

MUNICÍPIO DE SALTINHO (SC)Projeto : **Terraplenagem, Drenagem Pluvial, Sinalização e Calçamento.**Local : **ACESSO A LINHA URUTAL – Trecho I ao V**Área : **7.351,75 m²**

Memorial de Cálculo

01	Acesso a Linha Urutal – Trecho I	1.326,00 m ²
02	Acesso a Linha Urutal – Trecho II	1.358,20 m ²
03	Acesso a Linha Urutal – Trecho III	1.299,30 m ²
04	Acesso a Linha Urutal – Trecho IV	1.331,40 m ²
05	Acesso a Linha Urutal – Trecho V	2.036,85 m ²
Total		7.351,75 m²

Folha 01 – ACESSO A LINHA URUTAL – Trecho I**A = 1.326,00 m²****➤ PAVIMENTAÇÃO****1.0 SERVIÇOS PRELIMINARES****Placa da Obra**1.1) Placa do convênio em chapa de aço galvanizado = 1,50 x 3,00 m = **4,50 m²**1.2) Suporte Placa = 3,00 m x 3,00 Unid. = **9,00 m****Locação da Obra**1.3) Locação Pavimentação Asfalto = **200,00 m****2.0 TERRAPLENAGEM****- Aterro 00 a 20** = (0,25 + 1,40 + 2,80 + 4,00 + 3,80 + 2,20 + 2,35 + 1,85 + 0,15 + 0,38 + 2,25 + 2,00 + 2,05 + 2,45 + 2,15 + 2,60 + 0,68) = 33,36 m² x 10,00 m = **333,60 m³****- Corte 00 a 20** = (2,45 + 0,48 + 0,43 + 2,10 + 2,70) = 8,16 m² x 10,00 m = **81,60 m³**2.1) Compactação aterro = **333,60 m³**2.2) Esc./Carga trans 1ª Cat. = **48,96 m³**2.3) Esc./Carga trans 2ª Cat. = **24,48 m³**2.4) Esc./Carga trans 3ª Cat. = **8,16 m³**2.5) Material para Aterro = 333,60 – 81,60 = **252,00 m³****3.0 DRENAGEM PLUVIAL**→ **Cota mínima do reaterro compactado sobre a tubulação:**

→ para tubulação de 40 cm = 0,40 m (tubulação) + 0,60 m (reaterro) = 1,00 metro.

- Escavação das Valas tubos DN 40 = 1,00 x 1,00 x 5,00 = 5,00 m³

→ para tubulação de 60 cm = 0,60 m (tubulação) + 0,60 m (reaterro) = 1,20 metro.

- Escavação das Valas tubos DN 60 = $1,20 \times 1,20 \times 0,00 = 0,00 \text{ m}$

→ para tubulação de 100 cm = 1,00 m (tubulação) + 0,60 m (reaterro) = 1,60 metro.

- Escavação das Valas tubos DN 100 = $1,60 \times 1,60 \times 10,00 = 25,60 \text{ m}$

→ para Vala de Escoamento = $0,60 \times 0,50 \text{ m}$.

- Valas de Escoamento Lateral das Águas = $(0,60 \times 0,50 \text{ m}) \times 200,45 \text{ m} = 60,14 \text{ m}^3$

Total = $5,00 + 0,00 + 25,60 + 60,14 = \underline{90,74 \text{ m}^3}$

Escavação e Reaterro

3.1) Escavação das valas 1ª categ. = **90,74 m³**

3.2) Reaterro valas dos tubos = $30,60 - ((\pi \times 0,20^2) \times 5,00) - ((\pi \times 0,30^2) \times 0,00) - ((\pi \times 0,50^2) \times 10,00) = \underline{22,12 \text{ m}^3}$

Tubulação

3.3) Tubulação de DN 40 cm = **5,00 m**

3.4) Tubulação de DN 60 cm = **0,00 m**

3.5) Tubulação de DN 100 cm = **10,00 m**

Remoção de Tubulação

3.6) Remoção de Tubulação de DN 40 a 80 cm = $7,50 + 2,00 + 6,50 = \underline{16,00 \text{ m}}$

Dreno

3.7) Dreno Espinha de peixe seção (0,50 x 0,80 m) = **84,40 m**

4.0 PAVIMENTAÇÃO

Regularização / Nivelamento

4.1) Regularização e nivelamento da área total = **2.170,55 m²**

Calçamento

4.2) Execução da Pav. em Pedras Irregulares, com rejunte de pó de pedra e compactação = **1.326,00 m²**

Transporte

4.3) Transporte de Pedras do Calçamento = $1.326,00 \text{ m}^2 \times 0,10 \text{ m} = 132,60 \text{ m}^3 \times 70,0 \text{ km} = \underline{9.282,00 \text{ m}^3 \times \text{km}}$

4.4) Transporte Pó de Pedras = $1.326,00 \text{ m}^2 \times 0,158 \text{ m} = 209,50 \text{ m}^3 \times 40,0 \text{ km} = \underline{8.380,32 \text{ m}^3 \times \text{km}}$

5.0 SINALIZAÇÃO

5.1) Placa Sinalização Viária Octogonal PARE = **1,00 Unid.**

5.2) Placa Sinalização Viária Circular Velocidade 40 km/h = **1,00 Unid.**

➤ **PAVIMENTAÇÃO****1.0 SERVIÇOS PRELIMINARES****Placa da Obra**1.1) Placa do convênio em chapa de aço galvanizado = $0,00 \text{ m}^2$ 1.2) Suporte Placa = $0,00 \text{ m}$ **Locação da Obra**1.3) Locação Pavimentação Asfalto = $200,00 \text{ m}$ **2.0 TERRAPLENAGEM**- Aterro 20 a 40 = $(0,30 + 0,60 + 0,15 + 0,30 + 0,95 + 1,50 + 1,15 + 0,75 + 0,23) = 5,93 \text{ m}^2 \times 10,00 \text{ m} = \underline{59,30 \text{ m}^3}$ - Corte 20 a 40 = $(2,00 + 1,90 + 2,10 + 0,75 + 0,13 + 0,80 + 1,15 + 1,30 + 0,70 + 0,10 + 1,00 + 1,60) = 13,53 \text{ m}^2 \times 10,00 \text{ m} = \underline{135,30 \text{ m}^3}$ 2.1) Compactação aterro = $59,30 \text{ m}^3$ 2.2) Esc./Carga trans 1ª Cat. = $81,18 \text{ m}^3$ 2.3) Esc./Carga trans 2ª Cat. = $40,59 \text{ m}^3$ 2.4) Esc./Carga trans 3ª Cat. = $13,53 \text{ m}^3$ 2.5) Material para Aterro = $0,00 \text{ m}^3$ **3.0 DRENAGEM PLUVIAL**

→ Cota mínima do reaterro compactado sobre a tubulação:

→ para tubulação de 40 cm = 0,40 m (tubulação) + 0,60 m (reaterro) = 1,00 metro.

- Escavação das Valas tubos DN 40 = $1,00 \times 1,00 \times 6,00 = 6,00 \text{ m}^3$

→ para tubulação de 60 cm = 0,60 m (tubulação) + 0,60 m (reaterro) = 1,20 metro.

- Escavação das Valas tubos DN 60 = $1,20 \times 1,20 \times 8,50 = 12,24 \text{ m}^3$

→ para tubulação de 100 cm = 1,00 m (tubulação) + 0,60 m (reaterro) = 1,60 metro.

- Escavação das Valas tubos DN 100 = $1,60 \times 1,60 \times 0,00 = 0,00 \text{ m}^3$

→ para Vala de Escoamento = $0,60 \times 0,50 \text{ m}$.

- Valas de Escoamento Lateral das Águas = $(0,60 \times 0,50 \text{ m}) \times 182,75 \text{ m} = 54,83 \text{ m}^3$

Total = $6,00 + 12,24 + 0,00 + 54,83 = \underline{73,07 \text{ m}^3}$ **Escavação e Reaterro**3.1) Escavação das valas 1ª categ. = $73,07 \text{ m}^3$ 3.2) Reaterro valas dos tubos = $18,24 - ((\pi \times 0,20^2) \times 6,00) - ((\pi \times 0,30^2) \times 8,50) - ((\pi \times 0,50^2) \times 0,00) = \underline{15,08 \text{ m}^3}$ **Tubulação**3.3) Tubulação de DN 40 cm = $6,00 \text{ m}$ 3.4) Tubulação de DN 60 cm = $8,50 \text{ m}$

3.5)Tubulação de DN 100 cm = 0,00 m

Remoção de Tubulação

3.6)Remoção de Tubulação de DN 40 a 80 cm = 8,00 +6,50 = 14,50 m

Dreno

3.7)Dreno Espinha de peixe seção (0,50 x 0,80 m) = 0,00 m

4.0 PAVIMENTAÇÃO

Regularização / Nivelamento

4.1)Regularização e nivelamento da área total = 2.149,90 m²

Calçamento

4.2)Execução da Pav. em Pedras Irregulares, com rejunte de pó de pedra e compactação = 1.358,20 m²

Transporte

4.3)Transporte de Pedras do Calçamento = 1.358,20 m² x 0,10 m = 135,82 m³ x 70,0 km = 9.507,40 m³xkm

4.4)Transporte Pó de Pedras = 1.358,20 m² x 0,158 m = 214,60 m³ x 40,0 km = 8.583,82 m³xkm

5.0 SINALIZAÇÃO

5.1)Placa Sinalização Viária Octogonal PARE = 1,00 Unid.

5.2)Placa Sinalização Viária Circular Velocidade 40 km/h = 1,00 Unid.

Folha 03 – ACESSO A LINHA URUTAL – Trecho III

A = 1.299,30 m²

➤ PAVIMENTAÇÃO

1.0 SERVIÇOS PRELIMINARES

Placa da Obra

1.1)Placa do convênio em chapa de aço galvanizado = 0,00 m²

1.2)Suporte Placa = 0,00 m

Locação da Obra

1.3)Locação Pavimentação Asfalto = 200,00 m

2.0 TERRAPLENAGEM

- Aterro 40 a 60 = (0,20 +0,45 +0,25 +0,65 +2,30 +3,50 +2,20 +0,18 +0,20) = 9,93 m² x 10,00 m = 99,30 m³

- Corte 40 a 60 = (0,80 +0,20 +0,60 +1,00 +0,90 +0,30 +0,20 +1,40 +2,30 +2,15 +1,15 +0,75 +0,23) = 11,98 m² x 10,00 m = 119,80 m³

2.1) Compactação aterro = 99,30 m³

2.2)Esc./Carga trans 1ª Cat. = 71,88 m³

2.3)Esc./Carga trans 2ª Cat. = 35,94 m³

2.4)Esc./Carga trans 3ª Cat. = 11,98 m³

2.5)Material para Aterro = 0,00 m³

3.0 DRENAGEM PLUVIAL

→ **Cota mínima do reaterro compactado sobre a tubulação:**

→ para tubulação de 40 cm = 0,40 m (tubulação) + 0,60 m (reaterro) = 1,00 metro.

- Escavação das Valas tubos DN 40 = $1,00 \times 1,00 \times 0,00 = 0,00 \text{ m}^3$

→ para tubulação de 60 cm = 0,60 m (tubulação) + 0,60 m (reaterro) = 1,20 metro.

- Escavação das Valas tubos DN 60 = $1,20 \times 1,20 \times 0,00 = 0,00 \text{ m}$

→ para tubulação de 100 cm = 1,00 m (tubulação) + 0,60 m (reaterro) = 1,60 metro.

- Escavação das Valas tubos DN 100 = $1,60 \times 1,60 \times 0,00 = 0,00 \text{ m}$

→ para Vala de Escoamento = $0,60 \times 0,50 \text{ m}$.

- Valas de Escoamento Lateral das Águas = $(0,60 \times 0,50 \text{ m}) \times 199,20 \text{ m} = 59,76 \text{ m}^3$

$$\text{Total} = 0,00 + 0,00 + 0,00 + 59,76 = \underline{\underline{59,76 \text{ m}^3}}$$

Escavação e Reaterro

3.1) Escavação das valas 1ª categ. = **59,76 m³**

3.2) Reaterro valas dos tubos = $0,00 - ((\pi \times 0,20^2) \times 0,00) - ((\pi \times 0,30^2) \times 0,00) - ((\pi \times 0,50^2) \times 0,00) = \underline{\underline{0,00 \text{ m}^3}}$

Tubulação

3.3) Tubulação de DN 40 cm = **0,00 m**

3.4) Tubulação de DN 60 cm = **0,00 m**

3.5) Tubulação de DN 100 cm = **0,00 m**

Remoção de Tubulação

3.6) Remoção de Tubulação de DN 40 a 80 cm = **0,00 m**

Dreno

3.7) Dreno Espinha de peixe seção (0,50 x 0,80 m) = **0,00 m**

4.0 PAVIMENTAÇÃO

Regularização / Nivelamento

4.1) Regularização e nivelamento da área total = **2.098,85 m²**

Calçamento

4.2) Execução da Pav. em Pedras Irregulares, com rejunte de pó de pedra e compactação = **1.299,30 m²**

Transporte

4.3) Transporte de Pedras do Calçamento = $1.299,30 \text{ m}^2 \times 0,10 \text{ m} = 129,93 \text{ m}^3 \times 70,0 \text{ km} = \underline{\underline{9.095,10 \text{ m}^3 \times \text{km}}}$

4.4) Transporte Pó de Pedras = $1.299,30 \text{ m}^2 \times 0,158 \text{ m} = 205,29 \text{ m}^3 \times 40,0 \text{ km} = \underline{\underline{8.211,58 \text{ m}^3 \times \text{km}}}$

5.0 SINALIZAÇÃO

5.3) Placa Sinalização Viária Octogonal PARE = **0,00 Unid.**

5.4) Placa Sinalização Viária Circular Velocidade 40 km/h = **1,00 Unid.**

1.0 SERVIÇOS PRELIMINARES

Placa da Obra

1.1) Placa do convênio em chapa de aço galvanizado = 0,00 m²

1.2) Suporte Placa = 0,00 m

Locação da Obra

1.3) Locação Pavimentação Asfalto = 200,00 m

2.0 TERRAPLENAGEM

- Aterro 60 a 80 = $(1,95 + 3,30 + 3,45 + 1,90 + 0,10 + 0,70 + 1,85 + 2,45 + 0,65 + 0,20 + 1,80 + 1,90) = 20,25 \text{ m}^2 \times 10,00 \text{ m} = \underline{202,50 \text{ m}^3}$

- Corte 60 a 80 = $(0,10 + 0,95 + 2,25 + 2,35 + 1,50 + 1,15 + 0,50 + 0,30 + 2,10 + 2,05 + 0,28) = 13,53 \text{ m}^2 \times 10,00 \text{ m} = \underline{135,30 \text{ m}^3}$

2.1) Compactação aterro = 202,50 m³

2.2) Esc./Carga trans 1ª Cat. = 81,18 m³

2.3) Esc./Carga trans 2ª Cat. = 40,59 m³

2.4) Esc./Carga trans 3ª Cat. = 13,53 m³

2.5) Material para Aterro = 202,50 + 135,30 = 67,20 m³

3.0 DRENAGEM PLUVIAL

→ Cota mínima do reaterro compactado sobre a tubulação:

→ para tubulação de 40 cm = 0,40 m (tubulação) + 0,60 m (reaterro) = 1,00 metro.

- Escavação das Valas tubos DN 40 = $1,00 \times 1,00 \times 0,00 = 0,00 \text{ m}^3$

→ para tubulação de 60 cm = 0,60 m (tubulação) + 0,60 m (reaterro) = 1,20 metro.

- Escavação das Valas tubos DN 60 = $1,20 \times 1,20 \times 10,00 = 14,40 \text{ m}^3$

→ para tubulação de 100 cm = 1,00 m (tubulação) + 0,60 m (reaterro) = 1,60 metro.

- Escavação das Valas tubos DN 100 = $1,60 \times 1,60 \times 0,00 = 0,00 \text{ m}^3$

→ para Vala de Escoamento = $0,60 \times 0,50 \text{ m}$.

- Valas de Escoamento Lateral das Águas = $(0,60 \times 0,50 \text{ m}) \times 218,35 \text{ m} = 65,50 \text{ m}^3$

Total = $0,00 + 14,40 + 0,00 + 65,50 = \underline{79,90 \text{ m}^3}$

Escavação e Reaterro

3.1) Escavação das valas 1ª categ. = 79,90 m³

3.2) Reaterro valas dos tubos = $14,40 - ((\pi \times 0,20^2) \times 0,00) - ((\pi \times 0,30^2) \times 10,00) - ((\pi \times 0,50^2) \times 0,00) = \underline{11,57 \text{ m}^3}$

Tubulação

3.3) Tubulação de DN 40 cm = 0,00 m

3.4) Tubulação de DN 60 cm = 10,00 m

3.5) Tubulação de DN 100 cm = 0,00 m

Remoção de Tubulação

3.6) Remoção de Tubulação de DN 40 a 80 cm = 8,50 m

Dreno

3.7) Dreno Espinha de peixe seção (0,50 x 0,80 m) = 0,00 m

4.0 PAVIMENTAÇÃO

Regularização / Nivelamento

4.1) Regularização e nivelamento da área total = 2.122,75 m²

Calçamento

4.2) Execução da Pav. em Pedras Irregulares, com rejunte de pó de pedra e compactação = 1.331,40 m²

Transporte

4.3) Transporte de Pedras do Calçamento = $1.331,50 \text{ m}^2 \times 0,10 \text{ m} = 133,14 \text{ m}^3 \times 70,0 \text{ km} = \underline{9.319,80 \text{ m}^3 \times \text{km}}$

4.4) Transporte Pó de Pedras = $1.331,40 \text{ m}^2 \times 0,158 \text{ m} = 210,36 \text{ m}^3 \times 40,0 \text{ km} = \underline{8.414,45 \text{ m}^3 \times \text{km}}$

5.0 SINALIZAÇÃO

5.1) Placa Sinalização Viária Octogonal PARE = 0,00 Unid.

5.2) Placa Sinalização Viária Circular Velocidade 40 km/h = 0,00 Unid.

Folha 05 – ACESSO A LINHA URUTAL – Trecho V

A = 2.036,85 m²

➤ PAVIMENTAÇÃO

1.0 SERVIÇOS PRELIMINARES

Placa da Obra

1.1) Placa do convênio em chapa de aço galvanizado = 0,00 m²

1.2) Suporte Placa = 0,00 m

Locação da Obra

1.3) Locação Pavimentação Asfalto = 308,00 m

2.0 TERRAPLENAGEM

- Aterro 80 a 110 +7,633 = $(1,85 + 1,85 + 0,25 + 0,85 + 2,65 + 4,25 + 4,50 + 3,40 + 1,75 + 0,20 + 0,25 + 0,85 + 1,30 + 1,30 + 0,60) = 25,85 \text{ m}^2 \times 10,00 \text{ m} = \underline{258,50 \text{ m}^3}$

- Corte 80 a 110 +7,633 = $(0,15 + 2,40 + 5,50 + 6,10 + 5,30 + 4,80 + 5,15 + 1,45 + 0,10 + 0,50 + 0,75 + 0,45 + 1,10 + 2,60 + 3,00 + 3,00 + 2,30) = 44,65 \text{ m}^2 \times 10,00 \text{ m} = \underline{446,50 \text{ m}^3}$

2.1) Compactação aterro = 258,50 m³

2.2) Esc./Carga trans 1ª Cat. = 267,90 m³

2.3) Esc./Carga trans 2ª Cat. = 133,95 m³

2.4) Esc./Carga trans 3ª Cat. = 44,65 m³

2.5) Material para Aterro = 0,00 m³

3.0 DRENAGEM PLUVIAL

→ Cota mínima do reaterro compactado sobre a tubulação:

→ para tubulação de 40 cm = 0,40 m (tubulação) + 0,60 m (reaterro) = 1,00 metro.

- Escavação das Valas tubos DN 40 = $1,00 \times 1,00 \times 0,00 = 0,00 \text{ m}^3$
- para tubulação de 60 cm = 0,60 m (tubulação) + 0,60 m (reaterro) = 1,20 metro.
- Escavação das Valas tubos DN 60 = $1,20 \times 1,20 \times 12,00 = 17,28 \text{ m}$
- para tubulação de 100 cm = 1,00 m (tubulação) + 0,60 m (reaterro) = 1,60 metro.
- Escavação das Valas tubos DN 100 = $1,60 \times 1,60 \times 0,00 = 0,00 \text{ m}$
- para Vala de Escoamento = $0,60 \times 0,50 \text{ m}$.
- Valas de Escoamento Lateral das Águas = $(0,60 \times 0,50 \text{ m}) \times 395,35 \text{ m} = 118,61 \text{ m}^3$
- Total = $0,00 + 17,28 + 0,00 + 118,61 = \underline{\underline{135,89 \text{ m}^3}}$

Escavação e Reaterro

3.1) Escavação das valas 1ª categ. = **135,89 m³**

3.2) Reaterro valas dos tubos = $17,28 - ((\pi \times 0,20^2) \times 0,00) - ((\pi \times 0,30^2) \times 12,00) - ((\pi \times 0,50^2) \times 0,00) = \underline{\underline{13,89 \text{ m}^3}}$

Tubulação

3.3) Tubulação de DN 40 cm = **0,00 m**

3.4) Tubulação de DN 60 cm = **12,00 m**

3.5) Tubulação de DN 100 cm = **0,00 m**

Remoção de Tubulação

3.6) Remoção de Tubulação de DN 40 a 80 cm = **0,00 m**

Dreno

3.7) Dreno Espinha de peixe seção (0,50 x 0,80 m) = **0,00 m**

4.0 PAVIMENTAÇÃO

Regularização / Nivelamento

4.1) Regularização e nivelamento da área total = **3.259,05 m²**

Calçamento

4.2) Execução da Pav. em Pedras Irregulares, com rejunte de pó de pedra e compactação = **2.036,85 m²**

Transporte

4.3) Transporte de Pedras do Calçamento = $2.036,85 \text{ m}^2 \times 0,10 \text{ m} = 203,68 \text{ m}^3 \times 70,0 \text{ km} = \underline{\underline{14.257,95 \text{ m}^3 \times \text{km}}}$

4.4) Transporte Pó de Pedras = $2.036,85 \text{ m}^2 \times 0,158 \text{ m} = 321,83 \text{ m}^3 \times 40,0 \text{ km} = \underline{\underline{12.872,89 \text{ m}^3 \times \text{km}}}$

5.0 SINALIZAÇÃO

5.1) Placa Sinalização Viária Octogonal PARE = **0,00 Unid.**

5.2) Placa Sinalização Viária Circular Velocidade 40 km/h = **1,00 Unid.**

Maravilha (SC), 06 de junho de 2023.

Carline Joice Hackenhaar
Assessoria em Engenharia Civil – Amerios
CREA/SC 090.319-0