



Estado de Santa Catarina

MUNICÍPIO DE SANTA CECÍLIA

Departamento de Engenharia e Projetos

MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTITATIVOS

MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTITATIVOS DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

A presente Memória de Cálculo de Quantitativos tem como objetivo apresentar o quantitativo de materiais utilizados para a Execução de Pavimentação Asfáltica, sendo executada para tanto a Terraplenagem, Drenagem Pluvial, Pavimentação Asfáltica, Passeios e Sinalização Viária das Ruas Arlindo Artur Schneider, Professor José Baltazar de Souza e Mathias Ferreira dos Santos.

16/11/2021, Santa Cecilia/SC



SUMÁRIO

1.	APRESENTAÇÃO.....	7
2.	DADOS DA CONTRATANTE.....	7
3.	DADOS DA OBRA.....	7
4.	CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES.....	7
5.	MEMÓRIA DE CÁLCULO.....	7
5.1.	Rua Arlindo Artur Schneider.....	7
5.1.1.	Serviços Preliminares.....	7
5.1.1.1.	Placa de Obra.....	7
5.1.1.2.	Serviços Topográficos.....	7
5.1.2.	Terraplenagem.....	8
5.1.2.1.	Escavação, Carga e Transporte de Material de 1ª Categoria na distância de 3.000 m - Caminho de Serviço Pavimentado com Escavadeira e Caminhão Basculante de 14 m³.....	8
5.1.2.2.	Escavação, Carga e Transporte de Material de 2ª Categoria na distância de 3.000 m - Caminho de Serviço Pavimentado com Escavadeira e Caminhão Basculante de 14 m³.....	8
5.1.2.3.	Escavação, Carga e Transporte de Material de 1ª Categoria - DMT de 50 a 200 m - Caminho de Serviço em Leito Natural com Escavadeira e Caminhão Basculante de 14 m³.....	8
5.1.2.4.	Transporte com Caminhão Basculante de 14 m³ - Rodovia em Leito Natural.....	8
5.1.2.5.	Execução e Compactação de Aterro com Solo predominantemente Argiloso exclusive Solo, Escavação, Carga e Transporte.....	9
5.1.2.6.	Regularização e Compactação de Subleito.....	9
5.1.3.	Drenagem.....	9
5.1.3.1.	Escavação Mecanizada de Vala.....	9
5.1.3.1.1.	Escavação Mecanizada de Vala com Profundidade até 1,50 m (Média entre Montante e Jusante / uma Composição por Trecho), com Escavadeira Hidráulica (0,8 m³/111 HP), Larg. menor que 1,50 m, em Solo de 1ª Categoria, em Locais com Alto Nível de Interferência.....	10
5.1.3.1.2.	Escavação Mecanizada de Vala com Profundidade até 1,50 m (Média entre Montante e Jusante / uma composição por Trecho), com Escavadeira Hidráulica (0,8 M3/111 HP), Larg. até 1,50 m, em Solo de 2ª Categoria, em Locais com Alto Nível de Interferência.....	10
5.1.3.2.	Carga, Manobra e Descarga de Solos e Materiais Granulares em Caminhão Basculante 10 m³ - Carga com Pá Carregadeira (Caçamba de 1,70 a 2,80 m³/ 128 HP) e Descarga Livre.....	10
5.1.3.3.	Transporte com Caminhão Basculante de 10 m³, em Via Urbana em Revestimento Primário.....	10
5.1.3.4.	Tubo de Concreto (Simples) para Redes Coletoras de Águas Pluviais, diâmetro de 400 mm, Junta Rígida, Instalado em Local com Alto Nível de Interferências - Fornecimento e Assentamento.....	10
5.1.3.5.	Tubo de Concreto para Redes Coletoras de Águas Pluviais, diâmetro de 500 mm - Fornecimento e Assentamento.....	10
5.1.3.6.	Caixa Coletora em Alvenaria de Blocos de Concreto com Grelha de Ferro.....	10
5.1.3.7.	Caixa de Passagem em Alvenaria de Blocos de Concreto com Tampa de Concreto Armado.....	11
5.1.3.8.	Reaterro Mecanizado de Valas com Retroescavadeira.....	11
5.1.3.8.1.	Transporte com Caminhão Basculante de 10 m³, em Via Urbana em Revestimento Primário.....	11
5.1.3.8.2.	Reaterro Mecanizado de Vala com Retroescavadeira (Capacidade da Caçamba da Retro: 0,26 m³/Potência: 88 HP), Largura de 0,80 a 1,50 m, Profundidade até 1,50 m, com Solo de 1ª Categoria em Locais com Alto Nível de Interferência.....	11
5.1.3.9.	Preparo de Fundo de Vala com Largura Menor que 1,50 m, com Camada de Brita, Lançamento Mecanizado.....	11
5.1.3.10.	Concreto Fck= 25 Mpa - Confecção em Betoneira e Lançamento Manual - Areia e Britas Comerciais.....	11
5.1.3.11.	Tela de Aço Soldada Nervurada, CA-60, Q-196, (3,11 Kg/m²), Diâmetro do Fio = 5,00 mm, Largura = 2,45 m, Espaçamento da Malha = 10 X 10 cm.....	11
5.1.4.	Passeios.....	12



5.1.4.1.	Compactação Mecânica de Solo para Execução de Radier, com Compactador de Solos Tipo Placa Vibratória.....	12
5.1.4.2.	Lastro com Material Granular, aplicado em Pisos ou Lajes sobre Solo, Espessura de 5 cm	12
5.1.5.	Pavimentação.....	12
5.1.5.1.	Execução e Compactação de Sub-Base com Macadame Seco.....	12
5.1.5.2.	Transporte com Caminhão Basculante de 14 m ³ , em Via Urbana Pavimentada (Macadame)	12
5.1.5.3.	Execução e Compactação de Base com Brita Graduada Simples (BGS).....	12
5.1.5.4.	Transporte com Caminhão Basculante de 14 m ³ , em Via Urbana Pavimentada (BGS)	12
5.1.5.5.	Execução de Imprimação com CM-30	12
5.1.5.6.	Execução de Pintura de Ligação com RR-2C.....	12
5.1.5.7.	Pavimentação Asfáltica Camada de Rolamento	12
5.1.5.8.	Transporte com Caminhão Basculante de 14 m ³ , em Via Urbana Pavimentada (CBUQ).....	12
5.1.5.9.	Meio Fio de Concreto Pré-Moldado, Assentado em Trecho Reto	13
5.1.5.10.	Meio Fio de Concreto Pré-Moldado, Assentado em Trecho Curvo	13
5.1.5.11.	Pintura dos Meios-Fios.....	13
5.1.6.	Sinalização Vertical	13
5.1.6.1.	Fornecimento e Implantação de Placa de Regulamentação R-1 em Chapa de Aço.....	13
5.1.6.2.	Fornecimento e Implantação de Placa de Advertência A-32B em Chapa de Aço.....	13
5.1.6.3.	Fornecimento e Implantação de Placa de Nome de Rua em Chapa de Aço.....	13
5.1.6.4.	Fornecimento e Implantação de Suporte Galvanizado para Placas de Sinalização.....	13
5.1.7.	Sinalização Horizontal.....	13
5.1.7.1.	Pintura de Eixo Viário sobre Asfalto com Tinta Retrorrefletiva a Base de Resina Acrílica com Microesferas de Vidro, Aplicação Mecânica com Demarcadora Autopropelida	13
5.1.7.2.	Pintura de Faixa com Tinta Acrílica - Espessura de 0,40 mm.....	13
5.1.8.	Serviços Complementares.....	13
5.1.8.1.	Limpeza da Obra	13
5.2.	Rua Professor José Baltazar de Souza	14
5.2.1.	Serviços Preliminares	14
5.2.1.1.	Placa de Obra	14
5.2.1.2.	Serviços Topográficos.....	14
5.2.2.	Terraplenagem	14
5.2.2.1.	Escavação, Carga e Transporte de Material de 1ª Categoria na distância de 3.000 m - Caminho de Serviço Pavimentado com Escavadeira e Caminhão Basculante de 14 m ³	14
5.2.2.2.	Escavação, Carga e Transporte de Material de 2ª Categoria na distância de 3.000 m - Caminho de Serviço Pavimentado com Escavadeira e Caminhão Basculante de 14 m ³	14
5.2.2.3.	Escavação, Carga e Transporte de Material de 1ª Categoria - DMT de 50 a 200 m - Caminho de Serviço em Leito Natural com Escavadeira e Caminhão Basculante de 14 m ³	15
5.2.2.4.	Execução e Compactação de Aterro com Solo predominantemente Argiloso exclusive Solo, Escavação, Carga e Transporte.....	15
5.2.2.5.	Regularização e Compactação de Subleito	15
5.2.3.	Drenagem.....	15
5.2.3.1.	Escavação Mecanizada de Vala.....	15



5.2.3.1.1. Escavação Mecanizada de Vala com Profundidade até 1,50 m (Média entre Montante e Jusante / uma Composição por Trecho), com Escavadeira Hidráulica (0,8 m³/111 HP), Larg. menor que 1,50 m, em Solo de 1ª Categoria, em Locais com Alto Nível de Interferência	15
5.2.3.1.2. Escavação Mecanizada de Vala com Profundidade até 1,50 m (Média entre Montante e Jusante / uma composição por Trecho), com Escavadeira Hidráulica (0,8 M3/111 HP), Larg. até 1,50 m, em Solo de 2ª Categoria, em Locais com Alto Nível de Interferência	15
5.2.3.2. Carga, Manobra e Descarga de Solos e Materiais Granulares em Caminhão Basculante 10 m³ - Carga com Pá Carregadeira (Caçamba de 1,70 a 2,80 m³/ 128 HP) e Descarga Livre.....	15
5.2.3.3. Transporte com Caminhão Basculante de 10 m³, em Via Urbana em Revestimento Primário	16
5.2.3.4. Tubo de Concreto (Simples) para Redes Coletoras de Águas Pluviais, diâmetro de 400 mm, Junta Rígida, Instalado em Local com Alto Nível de Interferências - Fornecimento e Assentamento.....	16
5.2.3.5. Caixa Coletora em Alvenaria de Blocos de Concreto com Grelha de Ferro.....	16
5.2.3.6. Caixa de Passagem em Alvenaria de Blocos de Concreto com Tampa de Concreto Armado.....	16
5.2.3.7. Reaterro Mecanizado de Valas com Retroescavadeira.....	16
5.2.3.7.1. Transporte com Caminhão Basculante de 10 m³, em Via Urbana em Revestimento Primário	16
5.2.3.7.2. Reaterro Mecanizado de Vala com Retroescavadeira (Capacidade da Caçamba da Retro: 0,26 m³/Potência: 88 HP), Largura de 0,80 a 1,50 m, Profundidade até 1,50 m, com Solo de 1ª Categoria em Locais com Alto Nível de Interferência.....	17
5.2.3.8. Preparo de Fundo de Vala com Largura Menor que 1,50 m, com Camada de Brita, Lançamento Mecanizado.....	17
5.2.4. Passeios.....	17
5.2.4.1. Compactação Mecânica de Solo para Execução de Radier, com Compactador de Solos Tipo Placa Vibratória.....	17
5.2.4.2. Lastro com Material Granular, aplicado em Pisos ou Lajes sobre Solo, Espessura de 5 cm	17
5.2.5. Pavimentação.....	17
5.2.5.1. Execução e Compactação de Sub-Base com Macadame Seco.....	17
5.2.5.2. Transporte com Caminhão Basculante de 14 m³, em Via Urbana Pavimentada (Macadame)	17
5.2.5.3. Execução e Compactação de Base com Brita Graduada Simples (BGS).....	17
5.2.5.4. Transporte com Caminhão Basculante de 14 m³, em Via Urbana Pavimentada (BGS)	17
5.2.5.5. Execução de Imprimação com CM-30	17
5.2.5.6. Execução de Pintura de Ligação com RR-2C.....	18
5.2.5.7. Pavimentação Asfáltica Camada de Rolamento	18
5.2.5.8. Transporte com Caminhão Basculante de 14 m³, em Via Urbana Pavimentada (CBUQ).....	18
5.2.5.9. Meio Fio de Concreto Pré-Moldado, Assentado em Trecho Reto	18
5.2.5.10. Meio Fio de Concreto Pré-Moldado, Assentado em Trecho Curvo	18
5.2.5.11. Pintura dos Meios-Fios.....	18
5.2.6. Sinalização Vertical	18
5.2.6.1. Fornecimento e Implantação de Placa de Advertência A-32B em Chapa de Aço.....	18
5.2.6.2. Fornecimento e Implantação de Placa de Nome de Rua em Chapa de Aço.....	18
5.2.6.3. Fornecimento e Implantação de Suporte Galvanizado para Placas de Sinalização.....	18
5.2.7. Sinalização Horizontal.....	18
5.2.7.1. Pintura de Eixo Viário sobre Asfalto com Tinta Retrorrefletiva a Base de Resina Acrílica com Microesferas de Vidro, Aplicação Mecânica com Demarcadora Autopropelida	18
5.2.7.2. Pintura de Faixa com Tinta Acrílica - Espessura de 0,40 mm	18
5.2.8. Serviços Complementares.....	19
5.2.8.1. Reassentamento de Paralelepípedos, Rejuntamento com Pó de Pedra, com Reaproveitamento dos Paralelepípedos - Incluso Retirada e Colocação do Material.....	19

19



5.2.8.2.	Execução de Pavimento em Paralelepípedos, Rejuntamento com Pó de Pedra	19
5.2.8.3.	Transporte com Caminhão Basculante de 10 M ³ , em Via Urbana Pavimentada, adicional para DMT excedente a 30 Km	19
5.2.8.4.	Limpeza da Obra	19
5.3.	Rua Mathias Ferreira dos Santos	19
5.3.1.	Serviços Preliminares	19
5.3.1.1.	Placa de Obra	19
5.3.1.2.	Serviços Topográficos	19
5.3.2.	Terraplenagem	19
5.3.2.1.	Escavação, Carga e Transporte de Material de 1ª Categoria na distância de 3.000 m - Caminho de Serviço Pavimentado com Escavadeira e Caminhão Basculante de 14 m ³	20
5.3.2.2.	Escavação, Carga e Transporte de Material de 2ª Categoria na distância de 3.000 m - Caminho de Serviço Pavimentado com Escavadeira e Caminhão Basculante de 14 m ³	20
5.3.2.3.	Escavação, Carga e Transporte de Material de 1ª Categoria - DMT de 50 a 200 m - Caminho de Serviço em Leito Natural com Escavadeira e Caminhão Basculante de 14 m ³	20
5.3.2.4.	Transporte com Caminhão Basculante de 14 m ³ - Rodovia em Leito Natural	20
5.3.2.5.	Execução e Compactação de Aterro com Solo predominantemente Argiloso exclusive Solo, Escavação, Carga e Transporte	21
5.3.2.6.	Regularização e Compactação de Subleito	21
5.3.3.	Drenagem	21
5.3.3.1.	Escavação Mecanizada de Vala	21
5.3.3.1.1.	Escavação Mecanizada de Vala com Profundidade até 1,50 m (Média entre Montante e Jusante / uma Composição por Trecho), com Escavadeira Hidráulica (0,8 m ³ /111 HP), Larg. menor que 1,50 m, em Solo de 1ª Categoria, em Locais com Alto Nível de Interferência	21
5.3.3.1.2.	Escavação Mecanizada de Vala com Profundidade até 1,50 m (Média entre Montante e Jusante / uma composição por Trecho), com Escavadeira Hidráulica (0,8 M ³ /111 HP), Larg. até 1,50 m, em Solo de 2ª Categoria, em Locais com Alto Nível de Interferência	21
5.3.3.2.	Carga, Manobra e Descarga de Solos e Materiais Granulares em Caminhão Basculante 10 m ³ - Carga com Pá Carregadeira (Caçamba de 1,70 a 2,80 m ³ / 128 HP) e Descarga Livre	22
5.3.3.3.	Transporte com Caminhão Basculante de 10 m ³ , em Via Urbana em Revestimento Primário	22
5.3.3.4.	Tubo de Concreto para Redes Coletoras de Águas Pluviais, diâmetro de 600 mm - Fornecimento e Assentamento ..	22
5.3.3.5.	Tubo de Concreto (Simples) para Redes Coletoras de Águas Pluviais, diâmetro de 400 mm, Junta Rígida, Instalado em Local com Alto Nível de Interferências - Fornecimento e Assentamento	22
5.3.3.6.	Caixa Coletora em Alvenaria de Blocos de Concreto com Grelha de Ferro	22
5.3.3.7.	Caixa de Passagem em Alvenaria de Blocos de Concreto com Tampa de Concreto Armado	22
5.3.3.8.	Reaterro Mecanizado de Valas com Retroescavadeira	22
5.3.3.8.1.	Transporte com Caminhão Basculante de 10 m ³ , em Via Urbana em Revestimento Primário	23
5.3.3.8.2.	Reaterro Mecanizado de Vala com Retroescavadeira (Capacidade da Caçamba da Retro: 0,26 m ³ /Potência: 88 HP), Largura de 0,80 a 1,50 m, Profundidade até 1,50 m, com Solo de 1ª Categoria em Locais com Alto Nível de Interferência	23
5.3.3.9.	Preparo de Fundo de Vala com Largura Menor que 1,50 m, com Camada de Brita, Lançamento Mecanizado	23
5.3.4.	Passeios	23
5.3.4.1.	Compactação Mecânica de Solo para Execução de Radier, com Compactador de Solos Tipo Placa Vibratória	23
5.3.4.2.	Lastro com Material Granular, aplicado em Pisos ou Lajes sobre Solo, Espessura de 5 cm	23
5.3.5.	Pavimentação	23



5.3.5.1.	Execução e Compactação de Sub-Base com Macadame Seco	23
5.3.5.2.	Transporte com Caminhão Basculante de 14 m ³ , em Via Urbana Pavimentada (Macadame)	23
5.3.5.3.	Execução e Compactação de Base com Brita Graduada Simples (BGS).....	23
5.3.5.4.	Transporte com Caminhão Basculante de 14 m ³ , em Via Urbana Pavimentada (BGS)	24
5.3.5.5.	Execução de Imprimação com CM-30	24
5.3.5.6.	Execução de Pintura de Ligação com RR-2C.....	24
5.3.5.7.	Pavimentação Asfáltica Camada de Rolamento	24
5.3.5.8.	Transporte com Caminhão Basculante de 14 m ³ , em Via Urbana Pavimentada (CBUQ).....	24
5.3.5.9.	Meio Fio de Concreto Pré-Moldado, Assentado em Trecho Reto	24
5.3.5.10.	Meio Fio de Concreto Pré-Moldado, Assentado em Trecho Curvo	24
5.3.5.11.	Pintura dos Meios-Fios.....	24
5.3.6.	Sinalização Vertical	24
5.3.6.1.	Fornecimento e Implantação de Placa de Regulamentação R-1 em Chapa de Aço	24
5.3.6.2.	Fornecimento e Implantação de Placa de Advertência A-32B em Chapa de Aço.....	24
5.3.6.3.	Fornecimento e Implantação de Placa de Nome de Rua em Chapa de Aço.....	24
5.3.6.4.	Fornecimento e Implantação de Suporte Galvanizado para Placas de Sinalização.....	25
5.3.7.	Sinalização Horizontal.....	25
5.3.7.1.	Pintura de Eixo Viário sobre Asfalto com Tinta Retrorrefletiva a Base de Resina Acrílica com Microesferas de Vidro, Aplicação Mecânica com Demarcadora Autopropelida	25
5.3.7.2.	Pintura de Faixa com Tinta Acrílica - Espessura de 0,40 mm	25
5.3.8.	Serviços Complementares	25
5.3.8.1.	Execução de Pavimento em Paralelepípedos, Rejuntamento com Argamassa Traço 1:3	25
5.3.8.2.	Transporte com Caminhão Basculante de 10 M ³ , em Via Urbana Pavimentada, adicional para DMT excedente a 30 Km	25
5.3.8.3.	Limpeza da Obra	25



1. APRESENTAÇÃO

Execução de Pavimentação Asfáltica, sendo executada para tanto a Terraplenagem, Drenagem Pluvial, Pavimentação Asfáltica, Passeios e Sinalização Viária das Ruas Arlindo Artur Schneider, Professor José Baltazar de Souza e Mathias Ferreira dos Santos.

2. DADOS DA CONTRATANTE

MUNICÍPIO: SANTA CECÍLIA/SC

CNPJ: 85.997.237/0001-41

ENDEREÇO: RUA JOÃO GOETTEN SOBRINHO, Nº 555, CENTRO – SANTA CECÍLIA/SC

FONE/FAX: (49) 3244-2032

3. DADOS DA OBRA

TIPO DE OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

MUNICÍPIO: SANTA CECÍLIA

ESTADO: SANTA CATARINA

BAIRRO	RUA/AVENIDA	EXTENSÃO (m)	LARGURA MÉDIA (m)	ÁREA (m ²)
Gilberto Grochovski	Arlindo Artur Schneider	199,65	10,00	1.896,32
Gilberto Grochovski	Professor José Baltazar de Souza	85,00	10,60	945,98
Gilberto Grochovski	Mathias Ferreira dos Santos	125,80	10,30	1.301,00
TOTAL		410,45	10,30	4.143,30

4. CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES

O presente Volume contém a Memória de Cálculo de Quantitativos de Terraplenagem, Pavimentação Asfáltica, Drenagem Pluvial, Passeios e Sinalização Viária para a obra de Pavimentação Asfáltica das Ruas Arlindo Artur Schneider, Professor José Baltazar de Souza e Mathias Ferreira dos Santos, na cidade de Santa Cecília-SC.

A elaboração do projeto segue as normas específicas pelo Deinfra/SC e pelo DNIT, onde puderam ser aplicadas e ainda as prescrições da Prefeitura Municipal de Santa Cecília.

5. MEMÓRIA DE CÁLCULO

5.1. Rua Arlindo Artur Schneider

5.1.1. Serviços Preliminares

5.1.1.1. Placa de Obra

Placa de Obra Instalada em Local Visível nas dimensões 2,00 x 1,25 m = **2,50 m²**

5.1.1.2. Serviços Topográficos

Locação de Pavimentação= **199,65 m**

Locação de Rede de Esgoto Pluvial= **93,00 m**

**5.1.2. Terraplenagem**

Nas operações de escavação, carga e transporte foram considerados para questões de orçamento o volume do corte (confinado), devido ao Fator de Conversão utilizado pelo DNIT representar a relação entre o volume do corte (confinado), definido como critério de medição e pagamento, e o volume do material transportado (solto). O Fator de Conversão pode ser definido como a relação entre o volume do material em sua condição natural ou compactada e o volume deste mesmo material que está sendo manipulado, conforme Manual de Custos de Infraestrutura de Transportes Volume 10 Manuais Técnicos - Conteúdo 01 - Terraplenagem, pg 05.

PLANILHA DE VOLUME DE TERRAPLENAGEM DA RUA ARLINDO ARTUR SCHNEIDER

ESTACA	DISTÂNCIA	ÁREA (m ²)		SOMA DAS ÁREAS (m ²)		SEMI - DISTÂNCIA (m)	VOLUME (m ³)		COMPENSAÇÃO LATERAL (m ³)	VOLUME ACUMULADO (m ³)
		CORTE	ATERRO	CORTE	ATERRO		CORTE	ATERRO		
		+	-	+	-		+	-	-	Σ
0 - PP	0,00	4,58	0	4,58	0,00	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00
1	20,00	4,27	0,16	8,85	0,16	10,000	88,50	1,60	1,60	86,90
2	40,00	3,98	0,62	8,25	0,78	10,000	82,50	7,80	7,80	161,60
3	60,00	4,30	0,36	8,28	0,98	10,000	82,80	9,80	9,80	234,60
4	80,00	3,87	0,05	8,17	0,41	10,000	81,70	4,10	4,10	312,20
5	100,00	3,56	0,00	7,43	0,05	10,000	74,30	0,50	0,50	386,00
6	120,00	1,17	1,06	4,73	1,06	10,000	47,30	10,60	10,60	422,70
7	140,00	0,58	1,99	1,75	3,05	10,000	17,50	30,50	0,00	440,20
8	160,00	2,02	0,52	2,60	2,51	10,000	26,00	25,10	25,10	441,10
9	180,00	2,83	0,15	4,85	0,67	10,000	48,50	6,70	6,70	482,90
9 + 19,65 m	199,65	3,32	0,47	4,49	1,53	9,825	44,11	15,03	15,03	511,98

VOLUME DE CORTE (m³)= 593,21VOLUME DE ATERRO (m³)= 111,73

Devido a experiências anteriores nas escavações realizadas em obras similares será considerado que 60,00% das Escavações na Rua Arlindo Artur Schneider, serão em Solo de 2ª Categoria.

Volume Total de Escavação= **593,21 m³**Volume de Escavação de Material de 2ª Categoria= 593,21 m³ x 0,60= **355,92 m³**Volume de Escavação de Material de 1ª Categoria= 593,21 m³ - 355,92 m³= **237,29 m³**

5.1.2.1. Escavação, Carga e Transporte de Material de 1ª Categoria na distância de 3.000 m - Caminho de Serviço Pavimentado com Escavadeira e Caminhão Basculante de 14 m³

Volume de Escavação de Material de 1ª Categoria= 237,29 m³ - 111,73 m³= **125,56 m³**

5.1.2.2. Escavação, Carga e Transporte de Material de 2ª Categoria na distância de 3.000 m - Caminho de Serviço Pavimentado com Escavadeira e Caminhão Basculante de 14 m³

Volume de Escavação de Material de 2ª Categoria= 593,21 m³ x 0,60= **355,92 m³**

5.1.2.3. Escavação, Carga e Transporte de Material de 1ª Categoria - DMT de 50 a 200 m - Caminho de Serviço em Leito Natural com Escavadeira e Caminhão Basculante de 14 m³

Volume de Escavação destinado a Aterro= **111,73 m³**

5.1.2.4. Transporte com Caminhão Basculante de 14 m³ - Rodovia em Leito Natural

As composições de custos de transporte do SICRO foram elaboradas por faixas com limite superior



definido na distância de 3.000 metros, desta forma o transporte que exceder a essa distância será remunerado em função das composições de custos de momento de transporte, separadamente (Manual de Custos de Infraestrutura de Transportes Volume 10 - Conteúdo 01 - Terraplenagem, pg 23). Para a elaboração do cálculo do momento de transporte foi considerado o volume de material extraído medido e avaliado no corte (volume "in natura").

Material de 1ª Categoria

Massa Específica Natural (Ton/m³): **1,875 Ton/m³** (Manual de Custos de Infraestrutura de Transportes - Volume 01 - Metodologia e Conceitos, pg 29).

Material de 2ª Categoria

Massa Específica Natural (Ton/m³): **2,085 Ton/m³** (Manual de Custos de Infraestrutura de Transportes - Volume 01 - Metodologia e Conceitos, pg 29).

Distância Excedente= 3.450,00 m – 3.000,00 m= 450,00 m

Volume de Material de 1ª Categoria= 125,56 m³

Volume de Material de 2ª Categoria= 355,92 m³

Momento de Transporte= [(125,56 m³ x 1,875 Ton/m³) + (355,92 m³ x 2,085 Ton/m³)] x 0,450 Km

Momento de Transporte= 439,88 Ton x Km

5.1.2.5. Execução e Compactação de Aterro com Solo predominantemente Argiloso exclusive Solo, Escavação, Carga e Transporte

Volume de Projeto (geométrico) = **111,73 m³**

5.1.2.6. Regularização e Compactação de Subleito

Área de Greide a Regularizar = Área de Pavimento Novo= **1.896,32 m²**

5.1.3. Drenagem

5.1.3.1. Escavação Mecanizada de Vala

PLANILHA DE CÁLCULO DE VOLUME DE ESCAVAÇÃO					
Descrição	Quantidades	Comprimento (m)	Largura da Vala (m)	Profundidade Média (m)	Volume de Escavação (m ³)
Tubulação ø 50 cm	12,00	1,00	0,90	1,50	16,20
Tubulação ø 40 cm	86,00	1,00	0,80	1,50	103,20
Caixa Coletora	8,00	1,40	1,20	1,50	20,16
Caixa de Passagem	4,00	1,60	1,60	1,50	15,36
Volume Total de Escavação (m ³)					154,92

Devido a experiências anteriores nas escavações realizadas para a Execução de Drenagem Pluvial será considerado que 60,00% das Escavações Realizadas na referida rua serão em Solo de 2ª Categoria.

Volume de Escavação Geométrica de Material de 2ª Categoria: 0,60 x 154,92 m³= **92,95 m³**

Volume de Escavação Geométrica de Material de 1ª Categoria= 154,92 m³ – 92,95 m³= **61,97 m³**



5.1.3.1.1. Escavação Mecanizada de Vala com Profundidade até 1,50 m (Média entre Montante e Jusante / uma Composição por Trecho), com Escavadeira Hidráulica (0,8 m³/111 HP), Larg. menor que 1,50 m, em Solo de 1ª Categoria, em Locais com Alto Nível de Interferência

Volume de Material de 1ª Categoria= 154,92 m³ – 92,95 m³= **61,97 m³**

5.1.3.1.2. Escavação Mecanizada de Vala com Profundidade até 1,50 m (Média entre Montante e Jusante / uma composição por Trecho), com Escavadeira Hidráulica (0,8 M3/111 HP), Larg. até 1,50 m, em Solo de 2ª Categoria, em Locais com Alto Nível de Interferência

Volume de Material de 2ª Categoria: 0,60 x 154,92 m³= **92,95 m³**

5.1.3.2. Carga, Manobra e Descarga de Solos e Materiais Granulares em Caminhão Basculante 10 m³ - Carga com Pá Carregadeira (Caçamba de 1,70 a 2,80 m³/ 128 HP) e Descarga Livre

Volume de Material de 2ª Categoria: 0,60 x 154,92 m³= **92,95 m³**

5.1.3.3. Transporte com Caminhão Basculante de 10 m³, em Via Urbana em Revestimento Primário

Volume Total de Escavação de Valas = 154,92 m³

Volume de Material de 2ª Categoria a Transportar: **0,60 x 154,92 m³= 92,95 m³**

Coefficiente de Empolamento Material de 2ª Categoria: 1,39 (Manual de Custos de Infraestrutura de Transportes Volume 01 - Metodologia e Conceito, pg 27).

Momento de Transporte= 92,95 m³ x 1,39 x 3,45 Km= 445,74 m³ x Km

Volume de Material de 1ª Categoria a Transportar: **0,40 x 154,92 m³= 61,97 m³**

Coefficiente de Empolamento Material de 1ª Categoria: 1,25 (Manual de Custos de Infraestrutura de Transportes Volume 01 - Metodologia e Conceito, pg 27).

Momento de Transporte= 61,97 m³ x 1,25 x 3,45 Km= 267,24 m³ x Km

Momento de Transporte Total= 445,74 m³ x Km + 267,24 m³ x Km= 712,98 m³ x Km

5.1.3.4. Tubo de Concreto (Simples) para Redes Coletoras de Águas Pluviais, diâmetro de 400 mm, Junta Rígida, Instalado em Local com Alto Nível de Interferências - Fornecimento e Assentamento

Quantidade de Tubos ø 400 mm= **86,00 Unidades**

5.1.3.5. Tubo de Concreto para Redes Coletoras de Águas Pluviais, diâmetro de 500 mm - Fornecimento e Assentamento

Quantidade de Tubos ø 500 mm= **12,00 Unidades**

5.1.3.6. Caixa Coletora em Alvenaria de Blocos de Concreto com Grelha de Ferro

Quantidade de Caixas Coletoras= **8,00 Unidades**

**5.1.3.7. Caixa de Passagem em Alvenaria de Blocos de Concreto com Tampa de Concreto Armado**Quantidade de Caixas de Passagem= **4,00 Unidades****5.1.3.8. Reaterro Mecanizado de Valas com Retroescavadeira**

PLANILHA DE CÁLCULO DE VOLUME DE REATERRO			
Descrição	Volume Unitário do Dispositivo (m ³)	Quantidade de Dispositivos	Volume de Reaterro (m ³)
Tubulação ø 50 cm	0,28	12,00	12,84
Tubulação ø 40 cm	0,19	86,00	86,86
Caixa Coletora	1,20	8,00	10,56
Caixa de Passagem	0,90	4,00	11,76
Volume Total de Reaterro (m ³)			122,02

5.1.3.8.1. Transporte com Caminhão Basculante de 10 m³, em Via Urbana em Revestimento Primário

*Para a quantidade de material, considerou-se a necessidade de um volume de solo 25,00% maior do que o volume do aterro geométrico, conforme recomendações do caderno Técnico de Aterro de Valas da SINAPI.

Volume Total de Solo a ser Utilizado no Reaterro= 122,02 m³ x 1,25= 152,52 m³**Momento de Transporte: 152,52 m³ x 3,295 Km= 502,55 m³ x Km****5.1.3.8.2. Reaterro Mecanizado de Vala com Retroescavadeira (Capacidade da Caçamba da Retro: 0,26 m³/Potência: 88 HP), Largura de 0,80 a 1,50 m, Profundidade até 1,50 m, com Solo de 1ª Categoria em Locais com Alto Nível de Interferência**Volume Total de Reaterro: **122,02 m³****5.1.3.9. Preparo de Fundo de Vala com Largura Menor que 1,50 m, com Camada de Brita, Lançamento Mecanizado**Volume de Brita= [(12,00 m x 0,90 m) + (86,00 m x 0,80 m)] x 0,05 m= **3,98 m³****5.1.3.10. Concreto Fck= 25 Mpa - Confeção em Betoneira e Lançamento Manual - Areia e Britas Comerciais**

*Volume de Concreto utilizado para o Envolvimento da Tubulação.

Volume de Concreto Utilizado= [(0,70 m x 0,80 m) – (0,30²x 3,14)] x 9,00 m= **2,49 m³****5.1.3.11. Tela de Aço Soldada Nervurada, CA-60, Q-196, (3,11 Kg/m²), Diâmetro do Fio = 5,00 mm, Largura = 2,45 m, Espaçamento da Malha = 10 X 10 cm**Área da Malha Utilizada= 9,00 m x 1,73 m= **15,57 m²**



5.1.4. Passeios

- 5.1.4.1. Compactação Mecânica de Solo para Execução de Radier, com Compactador de Solos Tipo Placa Vibratória

Área de Pavimento= **1.020,00 m²**

- 5.1.4.2. Lastro com Material Granular, aplicado em Pisos ou Lajes sobre Solo, Espessura de 5 cm

Volume de Brita= $1.020,00 \text{ m}^2 \times 0,05 \text{ m} =$ **51,00 m³**

5.1.5. Pavimentação

- 5.1.5.1. Execução e Compactação de Sub-Base com Macadame Seco

Volume de Macadame= **1.896,32 m² x 0,15 m = 284,45 m³**

Volume de Macadame (Laterais)= $(199,65 \text{ m} \times 0,15 \times 0,50)/2 =$ **7,49 m³**

Volume Total de Macadame= **291,94 m³**

- 5.1.5.2. Transporte com Caminhão Basculante de 14 m³, em Via Urbana Pavimentada (Macadame)

Volume = 291,94 m³

DMT = 9,00 KM

Momento de Transporte = 291,94 m³ x 9,00 Km = 2.627,46 m³ x Km

- 5.1.5.3. Execução e Compactação de Base com Brita Graduada Simples (BGS)

Volume de Brita Graduada Simples= **1.896,32 m² x 0,12 m = 227,56 m³**

- 5.1.5.4. Transporte com Caminhão Basculante de 14 m³, em Via Urbana Pavimentada (BGS)

Volume = 227,56 m³

DMT = 9,00 KM

Momento de Transporte = 227,56 m³ x 9,00 Km = 2.048,04 m³ x Km

- 5.1.5.5. Execução de Imprimação com CM-30

Área de Pavimentação= **1.896,32 m²**

- 5.1.5.6. Execução de Pintura de Ligação com RR-2C

Área de Pavimentação= **1.896,32 m²**

- 5.1.5.7. Pavimentação Asfáltica Camada de Rolamento

Volume de CBUQ= **1.896,32 m² x 0,05 m = 94,82 m³**

- 5.1.5.8. Transporte com Caminhão Basculante de 14 m³, em Via Urbana Pavimentada (CBUQ)

Volume = 94,82 m³



DMT = 20,00 Km

Momento de Transporte = 94,82 m³ x 20,00 Km = 1.896,40 m³ x Km

5.1.5.9. Meio Fio de Concreto Pré-Moldado, Assentado em Trecho Reto

Trecho Reto de Meio-Fio = **392,00 m**

5.1.5.10. Meio Fio de Concreto Pré-Moldado, Assentado em Trecho Curvo

Trecho Curvo de Meio-Fio = **24,00 m**

5.1.5.11. Pintura dos Meios-Fios

Pintura com Tinta Acrílica Branca= **275,00 m**

Pintura com Tinta Acrílica Amarela= **141,00 m**

5.1.6. Sinalização Vertical

5.1.6.1. Fornecimento e Implantação de Placa de Regulamentação R-1 em Chapa de Aço

Total de Placas R-1= **3,00 unidades**

5.1.6.2. Fornecimento e Implantação de Placa de Advertência A-32B em Chapa de Aço

Total de Placas A-32B = **3,00 unidades**

5.1.6.3. Fornecimento e Implantação de Placa de Nome de Rua em Chapa de Aço

Total de Placas de Nome de Rua= **6,00 unidades**

5.1.6.4. Fornecimento e Implantação de Suporte Galvanizado para Placas de Sinalização

Total de Suportes = **9,00 unidades**

5.1.7. Sinalização Horizontal

5.1.7.1. Pintura de Eixo Viário sobre Asfalto com Tinta Retrorrefletiva a Base de Resina Acrílica com Microesferas de Vidro, Aplicação Mecânica com Demarcadora Autopropelida

Comprimento Linear da Faixa com Largura de 10,00 cm= **153,35 m**

5.1.7.2. Pintura de Faixa com Tinta Acrílica - Espessura de 0,40 mm

Área de Pintura= 3,00 Unidades x 17,88 m²= **53,64 m²**

5.1.8. Serviços Complementares

5.1.8.1. Limpeza da Obra

Limpeza da Obra = **2.916,32 m²**

**5.2. Rua Professor José Baltazar de Souza****5.2.1. Serviços Preliminares****5.2.1.1. Placa de Obra**Placa de Obra Instalada em Local Visível nas dimensões 2,00 x 1,25 m = **2,50 m²****5.2.1.2. Serviços Topográficos**Locação de Pavimentação= **85,00 m**Locação de Rede de Esgoto Pluvial= **134,00 m****5.2.2. Terraplenagem**

Nas operações de escavação, carga e transporte foram considerados para questões de orçamento o volume do corte (confinado), devido ao Fator de Conversão utilizado pelo DNIT representar a relação entre o volume do corte (confinado), definido como critério de medição e pagamento, e o volume do material transportado (solto). O Fator de Conversão pode ser definido como a relação entre o volume do material em sua condição natural ou compactada e o volume deste mesmo material que está sendo manipulado, conforme Manual de Custos de Infraestrutura de Transportes Volume 10 Manuais Técnicos - Conteúdo 01 - Terraplenagem, pg 05.

PLANILHA DE VOLUME DE TERRAPLENAGEM DA RUA PROFESSOR JOSÉ BALTAZAR DE SOUZA										
ESTACA	DISTÂNCIA	ÁREA (m ²)		SOMA DAS ÁREAS (m ²)		SEMI - DISTÂNCIA (m)	VOLUME (m ³)		COMPENSAÇÃO LATERAL (m ³)	VOLUME ACUMULADO (m ³)
		CORTE	ATERRO	CORTE	ATERRO		CORTE	ATERRO		
		+	-	+	-		+	-	-	Σ
0 - PP	0,00	3,32	0,31	3,32	0,31	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00
1	20,00	2,19	0,51	5,51	0,82	10,000	55,10	8,20	8,20	46,90
2	40,00	3,07	0,43	5,26	0,94	10,000	52,60	9,40	9,40	90,10
3	60,00	5,19	0,00	8,26	0,43	10,000	82,60	4,30	4,30	168,40
4	80,00	5,84	0,00	11,03	0,00	10,000	110,30	0,00	0,00	278,70
4 + 5,00 m	85,00	6,19	0,00	12,03	0,00	2,500	30,08	0,00	0,00	308,78

VOLUME DE CORTE (m³)= **330,68**VOLUME DE ATERRO (m³)= **21,90**

Devido a experiências anteriores nas escavações realizadas em obras similares será considerado que 60,00% das Escavações na Rua José Baltazar de Souza, serão em Solo de 2ª Categoria.

Volume Total de Escavação= **330,68 m³**Volume de Escavação de Material de 2ª Categoria= 330,68 m³ x 0,60= **198,40 m³**Volume de Escavação de Material de 1ª Categoria= 330,68 m³ - 198,40 m³= **132,28 m³**

5.2.2.1. Escavação, Carga e Transporte de Material de 1ª Categoria na distância de 3.000 m - Caminho de Serviço Pavimentado com Escavadeira e Caminhão Basculante de 14 m³

Volume de Escavação de Material de 1ª Categoria= 132,28 m³ - 21,90 m³= **110,38 m³**

5.2.2.2. Escavação, Carga e Transporte de Material de 2ª Categoria na distância de 3.000 m - Caminho de Serviço Pavimentado com Escavadeira e Caminhão Basculante de 14 m³

Volume de Escavação de Material de 2ª Categoria= 330,68 m³ x 0,60= **198,40 m³**



5.2.2.3. Escavação, Carga e Transporte de Material de 1ª Categoria - DMT de 50 a 200 m - Caminho de Serviço em Leito Natural com Escavadeira e Caminhão Basculante de 14 m³

Volume de Escavação destinado a Aterro= **21,90 m³**

5.2.2.4. Execução e Compactação de Aterro com Solo predominantemente Argiloso exclusive Solo, Escavação, Carga e Transporte

Volume de Projeto (geométrico) = **21,90 m³**

5.2.2.5. Regularização e Compactação de Subleito

Área de Greide a Regularizar = Área de Pavimento Novo= 945,98 m² + 35,59 m²= **981,57 m²**

5.2.3. Drenagem

5.2.3.1. Escavação Mecanizada de Vala

PLANILHA DE CÁLCULO DE VOLUME DE ESCAVAÇÃO					
Descrição	Quantidades	Comprimento (m)	Largura da Vala (m)	Profundidade Média (m)	Volume de Escavação (m ³)
Tubulação ø 40 cm	134,00	1,00	0,80	1,50	160,80
Caixa Coletora	4,00	1,40	1,20	1,50	10,08
Caixa de Passagem	4,00	1,60	1,60	1,50	15,36
Volume Total de Escavação (m ³)					186,24

Devido a experiências anteriores nas escavações realizadas para a Execução de Drenagem Pluvial será considerado que 60,00% das Escavações Realizadas na referida rua serão em Solo de 2ª Categoria.

Volume de Escavação Geométrica de Material de 2ª Categoria: 0,60 x 186,24 m³= **111,74 m³**

Volume de Escavação Geométrica de Material de 1ª Categoria= 186,24 m³ – 111,74 m³= **74,50 m³**

5.2.3.1.1. Escavação Mecanizada de Vala com Profundidade até 1,50 m (Média entre Montante e Jusante / uma Composição por Trecho), com Escavadeira Hidráulica (0,8 m³/111 HP), Larg. menor que 1,50 m, em Solo de 1ª Categoria, em Locais com Alto Nível de Interferência

Volume de Material de 1ª Categoria= 186,24 m³ – 111,74 m³= **74,50 m³**

5.2.3.1.2. Escavação Mecanizada de Vala com Profundidade até 1,50 m (Média entre Montante e Jusante / uma composição por Trecho), com Escavadeira Hidráulica (0,8 M3/111 HP), Larg. até 1,50 m, em Solo de 2ª Categoria, em Locais com Alto Nível de Interferência

Volume de Material de 2ª Categoria: 0,60 x 186,24 m³= **111,74 m³**

5.2.3.2. Carga, Manobra e Descarga de Solos e Materiais Granulares em Caminhão Basculante 10 m³ - Carga com Pá Carregadeira (Caçamba de 1,70 a 2,80 m³/ 128 HP) e Descarga Livre

Volume de Material de 2ª Categoria: 0,60 x 186,24 m³= **111,74 m³**



5.2.3.3. Transporte com Caminhão Basculante de 10 m³, em Via Urbana em Revestimento Primário

Volume Total de Escavação de Valas = 186,24 m³

Volume de Material de 2ª Categoria a Transportar: **0,60 x 186,24 m³ = 111,74 m³**

Coeficiente de Empolamento Material de 2ª Categoria: 1,39 (Manual de Custos de Infraestrutura de Transportes Volume 01 - Metodologia e Conceito, pg 27).

Momento de Transporte = 111,74 m³ x 1,39 x 3,00 Km = 465,95 m³ x Km

Volume de Material de 1ª Categoria a Transportar: **0,40 x 186,24 m³ = 74,50 m³**

Coeficiente de Empolamento Material de 1ª Categoria: 1,25 (Manual de Custos de Infraestrutura de Transportes Volume 01 - Metodologia e Conceito, pg 27).

Momento de Transporte = 74,50 m³ x 1,25 x 3,00 Km = 279,37 m³ x Km

Momento de Transporte Total = 465,95 m³ x Km + 279,37 m³ x Km = 745,32 m³ x Km

5.2.3.4. Tubo de Concreto (Simples) para Redes Coletoras de Águas Pluviais, diâmetro de 400 mm, Junta Rígida, Instalado em Local com Alto Nível de Interferências - Fornecimento e Assentamento

Quantidade de Tubos Ø 400 mm = **134,00 Unidades**

5.2.3.5. Caixa Coletora em Alvenaria de Blocos de Concreto com Grelha de Ferro

Quantidade de Caixas Coletoras = **4,00 Unidades**

5.2.3.6. Caixa de Passagem em Alvenaria de Blocos de Concreto com Tampa de Concreto Armado

Quantidade de Caixas de Passagem = **4,00 Unidades**

5.2.3.7. Reaterro Mecanizado de Valas com Retroescavadeira

PLANILHA DE CÁLCULO DE VOLUME DE REATERRO			
Descrição	Volume Unitário do Dispositivo (m ³)	Quantidade de Dispositivos	Volume de Reaterro (m ³)
Tubulação Ø 40 cm	0,19	134,00	135,34
Caixa Coletora	1,20	4,00	5,28
Caixa de Passagem	0,90	4,00	11,76
Volume Total de Reaterro (m ³)			152,38

5.2.3.7.1. Transporte com Caminhão Basculante de 10 m³, em Via Urbana em Revestimento Primário

*Para a quantidade de material, considerou-se a necessidade de um volume de solo 25,00% maior do que o volume do aterro geométrico, conforme recomendações do caderno Técnico de Aterro de Valas da SINAPI.

Volume Total de Solo a ser Utilizado no Reaterro = 152,38 m³ x 1,25 = 190,47 m³

Momento de Transporte: 190,47 m³ x 2,845 Km = 541,88 m³ x Km



5.2.3.7.2. Reaterro Mecanizado de Vala com Retroescavadeira (Capacidade da Caçamba da Retro: 0,26 m³/Potência: 88 HP), Largura de 0,80 a 1,50 m, Profundidade até 1,50 m, com Solo de 1ª Categoria em Locais com Alto Nível de Interferência

Volume Total de Reaterro: **152,38 m³**

5.2.3.8. Preparo de Fundo de Vala com Largura Menor que 1,50 m, com Camada de Brita, Lançamento Mecanizado

Volume de Brita= **(134,00 m x 0,80 m) x 0,05 m= 5,36 m³**

5.2.4. Passeios

5.2.4.1. Compactação Mecânica de Solo para Execução de Radier, com Compactador de Solos Tipo Placa Vibratória

Área de Pavimento= **343,22 m²**

5.2.4.2. Lastro com Material Granular, aplicado em Pisos ou Lajes sobre Solo, Espessura de 5 cm

Volume de Brita= 343,22 m² x 0,05 m= **17,16 m³**

5.2.5. Pavimentação

5.2.5.1. Execução e Compactação de Sub-Base com Macadame Seco

Volume de Macadame= **945,98 m² x 0,15 m= 141,90 m³**

Volume de Macadame (Laterais)= **(85,00 m x 0,15 x 0,50)/2= 3,18 m³**

Volume Total de Macadame= **145,08 m³**

5.2.5.2. Transporte com Caminhão Basculante de 14 m³, em Via Urbana Pavimentada (Macadame)

Volume = 145,08 m³

DMT = 9,00 KM

Momento de Transporte = 145,08 m³ x 9,00 Km = 1.305,72 m³ x Km

5.2.5.3. Execução e Compactação de Base com Brita Graduada Simples (BGS)

Volume de Brita Graduada Simples= **945,98 m² x 0,12 m= 113,52 m³**

5.2.5.4. Transporte com Caminhão Basculante de 14 m³, em Via Urbana Pavimentada (BGS)

Volume = 113,52 m³

DMT = 9,00 KM

Momento de Transporte = 113,52 m³ x 9,00 Km = 1.021,68 m³ x Km

5.2.5.5. Execução de Imprimação com CM-30

Área de Pavimentação= **945,98 m²**



5.2.5.6. Execução de Pintura de Ligação com RR-2C

Área de Pavimentação= **945,98 m²**

5.2.5.7. Pavimentação Asfáltica Camada de Rolamento

Volume de CBUQ= **945,98 m² x 0,05 m= 47,30 m³**

5.2.5.8. Transporte com Caminhão Basculante de 14 m³, em Via Urbana Pavimentada (CBUQ)

Volume = 47,30 m³

DMT = 20,00 Km

Momento de Transporte = 47,30 m³ x 20,00 Km = 946,00 m³ x Km

5.2.5.9. Meio Fio de Concreto Pré-Moldado, Assentado em Trecho Reto

Trecho Reto de Meio-Fio = **166,00 m**

5.2.5.10. Meio Fio de Concreto Pré-Moldado, Assentado em Trecho Curvo

Trecho Curvo de Meio-Fio = **16,00 m**

5.2.5.11. Pintura dos Meios-Fios

Pintura com Tinta Acrílica Branca= **94,00 m**

Pintura com Tinta Acrílica Amarela= **77,00 m**

5.2.6. Sinalização Vertical

5.2.6.1. Fornecimento e Implantação de Placa de Advertência A-32B em Chapa de Aço

Total de Placas A-32B = **2,00 unidades**

5.2.6.2. Fornecimento e Implantação de Placa de Nome de Rua em Chapa de Aço

Total de Placas de Nome de Rua= **2,00 unidades**

5.2.6.3. Fornecimento e Implantação de Suporte Galvanizado para Placas de Sinalização

Total de Suportes = **3,00 unidades**

5.2.7. Sinalização Horizontal

5.2.7.1. Pintura de Eixo Viário sobre Asfalto com Tinta Retrorrefletiva a Base de Resina Acrílica com Microesferas de Vidro, Aplicação Mecânica com Demarcadora Autopropelida

Comprimento Linear da Faixa com Largura de 10,00 cm= **42,75 m**

5.2.7.2. Pintura de Faixa com Tinta Acrílica - Espessura de 0,40 mm

Área de Pintura= 2,00 Unidades x 19,68 m²= **39,36 m²**



5.2.8. Serviços Complementares

5.2.8.1. Reassentamento de Paralelepípedos, Rejuntamento com Pó de Pedra, com Reaproveitamento dos Paralelepípedos - Incluso Retirada e Colocação do Material

Área de Reassentamento de Paralelepípedos= **6,00 m²**

5.2.8.2. Execução de Pavimento em Paralelepípedos, Rejuntamento com Pó de Pedra

Área de Execução de Pavimento em Paralelepípedos= **35,59 m²**

5.2.8.3. Transporte com Caminhão Basculante de 10 M³, em Via Urbana Pavimentada, adicional para DMT excedente a 30 Km

Transporte de Paralelepípedos com Caminhão Basculante= 35,59 m² x 0,10 m x 1,50 Ton x 80,00 Km

Transporte de Paralelepípedos com Caminhão Basculante= **427,08 Ton x Km**

5.2.8.4. Limpeza da Obra

Limpeza da Obra = **1.289,20 m²**

5.3. Rua Mathias Ferreira dos Santos

5.3.1. Serviços Preliminares

5.3.1.1. Placa de Obra

Placa de Obra Instalada em Local Visível nas dimensões 2,00 x 1,25 m = **2,50 m²**

5.3.1.2. Serviços Topográficos

Locação de Pavimentação= **125,80 m**

Locação de Rede de Esgoto Pluvial= **106,00 m**

5.3.2. Terraplenagem

Nas operações de escavação, carga e transporte foram considerados para questões de orçamento o volume do corte (confinado), devido ao Fator de Conversão utilizado pelo DNIT representar a relação entre o volume do corte (confinado), definido como critério de medição e pagamento, e o volume do material transportado (solto). O Fator de Conversão pode ser definido como a relação entre o volume do material em sua condição natural ou compactada e o volume deste mesmo material que está sendo manipulado, conforme Manual de Custos de Infraestrutura de Transportes Volume 10 Manuais Técnicos - Conteúdo 01 - Terraplenagem, pg 05.



ESTACA	DISTÂNCIA	ÁREA (m ²)		SOMA DAS ÁREAS (m ²)		SEMI - DISTÂNCIA (m)	VOLUME (m ³)		COMPENSAÇÃO LATERAL (m ³)	VOLUME ACUMULADO (m ³)
		CORTE	ATERRO	CORTE	ATERRO		CORTE	ATERRO		
0 - PP	0,00	3,04	0,51	3,04	0,51	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00
1	20,00	4,38	0,44	7,42	0,95	10,000	74,20	9,50	9,50	64,70
2	40,00	4,48	0,26	8,86	0,70	10,000	88,60	7,00	7,00	146,30
3	60,00	2,38	0,46	6,86	0,72	10,000	68,60	7,20	7,20	207,70
4	80,00	3,93	0,19	6,31	0,65	10,000	63,10	6,50	6,50	264,30
5	100,00	5,92	0,00	9,85	0,19	10,000	98,50	1,90	1,90	360,90
6	120,00	4,41	0,06	10,33	0,06	10,000	103,30	0,60	0,60	463,60
6 + 5,80 m	125,80	3,29	0,18	7,70	0,24	2,900	22,33	0,70	0,70	485,23

VOLUME DE CORTE (m³)= 518,63VOLUME DE ATERRO (m³)= 33,40

Devido a experiências anteriores nas escavações realizadas em obras similares será considerado que 60,00% das Escavações na Rua Mathias Ferreira dos Santos, serão em Solo de 2ª Categoria.

Volume Total de Escavação= **518,63 m³**

Volume de Escavação de Material de 2ª Categoria= 518,63 m³ x 0,60= **311,18 m³**

Volume de Escavação de Material de 1ª Categoria= 518,63 m³ - 311,18 m³= **207,45 m³**

5.3.2.1. Escavação, Carga e Transporte de Material de 1ª Categoria na distância de 3.000 m - Caminho de Serviço Pavimentado com Escavadeira e Caminhão Basculante de 14 m³

Volume de Escavação de Material de 1ª Categoria= 207,45 m³ - 33,40 m³= **174,05 m³**

5.3.2.2. Escavação, Carga e Transporte de Material de 2ª Categoria na distância de 3.000 m - Caminho de Serviço Pavimentado com Escavadeira e Caminhão Basculante de 14 m³

Volume de Escavação de Material de 2ª Categoria= 518,63 m³ x 0,60= **311,18 m³**

5.3.2.3. Escavação, Carga e Transporte de Material de 1ª Categoria - DMT de 50 a 200 m - Caminho de Serviço em Leito Natural com Escavadeira e Caminhão Basculante de 14 m³

Volume de Escavação destinado a Aterro= **33,40 m³**

5.3.2.4. Transporte com Caminhão Basculante de 14 m³ - Rodovia em Leito Natural

As composições de custos de transporte do SICRO foram elaboradas por faixas com limite superior definido na distância de 3.000 metros, desta forma o transporte que exceder a essa distância será remunerado em função das composições de custos de momento de transporte, separadamente (Manual de Custos de Infraestrutura de Transportes Volume 10 - Conteúdo 01 - Terraplenagem, pg 23). Para a elaboração do calculo do momento de transporte foi considerado o volume de material extraído medido e avaliado no corte (volume "in natura").

Material de 1ª Categoria

Massa Especifica Natural (Ton/m³): **1,875 Ton/m³** (Manual de Custos de Infraestrutura de Transportes - Volume 01 - Metodologia e Conceitos, pg 29).

Material de 2ª Categoria

Massa Especifica Natural (Ton/m³): **2,085 Ton/m³** (Manual de Custos de Infraestrutura de



Transportes - Volume 01 - Metodologia e Conceitos, pg 29).

Distância Excedente= 3.150,00 m – 3.000,00 m= 150,00 m

Volume de Material de 1ª Categoria= 174,05 m³

Volume de Material de 2ª Categoria= 311,18 m³

Momento de Transporte= [(174,05 m³ x 1,875 Ton/m³) + (311,18 m³ x 2,085 Ton/m³)] x 0,150 Km

Momento de Transporte= 146,27 Ton x Km

5.3.2.5. Execução e Compactação de Aterro com Solo predominantemente Argiloso exclusive Solo, Escavação, Carga e Transporte

Volume de Projeto (geométrico) = 33,40 m³

5.3.2.6. Regularização e Compactação de Subleito

Área de Greide a Regularizar = Área de Pavimento Novo= 1.301,00 m² + 57,48 m²= 1.358,48 m²

5.3.3. Drenagem

5.3.3.1. Escavação Mecanizada de Vala

PLANILHA DE CÁLCULO DE VOLUME DE ESCAVAÇÃO					
Descrição	Quantidades	Comprimento (m)	Largura da Vala (m)	Profundidade Média (m)	Volume de Escavação (m³)
Tubulação ø 60 cm	20,00	1,00	1,00	1,50	30,00
Tubulação ø 40 cm	106,00	1,00	0,80	1,50	127,20
Caixa Coletora	6,00	1,40	1,20	1,50	15,12
Caixa de Passagem	5,00	1,60	1,60	1,50	19,20
Volume Total de Escavação (m³)					191,52

Devido a experiências anteriores nas escavações realizadas para a Execução de Drenagem Pluvial será considerado que 60,00% das Escavações Realizadas na referida rua serão em Solo de 2ª Categoria.

Volume de Escavação Geométrica de Material de 2ª Categoria: 0,60 x 191,52 m³= 114,91 m³

Volume de Escavação Geométrica de Material de 1ª Categoria= 191,52 m³ – 114,91 m³= 76,61 m³

5.3.3.1.1. Escavação Mecanizada de Vala com Profundidade até 1,50 m (Média entre Montante e Jusante / uma Composição por Trecho), com Escavadeira Hidráulica (0,8 m³/111 HP), Larg. menor que 1,50 m, em Solo de 1ª Categoria, em Locais com Alto Nível de Interferência

Volume de Material de 1ª Categoria= 191,52 m³ – 114,91 m³= 76,61 m³

5.3.3.1.2. Escavação Mecanizada de Vala com Profundidade até 1,50 m (Média entre Montante e Jusante / uma composição por Trecho), com Escavadeira Hidráulica (0,8 M3/111 HP), Larg. até 1,50 m, em Solo de 2ª Categoria, em Locais com Alto Nível de Interferência

Volume de Material de 2ª Categoria: 0,60 x 191,52 m³= 114,91 m³



5.3.3.2. Carga, Manobra e Descarga de Solos e Materiais Granulares em Caminhão Basculante 10 m³ - Carga com Pá Carregadeira (Caçamba de 1,70 a 2,80 m³/ 128 HP) e Descarga Livre

Volume de Material de 2ª Categoria: 0,60 x 191,52 m³= **114,91 m³**

5.3.3.3. Transporte com Caminhão Basculante de 10 m³, em Via Urbana em Revestimento Primário

Volume Total de Escavação de Valas = 191,52 m³

Volume de Material de 2ª Categoria a Transportar: **0,60 x 191,52 m³= 114,91 m³**

Coeficiente de Empolamento Material de 2ª Categoria: 1,39 (Manual de Custos de Infraestrutura de Transportes Volume 01 - Metodologia e Conceito, pg 27).

Momento de Transporte= 114,91 m³ x 1,39 x 3,15 Km= 503,13 m³ x Km

Volume de Material de 1ª Categoria a Transportar: **0,40 x 191,52 m³= 76,61 m³**

Coeficiente de Empolamento Material de 1ª Categoria: 1,25 (Manual de Custos de Infraestrutura de Transportes Volume 01 - Metodologia e Conceito, pg 27).

Momento de Transporte= 76,61 m³ x 1,25 x 3,15 Km= 301,65 m³ x Km

Momento de Transporte Total= 503,13 m³ x Km + 301,65 m³ x Km= 804,78 m³ x Km

5.3.3.4. Tubo de Concreto para Redes Coletoras de Águas Pluviais, diâmetro de 600 mm - Fornecimento e Assentamento

Quantidade de Tubos Ø 600 mm= **20,00 Unidades**

5.3.3.5. Tubo de Concreto (Simples) para Redes Coletoras de Águas Pluviais, diâmetro de 400 mm, Junta Rígida, Instalado em Local com Alto Nível de Interferências - Fornecimento e Assentamento

Quantidade de Tubos Ø 400 mm= **106,00 Unidades**

5.3.3.6. Caixa Coletora em Alvenaria de Blocos de Concreto com Grelha de Ferro

Quantidade de Caixas Coletoras= **6,00 Unidades**

5.3.3.7. Caixa de Passagem em Alvenaria de Blocos de Concreto com Tampa de Concreto Armado

Quantidade de Caixas de Passagem= **5,00 Unidades**

5.3.3.8. Reaterro Mecanizado de Valas com Retroescavadeira

PLANILHA DE CÁLCULO DE VOLUME DE REATERRO			
Descrição	Volume Unitário do Dispositivo (m ³)	Quantidade de Dispositivos	Volume de Reaterro (m ³)
Tubulação Ø 60 cm	0,38	20,00	22,40
Tubulação Ø 40 cm	0,19	106,00	107,06
Caixa Coletora	1,20	6,00	7,92
Caixa de Passagem	0,90	5,00	14,70
Volume Total de Reaterro (m ³)			152,08



5.3.3.8.1. Transporte com Caminhão Basculante de 10 m³, em Via Urbana em Revestimento Primário

*Para a quantidade de material, considerou-se a necessidade de um volume de solo 25,00% maior do que o volume do aterro geométrico, conforme recomendações do caderno Técnico de Aterro de Valas da SINAPI.

Volume Total de Solo a ser Utilizado no Reaterro= 152,08 m³ x 1,25= 190,10 m³

Momento de Transporte: 190,10 m³ x 2,895 Km= 440,27 m³ x Km

5.3.3.8.2. Reaterro Mecanizado de Vala com Retroescavadeira (Capacidade da Caçamba da Retro: 0,26 m³/Potência: 88 HP), Largura de 0,80 a 1,50 m, Profundidade até 1,50 m, com Solo de 1ª Categoria em Locais com Alto Nível de Interferência

Volume Total de Reaterro: **152,08 m³**

5.3.3.9. Preparo de Fundo de Vala com Largura Menor que 1,50 m, com Camada de Brita, Lançamento Mecanizado

Volume de Brita= [(20,00 m x 0,90 m) + (106,00 m x 0,80 m)] x 0,05 m= 5,14 m³

5.3.4. Passeios

5.3.4.1. Compactação Mecânica de Solo para Execução de Radier, com Compactador de Solos Tipo Placa Vibratória

Área de Pavimento= **525,18 m²**

5.3.4.2. Lastro com Material Granular, aplicado em Pisos ou Lajes sobre Solo, Espessura de 5 cm

Volume de Brita= 525,18 m² x 0,05 m= **26,26 m³**

5.3.5. Pavimentação

5.3.5.1. Execução e Compactação de Sub-Base com Macadame Seco

Volume de Macadame= **1.301,00 m² x 0,15 m= 195,15 m³**

Volume de Macadame (Laterais)= (125,80 m x 0,15 x 0,50)/2= **4,72 m³**

Volume Total de Macadame= **199,87 m³**

5.3.5.2. Transporte com Caminhão Basculante de 14 m³, em Via Urbana Pavimentada (Macadame)

Volume = 199,87 m³

DMT = 9,00 KM

Momento de Transporte = 199,87 m³ x 9,00 Km = 1.798,83 m³ x Km

5.3.5.3. Execução e Compactação de Base com Brita Graduada Simples (BGS)

Volume de Brita Graduada Simples= **1.301,00 m² x 0,12 m= 156,12 m³**



5.3.5.4. Transporte com Caminhão Basculante de 14 m³, em Via Urbana Pavimentada (BGS)

Volume = 156,12 m³

DMT = 9,00 KM

Momento de Transporte = 156,12 m³ x 9,00 Km = 1.405,08 m³ x Km

5.3.5.5. Execução de Imprimação com CM-30

Área de Pavimentação= **1.301,00 m²**

5.3.5.6. Execução de Pintura de Ligação com RR-2C

Área de Pavimentação= **1.301,00 m²**

5.3.5.7. Pavimentação Asfáltica Camada de Rolamento

Volume de CBUQ= **1.301,00 m² x 0,05 m= 65,05 m³**

5.3.5.8. Transporte com Caminhão Basculante de 14 m³, em Via Urbana Pavimentada (CBUQ)

Volume = 65,05 m³

DMT = 20,00 Km

Momento de Transporte = 65,05 m³ x 20,00 Km = 1.301,00 m³ x Km

5.3.5.9. Meio Fio de Concreto Pré-Moldado, Assentado em Trecho Reto

Trecho Reto de Meio-Fio = **248,00 m**

5.3.5.10. Meio Fio de Concreto Pré-Moldado, Assentado em Trecho Curvo

Trecho Curvo de Meio-Fio = **16,00 m**

5.3.5.11. Pintura dos Meios-Fios

Pintura com Tinta Acrilica Branca= **157,00 m**

Pintura com Tinta Acrilica Amarela= **107,00 m**

5.3.6. Sinalização Vertical

5.3.6.1. Fornecimento e Implantação de Placa de Regulamentação R-1 em Chapa de Aço

Total de Placas R-1= **2,00 unidades**

5.3.6.2. Fornecimento e Implantação de Placa de Advertência A-32B em Chapa de Aço

Total de Placas A-32B = **2,00 unidades**

5.3.6.3. Fornecimento e Implantação de Placa de Nome de Rua em Chapa de Aço

Total de Placas de Nome de Rua= **4,00 unidades**



5.3.6.4. Fornecimento e Implantação de Suporte Galvanizado para Placas de Sinalização

Total de Suportes = **6,00 unidades**

5.3.7. Sinalização Horizontal

5.3.7.1. Pintura de Eixo Viário sobre Asfalto com Tinta Retrorrefletiva a Base de Resina Acrílica com Microesferas de Vidro, Aplicação Mecânica com Demarcadora Autopropelida

Comprimento Linear da Faixa com Largura de 10,00 cm = **104,30 m**

5.3.7.2. Pintura de Faixa com Tinta Acrílica - Espessura de 0,40 mm

Área de Pintura = 2,00 Unidades x 17,88 m² = **35,76 m²**

5.3.8. Serviços Complementares

5.3.8.1. Execução de Pavimento em Paralelepípedos, Rejuntamento com Argamassa Traço 1:3

Área de Execução de Pavimento em Paralelepípedos = 57,48 m²

5.3.8.2. Transporte com Caminhão Basculante de 10 M³, em Via Urbana Pavimentada, adicional para DMT excedente a 30 Km

Transporte de Paralelepípedos com Caminhão Basculante = 57,48 m² x 0,10 m x 1,50 Ton x 80,00 Km

Transporte de Paralelepípedos com Caminhão Basculante = **689,76 Ton x Km**

5.3.8.3. Limpeza da Obra

Limpeza da Obra = **1.826,18 m²**

Santa Cecília, 16 de Novembro de 2021

Alessandra Aparecida Garcia
Prefeita Municipal
CNPJ Nº 85.997.237.0001/41

Matheus José Soares Assi
Engenheiro Civil
CREA/SC 154903-6