

PREFEITURA MUNICIPAL DE CACOAL



Estudo Hidrológico Ponte de madeira na rua
Catarino Cardoso - Trecho: Av. Primavera / Rua
Dorzório Gomes da Silva - Bairro: Conjunto Haley

Município: Cacoal-RO

Local: Rua Catarino Cardoso

Trecho: Av. Primavera / Rua Dorzório Gomes da Silva

Bairro: Conjunto Haley



PREFEITURA MUNICIPAL DE CACOAL
GOVERNO DO ESTADO DE RONDÔNIA
Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos - SEMOSP
Rua Anísio Serrão, 2100 – Bairro: Centro
Cep. 76.963-804 – Cacoal - RO



DADOS								
RESIDÊNCIA DE CACOAL								
Localização	Ponto da OAE			Comprimento do Talvegue (km)	Área da bacia (Km²)	Montante		
	Coord. "S"	Coord. "W"	Elevação (m)			Coord. "S"	Coord. "W"	Elevação (m)
Rua Catarino Cardoso	11°25'16.92"S	61°28'15.87"O	175	1,45	0,89	11°25'17.11"S	61°28'53.90"O	199


Dorgival Leite de Figueiredo Neto
Engº. Civil - CREA: 4010506 D/PB
CAD. 9246 - PMC



Rua Catarino Cardoso

Estudo hidrológico das bacias de contribuição:

Sequência do estudo:

1. Definição do método a ser utilizado no estudo:
Bacias com áreas entre 1,00Km² e 10,00Km² - Método Racional
Bacias com áreas acima de 10,00Km² - Método do Hidrograma Sintético Simples

1.1. Método Racional:

1.1.1. Determinação da vazão a partir da precipitação média na região (Precipitação retirada da Tabela 01):

- a. $T_c = 57 \cdot (L^3/i)^{0,385}$
onde: T_c (min): Tempo de concentração
 L (km): Comprimento do talvegue principal (do mapa)
 i : Declividade (m/Km) (do mapa)
- b. $I = P/T_c$
onde: I (mm/h): Intensidade
 P (mm): Precipitação
- c. $\Psi = 1/(100 \cdot A)^{1/5}$
onde: Ψ : Coeficiente de retardo, para bacias com área entre 0,4,00 e 1,00 Km² e declividade até 1%
- d. $Q = 0,278 \cdot C \cdot I^A$
onde: Q (m³/s): Vazão de cheia
 C : Coeficiente de runoff (tabela)
 A (Km²): Área da bacia (calculada direto do mapa)

1.1.2. Determinação da vazão para o período de retorno de 50 anos:

- a. Com os valores do TR = 50 anos e o T_c da bacia, pela Tabela 03 e determina-se a precipitação média.
- b. $I = P/T_c$
onde: I (mm/h): Intensidade para o período de retorno de 50 anos
 P (mm): Precipitação para o período de retorno de 50 anos
- c. $Q = 0,278 \cdot C \cdot I^A$
onde: Q (m³/s): Vazão de cheia para o período de retorno de 50 anos
 A (Km²): Área da bacia (calculada direto do mapa)

1.1.3. Define-se a vazão de cheia (escolhe-se a maior dentre as duas encontradas)

1.2. Método do Hidrograma Triangular Sintético Simples

1.2.1. Determinação da vazão a partir da precipitação média na região:

- a. $T_c = 57 \cdot (L^3/i)^{0,385}$
onde: T_c (min): Tempo de concentração
 L (km): Comprimento do talvegue principal (do mapa)
 i : Declividade (m/Km) (do mapa)
- b. $T_p = 0,6 \cdot t_c + (t_c)^{1/2}$
onde: T_p : Tempo de picos (h)
- c. $S = (1.000/CN) - 10$
onde: S : Deflúvio
 CN : Curva do complexo solo-vegetação (Tabela 01)
- d. $P_e = q = (P - 5,08 \cdot S)^2 / (P + 20,32 \cdot S)$
onde: $P_e = q$: Precipitação efetiva na região (mm)
 P : Precipitação (mm) (medições)
- e. $Q = (0,208 \cdot A \cdot P_e) / T_p$
onde: Q (m³/s): Máxima vazão de cheia
 A (ha): Área da bacia (calculada direto do mapa)

1.2.2. Determinação da vazão para o período de retorno de 50 anos:

- a. Com os valores do TR = 50 anos e o T_c da bacia, pela tabela 02 e determina-se a precipitação média.
- b. $P_e = q = (P - 5,08 \cdot S)^2 / (P + 20,32 \cdot S)$
onde: $P_e = q$: Precipitação efetiva para o período de retorno de 50 anos
 P : Precipitação para o período de retorno de 50 anos
- c. $Q = (0,208 \cdot A \cdot P_e) / T_p$
onde: Q (m³/s): Vazão de cheia para o período de retorno de 50 anos

2. Define-se a vazão de cheia (escolhe-se a maior dentre as duas encontradas)



1.0 - DIMENSIONAMENTO

Localização: Rua Catarino Cardoso
Coordenadas: S: 11°25'16.92"S
W: 61°28'15.87"O

A: 0,89 Km² **Utiliza-se o Método Racional**

Estudo:

1. Determinação da vazão a partir da precipitação média na região:

L: 1,45 Km **Tempo de concentração:**
i: 16,55 m/Km T_c = 29,72 min
A: 0,89 Km² T_c = 0,50 h
C: 0,6

P: 156,14 mm **Intensidade:**
I = 315,25 mm/h

Coeficiente de retardo:
Ψ = 0,41

Vazão pela precipitação da região:
Q = 19,07 m³/s

2. Determinação da vazão para o período de retorno de 50 anos:

Sendo:

T_c = 29,72 min e TR = 50 anos → Na tabela 02 encontramos a precipitação média (P)
P = 62,49 mm

Intensidade:
I = 126,17 mm/h

Vazão pela precipitação para o período de retorno de 50 anos:
Q = 18,73 m³/s

3. Define-se então que a vazão de cheia adotada será a maior, e, portanto: 19,07 m³/s

4. Na Tabela 04 manual de drenagem do DNIT dimensiona-se então o Bueiro.

Utilizando-se a vazão para o período de retorno de 50 anos, dimensionou-se:

BDCC 2,00x2,00 m
TABELA 04

BACIA:



Dorgival Leite de Figueiredo Neto
Engº. Civil - CREA: 4010506 D/PB
CAD. 9246-PMC



PREFEITURA MUNICIPAL DE CACOAL
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO - SEMPLAN
FONTE - Instituto Nacional de Meteorologia - INMET

MÉDIA DE CHUVA NO PERÍODO DE 2008 A 2021

Fonte: <https://tempo.inmet.gov.br/TabelaEstacoes/A939#>

DADOS DA ESTAÇÃO ALTOMÁTICA (PLUVIÔMETRO AUTOMÁTICO)							
CIDADE	UF	SITUAÇÃO	LATITUDE	LONGITUDE	ALTITUDE	DATA DA INSTALAÇÃO	CÓDIGO
CACOAL	RO	OPERANTE	-11,445833	-61,434167	183,53	19/07/2008	A939

A939 - Cacoal Hora: 23:00	
WSI: 0-76-0-1100049000000407	
Coordenadas/Altitude	Data
LatLong: [-11.45, -61.43]	Fundação: 19/07/2008
Altitude: 183.53 m	Medição: 03/12/2020
Dados	Temperatura
Umidade: %	Instantânea: °C
Pressão: hPa	Máxima: °C
Precipitação: mm	Mínima: °C
Vento	Links
Direção: °	Gráfico
Velocidade: m/s	Tabela

TABELA 01

TOTAIS MENSAIS DE CHUVA 2008			
Meses	Cacoal		
	Total	Máxima	N.º dias
	(mm)	24 h (mm)	c/ Chuva
Janeiro	0,00	0,00	0,00
Fevereiro	0,00	0,00	0,00
Março	0,00	0,00	0,00
Abril	0,00	0,00	0,00
Mai	0,00	0,00	0,00
Junho	0,00	0,00	0,00
Julho	0,00	0,00	0,00
Agosto	35,20	12,20	2,00
Setembro	26,20	18,80	6,00
Outubro	151,60	54,20	11,00
Novembro	124,40	23,00	12,00
Dezembro	420,00	35,20	22,00
Total	757,40		53,00
Média	126,23	23,90	8,83
Extremo	420,00	54,20	

TOTAIS MENSAIS DE CHUVA 2009			
Meses	Cacoal		
	Total	Máxima	N.º dias
	(mm)	24 h (mm)	c/ Chuva
Janeiro	329,40	49,00	23,00
Fevereiro	377,20	37,60	21,00
Março	259,20	53,40	25,00
Abril	256,00	50,20	20,00
Mai	35,20	11,20	12,00
Junho	16,40	6,00	5,00
Julho	5,00	3,40	3,00
Agosto	65,20	13,40	7,00
Setembro	29,00	12,40	9,00
Outubro	59,00	30,20	9,00
Novembro	209,60	34,00	21,00
Dezembro	259,80	20,00	24,00
Total	1.901,00		179,00
Média	158,42	26,73	14,92
Extremo	377,20	53,40	

Dorgival Leite de Figueiredo Neto
Engº. Civil - CREA: 4010506 D/PB
CAD. 9246 - PMC



PREFEITURA MUNICIPAL DE CACOAL
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO - SEMPLAN
FONTE - Instituto Nacional de Meteorologia - INMET

MÉDIA DE CHUVA NO PERÍODO DE 2008 A 2021

Fonte: <https://tempo.inmet.gov.br/TabelaEstacoes/A939#>

DADOS DA ESTAÇÃO ALTOMÁTICA (PLUVIÔMETRO AUTOMÁTICO)							
CIDADE	UF	SITUAÇÃO	LATITUDE	LONGITUDE	ALTITUDE	DATA DA INSTALAÇÃO	CÓDIGO
CACOAL	RO	OPERANTE	-11,445833	-61,434167	183,53	19/07/2008	A939

A939 - Cacoal Hora: 23:00	
WSI: 0-76-0-1100049000000407	
Coordenadas/Altitude	Data
LatLong: [-11.45, -61.43]	Fundação: 19/07/2008
Altitude: 183.53 m	Medição: 03/12/2020
Dados	Temperatura
Umidade: %	Instantânea: °C
Pressão: hPa	Máxima: °C
Precipitação: mm	Mínima: °C
Vento	Links
Direção: °	Gráfico
Velocidade: m/s	Tabela

TABELA 01

TOTAIS MENSAIS DE CHUVA 2010			
Meses	Cacoal		
	Total	Máxima	N.º dias
	(mm)	24 h (mm)	c/ Chuva
Janeiro	429,80	42,20	25,00
Fevereiro	364,80	51,00	25,00
Março	342,00	35,60	22,00
Abril	36,00	9,20	8,00
Maio	140,20	37,20	6,00
Junho	0,00	0,00	0,00
Julho	4,00	1,20	2,00
Agosto	1,80	1,20	2,00
Setembro	47,80	37,40	4,00
Outubro	117,20	33,00	13,00
Novembro	120,20	33,40	19,00
Dezembro	158,60	28,40	17,00
Total	1.762,40		143,00
Média	146,87	25,82	11,92
Extremo	429,80	51,00	

TOTAIS MENSAIS DE CHUVA 2011			
Meses	Cacoal		
	Total	Máxima	N.º dias
	(mm)	24 h (mm)	c/ Chuva
Janeiro	166,60	20,40	29,00
Fevereiro	403,40	26,60	26,00
Março	213,40	18,60	26,00
Abril	183,00	23,80	21,00
Maio	12,40	4,40	4,00
Junho	33,40	18,80	3,00
Julho	5,00	5,00	1,00
Agosto	13,60	6,20	3,00
Setembro	36,00	16,80	10,00
Outubro	128,80	19,60	22,00
Novembro	95,60	35,60	17,00
Dezembro	446,40	43,20	25,00
Total	1.737,60		187,00
Média	144,80	19,92	15,58
Extremo	446,40	43,20	


Dorgival Leite de Figueiredo Neto
Engº. Civil - CREA: 4010506 D/PB
CAD. 9246 - PMC



PREFEITURA MUNICIPAL DE CACOAL
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO - SEMPLAN
FONTE - Instituto Nacional de Meteorologia - INMET

MÉDIA DE CHUVA NO PERÍODO DE 2008 A 2021

Fonte: <https://tempo.inmet.gov.br/TabelaEstacoes/A939#>

DADOS DA ESTAÇÃO ALTOMÁTICA (PLUVIÔMETRO AUTOMÁTICO)							
CIDADE	UF	SITUAÇÃO	LATITUDE	LONGITUDE	ALTITUDE	DATA DA INSTALAÇÃO	CÓDIGO
CACOAL	RO	OPERANTE	-11,445833	-61,434167	183,53	19/07/2008	A939

A939 - Cacoal Hora: 23:00	
WSI: 0-76-0-11000490000000407	
Coordenadas/Altitude	Data
LatLong: [-11.45, -61.43]	Fundação: 19/07/2008
Altitude: 183.53 m	Medição: 03/12/2020
Dados	Temperatura
Umidade: %	Instantânea: °C
Pressão: hPa	Máxima: °C
Precipitação: mm	Mínima: °C
Vento	Links
Direção: °	Gráfico
Velocidade: m/s	Tabela

TABELA 01

TOTAIS MENSAIS DE CHUVA 2012			
Meses	Cacoal		
	Total	Máxima	N.º dias
	(mm)	24 h (mm)	c/ Chuva
Janeiro	377,80	26,60	26,00
Fevereiro	321,20	38,40	28,00
Março	210,80	29,60	23,00
Abril	141,00	40,60	15,00
Maio	30,60	9,80	11,00
Junho	18,00	12,60	6,00
Julho	9,40	9,20	1,00
Agosto	0,00	0,00	0,00
Setembro	38,60	10,80	6,00
Outubro	234,00	33,20	15,00
Novembro	238,20	20,20	26,00
Dezembro	177,80	33,60	22,00
Total	1.797,40		179,00
Média	149,78	22,07	14,92
Extremo	377,80	40,60	

TOTAIS MENSAIS DE CHUVA 2013			
Meses	Cacoal		
	Total	Máxima	N.º dias
	(mm)	24 h (mm)	c/ Chuva
Janeiro	413,80	26,80	29,00
Fevereiro	360,80	33,60	28,00
Março	358,00	34,60	21,00
Abril	77,60	9,60	16,00
Maio	0,00	0,00	0,00
Junho	0,00	0,00	0,00
Julho	63,40	26,20	6,00
Agosto	0,00	0,00	0,00
Setembro	55,40	11,40	9,00
Outubro	280,00	47,40	21,00
Novembro	280,80	28,80	25,00
Dezembro	375,40	37,60	25,00
Total	2.265,20		180,00
Média	188,77	21,33	15,00
Extremo	413,80	47,40	

Dorgival Leite de Figueiredo Neto
Engº. Civil - CREA: 4010506 D/PB
CAD. 9246 - PMC



PREFEITURA MUNICIPAL DE CACOAL
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO - SEMPLAN
FONTE - Instituto Nacional de Meteorologia - INMET

MÉDIA DE CHUVA NO PERÍODO DE 2008 A 2021

Fonte: <https://tempo.inmet.gov.br/TabelaEstacoes/A939#>

DADOS DA ESTAÇÃO ALTOMÁTICA (PLUVIÔMETRO AUTOMÁTICO)							
CIDADE	UF	SITUAÇÃO	LATITUDE	LONGITUDE	ALTITUDE	DATA DA INSTALAÇÃO	CÓDIGO
CACOAL	RO	OPERANTE	-11,445833	-61,434167	183,53	19/07/2008	A939

A939 - Cacoal Hora: 23:00	
WSI: 0-76-0-1100049000000407	
Coordenadas/Altitude	Data
LatLong: [-11.45, -61.43]	Fundação: 19/07/2008
Altitude: 183.53 m	Medição: 03/12/2020
Dados	Temperatura
Umidade: %	Instantânea: °C
Pressão: hPa	Máxima: °C
Precipitação: mm	Mínima: °C
Vento	Links
Direção: °	Gráfico
Velocidade: m/s	Tabela

TABELA 01

TOTAIS MENSAIS DE CHUVA 2014			
Meses	Cacoal		
	Total	Máxima	N.º dias
	(mm)	24 h (mm)	c/ Chuva
Janeiro	341,00	30,60	28,00
Fevereiro	370,60	58,60	26,00
Março	445,80	67,20	23,00
Abril	138,60	31,60	18,00
Mai	171,80	48,20	19,00
Junho	3,20	2,40	5,00
Julho	19,40	16,60	3,00
Agosto	12,20	5,00	3,00
Setembro	29,20	15,20	6,00
Outubro	93,60	19,60	15,00
Novembro	309,40	49,20	21,00
Dezembro	323,20	45,40	25,00
Total	2.258,00		192,00
Média	188,17	32,47	16,00
Extremo	445,80	67,20	

TOTAIS MENSAIS DE CHUVA 2015			
Meses	Cacoal		
	Total	Máxima	N.º dias
	(mm)	24 h (mm)	c/ Chuva
Janeiro	258,20	21,80	22,00
Fevereiro	331,00	47,00	18,00
Março	277,60	31,00	21,00
Abril	153,20	38,20	23,00
Mai	232,20	22,20	16,00
Junho	12,00	11,00	5,00
Julho	3,60	1,40	3,00
Agosto	0,00	0,00	0,00
Setembro	0,00	0,00	0,00
Outubro	63,00	46,20	3,00
Novembro	134,80	17,80	17,00
Dezembro	305,00	36,00	16,00
Total	1.770,60		144,00
Média	147,55	22,72	12,00
Extremo	331,00	47,00	

Dorgival Leite de Figueiredo Neto
Eng.º Civil - CREA: 4010506 D/PB
CAD. 9246 - PMC



PREFEITURA MUNICIPAL DE CACOAL
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO - SEMPLAN
FONTE - Instituto Nacional de Meteorologia - INMET

MÉDIA DE CHUVA NO PERÍODO DE 2008 A 2021

Fonte: <https://tempo.inmet.gov.br/TabelaEstacoes/A939#>

DADOS DA ESTAÇÃO ALTOMÁTICA (PLUVIÔMETRO AUTOMÁTICO)							
CIDADE	UF	SITUAÇÃO	LATITUDE	LONGITUDE	ALTITUDE	DATA DA INSTALAÇÃO	CÓDIGO
CACOAL	RO	OPERANTE	-11,445833	-61,434167	183,53	19/07/2008	A939

A939 - Cacoal Hora: 23:00	
WSI: 0-76-0-1100049000000407	
Coordenadas/Altitude	Data
LatLong: [-11.45, -61.43]	Fundação: 19/07/2008
Altitude: 183.53 m	Medição: 03/12/2020
Dados	Temperatura
Umidade: %	Instantânea: °C
Pressão: hPa	Máxima: °C
Precipitação: mm	Mínima: °C
Vento	Links
Direção: °	Gráfico
Velocidade: m/s	Tabela

TABELA 01

TOTAIS MENSAIS DE CHUVA 2016			
Meses	Cacoal		
	Total	Máxima	N.º dias
	(mm)	24 h (mm)	c/ Chuva
Janeiro	260,60	29,80	22,00
Fevereiro	204,80	3,61	20,00
Março	514,20	49,80	24,00
Abril	28,60	7,20	7,00
Maio	47,60	13,80	10,00
Junho	5,20	4,40	3,00
Julho	0,00	0,00	0,00
Agosto	14,60	8,20	1,00
Setembro	50,40	10,00	13,00
Outubro	144,80	45,20	9,00
Novembro	280,80	31,40	18,00
Dezembro	304,60	43,80	22,00
Total	1.856,20		149,00
Média	154,68	20,60	12,42
Extremo	514,20	49,80	

TOTAIS MENSAIS DE CHUVA 2017			
Meses	Cacoal		
	Total	Máxima	N.º dias
	(mm)	24 h (mm)	c/ Chuva
Janeiro	325,80	49,60	21,00
Fevereiro	363,00	31,60	25,00
Março	399,00	69,20	29,00
Abril	291,80	56,40	20,00
Maio	145,80	39,40	14,00
Junho	3,80	1,60	4,00
Julho	0,00	0,00	0,00
Agosto	29,40	14,20	4,00
Setembro	52,80	17,00	6,00
Outubro	219,20	36,00	15,00
Novembro	245,60	32,00	21,00
Dezembro	274,40	19,00	23,00
Total	2.350,60		182,00
Média	195,88	30,50	15,17
Extremo	399,00	69,20	

Dorgival Leite de Aguiaredo Neto
Engº. Civil - CREA: 4010506 D/PB
CAD. 9246 - PMC



PREFEITURA MUNICIPAL DE CACOAL
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO - SEMPLAN
FONTE - Instituto Nacional de Meteorologia - INMET

MÉDIA DE CHUVA NO PERÍODO DE 2008 A 2021

Fonte: <https://tempo.inmet.gov.br/TabelaEstacoes/A939#>

DADOS DA ESTAÇÃO ALTOMÁTICA (PLUVIÔMETRO AUTOMÁTICO)							
CIDADE	UF	SITUAÇÃO	LATITUDE	LONGITUDE	ALTITUDE	DATA DA INSTALAÇÃO	CÓDIGO
CACOAL	RO	OPERANTE	-11,445833	-61,434167	183,53	19/07/2008	A939

A939 - Cacoal Hora: 23:00	
WSI: 0-76-0-1100049000000407	
Coordenadas/Altitude	Data
LatLong: [-11.45, -61.43]	Fundação: 19/07/2008
Altitude: 183.53 m	Medição: 03/12/2020
Dados	Temperatura
Umidade: %	Instantânea: °C
Pressão: hPa	Máxima: °C
Precipitação: mm	Mínima: °C
Vento	Links
Direção: °	Gráfico
Velocidade: m/s	Tabela

TABELA 01

TOTAIS MENSAIS DE CHUVA 2018			
Meses	Cacoal		
	Total	Máxima	N.º dias
	(mm)	24 h (mm)	c/ Chuva
Janeiro	247,80	22,00	27,00
Fevereiro	164,80	9,20	22,00
Março	288,00	31,80	20,00
Abril	112,60	14,80	21,00
Maio	125,60	38,40	12,00
Junho	0,20	0,20	1,00
Julho	0,00	0,00	0,00
Agosto	11,60	5,00	4,00
Setembro	84,80	16,80	8,00
Outubro	92,80	11,60	15,00
Novembro	341,60	34,00	24,00
Dezembro	444,00	44,80	26,00
Total	1.913,80		180,00
Média	159,48	19,05	15,00
Extremo	444,00	44,80	

TOTAIS MENSAIS DE CHUVA 2019			
Meses	Cacoal		
	Total	Máxima	N.º dias
	(mm)	24 h (mm)	c/ Chuva
Janeiro	318,80	39,60	23,00
Fevereiro	420,40	36,00	25,00
Março	321,60	46,20	25,00
Abril	299,20	30,40	21,00
Maio	63,40	22,00	13,00
Junho	1,40	0,40	6,00
Julho	0,20	0,20	1,00
Agosto	2,60	1,20	2,00
Setembro	21,40	6,40	5,00
Outubro	271,20	40,80	17,00
Novembro	418,00	40,40	21,00
Dezembro	281,60	32,40	25,00
Total	2.419,80		184,00
Média	201,65	24,67	15,33
Extremo	420,40	46,20	

Dorgival Leite de Figueiredo Neto
Engº. Civil - CREA: 4010506 D/PB
CAD. 9246 - PMC



PREFEITURA MUNICIPAL DE CACOAL
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO - SEMPLAN
FONTE - Instituto Nacional de Meteorologia - INMET

MÉDIA DE CHUVA NO PERÍODO DE 2008 A 2021

Fonte: <https://tempo.inmet.gov.br/TabelaEstacoes/A939#>

DADOS DA ESTAÇÃO ALTOMÁTICA (PLUVIÔMETRO AUTOMÁTICO)							
CIDADE	UF	SITUAÇÃO	LATITUDE	LONGITUDE	ALTITUDE	DATA DA INSTALAÇÃO	CÓDIGO
CACOAL	RO	OPERANTE	-11,445833	-61,434167	183,53	19/07/2008	A939

A939 - Cacoal Hora: 23:00	
WSI: 0-76-0-1100049000000407	
Coordenadas/Altitude	Data
LatLong: [-11.45, -61.43]	Fundação: 19/07/2008
Altitude: 183.53 m	Medição: 03/12/2020
Dados	Temperatura
Umidade: %	Instantânea: °C
Pressão: hPa	Máxima: °C
Precipitação: mm	Mínima: °C
Vento	Links
Direção: °	Gráfico
Velocidade: m/s	Tabela

TABELA 01

TOTAIS MENSAIS DE CHUVA 2020			
Meses	Cacoal		
	Total	Máxima	N.º dias
	(mm)	24 h (mm)	c/ Chuva
Janeiro	258,00	35,20	23,00
Fevereiro	397,60	35,40	22,00
Março	172,80	25,00	24,00
Abril	82,00	16,20	17,00
Mai	139,80	31,20	10,00
Junho	4,80	1,80	7,00
Julho	2,80	1,80	2,00
Agosto	0,00	0,00	0,00
Setembro	18,20	18,20	1,00
Outubro	112,20	25,40	14,00
Novembro	237,00	77,60	16,00
Dezembro	263,00	36,00	21,00
Total	1.688,20		157,00
Média	140,68	25,32	13,08
Extremo	397,60	77,60	

TOTAIS MENSAIS DE CHUVA 2021			
Meses	Cacoal		
	Total	Máxima	N.º dias
	(mm)	24 h (mm)	c/ Chuva
Janeiro	306,20	25,40	24,00
Fevereiro	247,40	32,20	25,00
Março	307,60	39,40	20,00
Abril	116,20	29,20	15,00
Mai	18,80	13,60	3,00
Junho	0,00	0,00	0,00
Julho	0,00	0,00	0,00
Agosto	0,00	0,00	0,00
Setembro	0,00	0,00	0,00
Outubro	0,00	0,00	0,00
Novembro	0,00	0,00	0,00
Dezembro	0,00	0,00	0,00
Total	996,20		87,00
Média	83,02	11,65	7,25
Extremo	307,60	39,40	

MÉDIA DE CHUVA NO PERÍODO DE 2008 A 2021			
Meses	Cacoal		
	Total	Máxima	N.º dias
	(mm)	24 h (mm)	c/ Chuva
Média	156,14	23,34	19,1

Dorgival Leite de Figueiredo Neto
Engº. Civil - CREA: 4010506 D/PB
CAD. 9246 - PMC



PREFEITURA MUNICIPAL DE CACOAL
SECRETARIA DE MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS -SEMOSP

TABELA 02

QUADRO DE ALTURA PLUVIMÉTRICA - INTENSIDADE - DURAÇÃO - FREQUÊNCIA				
POSTO PLUVIOGRÁFICO DE RONDÔNIA L.S. 15"35' - L.W.G. 56"06'				
(min.)	TR=50anos		TR=100anos	
	P(mm)	TR=15anos	P(mm)	TR=15anos
5	22,8	273,60	24,6	295,20
10	35,0	210,00	38,0	228,00
15	44,0	175,98	47,9	191,58
20	51,1	153,30	55,9	167,70
25	57,3	137,52	62,8	150,72
30	62,8	125,58	69,1	138,18
40	72,2	108,24	79,8	119,76
50	79,3	95,16	90,6	108,66
60	90,9	90,90	101,3	101,28
75	97,1	77,70	108,5	86,76
120	115,8	57,90	129,9	64,98
180	129,2	43,08	145,3	48,42
240	142,5	35,64	160,6	40,14
360	157,1	26,16	177,3	29,58
480	168,2	21,00	189,9	23,76
600	176,1	17,64	198,7	19,86
720	182,7	15,24	206,1	17,16
840	188,3	13,44	212,4	15,18
1440	206,5	8,58	234,4	9,78


Dorgival Leite de Figueiredo Neto
Engº. Civil - CREA: 4010506 D/PB
CAD. 9246 - PMC



PREFEITURA MUNICIPAL DE CACOAL
SECRETARIA DE MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS -SEMOSP

TABELA 03

COEFICIENTE DE RUNOFF(RACIONAL)	
UTILIZAÇÃO DA TERRA	CONDIÇÕES DA SUPERFÍCIE
Material rochoso ou geralmente não poroso, com reduzida ou nenhuma vegetação e altas declividades	0,80 a 0,90
Material rochoso ou geralmente não poroso, com reduzida ou nenhuma vegetação com relevo ondulado e com declividade moderada	0,60 a 0,80
Material rochoso ou geralmente não poroso, com reduzida ou nenhuma vegetação em baixas declividades	0,50 a 0,70
Áreas de declividades moderadas, grandes porções de gramados, flores silvestres ou bosques, sobre um manto fino de material poroso	0,40 a 0,65
Matas e florestas de árvores decíduas em terreno de declividades variadas	0,35 a 0,60
Florestas e matas com árvores de folhagem permanente em terreno de declividades variadas	0,25 a 0,50
Plantações de árvores frutíferas em áreas abertas cultivadas ou livres de qualquer planta não ser gramas	0,15 a 0,40
Terrenos cultivados com plantações de cereais ou legumes, fora de zonas baixas e várzeas	0,15 a 0,40
Terrenos cultivados com plantações de cereais ou legumes, localizados em zonas baixas e várzeas	0,10 a 0,30

Dorgival Leite de Figueiredo Neto
Engº. Civil nº 0010506 D/PB

CAD. 9246 - PMC



PREFEITURA MUNICIPAL DE CACOAL
SECRETARIA DE MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS -SEMOSP

TABELA 04 MANUAL DE DRENAGEM - DNIT

Tabela 2 - Vazão, velocidade e declividade crítica de bueiros celulares de concreto trabalhando como canal ($ec = d$)

TIPO	BASE X ALTURA (mxm)	ÁREA MOLHADA CRÍTICA (m ²)	VAZÃO CRÍTICA (m ³ /s)	VELOCIDADE CRÍTICA (m/s)	DECLIVIDADE CRÍTICA (%)
BSCC	1,0 x 1,0	0,67	1,71	2,56	0,78
BSCC	1,5 x 1,5	1,50	4,70	3,14	0,68
BSCC	2,0 x 1,5	2,00	6,26	3,14	0,56
BSCC	2,0 x 2,0	2,67	9,64	3,62	0,62
BSCC	2,0 x 2,5	3,33	13,48	4,05	0,69
BSCC	2,0 x 3,0	4,00	17,72	4,43	0,76
BSCC	2,5 x 2,5	4,17	16,85	4,05	0,58
BSCC	3,0 x 1,5	3,00	9,40	3,14	0,44
BSCC	3,0 x 2,0	4,00	14,47	3,62	0,47
BSCC	3,0 x 2,5	5,00	20,22	4,05	0,51
BSCC	3,0 x 3,0	6,00	26,58	4,43	0,54
BDCC	2,0 x 1,5	4,00	12,53	3,14	0,56
BDCC	2,0 x 2,0	5,33	19,29	3,62	0,62
BDCC	2,0 x 2,5	6,67	26,96	4,05	0,69
BDCC	2,0 x 3,0	8,00	35,44	4,43	0,76
BDCC	2,5 x 2,5	8,33	33,70	4,05	0,58
BDCC	3,0 x 1,5	6,00	17,79	3,14	0,44
BDCC	3,0 x 2,0	8,00	28,93	3,62	0,47
BDCC	3,0 x 2,5	10,00	40,44	4,05	0,51
BDCC	3,0 x 3,0	12,00	53,16	4,43	0,54
BTCC	2,0 x 2,0	8,00	28,93	3,62	0,62
BTCC	2,0 x 2,5	10,00	40,44	4,05	0,69
BTCC	2,5 x 2,5	12,50	50,55	4,05	0,58
BTCC	3,0 x 2,0	12,00	43,40	3,63	0,47
BTCC	3,0 x 2,5	15,00	60,66	4,05	0,51
BTCC	3,0 x 3,0	18,00	79,73	4,43	0,54


Dorgival Leite de Figueiredo Neto
Engº. Civil - CREA: 4010506 D/PB
CAD. 9246 - PMC