110	30	78,09	19/04/2018
4	LD	x		25	20	10	50	100	20	78,09	19/04/2018
5	LD		x	25	20	10	50	100	20	78,09	19/04/2018
6	LD	x		25	20	15	55	110	30	78,09	19/04/2018
7	LD		x	25	20	10	55	110	20	69,41	19/04/2018
8	LD	x		25	20	10	60	120	20	62,47	19/04/2018
9	LD		x	25	20	15	60	120	30	69,41	19/04/2018
10	LD	x		25	20	9	60	120	18	61,24	19/04/2018
11	LD		x	25	20	5	55	110	10	62,47	19/04/2018
12	LD	x		25	20	5	50	100	10	69,41	19/04/2018
13	LD		x	25	20	5	50	100	10	69,41	19/04/2018
14	LD	x		25	20	10	55	110	20	69,41	19/04/2018
15	LD		x	25	20	10	55	110	20	69,41	19/04/2018
16	LD	x		25	20	10	60	120	20	62,47	19/04/2018
17	LD		x	25	20	10	60	120	20	62,47	19/04/2018
18	LD	x		25	20	15	60	120	30	69,41	19/04/2018
19	LD		x	25	20	15	60	120	30	69,41	19/04/2018

R. Pedro Drusch, 111 – Centro

Fone: 41 3614.1400 - CEP:83702-080 – Araucária-PR

www.araucaria.pr.gov.br



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ARAUCÁRIA

24

ESTACA	POSIÇÃO	TRILHA DE RODA		TEMPERATURAS (°C)		LEITURAS em (0,01mm)		DEFLEXÃO		RAIO DE CURVATURA	DATA
		Interna	Externa	AMBIENTE	PAVIMENTO	L 25	L FINAL	D o	D 25		
20	LD	x		25	20	10	55	110	20	69,41	19/04/2018
21	LD		x	25	20	15	55	110	30	78,09	19/04/2018
22	LD	x		25	20	18	50	100	36	97,61	19/04/2018
23	LD		x	25	20	14	45	90	28	100,76	19/04/2018
24	LD	x		25	21	15	45	90	30	104,11	19/04/2018
25	LD		x	25	21	10	45	90	20	89,24	19/04/2018
26	LD	x		25	21	15	58	116	30	72,64	19/04/2018
27	LD		x	25	21	19	58	116	38	80,09	19/04/2018
28	LD	x		25	21	20	58	116	40	82,20	19/04/2018
29	LD		x	25	21	21	60	120	42	80,09	19/04/2018
30	LD	x		25	21	19	60	120	38	76,18	19/04/2018
31	LD		x	25	21	15	61	122	30	67,90	19/04/2018
32	LD	x		25	21	12	50	100	24	82,20	19/04/2018
33	LD		x	25	21	10	55	110	20	69,41	19/04/2018
34	LD	x		25	21	15	55	110	30	78,09	19/04/2018
35	LD		x	25	21	14	54	108	28	78,09	19/04/2018
36	LD	x		25	21	12	55	110	24	72,64	19/04/2018
37	LD		x	25	21	10	56	112	20	67,90	19/04/2018
38	LD	x		25	21	11	56	112	22	69,41	19/04/2018
39	LD		x	25	21	12	57	114	24	69,41	19/04/2018
40	LD	x		25	21	10	54	108	20	70,99	19/04/2018
41	LD		x	25	21	10	55	110	20	69,41	19/04/2018
42	LD	x		25	21	11	50	100	22	80,09	19/04/2018
43	LD		x	25	21	10	49	98	20	80,09	19/04/2018
44	LD	x		25	21	10	48	96	20	82,20	19/04/2018
45	LD		x	25	21	11	42	84	22	100,76	19/04/2018
46	LD	x		25	22	13	40	80	26	115,68	19/04/2018
47	LD		x	25	22	15	43	86	30	111,55	19/04/2018
48	LD	x		25	22	15	46	92	30	100,76	19/04/2018
49	LD		x	25	22	15	48	96	30	94,65	19/04/2018
50	LD	x		25	22	14	45	90	28	100,76	19/04/2018
51	LD		x	25	22	15	48	96	30	94,65	19/04/2018
52	LD	x		25	22	16	42	84	32	120,13	19/04/2018
53	LD		x	25	22	15	48	96	30	94,65	19/04/2018
54	LD	x		25	22	10	49	98	20	80,09	19/04/2018
55	LD		x	25	22	12	38	76	24	120,13	19/04/2018
56	LD	x		25	22	15	42	84	30	115,68	19/04/2018

R. Pedro Druszcz, 111 – Centro

Fone: 41 3614.1400 - CEP:83702-080 – Araucária-PR

www.araucaria.pr.gov.br



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ARAUCÁRIA

25

ESTACA	POSIÇÃO	TRILHA DE RODA		TEMPERATURAS (°C)		LEITURAS em (0,01mm)		DEFLEXÃO		RAIO DE CURVATURA	DATA
		Interna	Externa	AMBIENTE	PAVIMENTO	L 25	L FINAL	D o	D 25		
57	LD		x	25	22	12	50	100	24	82,20	19/04/2018
58	LD	x		25	22	14	45	90	28	100,76	19/04/2018
59	LD		x	25	22	13	41	82	26	111,55	19/04/2018
60	LD	x		25	22	13	55	110	26	74,37	19/04/2018
61	LD		x	25	22	12	50	100	24	82,20	19/04/2018
62	LD	x		25	22	15	51	102	30	86,76	19/04/2018
63	LD		x	25	22	10	48	96	20	82,20	19/04/2018
64	LD	x		25	22	11	46	92	22	89,24	19/04/2018
65	LD		x	25	22	10	43	86	20	94,65	19/04/2018
66	LD	x		25	22	16	41	82	32	124,94	19/04/2018
67	LD		x	25	22	15	45	90	30	104,11	19/04/2018
68	LD	x		25	22	14	46	92	28	97,61	19/04/2018
69	LD		x	25	22	15	48	96	30	94,65	19/04/2018
70	LD	x		25	23	10	50	100	20	78,09	19/04/2018
71	LD		x	25	23	16	62	124	32	67,90	19/04/2018
72	LD	x		25	23	15	50	100	30	89,24	19/04/2018
73	LD		x	25	23	10	55	110	20	69,41	19/04/2018
74	LD	x		25	23	16	47	94	32	100,76	19/04/2018
75	LD		x	25	23	16	59	118	32	72,64	19/04/2018
76	LD	x		25	23	15	46	92	30	100,76	19/04/2018
77	LD		x	25	23	13	55	110	26	74,37	19/04/2018
78	LD	x		25	23	10	57	114	20	66,46	19/04/2018
79	LD		x	25	23	12	58	116	24	67,90	19/04/2018
80	LD	x		25	23	11	50	100	22	80,09	19/04/2018
81	LD		x	25	23	10	48	96	20	82,20	19/04/2018
82	LD	x		25	23	11	47	94	22	86,76	19/04/2018
83	LD		x	25	23	10	50	100	20	78,09	19/04/2018
84	LD	x		25	23	10	45	90	20	89,24	19/04/2018
85	LD		x	25	23	12	45	90	24	94,65	19/04/2018
86	LD	x		25	23	14	44	88	28	104,11	19/04/2018
87	LD		x	25	23	10	40	80	20	104,11	19/04/2018
88	LD	x		25	23	10	48	96	20	82,20	19/04/2018
89	LD		x	25	23	10	50	100	20	78,09	19/04/2018
90	LD	x		25	23	10	51	102	20	76,18	19/04/2018
91	LD		x	25	23	15	55	110	30	78,09	19/04/2018
92	LD	x		25	23	15	53	106	30	82,20	19/04/2018
93	LD		x	25	23	15	55	110	30	78,09	19/04/2018

R. Pedro Druszcz, 111 – Centro

Fone: 41 3614.1400 - CEP:83702-080 – Araucária-PR

www.araucaria.pr.gov.br



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ARAUCÁRIA

26

ESTACA	POSIÇÃO	TRILHA DE RODA		TEMPERATURAS (°C)		LEITURAS em (0,01mm)		DEFLEXÃO		RAIO DE CURVATURA	DATA
		Interna	Externa	AMBIENTE	PAVIMENTO	L 25	L FINAL	D o	D 25		
94	LD	x		25	23	14	51	102	28	84,42	19/04/2018
95	LD		x	25	23	16	55	110	32	80,09	19/04/2018
96	LD	x		25	23	15	56	112	30	76,18	19/04/2018
97	LD		x	25	23	14	50	100	28	86,76	19/04/2018
98	LD	x		25	23	13	52	104	26	80,09	19/04/2018
99	LD		x	25	23	15	50	100	30	89,24	19/04/2018
100	LD	x		25	23	15	50	100	30	89,24	19/04/2018
101	LD		x	25	23	14	50	100	28	86,76	19/04/2018
102	LD	x		25	23	15	50	100	30	89,24	19/04/2018
103	LD		x	25	23	13	51	102	26	82,20	19/04/2018
104	LD	x		25	23	12	50	100	24	82,20	19/04/2018
105	LD		x	25	23	11	55	110	22	70,99	19/04/2018
106	LD	x		25	24	11	46	92	22	89,24	19/04/2018
107	LD		x	25	24	12	50	100	24	82,20	19/04/2018
108	LD	x		25	24	10	58	116	20	65,07	19/04/2018
109	LD		x	25	24	12	56	112	24	70,99	19/04/2018
110	LD	x		25	24	12	54	108	24	74,37	19/04/2018
111	LD		x	25	24	12	52	104	24	78,09	20/04/2018
112	LD	x		25	24	12	55	110	24	72,64	20/04/2018
113	LD		x	25	24	13	57	114	26	70,99	20/04/2018
114	LD	x		25	24	15	58	116	30	72,64	20/04/2018
115	LD		x	25	24	14	55	110	28	76,18	20/04/2018
116	LD	x		25	24	12	56	112	24	70,99	20/04/2018
117	LD		x	25	24	12	53	106	24	76,18	20/04/2018
118	LD	x		25	24	12	56	112	24	70,99	20/04/2018
119	LD		x	25	24	10	51	102	20	76,18	20/04/2018
120	LD	x		25	24	10	59	118	20	63,74	20/04/2018
121	LD		x	25	24	10	58	116	20	65,07	20/04/2018
122	LD	x		25	24	10	60	120	20	62,47	20/04/2018
123	LD		x	25	24	10	61	122	20	61,24	20/04/2018
124	LD	x		25	24	10	58	116	20	65,07	20/04/2018
125	LD		x	25	24	12	55	110	24	72,64	20/04/2018
126	LD	x		25	24	13	52	104	26	80,09	20/04/2018
127	LD		x	25	24	15	50	100	30	89,24	20/04/2018
128	LD	x		25	24	14	50	100	28	86,76	20/04/2018
129	LD		x	25	24	15	51	102	30	86,76	20/04/2018
130	LD	x		25	24	14	49	98	28	89,24	20/04/2018

R. Pedro Druszcz, 111 – Centro

Fone: 41 3614.1400 - CEP:83702-080 – Araucária-PR

www.araucaria.pr.gov.br



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ARAUCÁRIA

27

ESTACA	POSIÇÃO	TRILHA DE RODA		TEMPERATURAS (°C)		LEITURAS em (0,01mm)		DEFLEXÃO		RAIO DE CURVATURA	DATA
		Interna	Externa	AMBIENTE	PAVIMENTO	L 25	L FINAL	D o	D 25		
131	LD		x	25	24	14	52	104	28	82,20	20/04/2018
132	LD	x		25	24	13	55	110	26	74,37	20/04/2018
133	LD		x	25	24	12	58	116	24	67,90	20/04/2018
134	LD	x		25	24	15	54	108	30	80,09	20/04/2018
135	LD		x	25	24	12	51	102	24	80,09	20/04/2018
136	LD	x		25	24	11	53	106	22	74,37	20/04/2018
137	LD		x	25	24	10	55	110	20	69,41	20/04/2018
138	LD	x		25	24	10	50	100	20	78,09	20/04/2018
139	LD		x	25	24	10	50	100	20	78,09	20/04/2018
140	LD	x		25	24	12	52	104	24	78,09	20/04/2018
141	LD		x	25	24	10	59	118	20	63,74	20/04/2018
142	LD	x		25	24	12	57	114	24	69,41	20/04/2018
143	LD		x	25	24	11	52	104	22	76,18	20/04/2018
144	LD	x		25	24	13	51	102	26	82,20	20/04/2018
145	LD		x	25	24	13	50	100	26	84,42	20/04/2018
146	LD	x		25	24	14	56	112	28	74,37	20/04/2018
147	LD		x	25	24	15	52	104	30	84,42	20/04/2018
148	LD	x		25	24	10	50	100	20	78,09	20/04/2018
149	LD		x	25	24	16	50	100	32	91,87	20/04/2018
150	LD	x		25	24	20	54	108	40	91,87	20/04/2018
151	LD		x	25	24	13	52	104	26	80,09	20/04/2018
152	LD	x		25	24	12	51	102	24	80,09	20/04/2018
153	LD		x	25	24	14	50	100	28	86,76	20/04/2018
154	LD	x		25	24	12	50	100	24	82,20	20/04/2018
155	TERMINAL VILA ANGÉLICA										
180											
181	LD		x	25	37	12	46	92	24	91,87	20/04/2018
182	LD	x		25	37	10	48	96	20	82,20	20/04/2018
183	LD		x	25	37	16	50	100	32	91,87	20/04/2018
184	LD	x		25	37	15	51	102	30	86,76	20/04/2018
185	LD		x	25	37	10	52	104	20	74,37	20/04/2018
186	LD	x		25	37	10	50	100	20	78,09	20/04/2018
187	LD		x	25	37	15	56	112	30	76,18	20/04/2018
188	LD	x		25	37	12	53	106	24	76,18	20/04/2018
189	LD		x	25	37	14	54	108	28	78,09	20/04/2018
190	LD	x		25	37	11	58	116	22	66,46	20/04/2018
191	LD		x	25	37	10	59	118	20	63,74	20/04/2018

R. Pedro Druszcz, 111 – Centro

Fone: 41 3614.1400 - CEP:83702-080 – Araucária-PR

www.araucaria.pr.gov.br



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ARAUCÁRIA

28

ESTACA	POSIÇÃO	TRILHA DE RODA		TEMPERATURAS (°C)		LEITURAS em (0,01mm)		DEFLEXÃO		RAIO DE CURVATURA	DATA
		Interna	Externa	AMBIENTE	PAVIMENTO	L 25	L FINAL	D o	D 25		
192	LD	x		25	37	10	52	104	20	74,37	20/04/2018
193	LD		x	25	37	15	53	106	30	82,20	20/04/2018
194	LD	x		25	37	15	51	102	30	86,76	20/04/2018
195	LD		x	25	37	13	50	100	26	84,42	20/04/2018
196	LD	x		25	37	16	56	112	32	78,09	20/04/2018
197	LD		x	25	37	14	54	108	28	78,09	20/04/2018
198	LD	x		25	37	15	57	114	30	74,37	20/04/2018
199	LD		x	25	37	12	59	118	24	66,46	20/04/2018
200	LD	x		25	37	13	52	104	26	80,09	20/04/2018
201	LD		x	25	37	10	53	106	20	72,64	20/04/2018
202	LD	x		25	37	10	51	102	20	76,18	20/04/2018
203	LD		x	25	37	12	56	112	24	70,99	20/04/2018
204	LD	x		25	37	12	58	116	24	67,90	20/04/2018
205	LD		x	25	37	15	54	108	30	80,09	20/04/2018
206	LD	x		25	37	18	62	124	36	70,99	20/04/2018
207	LD		x	25	37	13	61	122	26	65,07	20/04/2018
208	LD	x		25	37	15	50	100	30	89,24	20/04/2018
209	LD		x	25	37	15	53	106	30	82,20	20/04/2018
210	LD	x		25	37	10	56	112	20	67,90	20/04/2018
211	LD		x	25	37	12	54	108	24	74,37	20/04/2018
212	LD	x		25	37	16	50	100	32	91,87	20/04/2018
213	LD		x	25	37	14	49	98	28	89,24	20/04/2018
214	LD	x		25	37	14	48	96	28	91,87	20/04/2018
215	LD		x	25	37	14	46	92	28	97,61	20/04/2018
216	LD	x		25	37	13	50	100	26	84,42	20/04/2018
217	LD		x	25	37	15	47	94	30	97,61	20/04/2018
218	LD	x		25	37	12	46	92	24	91,87	20/04/2018
219	LD		x	25	37	10	41	82	20	100,76	20/04/2018
220	LD	x		25	37	15	40	80	30	124,94	20/04/2018
221	LD		x	25	37	10	43	86	20	94,65	20/04/2018
222	LD	x		25	37	15	46	92	30	100,76	20/04/2018
223	LD		x	25	37	16	48	96	32	97,61	20/04/2018
224	LD	x		25	37	15	49	98	30	91,87	20/04/2018
225	LD		x	25	37	10	50	100	20	78,09	20/04/2018
226	LD	x		25	37	10	51	102	20	76,18	20/04/2018
227	LD		x	25	37	15	50	100	30	89,24	20/04/2018
228	LD	x		25	37	12	55	110	24	72,64	20/04/2018

R. Pedro Druszcz, 111 – Centro

Fone: 41 3614.1400 - CEP:83702-080 – Araucária-PR

www.araucaria.pr.gov.br



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ARAUCÁRIA

29

ESTACA	POSIÇÃO	TRILHA DE RODA		TEMPERATURAS (°C)		LEITURAS em (0,01mm)		DEFLEXÃO		RAIO DE CURVATURA	DATA
		Interna	Externa	AMBIENTE	PAVIMENTO	L 25	L FINAL	D o	D 25		
229	LD		x	25	37	14	56	112	28	74,37	20/04/2018
230	LD	x		25	37	12	51	102	24	80,09	20/04/2018
231	LD		x	25	37	10	50	100	20	78,09	20/04/2018
232	LD	x		25	37	13	49	98	26	86,76	20/04/2018
233	LD		x	25	37	13	46	92	26	94,65	20/04/2018
234	LD	x		25	37	13	48	96	26	89,24	20/04/2018
235	LD		x	25	37	15	46	92	30	100,76	20/04/2018
236	LD	x		25	37	13	40	80	26	115,68	20/04/2018
237	LD		x	25	37	15	49	98	30	91,87	20/04/2018
238	LD	x		25	37	15	50	100	30	89,24	20/04/2018
239	LD		x	25	37	13	54	108	26	76,18	20/04/2018
240	LD	x		25	37	14	51	102	28	84,42	20/04/2018
241	LD		x	25	37	12	52	104	24	78,09	20/04/2018
242	LD	x		25	37	10	50	100	20	78,09	20/04/2018
243	LD		x	25	37	10	51	102	20	76,18	20/04/2018
244	LD	x		25	37	12	53	106	24	76,18	20/04/2018
245	LD		x	25	37	11	54	108	22	72,64	20/04/2018
246	LD	x		25	37	10	55	110	20	69,41	20/04/2018
247	LD		x	25	37	10	56	112	20	67,90	20/04/2018
248	LD	x		25	37	12	57	114	24	69,41	20/04/2018
249	LD		x	25	37	15	58	116	30	72,64	20/04/2018
250	LD	x		25	37	15	60	120	30	69,41	20/04/2018
251	LD		x	25	37	12	52	104	24	78,09	20/04/2018
252	LD	x		25	37	13	51	102	26	82,20	20/04/2018
253	LD		x	25	37	14	50	100	28	86,76	20/04/2018
254	LD	x		25	37	12	49	98	24	84,42	20/04/2018
255	LD		x	25	37	10	46	92	20	86,76	20/04/2018
256	LD	x		25	37	12	43	86	24	100,76	20/04/2018
257	LD		x	25	37	10	50	100	20	78,09	20/04/2018
258	LD	x		25	37	15	51	102	30	86,76	20/04/2018
259	LD		x	25	37	13	50	100	26	84,42	20/04/2018
260	LD	x		25	37	10	51	102	20	76,18	20/04/2018
261	LD		x	25	37	15	52	104	30	84,42	20/04/2018
262	LD	x		25	37	12	53	106	24	76,18	20/04/2018
263	LD		x	25	37	10	51	102	20	76,18	20/04/2018
264	LD	x		25	37	14	55	110	28	76,18	20/04/2018
265	LD		x	25	37	12	51	102	24	80,09	20/04/2018

R. Pedro Druszcz, 111 – Centro

Fone: 41 3614.1400 - CEP:83702-080 – Araucária-PR

www.araucaria.pr.gov.br



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ARAUCÁRIA

30

ESTACA	POSIÇÃO	TRILHA DE RODA		TEMPERATURAS (°C)		LEITURAS em (0,01mm)		DEFLEXÃO		RAIO DE CURVATURA	DATA
		Interna	Externa	AMBIENTE	PAVIMENTO	L 25	L FINAL	D o	D 25		
266	LD	x		25	37	10	50	100	20	78,09	20/04/2018
267	LD		x	25	37	15	46	92	30	100,76	20/04/2018
268	LD	x		25	37	13	48	96	26	89,24	20/04/2018
269	LD		x	25	37	12	41	82	24	107,70	20/04/2018
270	LD	x		25	37	10	40	80	20	104,11	20/04/2018
271	LD		x	25	37	14	46	92	28	97,61	20/04/2018
272	LD	x		25	37	12	48	96	24	86,76	20/04/2018
273	LD		x	25	37	10	49	98	20	80,09	20/04/2018
274	LD	x		25	37	12	52	104	24	78,09	20/04/2018
275	LD		x	25	37	10	51	102	20	76,18	20/04/2018
276	LD	x		25	37	15	53	106	30	82,20	20/04/2018
277	LD		x	25	37	12	50	100	24	82,20	20/04/2018
278	LD	x		25	37	12	57	114	24	69,41	20/04/2018
279	LD		x	25	37	15	46	92	30	100,76	20/04/2018
280	LD	x		25	37	12	40	80	24	111,55	20/04/2018
281	LD		x	25	37	13	41	82	26	111,55	20/04/2018
282	LD	x		25	37	10	40	80	20	104,11	20/04/2018
283	LD		x	25	37	15	50	100	30	89,24	20/04/2018
284	LD	x		25	37	14	50	100	28	86,76	20/04/2018
285	LD		x	25	37	10	51	102	20	76,18	20/04/2018
286	LD	x		25	37	12	52	104	24	78,09	20/04/2018
287	LD		x	25	37	13	50	100	26	84,42	20/04/2018
288	LD	x		25	37	13	58	116	26	69,41	20/04/2018
289	LD		x	25	37	12	56	112	24	70,99	20/04/2018
290	LD	x		25	37	10	57	114	20	66,46	20/04/2018
291	LD		x	25	37	15	53	106	30	82,20	20/04/2018
292	LD	x		25	37	12	50	100	24	82,20	20/04/2018
293	LD		x	25	37	10	46	92	20	86,76	20/04/2018
294	LD	x		25	37	10	42	84	20	97,61	20/04/2018
295	LD		x	25	37	12	49	98	24	84,42	20/04/2018

ESTACA	POSIÇÃO	TRILHA DE RODA		TEMPERATURAS (°C)		LEITURAS em (0,01mm)		DEFLEXÃO		RAIO DE CURVATURA	DATA
		Interna	Externa	AMBIENTE	PAVIMENTO	L 25	L FINAL	D o	D 25		
1	LE	x		25	38	5	30	60	10	124,94	23/04/2018
2	LE		x	25	38	8	38	76	16	104,11	23/04/2018
3	LE	x		25	38	10	35	70	20	124,94	23/04/2018

R. Pedro Druscz, 111 – Centro

Fone: 41 3614.1400 - CEP:83702-080 – Araucária-PR

www.araucaria.pr.gov.br



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ARAUCÁRIA

31

ESTACA	POSIÇÃO	TRILHA DE RODA		TEMPERATURAS (°C)		LEITURAS em (0,01mm)		DEFLEXÃO		RAIO DE CURVATURA	DATA
		Interna	Externa	AMBIENTE	PAVIMENTO	L 25	L FINAL	D o	D 25		
4	LE		x	25	38	12	46	92	24	91,87	23/04/2018
5	LE	x		25	38	10	40	80	20	104,11	23/04/2018
6	LE		x	25	38	5	45	90	10	78,09	23/04/2018
7	LE	x		25	38	9	40	80	18	100,76	23/04/2018
8	LE		x	25	38	12	50	100	24	82,20	23/04/2018
9	LE	x		25	38	10	55	110	20	69,41	23/04/2018
10	LE		x	25	38	11	55	110	22	70,99	23/04/2018
11	LE	x		25	38	15	56	112	30	76,18	23/04/2018
12	LE		x	25	38	13	57	114	26	70,99	23/04/2018
13	LE	x		25	38	5	50	100	10	69,41	23/04/2018
14	LE		x	25	38	6	46	92	12	78,09	23/04/2018
15	LE	x		25	38	8	42	84	16	91,87	23/04/2018
16	LE		x	25	38	9	40	80	18	100,76	23/04/2018
17	LE	x		25	38	10	49	98	20	80,09	23/04/2018
18	LE		x	25	38	15	55	110	30	78,09	23/04/2018
19	LE	x		25	38	12	53	106	24	76,18	23/04/2018
20	LE		x	25	38	10	50	100	20	78,09	23/04/2018
21	LE	x		25	38	8	50	100	16	74,37	23/04/2018
22	LE		x	25	38	7	49	98	14	74,37	23/04/2018
23	LE	x		25	38	5	46	92	10	76,18	23/04/2018
24	LE		x	25	38	13	45	90	26	97,61	23/04/2018
25	LE	x		25	38	10	53	106	20	72,64	23/04/2018
26	LE		x	25	38	15	50	100	30	89,24	23/04/2018
27	LE	x		25	38	13	55	110	26	74,37	23/04/2018
28	LE		x	25	38	12	53	106	24	76,18	23/04/2018
29	LE	x		25	38	14	54	108	28	78,09	23/04/2018
30	LE		x	25	38	8	50	100	16	74,37	23/04/2018
31	LE	x		25	38	10	51	102	20	76,18	23/04/2018
32	LE		x	25	38	12	50	100	24	82,20	23/04/2018
33	LE	x		25	38	10	56	112	20	67,90	23/04/2018
34	LE		x	25	38	11	55	110	22	70,99	23/04/2018
35	LE	x		25	38	12	58	116	24	67,90	23/04/2018
36	LE		x	25	38	10	60	120	20	62,47	23/04/2018
37	LE	x		25	38	13	61	122	26	65,07	23/04/2018
38	LE		x	25	38	15	55	110	30	78,09	23/04/2018
39	LE	x		25	38	16	56	112	32	78,09	23/04/2018
40	LE		x	25	38	10	58	116	20	65,07	23/04/2018

R. Pedro Druszcz, 111 – Centro

Fone: 41 3614.1400 - CEP:83702-080 – Araucária-PR

www.araucaria.pr.gov.br



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ARAUCÁRIA

32

ESTACA	POSIÇÃO	TRILHA DE RODA		TEMPERATURAS (°C)		LEITURAS em (0,01mm)		DEFLEXÃO		RAIO DE CURVATURA	DATA
		Interna	Externa	AMBIENTE	PAVIMENTO	L 25	L FINAL	D o	D 25		
41	LE	x		25	38	10	50	100	20	78,09	23/04/2018
42	LE		x	25	38	12	56	112	24	70,99	23/04/2018
43	LE	x		25	38	8	50	100	16	74,37	23/04/2018
44	LE		x	25	38	6	49	98	12	72,64	23/04/2018
45	LE	x		25	38	4	45	90	8	76,18	23/04/2018
46	LE		x	25	38	5	40	80	10	89,24	23/04/2018
47	LE	x		25	38	13	49	98	26	86,76	23/04/2018
48	LE		x	25	38	10	45	90	20	89,24	23/04/2018
49	LE	x		25	38	12	55	110	24	72,64	23/04/2018
50	LE		x	25	38	14	50	100	28	86,76	23/04/2018
51	LE	x		25	38	15	54	108	30	80,09	23/04/2018
52	LE		x	25	38	10	53	106	20	72,64	23/04/2018
53	LE	x		25	38	10	55	110	20	69,41	23/04/2018
54	LE		x	25	38	12	51	102	24	80,09	23/04/2018
55	LE	x		25	38	13	56	112	26	72,64	23/04/2018
56	LE		x	25	38	11	52	104	22	76,18	23/04/2018
57	LE	x		25	38	16	52	104	32	86,76	23/04/2018
58	LE		x	25	38	14	51	102	28	84,42	23/04/2018
59	LE	x		25	38	15	50	100	30	89,24	23/04/2018
60	LE		x	25	38	11	54	108	22	72,64	23/04/2018
61	LE	x		25	38	10	59	118	20	63,74	23/04/2018
62	LE		x	25	38	12	57	114	24	69,41	23/04/2018
63	LE	x		25	38	10	53	106	20	72,64	23/04/2018
64	LE		x	25	38	6	52	104	12	67,90	23/04/2018
65	LE	x		25	38	4	58	116	8	57,84	23/04/2018
66	LE		x	25	38	5	56	112	10	61,24	23/04/2018
67	LE	x		25	38	5	54	108	10	63,74	23/04/2018
68	LE		x	25	38	10	52	104	20	74,37	23/04/2018
69	LE	x		25	38	9	50	100	18	76,18	23/04/2018
70	LE		x	25	38	6	48	96	12	74,37	23/04/2018
71	LE	x		25	38	8	46	92	16	82,20	23/04/2018
72	LE		x	25	38	7	40	80	14	94,65	23/04/2018
73	LE	x		25	38	10	50	100	20	78,09	23/04/2018
74	LE		x	25	38	15	50	100	30	89,24	23/04/2018
75	LE	x		25	38	13	55	110	26	74,37	23/04/2018
76	LE		x	25	38	10	45	90	20	89,24	23/04/2018
77	LE	x		25	38	12	56	112	24	70,99	23/04/2018

R. Pedro Druszcz, 111 – Centro

Fone: 41 3614.1400 - CEP:83702-080 – Araucária-PR

www.araucaria.pr.gov.br



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ARAUCÁRIA

33

ESTACA	POSIÇÃO	TRILHA DE RODA		TEMPERATURAS (°C)		LEITURAS em (0,01mm)		DEFLEXÃO		RAIO DE CURVATURA	DATA
		Interna	Externa	AMBIENTE	PAVIMENTO	L 25	L FINAL	D o	D 25		
78	LE		x	25	38	14	55	110	28	76,18	23/04/2018
79	LE	x		25	38	15	60	120	30	69,41	23/04/2018
80	LE		x	25	38	10	48	96	20	82,20	23/04/2018
81	LE		x	25	38	12	48	96	24	86,76	23/04/2018
82	LE		x	25	38	11	45	90	22	91,87	23/04/2018
83	LE		x	25	38	10	56	112	20	67,90	23/04/2018
84	LE		x	25	38	16	60	120	32	70,99	23/04/2018
85	LE		x	25	38	15	55	110	30	78,09	23/04/2018
86	LE		x	25	38	10	56	112	20	67,90	23/04/2018
87	LE		x	25	38	13	62	124	26	63,74	23/04/2018
88	LE		x	25	38	17	51	102	34	91,87	23/04/2018
89	LE		x	25	38	18	50	100	36	97,61	23/04/2018
90	LE		x	25	38	10	50	100	20	78,09	23/04/2018
91	LE		x	25	38	12	51	102	24	80,09	23/04/2018
92	LE		x	25	38	15	53	106	30	82,20	23/04/2018
93	LE		x	25	38	14	53	106	28	80,09	23/04/2018
94	LE		x	25	38	10	56	112	20	67,90	23/04/2018
95	LE		x	25	38	13	50	100	26	84,42	23/04/2018
96	LE		x	25	38	13	51	102	26	82,20	23/04/2018
97	LE		x	25	38	10	50	100	20	78,09	23/04/2018
98	LE		x	25	38	10	53	106	20	72,64	23/04/2018
99	LE		x	25	38	15	54	108	30	80,09	23/04/2018
100	LE		x	25	38	11	58	116	22	66,46	23/04/2018
101	LE		x	25	38	16	51	102	32	89,24	23/04/2018
102	LE		x	25	38	12	53	106	24	76,18	23/04/2018
103	LE		x	25	38	14	50	100	28	86,76	23/04/2018
104	LE		x	25	38	15	50	100	30	89,24	23/04/2018
105	LE		x	25	38	12	54	108	24	74,37	23/04/2018
106	LE		x	25	38	16	56	112	32	78,09	23/04/2018
107	LE		x	25	38	10	51	102	20	76,18	23/04/2018
108	LE		x	25	38	12	52	104	24	78,09	23/04/2018
109	LE		x	25	38	11	53	106	22	74,37	23/04/2018
110	LE		x	25	38	10	51	102	20	76,18	23/04/2018
111	LE		x	25	38	10	51	102	20	76,18	23/04/2018
112	LE		x	25	38	9	58	116	18	63,74	23/04/2018
113	LE		x	25	38	10	56	112	20	67,90	23/04/2018
114	LE		x	25	38	8	60	120	16	60,07	23/04/2018

R. Pedro Druszcz, 111 – Centro

Fone: 41 3614.1400 - CEP:83702-080 – Araucária-PR

www.araucaria.pr.gov.br



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ARAUCÁRIA

34

ESTACA	POSIÇÃO	TRILHA DE RODA		TEMPERATURAS (°C)		LEITURAS em (0,01mm)		DEFLEXÃO		RAIO DE CURVATURA	DATA
		Interna	Externa	AMBIENTE	PAVIMENTO	L 25	L FINAL	D o	D 25		
115	LE		x	25	38	18	58	116	36	78,09	23/04/2018
116	LE		x	25	38	10	59	118	20	63,74	23/04/2018
117	LE		x	25	38	17	54	108	34	84,42	23/04/2018
118	LE		x	25	38	16	57	114	32	76,18	23/04/2018
119	LE		x	25	38	10	56	112	20	67,90	23/04/2018
120	LE		x	25	38	20	58	116	40	82,20	23/04/2018
121	LE		x	25	38	15	50	100	30	89,24	23/04/2018
122	LE		x	25	38	10	50	100	20	78,09	23/04/2018
123	LE		x	25	38	12	51	102	24	80,09	23/04/2018
124	LE		x	25	38	10	50	100	20	78,09	23/04/2018
125	LE		x	25	38	14	45	90	28	100,76	23/04/2018
126	LE		x	25	38	10	60	120	20	62,47	23/04/2018
127	LE		x	25	38	15	55	110	30	78,09	23/04/2018
128	LE		x	25	38	16	54	108	32	82,20	23/04/2018
129	LE		x	25	38	10	53	106	20	72,64	23/04/2018
130	LE		x	25	38	13	50	100	26	84,42	23/04/2018
131	LE		x	25	38	12	51	102	24	80,09	23/04/2018
132	LE		x	25	38	14	53	106	28	80,09	23/04/2018
133	LE		x	25	38	10	50	100	20	78,09	23/04/2018
134	LE		x	25	38	6	57	114	12	61,24	23/04/2018
135	LE		x	25	38	8	51	102	16	72,64	23/04/2018
136	LE		x	25	38	10	53	106	20	72,64	23/04/2018
137	LE		x	25	38	7	57	114	14	62,47	23/04/2018
138	LE		x	25	38	4	50	100	8	67,90	23/04/2018
139	LE		x	25	38	10	51	102	20	76,18	23/04/2018
140	LE		x	25	38	5	53	106	10	65,07	23/04/2018
141	LE		x	25	38	9	50	100	18	76,18	23/04/2018
142	LE		x	25	38	5	51	102	10	67,90	23/04/2018
143	LE		x	25	38	4	54	108	8	62,47	23/04/2018
144	LE		x	25	38	5	53	106	10	65,07	23/04/2018
145	LE		x	25	38	6	51	102	12	69,41	23/04/2018
146	LE		x	25	38	10	50	100	20	78,09	23/04/2018
147	LE		x	25	38	10	54	108	20	70,99	23/04/2018
148	LE		x	25	38	10	53	106	20	72,64	23/04/2018
149	LE		x	25	38	12	51	102	24	80,09	23/04/2018
150	LE		x	25	38	13	50	100	26	84,42	23/04/2018
151	LE		x	25	38	14	56	112	28	74,37	23/04/2018

R. Pedro Druszcz, 111 – Centro

Fone: 41 3614.1400 - CEP:83702-080 – Araucária-PR

www.araucaria.pr.gov.br



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ARAUCÁRIA

35

ESTACA	POSIÇÃO	TRILHA DE RODA		TEMPERATURAS (°C)		LEITURAS em (0,01mm)		DEFLEXÃO		RAIO DE CURVATURA	DATA
		Interna	Externa	AMBIENTE	PAVIMENTO	L 25	L FINAL	D o	D 25		
152	LE		x	25	38	16	59	118	32	72,64	23/04/2018
153	LE		x	25	38	10	52	104	20	74,37	23/04/2018
154	LE		x	25	38	15	54	108	30	80,09	23/04/2018
155	TERMINAL VILA ANGÉLICA										
180											
181	LE		x	25	38	13	50	100	26	84,42	24/04/2018
182	LE		x	25	38	15	53	106	30	82,20	24/04/2018
183	LE		x	25	38	18	60	120	36	74,37	24/04/2018
184	LE		x	25	38	19	90	180	38	43,99	24/04/2018
185	LE		x	25	38	20	110	220	40	34,70	24/04/2018
186	LE		x	25	38	14	97	194	28	37,63	24/04/2018
187	LE		x	25	38	15	95	190	30	39,04	24/04/2018
188	LE		x	25	38	16	105	210	32	35,09	24/04/2018
189	LE		x	25	38	20	98	196	40	40,04	24/04/2018
190	LE		x	25	38	24	96	192	48	43,38	24/04/2018
191	LE		x	25	38	20	85	170	40	48,05	24/04/2018
192	LE		x	25	38	21	90	180	42	45,27	24/04/2018
193	LE		x	25	38	26	97	194	52	43,99	24/04/2018
194	LE		x	25	38	20	100	200	40	39,04	24/04/2018
195	LE		x	25	38	20	95	190	40	41,65	24/04/2018
196	LE		x	25	38	15	90	180	30	41,65	24/04/2018
197	LE		x	25	38	21	85	170	42	48,80	24/04/2018
198	LE		x	25	38	12	90	180	24	40,04	24/04/2018
199	LE		x	25	38	20	100	200	40	39,04	24/04/2018
200	LE		x	25	38	16	60	120	32	70,99	24/04/2018
201	LE		x	25	38	15	55	110	30	78,09	24/04/2018
202	LE		x	25	38	10	56	112	20	67,90	24/04/2018
203	LE		x	25	38	12	54	108	24	74,37	24/04/2018
204	LE		x	25	38	10	52	104	20	74,37	24/04/2018
205	LE		x	25	38	14	51	102	28	84,42	24/04/2018
206	LE		x	25	38	15	53	106	30	82,20	24/04/2018
207	LE		x	25	38	16	57	114	32	76,18	24/04/2018
208	LE		x	25	38	18	50	100	36	97,61	24/04/2018
209	LE		x	25	38	19	51	102	38	97,61	24/04/2018
210	LE		x	25	38	20	54	108	40	91,87	24/04/2018
211	LE		x	25	38	14	56	112	28	74,37	24/04/2018
212	LE		x	25	38	13	52	104	26	80,09	24/04/2018

R. Pedro Druszcz, 111 – Centro

Fone: 41 3614.1400 - CEP:83702-080 – Araucária-PR

www.araucaria.pr.gov.br



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ARAUCÁRIA

36

ESTACA	POSIÇÃO	TRILHA DE RODA		TEMPERATURAS (°C)		LEITURAS em (0,01mm)		DEFLEXÃO		RAIO DE CURVATURA	DATA
		Interna	Externa	AMBIENTE	PAVIMENTO	L 25	L FINAL	D o	D 25		
213	LE		x	25	38	17	53	106	34	86,76	24/04/2018
214	LE		x	25	38	10	51	102	20	76,18	24/04/2018
215	LE		x	25	38	11	54	108	22	72,64	24/04/2018
216	LE		x	25	38	10	50	100	20	78,09	24/04/2018
217	LE		x	25	38	11	58	116	22	66,46	24/04/2018
218	LE		x	25	38	12	56	112	24	70,99	24/04/2018
219	LE		x	25	38	13	57	114	26	70,99	24/04/2018
220	LE		x	25	38	15	59	118	30	70,99	24/04/2018
221	LE		x	25	38	14	51	102	28	84,42	24/04/2018
222	LE		x	25	38	10	50	100	20	78,09	24/04/2018
223	LE		x	25	38	16	53	106	32	84,42	24/04/2018
224	LE		x	25	38	10	48	96	20	82,20	24/04/2018
225	LE		x	25	38	14	51	102	28	84,42	24/04/2018
226	LE		x	25	38	16	51	102	32	89,24	24/04/2018
227	LE		x	25	38	15	50	100	30	89,24	24/04/2018
228	LE		x	25	38	18	49	98	36	100,76	24/04/2018
229	LE		x	25	38	12	48	96	24	86,76	24/04/2018
230	LE		x	25	38	19	50	100	38	100,76	24/04/2018
231	LE		x	25	38	10	55	110	20	69,41	24/04/2018
232	LE		x	25	38	14	51	102	28	84,42	24/04/2018
233	LE		x	25	38	13	54	108	26	76,18	24/04/2018
234	LE		x	25	38	14	56	112	28	74,37	24/04/2018
235	LE		x	25	38	17	53	106	34	86,76	24/04/2018
236	LE		x	25	38	10	57	114	20	66,46	24/04/2018
237	LE		x	25	38	11	52	104	22	76,18	24/04/2018
238	LE		x	25	38	10	51	102	20	76,18	24/04/2018
239	LE		x	25	38	12	52	104	24	78,09	24/04/2018
240	LE		x	25	38	10	55	110	20	69,41	24/04/2018
241	LE		x	25	38	11	59	118	22	65,07	24/04/2018
242	LE		x	25	38	10	58	116	20	65,07	24/04/2018
243	LE		x	25	38	13	57	114	26	70,99	24/04/2018
244	LE		x	25	38	15	50	100	30	89,24	24/04/2018
245	LE		x	25	38	10	51	102	20	76,18	24/04/2018
246	LE		x	25	38	11	52	104	22	76,18	24/04/2018
247	LE		x	25	38	10	53	106	20	72,64	24/04/2018
248	LE		x	25	38	11	54	108	22	72,64	24/04/2018
249	LE		x	25	38	15	56	112	30	76,18	24/04/2018

R. Pedro Druszcz, 111 – Centro

Fone: 41 3614.1400 - CEP:83702-080 – Araucária-PR

www.araucaria.pr.gov.br



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ARAUCÁRIA

37

ESTACA	POSIÇÃO	TRILHA DE RODA		TEMPERATURAS (°C)		LEITURAS em (0,01mm)		DEFLEXÃO		RAIO DE CURVATURA	DATA
		Interna	Externa	AMBIENTE	PAVIMENTO	L 25	L FINAL	D o	D 25		
250	LE		x	25	38	10	57	114	20	66,46	24/04/2018
251	LE		x	25	38	13	51	102	26	82,20	24/04/2018
252	LE		x	25	38	12	50	100	24	82,20	24/04/2018
253	LE		x	25	38	11	48	96	22	84,42	24/04/2018
254	LE		x	25	38	10	47	94	20	84,42	24/04/2018
255	LE		x	25	38	14	50	100	28	86,76	24/04/2018
256	LE		x	25	38	19	52	104	38	94,65	24/04/2018
257	LE		x	25	38	20	51	102	40	100,76	24/04/2018
258	LE		x	25	38	15	53	106	30	82,20	24/04/2018
259	LE		x	25	38	17	54	108	34	84,42	24/04/2018
260	LE		x	25	38	10	51	102	20	76,18	24/04/2018
261	LE		x	25	38	13	56	112	26	72,64	24/04/2018
262	LE		x	25	38	15	58	116	30	72,64	24/04/2018
263	LE		x	25	38	10	59	118	20	63,74	24/04/2018
264	LE		x	25	38	14	54	108	28	78,09	24/04/2018
265	LE		x	25	38	13	51	102	26	82,20	24/04/2018
266	LE		x	25	38	16	53	106	32	84,42	24/04/2018
267	LE		x	25	38	10	54	108	20	70,99	24/04/2018
268	LE		x	25	38	14	57	114	28	72,64	24/04/2018
269	LE		x	25	38	10	52	104	20	74,37	24/04/2018
270	LE		x	25	38	12	51	102	24	80,09	24/04/2018
271	LE		x	25	38	10	50	100	20	78,09	24/04/2018
272	LE		x	25	38	11	49	98	22	82,20	24/04/2018
273	LE		x	25	38	14	51	102	28	84,42	24/04/2018
274	LE		x	25	38	15	52	104	30	84,42	24/04/2018
275	LE		x	25	38	18	53	106	36	89,24	24/04/2018
276	LE		x	25	38	13	56	112	26	72,64	24/04/2018
277	LE		x	25	38	10	57	114	20	66,46	24/04/2018
278	LE		x	25	38	15	55	110	30	78,09	24/04/2018
279	LE		x	25	38	16	52	104	32	86,76	24/04/2018
280	LE		x	25	38	17	55	110	34	82,20	24/04/2018
281	LE		x	25	38	10	50	100	20	78,09	24/04/2018
282	LE		x	25	38	15	51	102	30	86,76	24/04/2018
283	LE		x	25	38	19	56	112	38	84,42	24/04/2018
284	LE		x	25	38	20	57	114	40	84,42	24/04/2018
285	LE		x	25	38	18	55	110	36	84,42	24/04/2018
286	LE		x	25	38	17	56	112	34	80,09	24/04/2018

R. Pedro Druszcz, 111 – Centro

Fone: 41 3614.1400 - CEP:83702-080 – Araucária-PR

www.araucaria.pr.gov.br



ESTACA	POSIÇÃO	TRILHA DE RODA		TEMPERATURAS (°C)		LEITURAS em (0,01mm)		DEFLEXÃO		RAIO DE CURVATURA	DATA
		Interna	Externa	AMBIENTE	PAVIMENTO	L 25	L FINAL	D o	D 25		
287	LE		x	25	38	15	57	114	30	74,37	24/04/2018
288	LE		x	25	38	10	50	100	20	78,09	24/04/2018
289	LE		x	25	38	14	51	102	28	84,42	24/04/2018
290	LE		x	25	38	13	48	96	26	89,24	24/04/2018
291	LE		x	25	38	15	46	92	30	100,76	24/04/2018
292	LE		x	25	38	16	57	114	32	76,18	24/04/2018
293	LE		x	25	38	14	50	100	28	86,76	24/04/2018
294	LE		x	25	38	12	58	116	24	67,90	24/04/2018
295	LE		x	25	38	14	56	112	28	74,37	24/04/2018

ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇO

A seguir apresentamos as especificações que deverão ser obedecidas na execução das obras:

a) Pavimentação

- DER/PR ES-P 01/05 – Regularização do subleito;
- DER/PR ES-P 05/05 – Brita graduada;
- DER/PR ES-P 07/05 – Camadas estabilizadas granulometricamente;
- DER/PR ES-P 21/17 – Concreto Asfáltico Usinado à Quente;
- DER/PR ES-P 17/17 – Pinturas Asfálticas;
- DER/PR ES-P 31/05 – Fresagem à frio;
- DER/PR ES-P 27/05 – Demolição de Pavimentos;
- DER/PR ES-P 13/05 – Reparo Profundo;
- DNER-ME 024/94 – Determinação das deflexões pela Viga Benkelman;
- DNER-PRO 175/94 – Aferição da Viga Benkelman.

b) Drenagem e Obras de Arte Correntes

- DER/PR ES-D 09/05 - Bueiros tubulares de concreto;
- DER/PR ES-D 12/05 - Dispositivos de Drenagem Pluvial Urbana;
- DER/PR ES-D 01/05 – Sarjetas e valetas;



- DER/PR ES-D 11/05 – Demolição de Dispositivos de Concreto;
- DER/PR ES-D 14/05 – Limpeza e Desobstrução de Dispositivos de Drenagem.

c) Serviços Complementares

- DER/PR ES-OC 02/05 – Sinalização Horizontal com Tinta à Base de Resina Acrílica Emulsionada em Água, Retrorrefletiva;
- DER/PR ES-OC 03/05 – Sinalização Horizontal com Tinta à Base de Resina Acrílica, Retrorrefletiva;
- DER/PR ES-OC 05/05 – Sinalização Horizontal com Material Termoplástico Aplicado pelo Processo de Aspersão, Retrorrefletivo;
- DER/PR ES-OC 06/06 – Tachas Refletivas;
- DER/PR ES-OA 02/05 - Concretos e Argamassas;
- DER/PR ES-OC 13/05 - Meios-fios.