

ESTUDO DE CAPACIDADE HIDRÁULICA

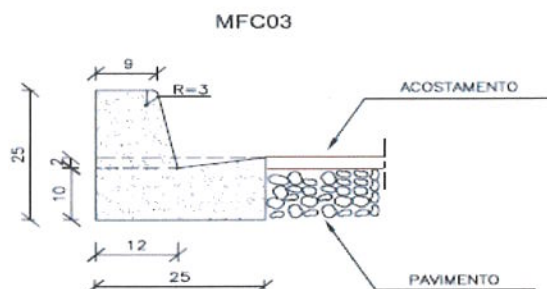
MEIO FIO DE CONCRETO MFC-03

TIPO DE DISPOSITIVO: Meio-Fios de Concreto MFC-03 do DNIT

TIPO DE REVESTIMENTO: Concreto sem acabamento ($n = 0,017$)

SITUAÇÃO DA PLATAFORMA: Pista projetada (em tangente)

SEÇÃO TIPO



MFC-03-PD-EST-41+0 ->43+0 (Canteiro central)

Obs.: Para alcançar maior operacionalidade, a seção efetiva de vazão adotada admite o alagamento de 1,00m do acostamento.

DETERMINAÇÃO DA VAZÃO DE CONTRIBUIÇÃO

Cálculo do coeficiente de escoamento superficial

C1 (coeficiente de escoamento superficial da plataforma)	0,9	L 1 (largura da plataforma)	6,00
C2 (coeficiente de escoamento superficial do talude)	0,5	L 2 (larg. da projeção horiz. do talude)	0,00
C3 (coeficiente de escoamento superficial do ter. natural)	0,4	L 3 (largura do terreno natural)	0,00
C (coeficiente de escoamento adotado)	0,90	L (total)	6,00
i (intensidade de chuva para TR=10anos e tc=5minutos)	21,90		
A área da contribuição = $(L1 + L2 + L3) \cdot d$ (extensão)	6 d		
Qp (Vazão de contribuição)	0,00033 d		

CAPACIDADE DE VAZÃO DO DISPOSITIVO

A (área da seção de vazão do dispositivo)	0,0140
P (perímetro molhado da seção de vazão do dispositivo)	1,173
R (raio hidráulico da seção de vazão do dispositivo)	0,0119
n (coeficiente de rugosidade de Manning)	0,017
I (declividade longitudinal do local de instalação)	variável
Qc (Capacidade de vazão)	$0,04 I^{1/2}$

Fazendo $Q_p = Q_c$, tem-se $d = 130,96 I^{1/2}$

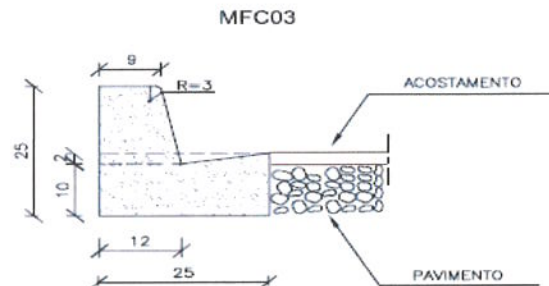
DETERMINAÇÃO DO COMPRIMENTO CRÍTICO (d) E DA VELOCIDADE DE ESCOAMENTO (V)

I	0,1	0,2	0,5	1,0	1,5	2,0	2,4	3,0	3,5	4,0	4,5
$I^{1/2}$	0,03	0,04	0,07	0,10	0,12	0,14	0,15	0,17	0,19	0,20	0,21
d	4,14	5,86	9,26	13,10	16,04	18,52	20,29	22,68	24,50	26,19	27,78
V	0,10	0,14	0,22	0,31	0,38	0,43	0,48	0,53	0,57	0,61	0,65

ESTUDO DE CAPACIDADE HIDRÁULICA

MEIO FIO DE CONCRETO MFC-03

TIPO DE DISPOSITIVO: Meio-Fios de Concreto MFC-03 do DNIT
TIPO DE REVESTIMENTO: Concreto sem acabamento ($n = 0,017$)
SITUAÇÃO DA PLATAFORMA: Pista projetada (em tangente)
SEÇÃO TIPO



MFC-03-PD-EST-44+0 ->55+0 (Canteiro central)

Obs.: Para alcançar maior operacionalidade, a seção efetiva de vazão adotada admite o alagamento de 1,00m do acostamento.

DETERMINAÇÃO DA VAZÃO DE CONTRIBUIÇÃO

Cálculo do coeficiente de escoamento superficial

C1 (coeficiente de escoamento superficial da plataforma)	0,9	L 1 (largura da plataforma)	6,00
C2 (coeficiente de escoamento superficial do talude)	0,5	L 2 (larg. da projeção horiz. do talude)	0,00
C3 (coeficiente de escoamento superficial do ter. natural)	0,4	L 3 (largura do terreno natural)	0,00
C (coeficiente de escoamento adotado)	0,90	L (total)	6,00
i (intensidade de chuva para TR=10anos e tc=5minutos)	21,90		
A área da contribuição = $(L1 + L2 + L3) \cdot d$ (extensão)	6 d		
Qp (Vazão de contribuição)	0,00033 d		

CAPACIDADE DE VAZÃO DO DISPOSITIVO

A (área da seção de vazão do dispositivo)	0,0140
P (perímetro molhado da seção de vazão do dispositivo)	1,173
R (raio hidráulico da seção de vazão do dispositivo)	0,0119
n (coeficiente de rugosidade de Manning)	0,017
I (declividade longitudinal do local de instalação)	variável
Qc (Capacidade de vazão)	$0,04 I^{1/2}$

Fazendo $Qp = Qc$, tem-se $d = 130,96 I^{1/2}$

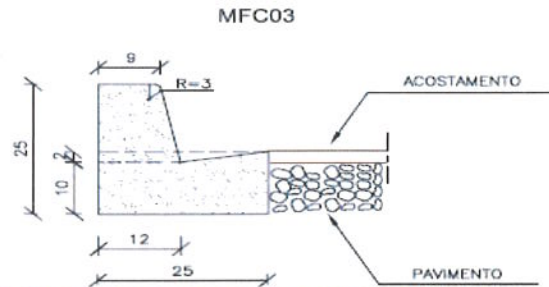
DETERMINAÇÃO DO COMPRIMENTO CRÍTICO (d) E DA VELOCIDADE DE ESCOAMENTO (V)

I	0,1	0,2	0,5	1,0	1,5	2,0	2,4	3,0	3,5	4,0	4,5
$I^{1/2}$	0,03	0,04	0,07	0,10	0,12	0,14	0,15	0,17	0,19	0,20	0,21
d	4,14	5,86	9,26	13,10	16,04	18,52	20,29	22,68	24,50	26,19	27,78
V	0,10	0,14	0,22	0,31	0,38	0,43	0,48	0,53	0,57	0,61	0,65

ESTUDO DE CAPACIDADE HIDRÁULICA

MEIO FIO DE CONCRETO MFC-03

TIPO DE DISPOSITIVO: Meio-Fios de Concreto MFC-03 do DNIT
TIPO DE REVESTIMENTO: Concreto sem acabamento ($n = 0,017$)
SITUAÇÃO DA PLATAFORMA: Pista projetada (em tangente)
SEÇÃO TIPO



MFC-03-PD-EST-23+0->23+08 (Acesso ao Riacho Fundo II -Entrada)

Obs.: Para alcançar maior operacionalidade, a seção efetiva de vazão adotada admite o alagamento de 1,00m do acostamento.

DETERMINAÇÃO DA VAZÃO DE CONTRIBUIÇÃO

Cálculo do coeficiente de escoamento superficial

C1 (coeficiente de escoamento superficial da plataforma)	0,9	L 1 (largura da plataforma)	8,50
C2 (coeficiente de escoamento superficial do talude)	0,5	L 2 (larg. da projeção horiz. do talude)	0,00
C3 (coeficiente de escoamento superficial do ter. natural)	0,4	L 3 (largura do terreno natural)	0,00
C (coeficiente de escoamento adotado)	0,90	L (total)	8,50
i (intensidade de chuva para TR=10anos e tc=5minutos)	21,90		
A área da contribuição = $(L1 + L2 + L3) \cdot d$ (extensão)	9 d		
Qp (Vazão de contribuição)	0,00047 d		

CAPACIDADE DE VAZÃO DO DISPOSITIVO

A (área da seção de vazão do dispositivo)	0,0140
P (perímetro molhado da seção de vazão do dispositivo)	1,173
R (raio hidráulico da seção de vazão do dispositivo)	0,0119
n (coeficiente de rugosidade de Manning)	0,017
I (declividade longitudinal do local de instalação)	variável
Qc (Capacidade de vazão)	$0,04 I^{1/2}$

Fazendo $Q_p = Q_c$, tem-se $d = 92,45 I^{1/2}$

DETERMINAÇÃO DO COMPRIMENTO CRÍTICO (d) E DA VELOCIDADE DE ESCOAMENTO (V)

I	0,1	0,2	0,5	1,0	1,5	2,0	2,4	3,0	3,5	4,0	4,5
$I^{1/2}$	0,03	0,04	0,07	0,10	0,12	0,14	0,15	0,17	0,19	0,20	0,21
d	2,92	4,13	6,54	9,24	11,32	13,07	14,32	16,01	17,29	18,49	19,61
V	0,10	0,14	0,22	0,31	0,38	0,43	0,48	0,53	0,57	0,61	0,65

ESTUDO DE CAPACIDADE HIDRÁULICA

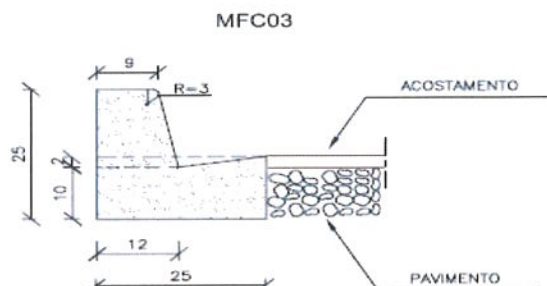
MEIO FIO DE CONCRETO MFC-03

TIPO DE DISPOSITIVO: Meio-Fios de Concreto MFC-03 do DNIT

TIPO DE REVESTIMENTO: Concreto sem acabamento ($n = 0,017$)

SITUAÇÃO DA PLATAFORMA: Pista projetada (em tangente)

SEÇÃO TIPO



MFC-03-PD-EST-25+0->32+12 (Acesso ao Riacho Fundo II - Entrada)

Obs.: Para alcançar maior operacionalidade, a seção efetiva de vazão adotada admite o alagamento de 1,00m do acostamento.

DETERMINAÇÃO DA VAZÃO DE CONTRIBUIÇÃO

Cálculo do coeficiente de escoamento superficial

C1 (coeficiente de escoamento superficial da plataforma)	0,9	L 1 (largura da plataforma)	8,50
C2 (coeficiente de escoamento superficial do talude)	0,5	L 2 (larg. da projeção horiz. do talude)	0,00
C3 (coeficiente de escoamento superficial do ter. natural)	0,4	L 3 (largura do terreno natural)	0,00
C (coeficiente de escoamento adotado)	0,90	L (total)	8,50
i (intensidade de chuva para TR=10anos e tc=5minutos)	21,90		
A área da contribuição = $(L1 + L2 + L3) \cdot d$ (extensão)	9 d		
Qp (Vazão de contribuição)	0,00047 d		

CAPACIDADE DE VAZÃO DO DISPOSITIVO

A (área da seção de vazão do dispositivo)	0,0140
P (perímetro molhado da seção de vazão do dispositivo)	1,173
R (raio hidráulico da seção de vazão do dispositivo)	0,0119
n (coeficiente de rugosidade de Manning)	0,017
I (declividade longitudinal do local de instalação)	variável
Qc (Capacidade de vazão)	$0,04 I^{1/2}$

Fazendo $Q_p = Q_c$, tem-se $d = 92,45 I^{1/2}$

DETERMINAÇÃO DO COMPRIMENTO CRÍTICO (d) E DA VELOCIDADE DE ESCOAMENTO (V)

I	0,1	0,2	0,5	1,0	1,5	2,0	2,4	3,0	3,5	4,0	4,5
$I^{1/2}$	0,03	0,04	0,07	0,10	0,12	0,14	0,15	0,17	0,19	0,20	0,21
d	2,92	4,13	6,54	9,24	11,32	13,07	14,32	16,01	17,29	18,49	19,61
V	0,10	0,14	0,22	0,31	0,38	0,43	0,48	0,53	0,57	0,61	0,65

ESTUDO DE CAPACIDADE HIDRÁULICA

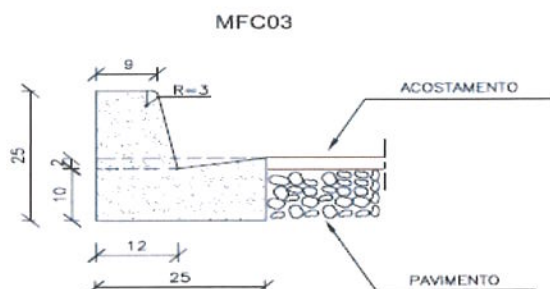
MEIO FIO DE CONCRETO MFC-03

TIPO DE DISPOSITIVO: Meio-Fios de Concreto MFC-03 do DNIT

TIPO DE REVESTIMENTO: Concreto sem acabamento ($n = 0,017$)

SITUAÇÃO DA PLATAFORMA: Pista projetada (em tangente)

SEÇÃO TIPO



MFC-03-PD-EST-35+7->40+0 (Bordo externo da Pista Esquerda - Parada de Ônibus 2)

Obs.: Para alcançar maior operacionalidade, a seção efetiva de vazão adotada admite o alagamento de 1,00m do acostamento.

DETERMINAÇÃO DA VAZÃO DE CONTRIBUIÇÃO

Cálculo do coeficiente de escoamento superficial

C1 (coeficiente de escoamento superficial da plataforma)	0,9	L 1 (largura da plataforma)	6,00
C2 (coeficiente de escoamento superficial do talude)	0,5	L 2 (larg. da projeção horiz. do talude)	0,00
C3 (coeficiente de escoamento superficial do ter. natural)	0,4	L 3 (largura do terreno natural)	0,00
C (coeficiente de escoamento adotado)	0,90	L (total)	6,00
i (intensidade de chuva para TR=10anos e tc=5minutos)	21,90		
A área da contribuição = $(L1 + L2 + L3) \cdot d$ (extensão)	6 d		
Qp (Vazão de contribuição)	0,00033 d		

CAPACIDADE DE VAZÃO DO DISPOSITIVO

A (área da seção de vazão do dispositivo)	0,0140
P (perímetro molhado da seção de vazão do dispositivo)	1,173
R (raio hidráulico da seção de vazão do dispositivo)	0,0119
n (coeficiente de rugosidade de Manning)	0,017
I (declividade longitudinal do local de instalação)	variável
Qc (Capacidade de vazão)	$0,04 I^{1/2}$

Fazendo $Q_p = Q_c$, tem-se $d = 130,96 I^{1/2}$

DETERMINAÇÃO DO COMPRIMENTO CRÍTICO (d) E DA VELOCIDADE DE ESCOAMENTO (V)

I	0,1	0,2	0,5	1,0	1,5	2,0	2,4	3,0	3,5	4,0	4,5
$I^{1/2}$	0,03	0,04	0,07	0,10	0,12	0,14	0,15	0,17	0,19	0,20	0,21
d	4,14	5,86	9,26	13,10	16,04	18,52	20,29	22,68	24,50	26,19	27,78
V	0,10	0,14	0,22	0,31	0,38	0,43	0,48	0,53	0,57	0,61	0,65

A

ESTUDO DE CAPACIDADE HIDRÁULICA

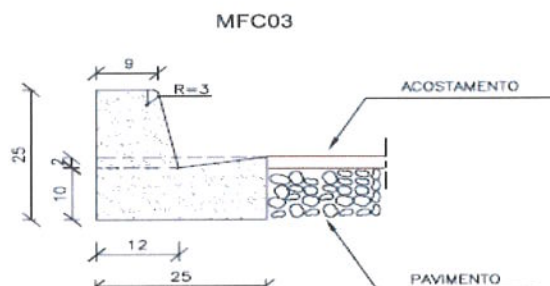
MEIO FIO DE CONCRETO MFC-03

TIPO DE DISPOSITIVO: Meio-Fios de Concreto MFC-03 do DNIT

TIPO DE REVESTIMENTO: Concreto sem acabamento ($n = 0,017$)

SITUAÇÃO DA PLATAFORMA: Pista projetada (em tangente)

SEÇÃO TIPO



MFC-03-PD-EST-0+0 ->4+0 (Retorno Recanto das Emas 1)

Obs.: Para alcançar maior operacionalidade, a seção efetiva de vazão adotada admite o alagamento de 1,00m do acostamento.

DETERMINAÇÃO DA VAZÃO DE CONTRIBUIÇÃO

Cálculo do coeficiente de escoamento superficial

C1 (coeficiente de escoamento superficial da plataforma)	0,9	L 1 (largura da plataforma)	6,00
C2 (coeficiente de escoamento superficial do talude)	0,5	L 2 (larg. da projeção horiz. do talude)	0,00
C3 (coeficiente de escoamento superficial do ter. natural)	0,4	L 3 (largura do terreno natural)	0,00
C (coeficiente de escoamento adotado)	0,90	L (total)	6,00
i (intensidade de chuva para TR=10anos e tc=5minutos)	21,90		
A área da contribuição = $(L1 + L2 + L3) \cdot d$ (extensão)	6 d		
Qp (Vazão de contribuição)	0,00033 d		

CAPACIDADE DE VAZÃO DO DISPOSITIVO

A (área da seção de vazão do dispositivo)	0,0140
P (perímetro molhado da seção de vazão do dispositivo)	1,173
R (raio hidráulico da seção de vazão do dispositivo)	0,0119
n (coeficiente de rugosidade de Manning)	0,017
I (declividade longitudinal do local de instalação)	variável
Qc (Capacidade de vazão)	$0,04 I^{1/2}$

Fazendo $Q_p = Q_c$, tem-se $d = 130,96 I^{1/2}$

DETERMINAÇÃO DO COMPRIMENTO CRÍTICO (d) E DA VELOCIDADE DE ESCOAMENTO (V)

I	0,1	0,2	0,5	1,0	1,5	2,0	2,4	3,0	3,5	4,0	4,5
$I^{1/2}$	0,03	0,04	0,07	0,10	0,12	0,14	0,15	0,17	0,19	0,20	0,21
d	4,14	5,86	9,26	13,10	16,04	18,52	20,29	22,68	24,50	26,19	27,78
V	0,10	0,14	0,22	0,31	0,38	0,43	0,48	0,53	0,57	0,61	0,65

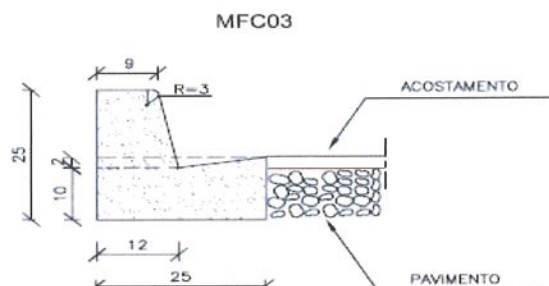
ESTUDO DE CAPACIDADE HIDRÁULICA MEIO FIO DE CONCRETO MFC-03

TIPO DE DISPOSITIVO: Meio-Fios de Concreto MFC-03 do DNIT

TIPO DE REVESTIMENTO: Concreto sem acabamento ($n = 0,017$)

SITUAÇÃO DA PLATAFORMA: Pista projetada (em tangente)

SEÇÃO TIPO



MFC-03-PD-EST-4+0 ->6+0 (Canteiro central)

Obs.: Para alcançar maior operacionalidade, a seção efetiva de vazão adotada admite o alagamento de 1,00m do acostamento.

DETERMINAÇÃO DA VAZÃO DE CONTRIBUIÇÃO

Cálculo do coeficiente de escoamento superficial

C1 (coeficiente de escoamento superficial da plataforma)	0,9	L 1 (largura da plataforma)	3,50
C2 (coeficiente de escoamento superficial do talude)	0,5	L 2 (larg. da projeção horiz. do talude)	0,00
C3 (coeficiente de escoamento superficial do ter. natural)	0,4	L 3 (largura do terreno natural)	0,00
C (coeficiente de escoamento adotado)	0,90	L (total)	3,50
i (intensidade de chuva para TR=10anos e tc=5minutos)	21,90		
A área da contribuição = $(L1 + L2 + L3) \cdot d$ (extensão)	4 d		
Qp (Vazão de contribuição)	0,00019 d		

CAPACIDADE DE VAZÃO DO DISPOSITIVO

A (área da seção de vazão do dispositivo)	0,0140
P (perímetro molhado da seção de vazão do dispositivo)	1,173
R (raio hidráulico da seção de vazão do dispositivo)	0,0119
n (coeficiente de rugosidade de Manning)	0,017
I (declividade longitudinal do local de instalação)	variável
Qc (Capacidade de vazão)	$0,04 I^{1/2}$

Fazendo $Q_p = Q_c$, tem-se $d = 224,51 I^{1/2}$

DETERMINAÇÃO DO COMPRIMENTO CRÍTICO (d) E DA VELOCIDADE DE ESCOAMENTO (V)

I	0,1	0,2	0,5	1,0	1,5	2,0	2,4	3,0	3,5	4,0	4,5
$I^{1/2}$	0,03	0,04	0,07	0,10	0,12	0,14	0,15	0,17	0,19	0,20	0,21
d	7,10	10,04	15,88	22,45	27,50	31,75	34,78	38,89	42,00	44,90	47,63
V	0,10	0,14	0,22	0,31	0,38	0,43	0,48	0,53	0,57	0,61	0,65

ESTUDO DE CAPACIDADE HIDRÁULICA

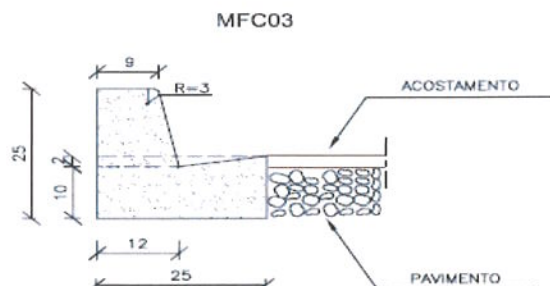
MEIO FIO DE CONCRETO MFC-03

TIPO DE DISPOSITIVO: Meio-Fios de Concreto MFC-03 do DNIT

TIPO DE REVESTIMENTO: Concreto sem acabamento ($n = 0,017$)

SITUAÇÃO DA PLATAFORMA: Pista projetada (em tangente)

SEÇÃO TIPO



MFC-03-PD-EST-7+0 ->12+0 (Retorno ao Balão do Periquito 1)

Obs.: Para alcançar maior operacionalidade, a seção efetiva de vazão adotada admite o alagamento de 1,00m do acostamento.

DETERMINAÇÃO DA VAZÃO DE CONTRIBUIÇÃO

Cálculo do coeficiente de escoamento superficial

C1 (coeficiente de escoamento superficial da plataforma)	0,9	L 1 (largura da plataforma)	6,00
C2 (coeficiente de escoamento superficial do talude)	0,5	L 2 (larg. da projeção horiz. do talude)	0,00
C3 (coeficiente de escoamento superficial do ter. natural)	0,4	L 3 (largura do terreno natural)	0,00
C (coeficiente de escoamento adotado)	0,90	L (total)	6,00
i (intensidade de chuva para TR=10anos e tc=5minutos)	21,90		
A área da contribuição = $(L1 + L2 + L3) \cdot d$ (extensão)	6 d		
Qp (Vazão de contribuição)	0,00033 d		

CAPACIDADE DE VAZÃO DO DISPOSITIVO

A (área da seção de vazão do dispositivo)	0,0140
P (perímetro molhado da seção de vazão do dispositivo)	1,173
R (raio hidráulico da seção de vazão do dispositivo)	0,0119
n (coeficiente de rugosidade de Manning)	0,017
I (declividade longitudinal do local de instalação)	variável
Qc (Capacidade de vazão)	$0,04 I^{1/2}$

Fazendo $Qp = Qc$, tem-se $d = 130,96 I^{1/2}$

DETERMINAÇÃO DO COMPRIMENTO CRÍTICO (d) E DA VELOCIDADE DE ESCOAMENTO (V)

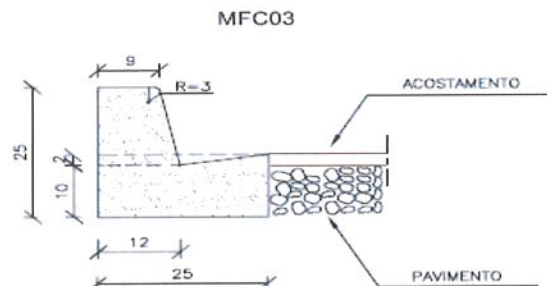
I	0,1	0,2	0,5	1,0	1,5	2,0	2,4	3,0	3,5	4,0	4,5
$I^{1/2}$	0,03	0,04	0,07	0,10	0,12	0,14	0,15	0,17	0,19	0,20	0,21
d	4,14	5,86	9,26	13,10	16,04	18,52	20,29	22,68	24,50	26,19	27,78
V	0,10	0,14	0,22	0,31	0,38	0,43	0,48	0,53	0,57	0,61	0,65

[Assinatura]

ESTUDO DE CAPACIDADE HIDRÁULICA

MEIO FIO DE CONCRETO MFC-03

TIPO DE DISPOSITIVO: Meio-Fios de Concreto MFC-03 do DNIT
TIPO DE REVESTIMENTO: Concreto sem acabamento ($n = 0,017$)
SITUAÇÃO DA PLATAFORMA: Pista projetada (em tangente)
SEÇÃO TIPO



MFC-03-PD-EST-13+0 ->30+0 (Canteiro central)

Obs.: Para alcançar maior operacionalidade, a seção efetiva de vazão adotada admite o alagamento de 1,00m do acostamento.

DETERMINAÇÃO DA VAZÃO DE CONTRIBUIÇÃO

Cálculo do coeficiente de escoamento superficial

C1 (coeficiente de escoamento superficial da plataforma)	0,9	L 1 (largura da plataforma)	3,50
C2 (coeficiente de escoamento superficial do talude)	0,5	L 2 (larg. da projeção horiz. do talude)	0,00
C3 (coeficiente de escoamento superficial do ter. natural)	0,4	L 3 (largura do terreno natural)	0,00
C (coeficiente de escoamento adotado)	0,90	L (total)	3,50
i (intensidade de chuva para TR=10anos e tc=5minutos)	21,90		
A área da contribuição = $(L1 + L2 + L3) \cdot d$ (extensão)	4 d		
Qp (Vazão de contribuição)	0,00019 d		

CAPACIDADE DE VAZÃO DO DISPOSITIVO

A (área da seção de vazão do dispositivo)	0,0140
P (perímetro molhado da seção de vazão do dispositivo)	1,173
R (raio hidráulico da seção de vazão do dispositivo)	0,0119
n (coeficiente de rugosidade de Manning)	0,017
I (declividade longitudinal do local de instalação)	variável
Qc (Capacidade de vazão)	$0,04 I^{1/2}$

Fazendo $Qp = Qc$, tem-se $d = 224,51 I^{1/2}$

DETERMINAÇÃO DO COMPRIMENTO CRÍTICO (d) E DA VELOCIDADE DE ESCOAMENTO (V)

I	0,1	0,2	0,5	1,0	1,5	2,0	2,4	3,0	3,5	4,0	4,5
$I^{1/2}$	0,03	0,04	0,07	0,10	0,12	0,14	0,15	0,17	0,19	0,20	0,21
d	7,10	10,04	15,88	22,45	27,50	31,75	34,78	38,89	42,00	44,90	47,63
V	0,10	0,14	0,22	0,31	0,38	0,43	0,48	0,53	0,57	0,61	0,65

(Assinatura manuscrita)

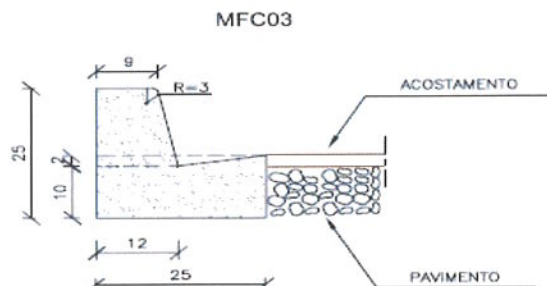
ESTUDO DE CAPACIDADE HIDRÁULICA MEIO FIO DE CONCRETO MFC-03

TIPO DE DISPOSITIVO: Meio-Fios de Concreto MFC-03 do DNIT

TIPO DE REVESTIMENTO: Concreto sem acabamento ($n = 0,017$)

SITUAÇÃO DA PLATAFORMA: Pista projetada (em tangente)

SEÇÃO TIPO



MFC-03-PD-EST-31+0 ->41+0 (Retorno Recanto das Emas 2)

Obs.: Para alcançar maior operacionalidade, a seção efetiva de vazão adotada admite o alagamento de 1,00m do acostamento.

DETERMINAÇÃO DA VAZÃO DE CONTRIBUIÇÃO

Cálculo do coeficiente de escoamento superficial

C1 (coeficiente de escoamento superficial da plataforma)	0,9	L 1 (largura da plataforma)	6,00
C2 (coeficiente de escoamento superficial do talude)	0,5	L 2 (larg. da projeção horiz. do talude)	0,00
C3 (coeficiente de escoamento superficial do ter. natural)	0,4	L 3 (largura do terreno natural)	0,00
C (coeficiente de escoamento adotado)	0,90	L (total)	6,00
i (intensidade de chuva para TR=10anos e tc=5minutos)	21,90		
A área da contribuição = $(L1 + L2 + L3) \cdot d$ (extensão)	6 d		
Qp (Vazão de contribuição)	0,00033 d		

CAPACIDADE DE VAZÃO DO DISPOSITIVO

A (área da seção de vazão do dispositivo)	0,0140
P (perímetro molhado da seção de vazão do dispositivo)	1,173
R (raio hidráulico da seção de vazão do dispositivo)	0,0119
n (coeficiente de rugosidade de Manning)	0,017
I (declividade longitudinal do local de instalação)	variável
Qc (Capacidade de vazão)	$0,04 I^{1/2}$

Fazendo $Q_p = Q_c$, tem-se $d = 130,96 I^{1/2}$

DETERMINAÇÃO DO COMPRIMENTO CRÍTICO (d) E DA VELOCIDADE DE ESCOAMENTO (V)

I	0,1	0,2	0,5	1,0	1,5	2,0	2,4	3,0	3,5	4,0	4,5
$I^{1/2}$	0,03	0,04	0,07	0,10	0,12	0,14	0,15	0,17	0,19	0,20	0,21
d	4,14	5,86	9,26	13,10	16,04	18,52	20,29	22,68	24,50	26,19	27,78
V	0,10	0,14	0,22	0,31	0,38	0,43	0,48	0,53	0,57	0,61	0,65

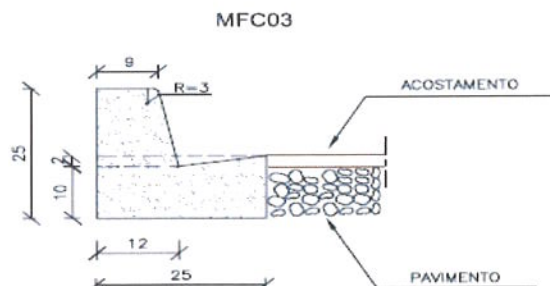
ESTUDO DE CAPACIDADE HIDRÁULICA MEIO FIO DE CONCRETO MFC-03

TIPO DE DISPOSITIVO: Meio-Fios de Concreto MFC-03 do DNIT

TIPO DE REVESTIMENTO: Concreto sem acabamento ($n = 0,017$)

SITUAÇÃO DA PLATAFORMA: Pista projetada (em tangente)

SEÇÃO TIPO



MFC-03-PD-EST-42+0 ->43+0 (Canteiro central)

Obs.: Para alcançar maior operacionalidade, a seção efetiva de vazão adotada admite o alagamento de 1,00m do acostamento.

DETERMINAÇÃO DA VAZÃO DE CONTRIBUIÇÃO

Cálculo do coeficiente de escoamento superficial

C1 (coeficiente de escoamento superficial da plataforma)	0,9	L 1 (largura da plataforma)	3,50
C2 (coeficiente de escoamento superficial do talude)	0,5	L 2 (larg. da projeção horiz. do talude)	0,00
C3 (coeficiente de escoamento superficial do ter. natural)	0,4	L 3 (largura do terreno natural)	0,00
C (coeficiente de escoamento adotado)	0,90	L (total)	3,50
i (intensidade de chuva para TR=10anos e tc=5minutos)	21,90		
A área da contribuição = $(L1 + L2 + L3) \cdot d$ (extensão)	4 d		
Qp (Vazão de contribuição)	0,00019 d		

CAPACIDADE DE VAZÃO DO DISPOSITIVO

A (área da seção de vazão do dispositivo)	0,0140
P (perímetro molhado da seção de vazão do dispositivo)	1,173
R (raio hidráulico da seção de vazão do dispositivo)	0,0119
n (coeficiente de rugosidade de Manning)	0,017
I (declividade longitudinal do local de instalação)	variável
Qc (Capacidade de vazão)	$0,04 I^{1/2}$

Fazendo $Q_p = Q_c$, tem-se $d = 224,51 I^{1/2}$

DETERMINAÇÃO DO COMPRIMENTO CRÍTICO (d) E DA VELOCIDADE DE ESCOAMENTO (V)

I	0,1	0,2	0,5	1,0	1,5	2,0	2,4	3,0	3,5	4,0	4,5
$I^{1/2}$	0,03	0,04	0,07	0,10	0,12	0,14	0,15	0,17	0,19	0,20	0,21
d	7,10	10,04	15,88	22,45	27,50	31,75	34,78	38,89	42,00	44,90	47,63
V	0,10	0,14	0,22	0,31	0,38	0,43	0,48	0,53	0,57	0,61	0,65

ESTUDO DE CAPACIDADE HIDRÁULICA

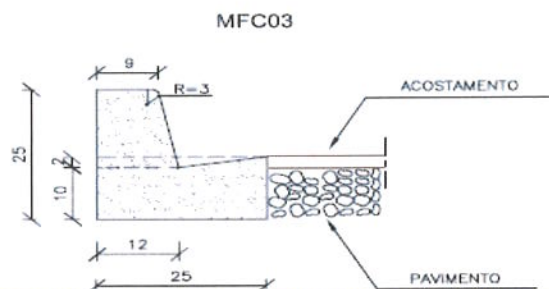
MEIO FIO DE CONCRETO MFC-03

TIPO DE DISPOSITIVO: Meio-Fios de Concreto MFC-03 do DNIT

TIPO DE REVESTIMENTO: Concreto sem acabamento ($n = 0,017$)

SITUAÇÃO DA PLATAFORMA: Pista projetada (em tangente)

SEÇÃO TIPO



MFC-03-PD-EST-44+0 ->46+0 (Canteiro central)

Obs.: Para alcançar maior operacionalidade, a seção efetiva de vazão adotada admite o alagamento de 1,00m do acostamento.

DETERMINAÇÃO DA VAZÃO DE CONTRIBUIÇÃO

Cálculo do coeficiente de escoamento superficial

C1 (coeficiente de escoamento superficial da plataforma)	0,9	L 1 (largura da plataforma)	6,00
C2 (coeficiente de escoamento superficial do talude)	0,5	L 2 (larg. da projeção horiz. do talude)	0,00
C3 (coeficiente de escoamento superficial do ter. natural)	0,4	L 3 (largura do terreno natural)	0,00
C (coeficiente de escoamento adotado)	0,90	L (total)	6,00
i (intensidade de chuva para TR=10anos e tc=5minutos)	21,90		
A área da contribuição = $(L1 + L2 + L3) \cdot d$ (extensão)	6 d		
Qp (Vazão de contribuição)	0,00033 d		

CAPACIDADE DE VAZÃO DO DISPOSITIVO

A (área da seção de vazão do dispositivo)	0,0140
P (perímetro molhado da seção de vazão do dispositivo)	1,173
R (raio hidráulico da seção de vazão do dispositivo)	0,0119
n (coeficiente de rugosidade de Manning)	0,017
I (declividade longitudinal do local de instalação)	variável
Qc (Capacidade de vazão)	$0,04 I^{1/2}$

Fazendo $Q_p = Q_c$, tem-se $d = 130,96 I^{1/2}$

DETERMINAÇÃO DO COMPRIMENTO CRÍTICO (d) E DA VELOCIDADE DE ESCOAMENTO (V)

I	0,1	0,2	0,5	1,0	1,5	2,0	2,4	3,0	3,5	4,0	4,5
$I^{1/2}$	0,03	0,04	0,07	0,10	0,12	0,14	0,15	0,17	0,19	0,20	0,21
d	4,14	5,86	9,26	13,10	16,04	18,52	20,29	22,68	24,50	26,19	27,78
V	0,10	0,14	0,22	0,31	0,38	0,43	0,48	0,53	0,57	0,61	0,65

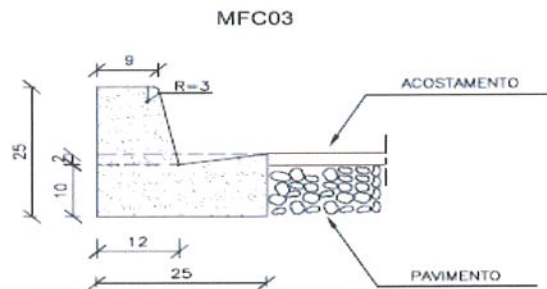
ESTUDO DE CAPACIDADE HIDRÁULICA MEIO FIO DE CONCRETO MFC-03

TIPO DE DISPOSITIVO: Meio-Fios de Concreto MFC-03 do DNIT

TIPO DE REVESTIMENTO: Concreto sem acabamento ($n = 0,017$)

SITUAÇÃO DA PLATAFORMA: Pista projetada (em tangente)

SEÇÃO TIPO



MFC-03-PD-EST-50+0 ->55+6 (Canteiro central)

Obs.: Para alcançar maior operacionalidade, a seção efetiva de vazão adotada admite o alagamento de 1,00m do acostamento.

DETERMINAÇÃO DA VAZÃO DE CONTRIBUIÇÃO

Cálculo do coeficiente de escoamento superficial

C1 (coeficiente de escoamento superficial da plataforma)	0,9	L 1 (largura da plataforma)	3,50
C2 (coeficiente de escoamento superficial do talude)	0,5	L 2 (larg. da projeção horiz. do talude)	0,00
C3 (coeficiente de escoamento superficial do ter. natural)	0,4	L 3 (largura do terreno natural)	0,00
C (coeficiente de escoamento adotado)	0,90	L (total)	3,50
i (intensidade de chuva para TR=10anos e tc=5minutos)	21,90		
A área da contribuição = $(L1 + L2 + L3) \cdot d$ (extensão)	4 d		
Qp (Vazão de contribuição)	0,00019 d		

CAPACIDADE DE VAZÃO DO DISPOSITIVO

A (área da seção de vazão do dispositivo)	0,0140
P (perímetro molhado da seção de vazão do dispositivo)	1,173
R (raio hidráulico da seção de vazão do dispositivo)	0,0119
n (coeficiente de rugosidade de Manning)	0,017
I (declividade longitudinal do local de instalação)	variável
Qc (Capacidade de vazão)	$0,04 I^{1/2}$

Fazendo $Q_p = Q_c$, tem-se $d = 224,51 I^{1/2}$

DETERMINAÇÃO DO COMPRIMENTO CRÍTICO (d) E DA VELOCIDADE DE ESCOAMENTO (V)

I	0,1	0,2	0,5	1,0	1,5	2,0	2,4	3,0	3,5	4,0	4,5
$I^{1/2}$	0,03	0,04	0,07	0,10	0,12	0,14	0,15	0,17	0,19	0,20	0,21
d	7,10	10,04	15,88	22,45	27,50	31,75	34,78	38,89	42,00	44,90	47,63
V	0,10	0,14	0,22	0,31	0,38	0,43	0,48	0,53	0,57	0,61	0,65

ESTUDO DE CAPACIDADE HIDRÁULICA

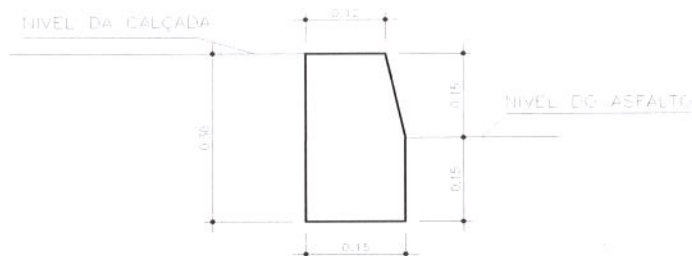
MEIO FIO DE CONCRETO MFC

TIPO DE DISPOSITIVO: Meio-Fios de Concreto Padrão NOVACAP

TIPO DE REVESTIMENTO: Concreto sem acabamento ($n = 0,017$)

SITUAÇÃO DA PLATAFORMA: Pista projetada (em tangente)

SEÇÃO TIPO



MFC-LD-EST-18+00 ->33+00 (Pista Direita Canteiro Central)

Obs.: Para alcançar maior operacionalidade, a seção efetiva de vazão adotada admite o alagamento de 1,67m do acostamento.

DETERMINAÇÃO DA VAZÃO DE CONTRIBUIÇÃO

Cálculo do coeficiente de escoamento superficial

C1 (coeficiente de escoamento superficial da plataforma)	0,9	L 1 (largura da plataforma)	6,00
C2 (coeficiente de escoamento superficial do talude)	0,5	L 2 (larg. da projeção horiz. do talude)	0,00
C3 (coeficiente de escoamento superficial do ter. natural)	0,4	L 3 (largura do terreno natural)	0,00
C (coeficiente de escoamento adotado)	0,90	L (total)	6,00
i (intensidade de chuva para TR=10anos e tc=5minutos)	21,90		
A área da contribuição = $(L1 + L2 + L3) \cdot d$ (extensão)	6 d		
Qp (Vazão de contribuição)	0,00033 d		

CAPACIDADE DE VAZÃO DO DISPOSITIVO

A (área da seção de vazão do dispositivo)	0,0418
P (perímetro molhado da seção de vazão do dispositivo)	1,721
R (raio hidráulico da seção de vazão do dispositivo)	0,0243
n (coeficiente de rugosidade de Manning)	0,017
I (declividade longitudinal do local de instalação)	variável
Qc (Capacidade de vazão)	$0,21 I^{1/2}$

Fazendo $Q_p = Q_c$, tem-se $d = 628,55 I^{1/2}$

DETERMINAÇÃO DO COMPRIMENTO CRÍTICO (d) E DA VELOCIDADE DE ESCOAMENTO (V)

I	0,1	0,2	0,5	1,0	1,5	2,0	2,4	3,0	3,5	4,0	4,5
$I^{1/2}$	0,03	0,04	0,07	0,10	0,12	0,14	0,15	0,17	0,19	0,20	0,21
d	19,88	28,11	44,45	62,86	76,98	88,89	97,38	108,87	117,59	125,71	133,34
V	0,16	0,22	0,35	0,49	0,60	0,70	0,76	0,85	0,92	0,99	1,05

ESTUDO DE CAPACIDADE HIDRÁULICA

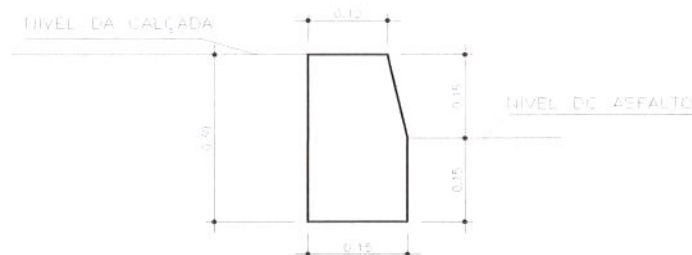
MEIO FIO DE CONCRETO MFC

TIPO DE DISPOSITIVO: Meio-Fios de Concreto Padrão NOVACAP

TIPO DE REVESTIMENTO: Concreto sem acabamento ($n = 0,017$)

SITUAÇÃO DA PLATAFORMA: Pista projetada (em tangente)

SEÇÃO TIPO



MFC-LD-EST-55+0 ->55+6 (Pista Direita Canteiro Central)

Obs.: Para alcançar maior operacionalidade, a seção efetiva de vazão adotada admite o alagamento de 1,67m do acostamento.

DETERMINAÇÃO DA VAZÃO DE CONTRIBUIÇÃO

Cálculo do coeficiente de escoamento superficial

C1 (coeficiente de escoamento superficial da plataforma)	0,9	L 1 (largura da plataforma)	6,00
C2 (coeficiente de escoamento superficial do talude)	0,5	L 2 (larg. da projeção horiz. do talude)	0,00
C3 (coeficiente de escoamento superficial do ter. natural)	0,4	L 3 (largura do terreno natural)	0,00
C (coeficiente de escoamento adotado)	0,90	L (total)	6,00
i (intensidade de chuva para TR=10anos e tc=5minutos)	21,90		
A área da contribuição = $(L1 + L2 + L3) \cdot d$ (extensão)	6 d		
Qp (Vazão de contribuição)	0,00033 d		

CAPACIDADE DE VAZÃO DO DISPOSITIVO

A (área da seção de vazão do dispositivo)	0,0418
P (perímetro molhado da seção de vazão do dispositivo)	1,721
R (raio hidráulico da seção de vazão do dispositivo)	0,0243
n (coeficiente de rugosidade de Manning)	0,017
I (declividade longitudinal do local de instalação)	variável
Qc (Capacidade de vazão)	$0,21 I^{1/2}$

Fazendo $Q_p = Q_c$, tem-se $d = 628,55 I^{1/2}$

DETERMINAÇÃO DO COMPRIMENTO CRÍTICO (d) E DA VELOCIDADE DE ESCOAMENTO (V)

I	0,1	0,2	0,5	1,0	1,5	2,0	2,4	3,0	3,5	4,0	4,5
$I^{1/2}$	0,03	0,04	0,07	0,10	0,12	0,14	0,15	0,17	0,19	0,20	0,21
d	19,88	28,11	44,45	62,86	76,98	88,89	97,38	108,87	117,59	125,71	133,34
V	0,16	0,22	0,35	0,49	0,60	0,70	0,76	0,85	0,92	0,99	1,05

Responsabilidade Técnica

Declaro minha autoria e aprovação do Estudo de Capacidade Hidráulica aqui apresentado em 16 páginas, esta inclusa, na presente data

Brasília, 20 de julho de 2022



Arlindo Verzegnassi Filho
CREA: 5060497290/D-SP