

**ESTUDO HIDROLÓGICO E DIMENSIONAMENTO  
HIDRÁULICO**

Ponte sobre o Rio Araras – RO – 494 km 30,50 – Trecho RO 010 / RO 495  
Primavera de Rondônia/RO

Porto Velho/RO, 05 de Outubro de 2022.

**Ref:** Contrato nº 002/2022/FITHA/RO – Item 1 Ordem de serviço 003

**Geoplan – Geologia e Construções Eireli – ME**

# *Geoplan - Geologia e Construções Eireli.-ME*

*C.N.P.J. 04.192.129/0001-08*

---

## Sumário

<b>1. OBJETIVO .....</b>	<b>3</b>
<b>2. ESTUDO PRELIMINAR.....</b>	<b>3</b>
<b>3. ESTUDO HIDROLÓGICO .....</b>	<b>5</b>
<b>3.1. BACIA CONTRIBUINTE .....</b>	<b>5</b>
3.1.1. Caracterização .....	5
<b>3.2. TEMPO DE RETORNO OU DE RECORRÊNCIA .....</b>	<b>8</b>
<b>3.3. TEMPO DE CONCENTRAÇÃO .....</b>	<b>8</b>
<b>3.4. CHUVA DE PROJETO .....</b>	<b>9</b>
<b>3.5. VAZÃO DE PROJETO .....</b>	<b>10</b>
3.5.1. Precipitação efetiva .....	11
3.5.2. Relação chuva x deflúvio.....	14
<b>4. DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO E VERIFICAÇÃO DA SEÇÃO DA CALHA DO RIO .....</b>	<b>16</b>
<b>5. CONCLUSÃO .....</b>	<b>19</b>
<b>6. REFERÊNCIAS.....</b>	<b>21</b>

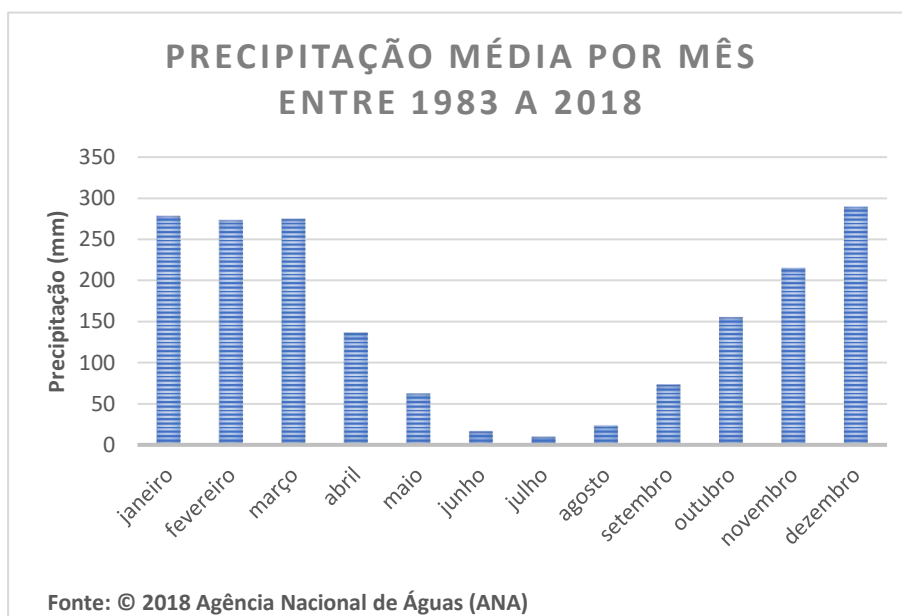
## 1. OBJETIVO

O presente estudo tem por objetivo analisar o comportamento hidrológico da bacia do Uimeerê, popularmente conhecido como rio Araras, na altura do km 30,50 da RO 494, trecho entre a RO 010 e a RO 495 (UTM 682816.15 m E/ 8674074.63 m S), prevendo o cenário de precipitação intensa, traduzido pela vazão de projeto no ponto de interesse denominado exutório.

Os dados obtidos irão subsidiar a instalação de nova ponte, avaliando a necessidade ou não de realizar o seu alteamento.

## 2. ESTUDO PRELIMINAR

O clima predominante no estado é o Tropical Chuvoso, com média de temperatura anual de 26°C e índice de precipitação elevado, principalmente entre os meses de Dezembro a Março:



A ponte existente está localizada nas coordenadas: LONGITUDE 682796.08 m E/ LATITUDE 8674103.08 m S, no município de Primavera de Rondônia/RO. Esta possui atualmente dimensões de 45,00m x 4,50m, em madeira. Possui metodologia construtiva já arcaica e aparenta está em

condições precárias, implicando em risco para a circulação de caminhões e máquinas pesadas. Os apoios intermediários estão altamente comprometidos na região de ligação da estaca com o bloco de concreto.

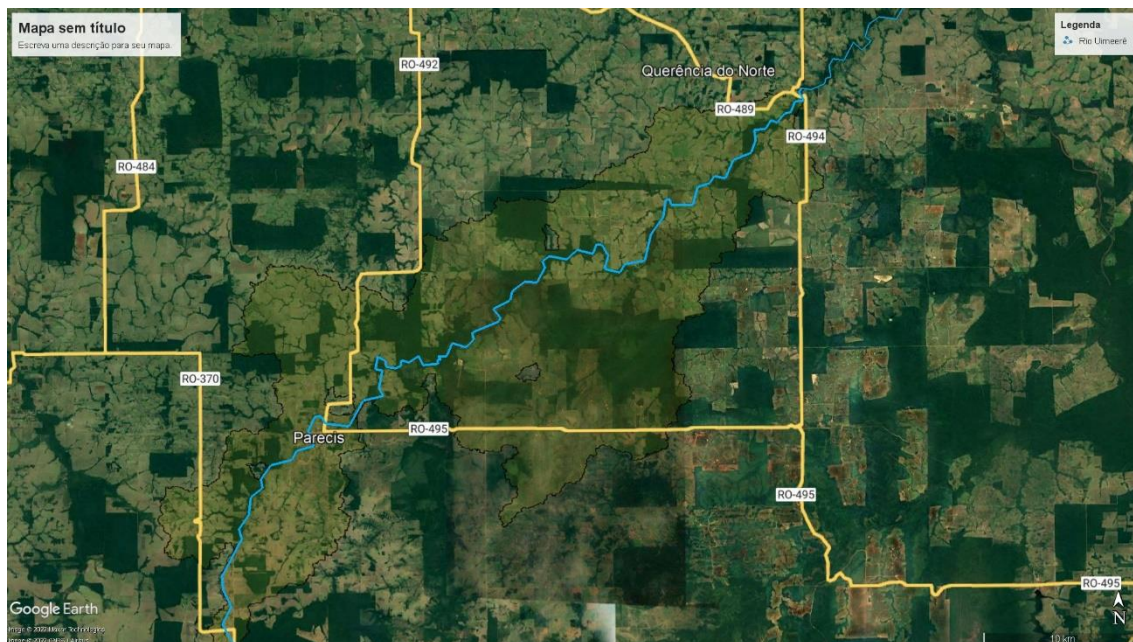


Imagem 1: Localização do ponto de estudo

A nova ponte será instalada em novo traçado ilustrado no Anexo V deste estudo, orientado pela equipe técnica do DER/RO.

O município possui área territorial de aproximadamente 605,69 km<sup>2</sup> e população estimada de 2.697 pessoas segundo IBGE (2021). A economia local é composta aproximadamente por 70% de atividade agropecuária e serviços correlatos, não atoa mais de 60% da população reside na zona rural do município.

### **3. ESTUDO HIDROLÓGICO**

Tem por objetivo levantar as informações necessárias correspondentes ao regime de chuvas e sua intensidade na região e sua abrangência em determinada área, denominadas aqui de bacias de contribuição e limitada por divisores topográficos, que culminam em ponto comum, chamado de exutório. Este estudo tem como documentos orientativos as publicações do Instituto de Pesquisas Rodoviárias (IPR), números 715 e 724 publicado pelo DNIT e o número 707 publicado pelo DNER.

#### **3.1. BACIA CONTRIBUINTE**

Trata-se de uma área com declividade e delimitada topograficamente de forma que toda a vazão afluyente pode ser medida ou descarregada em um ponto do curso de água. É uma área receptora de chuvas necessária para o dimensionamento dos dispositivos de drenagem ou obras de arte especiais, no presente estudo, ponte.

##### **3.1.1. Caracterização**

A caracterização da bacia é feita delimitando-se o seu “contorno” ou separação, que divide as precipitações em bacias vizinhas, encaminhando o escoamento superficial para um ou outro sistema fluvial.

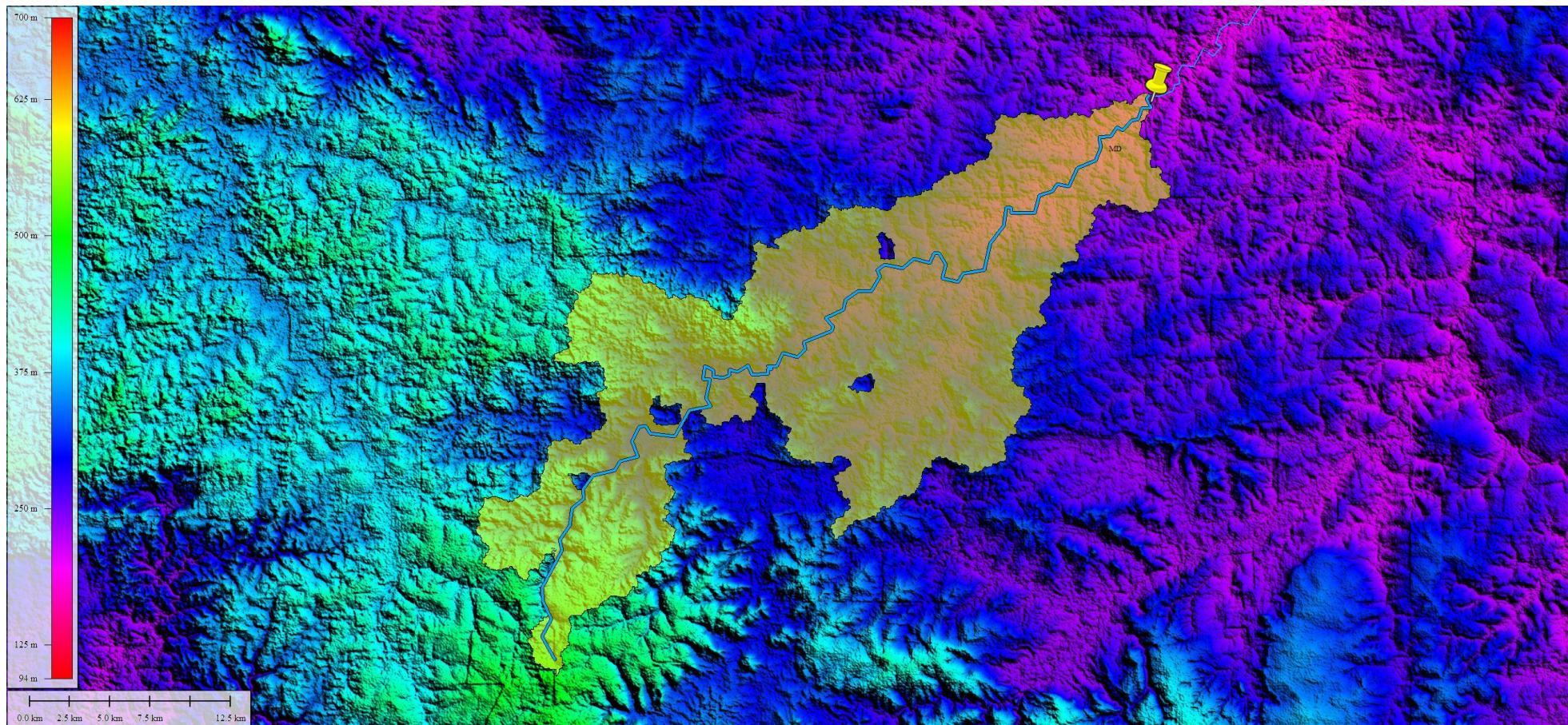
Neste estudo, procedeu-se com a limitação da bacia (imagem 3) a partir da análise topográfica, conforme IMAGEM 2.

<b>Informações coligidas</b>	
<b>Área da bacia:</b>	530,41 km <sup>2</sup>
<b>Comprimento:</b>	71,53 km
<b>Cota máx.:</b>	465,92 m
<b>Cota mín.:</b>	209,77 m
<b>Inclinação média:</b>	0,36 % (0,21°)



# Geoplan - Geologia e Construções Eireli.-ME

C.N.P.J. 04.192.129/0001-08



**Imagem 2:** Análise e delimitação topográfica da bacia



# Geoplan - Geologia e Construções Eireli.-ME

C.N.P.J. 04.192.129/0001-08

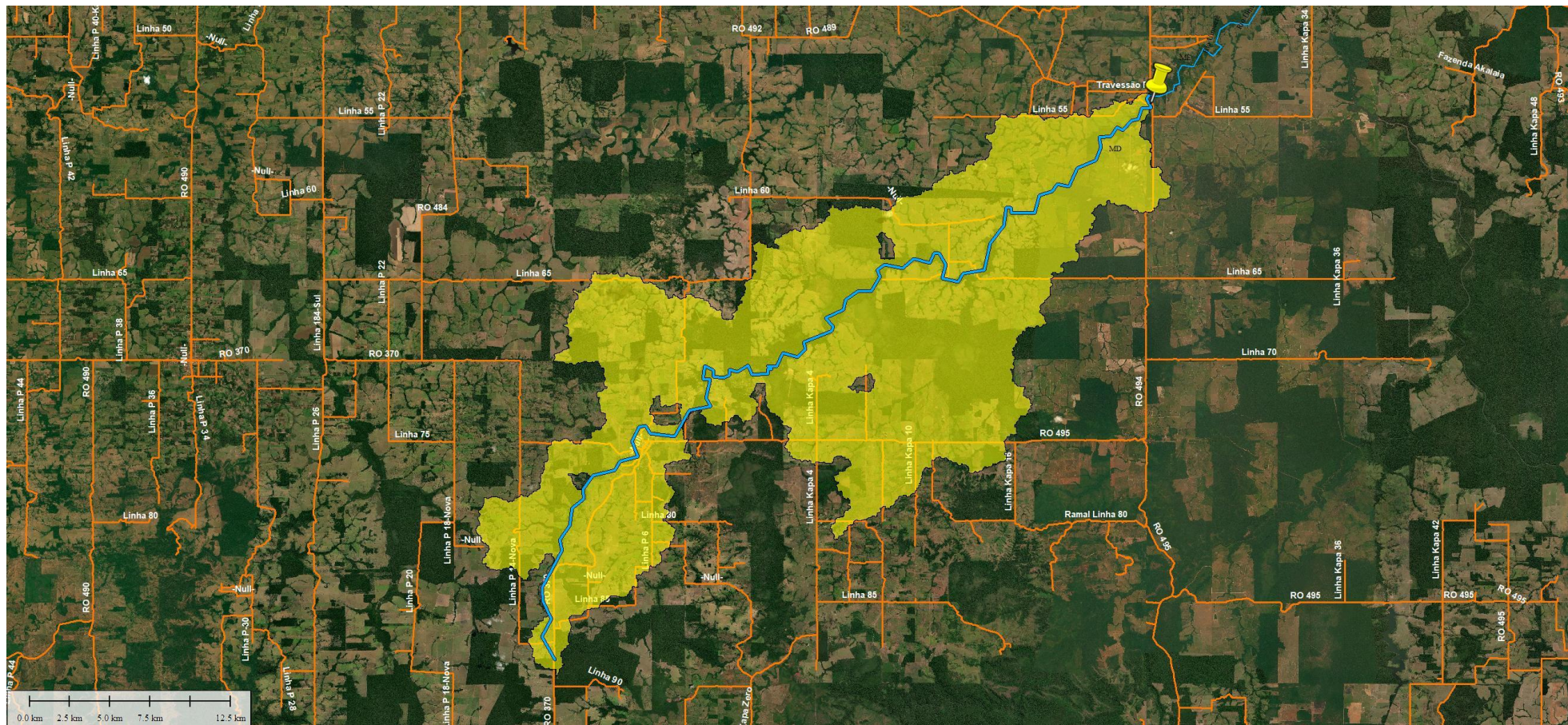


Imagem 3: Bacia de contribuição delimitada

## 3.2. TEMPO DE RETORNO OU DE RECORRÊNCIA

Significa o espaço de tempo em anos, onde provavelmente ocorrerá chuva de grande magnitude, pelo menos uma vez. No caso de dispositivos de drenagem, este tempo diz respeito a enchentes de projeto que orientarão o dimensionamento, de modo que a estrutura indicada resista a essas enchentes sem risco de superação, resultando dessa forma a designação usual de descarga de projeto (IPR – 715, 2005).

Na seção “Instruções de serviço para estudos hidrológicos” do DNER (IPR – 707, 1999), orienta a fixação de períodos de recorrência para determinadas obras hidráulicas.

Espécie	Período de recorrência ( anos)
Drenagem superficial	5 a 10
Drenagem subsuperficial	1
Bueiro	10 a 25 e 50 ( como orifício)
Pontilhão	50
Ponte	100

**IMAGEM 4: Tempo de recorrência**  
**Fonte: DNER IPR-707 (1999)**

Para o dimensionamento da ponte foi adotado tempo de recorrência igual a 100 anos, promovendo o pior cenário, em que a lâmina d'água do córrego irá se aproximar ou superar o limite de sua altura.

## 3.3. TEMPO DE CONCENTRAÇÃO

O tempo de concentração de uma bacia hidrográfica ( $T_c$ ) é definido como o tempo gasto pela gota da chuva para deslocar-se do ponto mais afastado da bacia até ao ponto mais inferior para onde converge toda a descarga hídrica desta bacia (exutório) (FUNASA, 2015).

A bacia hidrográfica é a área de captação da chuva que converge em um ponto comum e é definida por divisores topográficos, ou seja, pontos de maior



altitude. Para a determinação do Tc foi utilizada a metodologia formulada por George Ribeiro, que, segundo DNIT (2005), apresenta bons resultados para bacias com áreas variando de 0,03 km² a 1.293 km².

- George Ribeiro:

$$T_c = \frac{16.L}{(1,05 - 0,2.p)(100.I)^{0,04}}$$

*Tc: Tempo de concentração em minutos*

*L: Comprimento da bacia contribuinte em Km*

*p: Percentual da bacia coberto por vegetação decimal → Nesse estudo = 1,00*

*I: Declividade do talvegue principal em m/m*

$$T_c = \frac{16.71,53}{(1,05 - 0,2.1)(100.0,004)^{0,04}} = \mathbf{1.402,91 \text{ min}}$$

### 3.4. CHUVA DE PROJETO

A principal forma de caracterização de chuvas intensas é por meio das relações de intensidade, duração e frequência da precipitação obtida por meio de uma série de dados de chuvas intensas, suficientemente longa e representativa do local de interesse (FUNASA, 2015), tendo em vista que a relação de chuva é particular de cada localidade. Para tanto, lançou-se mão de estudo realizado por Souza et. Al (2016), publicado na Revista brasileira de Climatologia, que compila as informações de registros de pluviógrafos em diversas regiões do estado de Rondônia, necessárias para se calcular a intensidade máxima média, nesse caso, utilizando os dados fornecidos pela estação pluviométrica operada pela CPRM no município de Pimenta Bueno/RO, código 1161001 (LAT: -11.6836/ LONG: -61.1922), com início dos dados em 31/11/1986.

Equation	Code	K	a	B	c
14	1161001	867,613	0,183	13,868	0,714

IMAGEM 5: Parâmetros de cálculo IDF município Santa Luzia d'Oeste

Fonte: Souza et. Al (2016)

$$im = \frac{K \times Tr^a}{(Tc + B)^c}$$

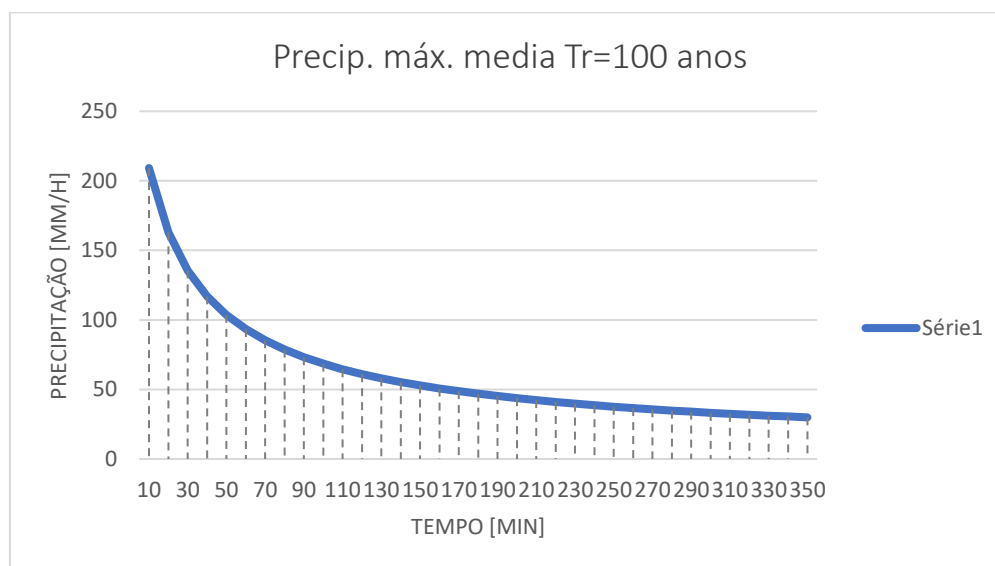
*im*: Intensidade máxima média (mm/h);

*Tr*: Tempo de retorno em anos = **100 anos**;

*Tc*: Tempo de concentração em minutos = **1.402,91 min**;

*K, B, a, c*: Parâmetros relacionados com a região.

Os dados obtidos foram submetidos a distribuição temporal através do método dos blocos alternados, estudando a variação de precipitação no tempo e determinando a intensidade crítica, conforme ANEXO I.



### 3.5. VAZÃO DE PROJETO

Na determinação da vazão de projeto, nos interessa conhecer características do escoamento na bacia, considerando que nem toda a

precipitação contribui para o deflúvio direto, ou seja, uma porção desta é infiltrado no solo.

### 3.5.1. Precipitação efetiva

Para a determinação da precipitação efetiva (Pe), ou seja, aquela que contribui no escoamento sub e superficial, foi utilizado o *MÉTODO DO SOIL COSERVATION SERVICE (SCS)* (ANEXO II), que leva em conta além da precipitação, a complexidade do solo-vegetação, traduzido pelo parâmetro N.

$$Pe = \frac{\left(\frac{P - 5080}{N + 50,8}\right)^2}{\left(\frac{P + 20320}{N - 203,2}\right)}$$

*Pe*: excesso de chuva [mm];

*P*: Precipitação [mm];

*N*: Número de deflúvio que define o complexo hidrológico solo vegetação

O numero N foi determinado utilizando os dados de uso e ocupação do solo analisado por meio de levantamento do Serviço Geológico do Brasil – CPRM, de 2019. A cobertura vegetal que compreende a área da bacia hidrográfica de interesse, corresponde sobretudo de Pastagens, Agricultura e mata nativa.

Faz-se necessário também o conhecimento do tipo de solo predominante na área de abrangência da bacia estudada. Esta informação foi obtida por meio da sobreposição do mapa de Solos elaborado pelo IBGE e EMBRAPA (2001).



# Geoplan - Geologia e Construções Eireli.-ME

C.N.P.J. 04.192.129/0001-08

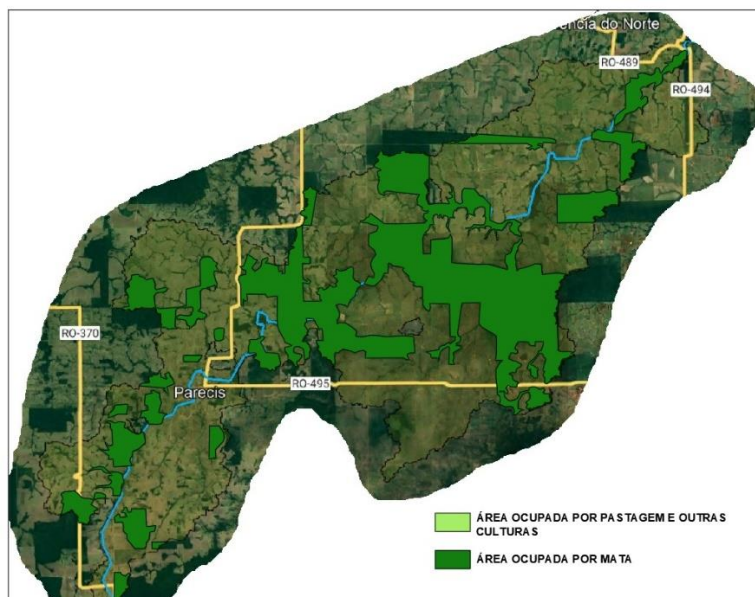


Imagem 6: Ocupação de solo na área da bacia

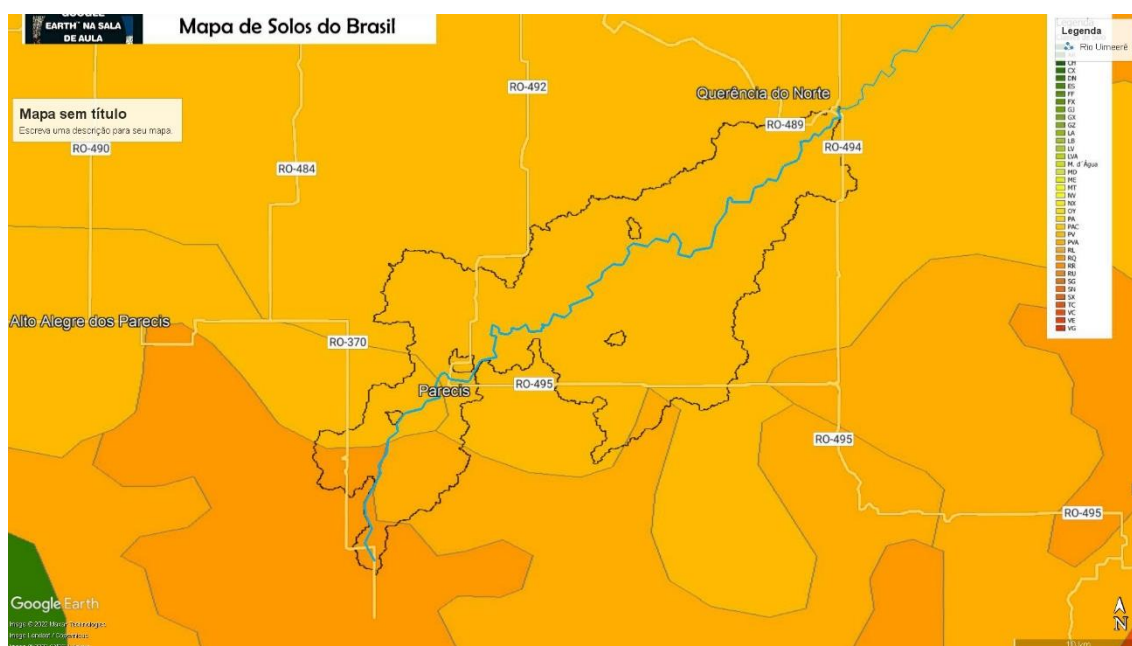


Imagem 7: Sobreposição da área da bacia no mapa de solos  
Fonte: IBGE/EMBRAPA – adaptado

Expressamos dessa análise, grosso modo, que dentro da bacia estudada a cobertura vegetal compreende aproximadamente 27,45% (145,59km<sup>2</sup>) de mata nativa e 72,55% (384,82km<sup>2</sup>) de pastagem e agricultura. Quanto a natureza dos

solos, este se trata de Argissolo vermelho-amarelo, textura média argilosa com relevo ondulado. Da ponderação dessas informações dentro da bacia de estudo resulta em coeficiente N igual a **66,52**.

Tabela 5.3 – Valores de CN em função da cobertura do solo e do tipo hidrológico de solo, para a condição de umidade II.

Uso do solo/Tratamento/Condições hidrológicas		Grupo hidrológico de solos			
		A	B	C	D
Uso residencial					
Tamanho médio do lote	% Impermeável				
até 500 m <sup>2</sup>	65	77	85	90	92
1000 m <sup>2</sup>	38	61	75	83	87
1500 m <sup>2</sup>	30	57	72	81	86
Estacionamentos pavimentados, telhados		98	98	98	98
Ruas e estradas:					
pavimentadas, com guias e drenagens		98	98	98	98
com cascalho		76	85	89	91
de terra		72	82	87	89
Áreas comerciais (85% de impermeabilização)		89	92	94	95
Distritos industriais (72% de impermeabilização)		81	88	91	93
Espaços abertos, parques, jardins:					
boas condições, cobertura de grama > 75%		39	61	74	80
condições médias, cobertura de grama > 50%		49	69	79	84
Terreno preparado para plantio, descoberto					
plantio em linha reta		77	86	91	94
Culturas em fileira					
linha reta	condições ruins	72	81	88	91
	condições boas	67	78	85	89
curva de nível	condições ruins	70	79	84	88
	condições boas	65	75	82	86
Cultura de grãos					
linha reta	condições ruins	65	76	84	88
	condições boas	63	75	83	87
curva de nível	condições ruins	63	74	82	85
	condições boas	61	73	81	84
Pasto					
linha reta	condições ruins	68	79	86	89
	condições médias	49	69	79	84
	condições boas	39	61	74	80
curva de nível	condições ruins	47	67	81	88
	condições médias	25	59	75	83
	condições boas	6	35	70	79
Campos		30	58	71	78
Florestas					
	condições ruins	45	66	77	83
	condições médias	36	60	73	79
	condições boas	25	55	70	77

Fonte: Porto (1995).

**Imagem 8: Número de deflúvio N**  
**Fonte: Wilken, 1978**

## 3.5.2. Relação chuva x deflúvio

Traduz os valores de precipitação em vazão, num ponto de interesse no curso d'água. Neste estudo foi utilizado o *MÉTODO DE SOIL CONSERVATION SERVICE (SCS)* ou *HIDROGRAM UNITÁRIO TRIANGULAR*.

Duração de chuva (Wilken, 1978):

$$td = \frac{tc}{4}$$

*td*: tempo de duração da chuva unitário [min];

*tc*: tempo de concentração [min];

$$td = \frac{1402,91}{4} = 350,73 \text{ min}$$

Cálculo do tempo de pico:

$$tp = 0,5.Dt + 0,6.td$$

*tp*: tempo de pico [min];

*Dt*: Discretização (Passo) [min] = **10min**;

*tc*: tempo de concentração da chuva [min] = **1402,91 min**

$$tp = 0,5.10 + 0,6.1402,91 = \mathbf{846,74 \text{ min}}$$

Tempo de base:

$$tb = 2,67.(tp + 0,5Dt)$$

*tb*: tempo de base;



# Geoplan - Geologia e Construções Eireli. - ME

C.N.P.J. 04.192.129/0001-08

---

$tp$ : tempo de pico = **846,74 min**;

$$tb = 2,67 \cdot (846,74 + 5) = \mathbf{2274,16 \text{ min}}$$

Cálculo da vazão de pico

$$qp = \frac{2,08 \cdot A}{tp}$$

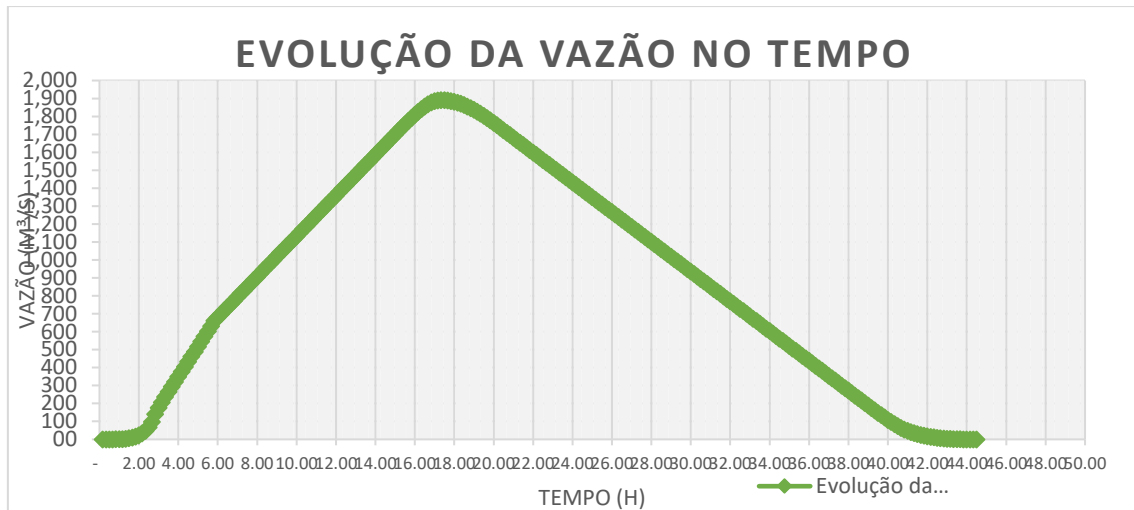
$qp$ : vazão de pico unitária  $\left[ \frac{m^3}{s \cdot cm} \right]$

$A$ : área da bacia = **530,41 km<sup>2</sup>**;

$$tp: \text{tempo de pico em horas} = \frac{846,74}{60} = \mathbf{14,11 \text{ h}};$$

$$qp = \frac{2,08 \cdot 530,41}{14,11} = 78,17 \frac{m^3}{s \cdot cm}$$

Por meio do cálculo dos Hidrogramas unitários e da convolução de suas curvas, expostos nos ANEXOS II e III, respectivamente, obtemos o Hidrograma de projeto resultante, para uma chuva de duração igual a 5,84 h. A vazão máxima de cheia foi de 1.890,7 m<sup>3</sup>/s, conforme gráfico:



#### 4. DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO E VERIFICAÇÃO DA SEÇÃO DA CALHA DO RIO

Se faz necessário a determinação do Nível d'água Máximo Provável (NAMP) para a cota de implantação da ponte ou a sua permanência no estado atual, cuja superfície inferior da superestrutura deverá distar em pelo menor 1m do nível máximo do rio, conforme orienta o manual de hidrologia do DNIT (2005). Através dos procedimentos de cálculos hidráulicos em DNIT (2006), podemos determinar o NAMP utilizando a equação de *Manning*.

$$AR^{\frac{2}{3}} = \frac{Q \cdot n}{I^{0,5}}$$

$AR^{\frac{2}{3}}$ : Produto que envolve características geométricas da seção transversal do curso d'água

$Q$ : vazão medida no ponte de interessa  $\left[ \frac{m^3}{s} \right]$ ;

$n$ : coeficiente de manning que traduz a rugosidade superficial do curso;

$I$ : inclinação do leito no sentido do fluxo.

# Geoplan - Geologia e Construções Eireli. - ME

C.N.P.J. 04.192.129/0001 - 08

Arroios Menores (largura à superfície no estágio de inundação menor que 30,00 m)	
Curso d'água natural	
Cursos d'água em região plana	<i>n</i>
Limpo, regular, cheio e de fundo regular	0,025 a 0,030
Idem, mas com pedras e vegetação	0,030 a 0,035
Limpo, sinuoso, algumas piscinas e bancos de areia	0,033 a 0,040
Idem, alguma vegetação e pedras	0,035 a 0,045
Alguma vegetação, plantas livres nas margens	0,040 a 0,048
Alguma vegetação, plantas pesadas nas margens	0,050 a 0,070
Correntes muito lentas, cheias de plantas e piscinas profundas	0,050 a 0,070
Alguma vegetação, densos salgueiros nas margens	0,060 a 0,080
Para árvores dentro do canal com ramos submersos no estágio alto todos os valores acima devem ser acrescidos de	0,010 e 0,020
Para seção irregular, com charcos, meandros suaves, aumente os valores acima de	0,010 e 0,020
Correntes montanhosas, sem vegetação no canal, margens íngremes, árvores e plantas ao longo das margens submersas no alto estágio	<i>n</i>
Fundo de cascalho, seixo rolado e poucos matacões	0,040 a 0,050
Fundo de seixos com grandes matacões	0,050 a 0,070

Imagem 9: Valores coeficientes de rugosidade *n*

Fonte: DNIT (2006) Adaptado

Uma vez que *n* e *I* são constantes, a vazão depende tão somente da altura da lâmina d'água (*y*) (Anexo IV), portanto, variando o valor de *y* podemos plotar uma curva onde no eixo das abcissas está  $AR^{\frac{2}{3}}$ , e nas ordenadas, *y*.

A inclinação *I* pontual sob a região de escoamento da ponte foi obtido por meio do levantamento topobatimétrico:



# Geoplan - Geologia e Construções Eireli.-ME

C.N.P.J. 04.192.129/0001-08

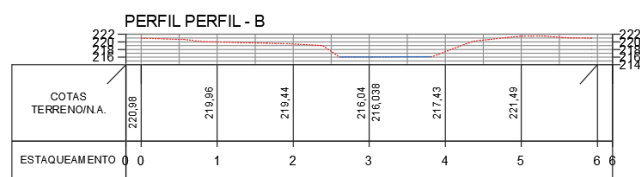
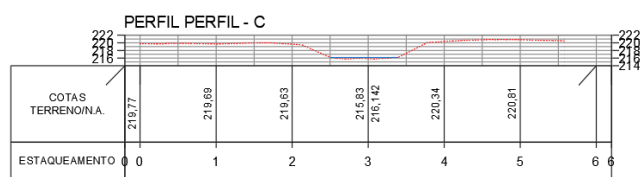
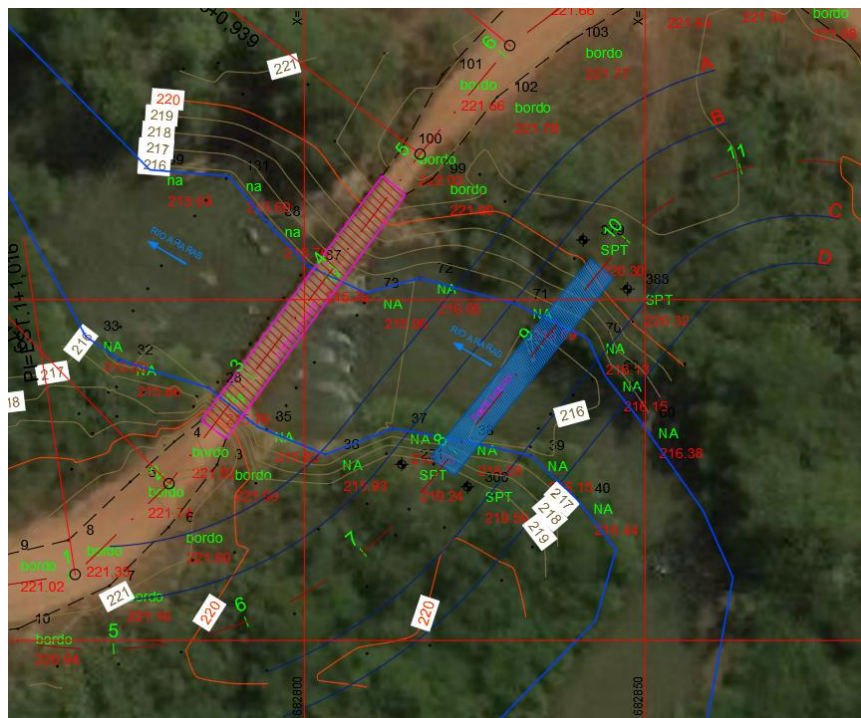


Imagem 10: Determinação inclinação do talvegue sob região da ponte

$$AR^{\frac{2}{3}} = \frac{1890,7 \cdot 0,032}{0,017^{0,5}} = 464,04$$

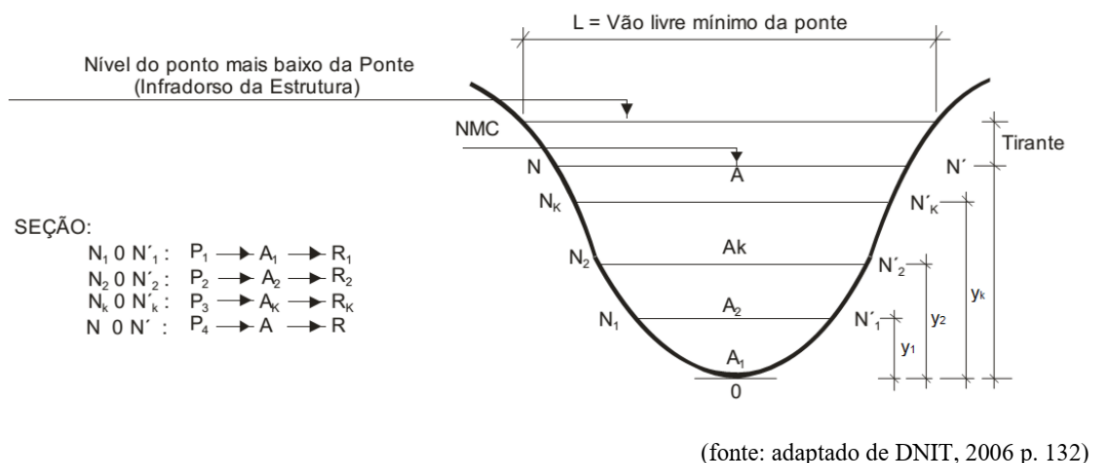
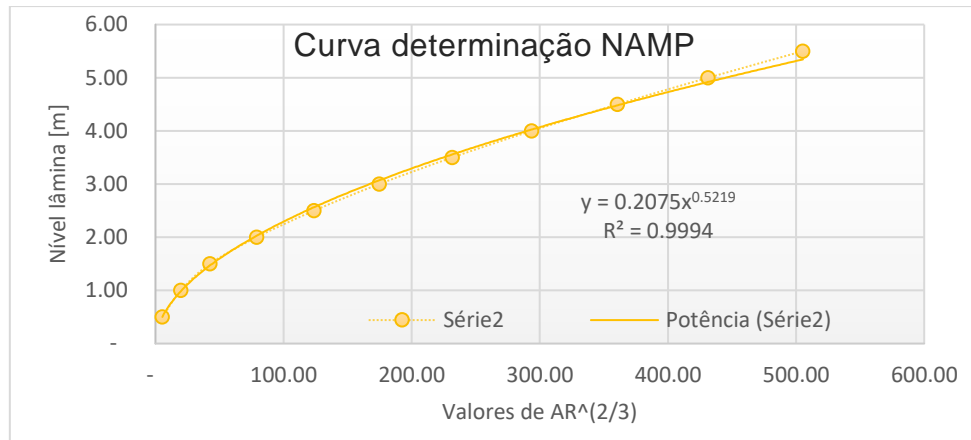


Imagem 11: evolução da vazão com a altura da lâmina

## 5. CONCLUSÃO

O estudo se prestou a determinar a vazão e altura da lâmina d'água, formada a partir de uma situação de chuva intensa, com período de recorrência de 100 anos, como sugere o IPR, publ. 707. A situação atual existente revela que a seção sob a ponte existente não é atingida pela cota máxima de cheia, no entanto não atende a distância mínima entre o seu infradorso e a lâmina d'água, uma vez que o nível da lâmina de acordo com o Anexo IV é 221,02 e a ponte antiga está situada na cota 221,86.

Uma vez identificado a deficiência, resta tomarmos medidas para que a seção tenha condição de fornecer o escoamento em regime de cheia. Logo, a medida mais eficiente para isso é o alteamento da ponte, conforme o anexo V, para assim conferir com relativa folga a demanda hidráulica, respeitando a distância entre o nível máximo de cheia o infradorso da nova ponte.

Cabe destacar que o estudo seguiu fórmulas e procedimento consagrados no meio técnico, contudo, existem imprecisões em descrever as condições de contorno da bacia e do talvegue em toda a sua extensão, levando-nos a admitir a extrapolação das informações coligidas pontualmente nas proximidades da área de interesse para toda a região, visando sempre a previsão do cenário mais desfavorável.

Vai o presente estudo redigido em 21 páginas, sendo a primeira e a última assinadas.

Porto Velho, 05 de Outubro de 2022.

**Geoplan – Geologia e Construções Eireli – ME**

## **6. REFERÊNCIAS**

Diretrizes básicas para elaboração de estudos e projetos rodoviários (escopos básicos/instruções de serviço). - Rio de Janeiro, 1999. 375p. ( IPR. Publ., 707 ).

Manual de drenagem de Rodovias. - 2. ed. - Rio de Janeiro, 2006. 333p. (IPR. Publ., 724).

Manual de Hidrologia básica para estruturas de drenagem. - 2. ed. - Rio de Janeiro, 2005. 133p. (IPR. Publ., 715).

Brasil. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. Manual de Saneamento / Ministério da Saúde, Fundação Nacional de Saúde. – 4. ed. – Brasília : Funasa, 2015. 642 p. il.

REVISTA BRASILEIRA DE CLIMATOLOGIA. Curitiba: Ufpr, v. 18, n. 15, 2016

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Ibge (Org.). Novo Horizonte do Oeste. 2017. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ro/novo-horizonte-do-oeste/panorama>>. Acesso em: 24 fev. 2020.

WILKEN, P. S. Engenharia de drenagem superficial. São Paulo: Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental, 1978. 478 p.



## ANEXO I - PRECIPITAÇÃO BLOCOS ALTERNADOS

### Dados iniciais da bacia

L =	71,53 km	Comprimento do talvegue
Cota o =	465,92 m	Cota máxima do talvegue
Cota f =	209,77 m	Cota mínima no talvegue (ponto exutório)
$\Delta h$ =	256,15 m	Diferença geométrica
Tr =	100 anos	Temp de retorno
I =	0,004 m/m	Inclinação

### Tempo de concentração

$$t_c = \frac{16 \cdot L}{(1,05 - 0,2p)(100 \cdot I)^{0,04}}$$

Tc =	1.402,91 min	Tempo de concentração
Duração =	350,73 min	Tempo de duração da chuva
Passo =	10 min	Deve ser divisor do tempo de <u>DURAÇÃO</u> e menor que o <u>Tc</u> da bacia

### Intensidade máxima

Código :	14
K =	867,613
a =	0,183
B =	13,868
c =	0,714

$$i_m = \frac{K \cdot T_r^a}{(t+b)^c}$$

where:

$i_m$  – Maximum average rainfall intensity, mm/h;

t – Duration (min);

Tr – Return period (year);

K, a, b, c – Parameters related to locality.

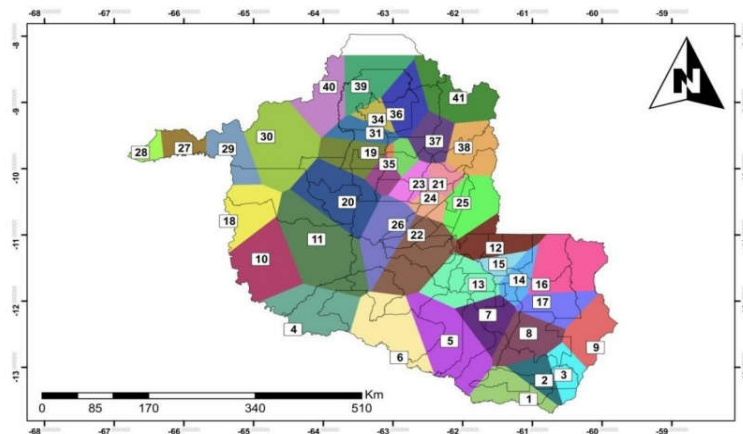


Imagem: localização das estações pluviométricas

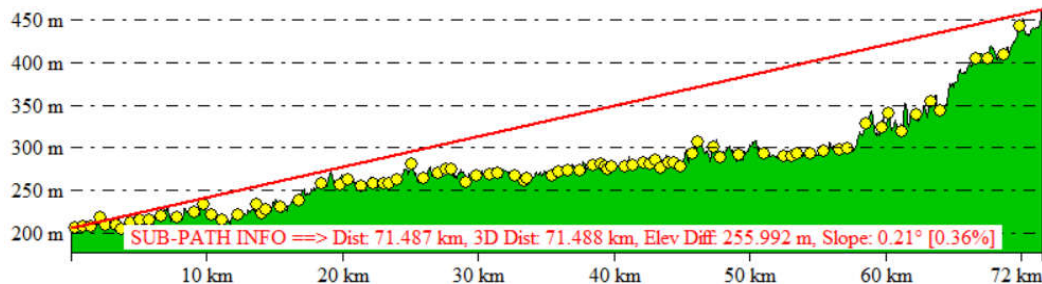
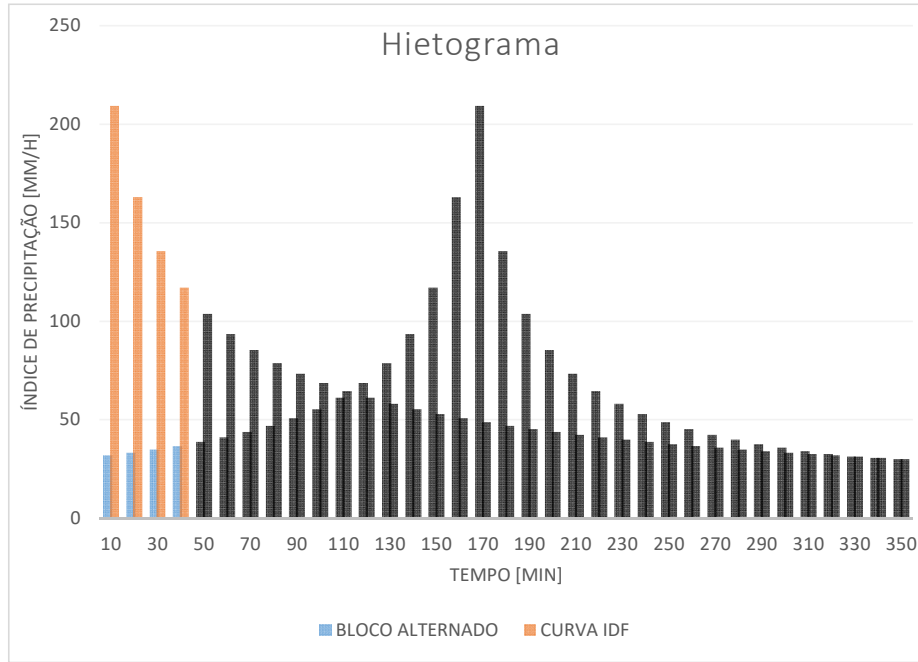


Imagem: Comprimento do talvegue e desnível geométrico

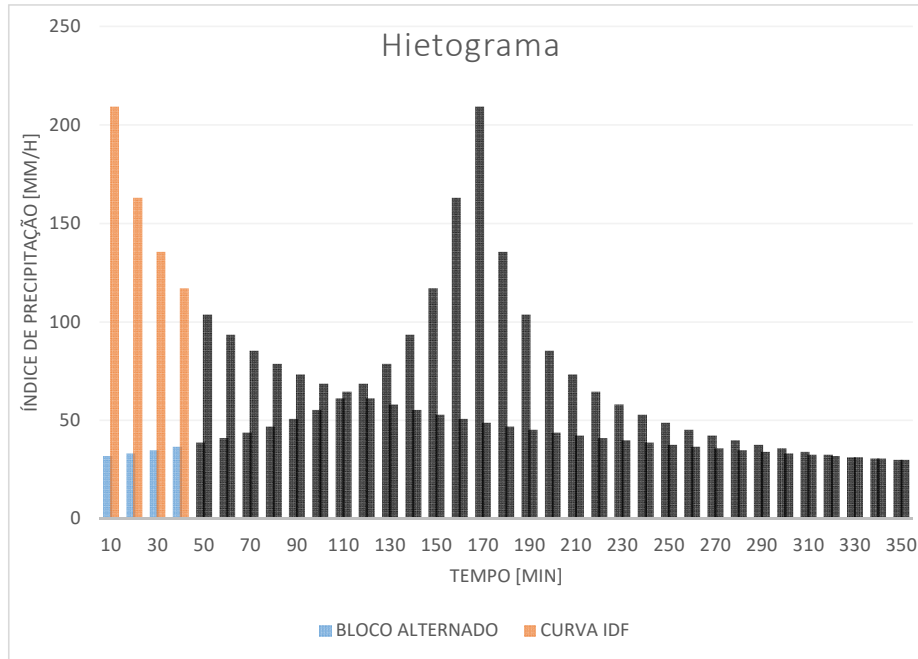
## ANEXO I - PRECIPITAÇÃO BLOCOS ALTERNADOS



Passo	Alternado	td (min)	i (mm/h)	P=i.td (mm)	ΔP (mm)	ΔP/t (mm/h)	t (min)	i (mm/h)
1	32	10	209,201795	34,86696578	34,86696578	209,2017947	10	31,80487
2	30	20	162,95073	54,3169101	19,44994432	58,34983297	20	33,23905
3	28	30	135,466683	67,73334146	13,41643136	26,83286271	30	34,83897
4	26	40	116,991908	77,99460514	10,26126368	15,39189552	40	36,63714
5	24	50	103,59857	86,33214204	8,337536902	10,00504428	50	38,6755
6	22	60	93,378786	93,37878603	7,046643987	7,046643987	60	41,00916
7	20	70	85,2861092	99,50046074	6,121674712	5,247149753	70	43,71213
8	18	80	78,6952482	104,9269976	5,426536882	4,069902661	80	46,88638
9	16	90	73,2079199	109,8118799	4,884882301	3,256588201	90	50,6768
10	14	100	68,5575426	114,262571	4,450691061	2,670414637	100	55,29707
11	12	110	64,5584709	118,3571966	4,09462561	2,233432151	110	61,07716
12	10	120	61,0771598	122,1543196	3,797122997	1,898561498	120	68,55754
13	8	130	58,0149079	125,6989672	3,544647619	1,635991209	130	78,69525
14	6	140	55,2970748	129,026508	3,327540768	1,426088901	140	93,37879
15	4	150	52,8660942	132,1652355	3,138727474	1,25549099	150	116,9919
16	2	160	50,6768036	135,138143	2,972907566	1,114840337	160	162,9507
17	1	170	48,6932383	137,9641753	2,826032238	0,997423143	170	209,2018
18	3	180	46,8863768	140,6591305	2,694955293	0,898318431	180	135,4667
19	5	190	45,2325238	143,2363253	2,577194747	0,813850973	190	103,5986
20	7	200	43,7121274	145,7070914	2,470766133	0,74122984	200	85,28611
21	9	210	42,3089014	148,081155	2,374063597	0,678303885	210	73,20792
22	11	220	41,0091623	150,3669286	2,285773527	0,62339278	220	64,55847
23	13	230	39,8013233	152,5717393	2,204810799	0,575168034	230	58,01491
24	15	240	38,6755026	154,7020104	2,130271021	0,532567755	240	52,86609
25	17	250	37,6232171	156,7634047	2,061394288	0,494734629	250	48,69324
26	19	260	36,6371405	158,760942	1,997537322	0,460970151	260	45,23252
27	21	270	35,7109097	160,6990938	1,938151839	0,430700409	270	42,3089
28	23	280	34,8389703	162,5818614	1,882767554	0,40345019	280	39,80132

# Geoplan - Geologia e Construções Eireli.-ME

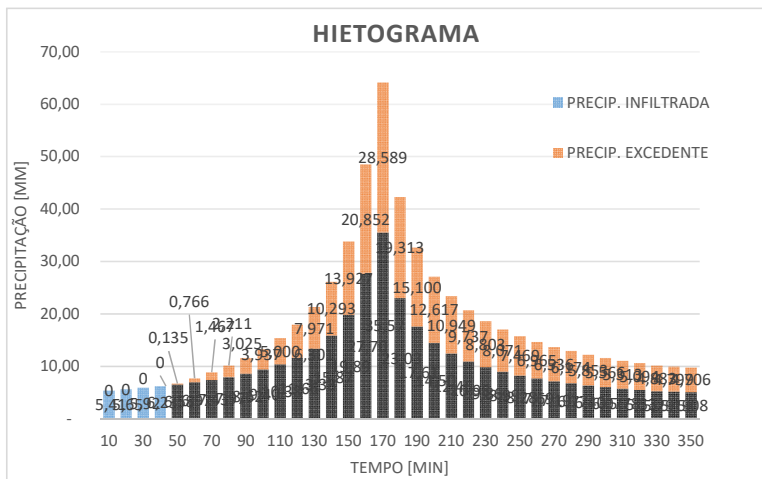
C.N.P.J. 04.192.129/0001-08



Passo	Alternado	td (min)	i (mm/h)	P=i.td (mm)	ΔP (mm)	ΔP/t (mm/h)	t (min)	i (mm/h)
29	25	290	34,0164497	164,4128401	1,830978721	0,378823184	290	37,62322
30	27	300	33,2390547	166,1952735	1,782433375	0,356486675	300	35,71091
31	29	310	32,5029867	167,9320981	1,736824656	0,336159611	310	34,01645
32	31	320	31,8048716	169,6259819	1,693883766	0,317603206	320	32,50299
33	33	330	31,1417011	171,2793561	1,653374209	0,300613493	330	31,1417
34	34	340	30,5107841	172,8944432	1,615087052	0,285015362	340	30,51078
35	35	350	29,9097052	174,4732801	1,578836993	0,27065777	350	29,90971

## ANEXO II - HIDROGRAMA UNITÁRIO

INFORMAÇÕES PRELIMINARES			
CN	66,52		Curvas-numero
Ad	530,41	km²	Área da bacia
tc	1402,907	min	Tempo de concentração
Dt	10	min	Passo (Discretização)
Duração	350,7269	min	Duração da chuva Td
S	127,84	mm	Capacidade infiltr. Solo
la	25,56801	mm	Quantidade absorvida no solo
tp	846,7445	min	Tempo de pico
tr	1422,413	min	Tempo de decadência
tb	2274,158	min	Tempo de base
Qup	78,17608	m³/(s.cm)	Vazão máxima/ cm de chuva

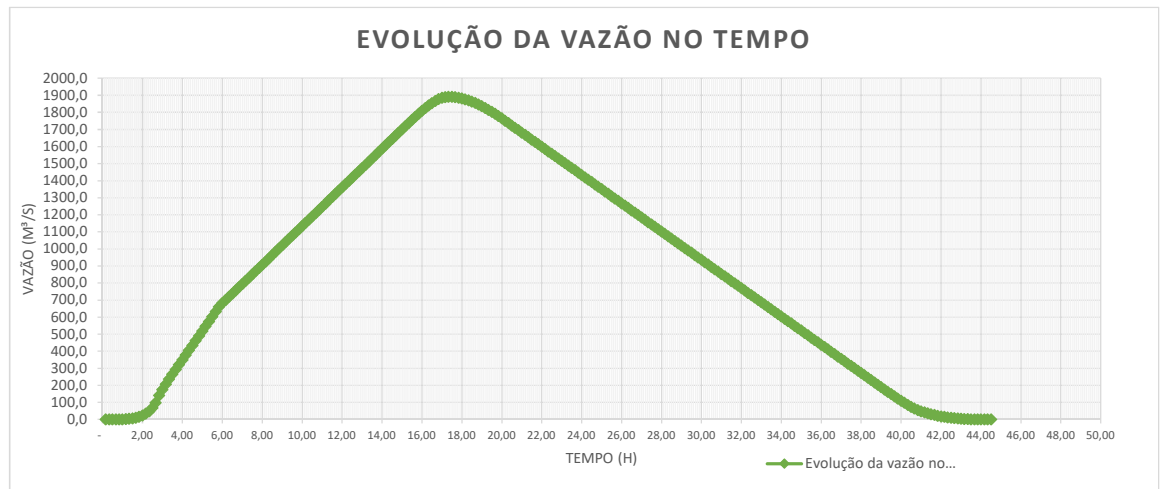


### CÁLCULO HIDROGRAMAS UNITÁRIOS

t (h)	Passo	Tempo (min)	Precipitação (mm/h)	Precipitação (mm)	Precipitação acumulada (mm)	excedente - acum. (mm)	Hietograma exce.	BLOCO	tp'	tb'	Qu,p'
0,17	32	10	32,4420	5,41	5,41	0	0	0	0	0	0
0,33	30	20	33,9049	5,65	11,06	0	0	1	14,45	38,24	-
0,50	28	30	35,5368	5,92	16,98	0	0	2	14,61	38,40	-
0,67	26	40	37,3710	6,23	23,21	0	0	3	14,78	38,57	-
0,83	24	50	39,4502	6,58	29,79	0,135	0,135	4	14,95	38,74	1,06
1,00	22	60	41,8306	6,97	36,76	0,901	0,766	5	15,11	38,90	5,99
1,17	20	70	44,5877	7,43	44,19	2,368	1,467	6	15,28	39,07	11,47
1,33	18	80	47,8256	7,97	52,16	4,579	2,211	7	15,45	39,24	17,29
1,50	16	90	51,6919	8,62	60,78	7,604	3,025	8	15,61	39,40	23,65
1,67	14	100	56,4048	9,40	70,18	11,541	3,937	9	15,78	39,57	30,77
1,83	12	110	62,3006	10,38	80,56	16,540	5,000	10	15,95	39,74	39,09
2,00	10	120	69,9309	11,66	92,22	22,841	6,301	11	16,11	39,90	49,26
2,17	8	130	80,2716	13,38	105,60	30,813	7,971	12	16,28	40,07	62,32
2,33	6	140	95,2493	15,87	121,47	41,106	10,293	13	16,45	40,24	80,47
2,50	4	150	119,3354	19,89	141,36	55,033	13,927	14	16,61	40,40	108,87
2,67	2	160	166,2149	27,70	169,06	75,885	20,852	15	16,78	40,57	163,01
2,83	1	170	213,3924	35,57	204,63	104,474	28,589	16	16,95	40,74	223,50
3,00	3	180	138,1803	23,03	227,66	123,787	19,313	17	17,11	40,90	150,98
3,17	5	190	105,6738	17,61	245,27	138,887	15,100	18	17,28	41,07	118,05
3,33	7	200	86,9945	14,50	259,77	151,503	12,617	19	17,45	41,24	98,63
3,50	9	210	74,6744	12,45	272,22	162,453	10,949	20	17,61	41,40	85,60
3,67	11	220	65,8517	10,98	283,20	172,190	9,737	21	17,78	41,57	76,12
3,83	13	230	59,1770	9,86	293,06	180,992	8,803	22	17,95	41,74	68,81
4,00	15	240	53,9251	8,99	302,05	189,063	8,071	23	18,11	41,90	63,09
4,17	17	250	49,6686	8,28	310,33	196,532	7,469	24	18,28	42,07	58,39
4,33	19	260	46,1386	7,69	318,02	203,497	6,965	25	18,45	42,24	54,45
4,50	21	270	43,1564	7,19	325,21	210,033	6,536	26	18,61	42,40	51,10
4,67	23	280	40,5986	6,77	331,98	216,207	6,174	27	18,78	42,57	48,27
4,83	25	290	38,3769	6,40	338,38	222,060	5,853	28	18,95	42,74	45,76
5,00	27	300	36,4263	6,07	344,45	227,626	5,566	29	19,11	42,90	43,51
5,17	29	310	34,6978	5,78	350,23	232,939	5,313	30	19,28	43,07	41,53
5,33	31	320	33,1541	5,53	355,76	238,033	5,094	31	19,45	43,24	39,82
5,50	33	330	31,7655	5,29	361,05	242,916	4,883	32	19,61	43,40	38,17
5,67	34	340	31,1220	5,19	366,24	247,715	4,799	33	19,78	43,57	37,52
5,83	35	350	30,5088	5,08	371,32	252,421	4,706	34	19,95	43,74	36,79

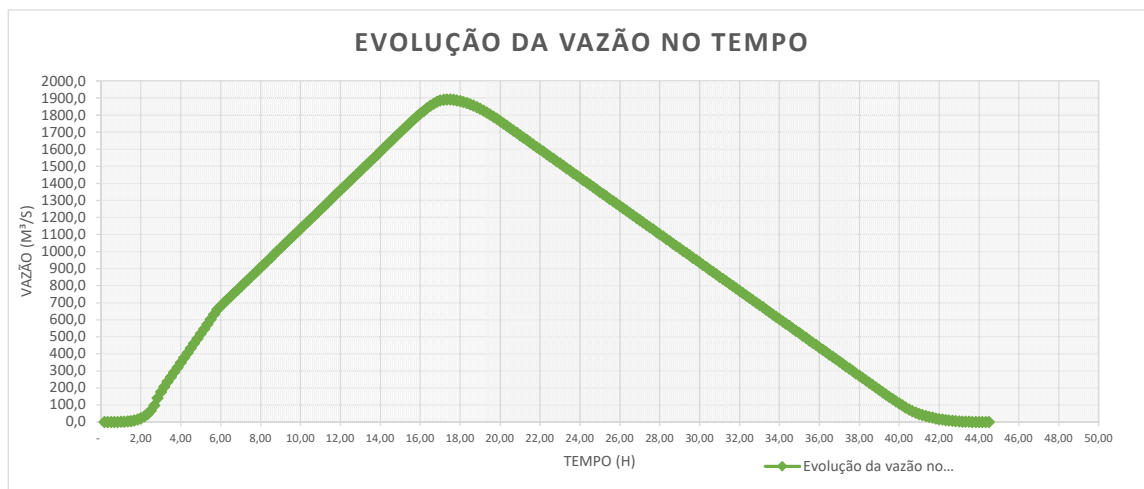


## ANEXO III - HIDROGRAMA DE PROJETO



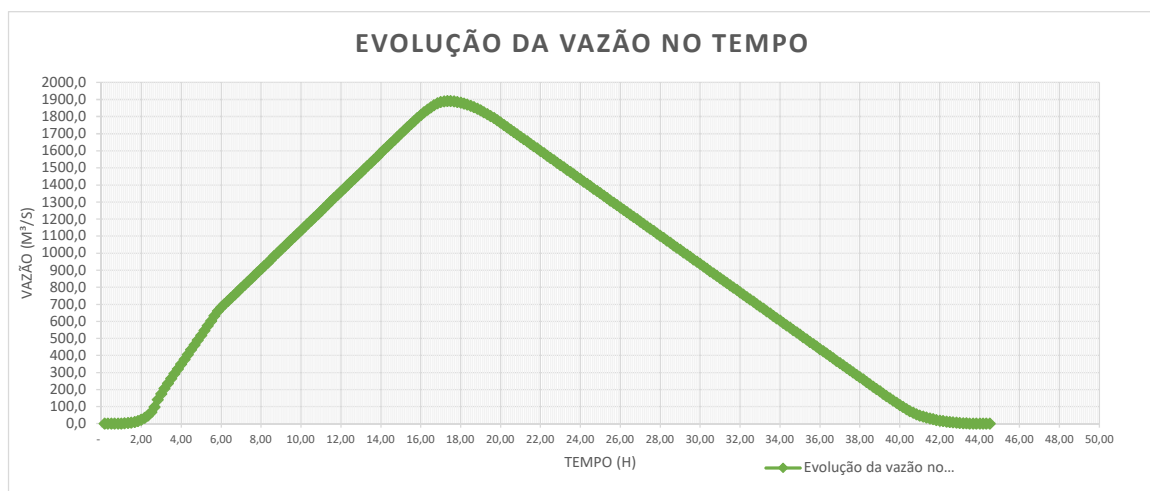
t(h)	Bloco 1	Bloco 2	Bloco 3	Bloco 4	Bloco 5	Bloco 6	Bloco 7	Bloco 8	Bloco 9	Bloco 10	Bloco 11	Bloco 12
0,17	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,33	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,50	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,67	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,83	0,000	0,059	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
1,00	0,000	0,071	0,396	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
1,17	0,000	0,082	0,462	0,876	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
1,33	0,000	0,094	0,528	1,001	1,492	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
1,50	0,000	0,106	0,594	1,126	1,679	2,272	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
1,67	0,000	0,118	0,660	1,251	1,865	2,525	3,251	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
1,83	0,000	0,129	0,726	1,376	2,052	2,777	3,576	4,494	0,000	0,000	0,000	0,000
2,00	0,000	0,141	0,792	1,501	2,238	3,030	3,901	4,902	6,114	0,000	0,000	0,000
2,17	0,000	0,153	0,859	1,626	2,425	3,282	4,226	5,311	6,624	8,294	0,000	0,000
2,33	0,000	0,165	0,925	1,751	2,611	3,535	4,551	5,719	7,134	8,932	11,417	0,000
2,50	0,000	0,177	0,991	1,876	2,798	3,787	4,876	6,128	7,643	9,570	12,233	16,384
2,67	0,000	0,188	1,057	2,001	2,984	4,040	5,201	6,536	8,153	10,208	13,048	17,477
2,83	0,000	0,200	1,123	2,126	3,171	4,292	5,526	6,945	8,662	10,846	13,864	18,569
3,00	0,000	0,212	1,189	2,251	3,358	4,545	5,851	7,353	9,172	11,484	14,679	19,661
3,17	0,000	0,224	1,255	2,376	3,544	4,797	6,176	7,762	9,681	12,122	15,495	20,754
3,33	0,000	0,235	1,321	2,502	3,731	5,050	6,501	8,170	10,191	12,760	16,310	21,846
3,50	0,000	0,247	1,387	2,627	3,917	5,302	6,826	8,579	10,700	13,398	17,126	22,938
3,67	0,000	0,259	1,453	2,752	4,104	5,554	7,151	8,988	11,210	14,036	17,941	24,030
3,83	0,000	0,271	1,519	2,877	4,290	5,807	7,476	9,396	11,719	14,674	18,757	25,123
4,00	0,000	0,282	1,585	3,002	4,477	6,059	7,801	9,805	12,229	15,312	19,572	26,215
4,17	0,000	0,294	1,651	3,127	4,663	6,312	8,126	10,213	12,738	15,950	20,388	27,307
4,33	0,000	0,306	1,717	3,252	4,850	6,564	8,451	10,622	13,248	16,588	21,203	28,400
4,50	0,000	0,318	1,783	3,377	5,036	6,817	8,776	11,030	13,758	17,226	22,019	29,492
4,67	0,000	0,329	1,849	3,502	5,223	7,069	9,102	11,439	14,267	17,864	22,834	30,584
4,83	0,000	0,341	1,915	3,627	5,409	7,322	9,427	11,847	14,777	18,502	23,650	31,676
5,00	0,000	0,353	1,981	3,752	5,596	7,574	9,752	12,256	15,286	19,140	24,465	32,769
5,17	0,000	0,365	2,047	3,877	5,782	7,827	10,077	12,664	15,796	19,778	25,281	33,861
5,33	0,000	0,377	2,113	4,003	5,969	8,079	10,402	13,073	16,305	20,416	26,096	34,953
5,50	0,000	0,388	2,179	4,128	6,155	8,332	10,727	13,481	16,815	21,054	26,912	36,046
5,67	0,000	0,400	2,245	4,253	6,342	8,584	11,052	13,890	17,324	21,692	27,727	37,138
5,83	0,000	0,412	2,311	4,378	6,529	8,837	11,377	14,298	17,834	22,330	28,543	38,230
6,00	0,000	0,424	2,377	4,503	6,715	9,089	11,702	14,707	18,343	22,968	29,358	39,322
6,17	0,000	0,435	2,443	4,628	6,902	9,342	12,027	15,115	18,853	23,606	30,174	40,415
6,33	0,000	0,447	2,509	4,753	7,088	9,594	12,352	15,524	19,362	24,244	30,989	41,507
6,50	0,000	0,459	2,576	4,878	7,275	9,847	12,677	15,932	19,872	24,882	31,805	42,599
6,67	0,000	0,471	2,642	5,003	7,461	10,099	13,002	16,341	20,382	25,520	32,620	43,692

## ANEXO III - HIDROGRAMA DE PROJETO



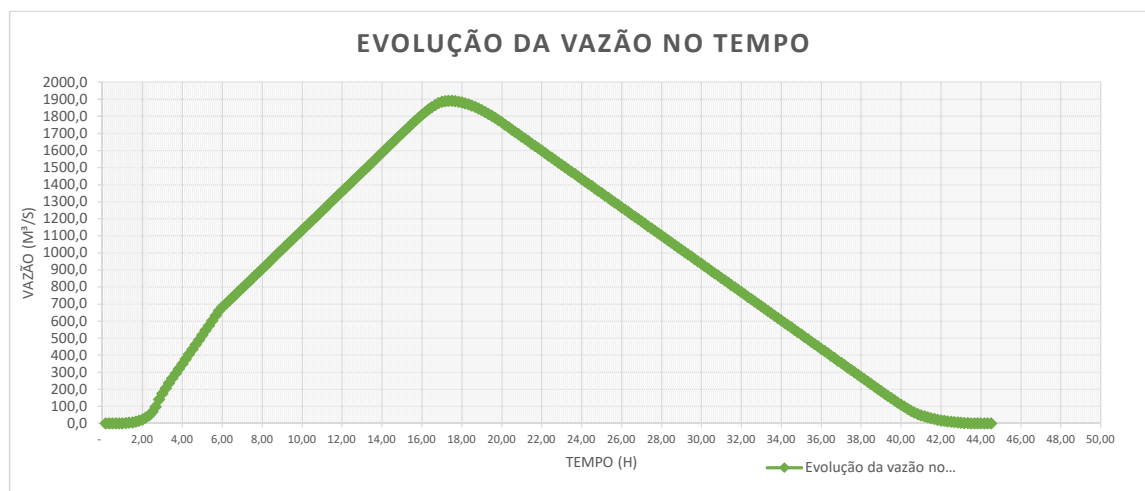
t(h)	Bloco 13	Bloco 14	Bloco 15	Bloco 16	Bloco 17	Bloco 18	Bloco 19	Bloco 20	Bloco 21	Bloco 22	Bloco 23	Bloco 24	Bloco 25
0,17	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,33	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,50	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,67	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,83	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
1,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
1,17	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
1,33	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
1,50	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
1,67	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
1,83	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
2,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
2,17	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
2,33	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
2,50	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
2,67	25,907	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
2,83	27,526	37,369	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
3,00	29,145	39,567	26,469	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
3,17	30,765	41,765	27,939	21,634	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
3,33	32,384	43,963	29,410	22,773	18,845	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
3,50	34,003	46,162	30,880	23,911	19,788	17,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
3,67	35,622	48,360	32,351	25,050	20,730	17,820	15,698	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
3,83	37,241	50,558	33,821	26,188	21,672	18,630	16,412	14,699	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
4,00	38,861	52,756	35,292	27,327	22,615	19,440	17,126	15,338	13,934	0,000	0,000	0,000	0,000
4,17	40,480	54,954	36,762	28,466	23,557	20,250	17,839	15,978	14,515	13,309	0,000	0,000	0,000
4,33	42,099	57,152	38,232	29,604	24,499	21,060	18,553	16,617	15,095	13,842	12,792	0,000	0,000
4,50	43,718	59,351	39,703	30,743	25,441	21,870	19,266	17,256	15,676	14,374	13,284	12,354	0,000
4,67	45,337	61,549	41,173	31,882	26,384	22,680	19,980	17,895	16,256	14,907	13,776	12,811	11,994
4,83	46,956	63,747	42,644	33,020	27,326	23,490	20,693	18,534	16,837	15,439	14,268	13,269	12,423
5,00	48,576	65,945	44,114	34,159	28,268	24,300	21,407	19,173	17,417	15,971	14,760	13,726	12,851
5,17	50,195	68,143	45,585	35,297	29,210	25,110	22,121	19,812	17,998	16,504	15,252	14,184	13,279
5,33	51,814	70,341	47,055	36,436	30,153	25,920	22,834	20,451	18,579	17,036	15,744	14,641	13,708
5,50	53,433	72,540	48,526	37,575	31,095	26,730	23,548	21,090	19,159	17,569	16,236	15,099	14,136
5,67	55,052	74,738	49,996	38,713	32,037	27,540	24,261	21,729	19,740	18,101	16,728	15,556	14,564
5,83	56,672	76,936	51,467	39,852	32,980	28,350	24,975	22,369	20,320	18,633	17,220	16,014	14,993
6,00	58,291	79,134	52,937	40,991	33,922	29,160	25,688	23,008	20,901	19,166	17,712	16,471	15,421
6,17	59,910	81,332	54,408	42,129	34,864	29,970	26,402	23,647	21,482	19,698	18,204	16,929	15,849
6,33	61,529	83,530	55,878	43,268	35,806	30,780	27,116	24,286	22,062	20,230	18,696	17,387	16,278
6,50	63,148	85,729	57,349	44,406	36,749	31,590	27,829	24,925	22,643	20,763	19,188	17,844	16,706
6,67	64,768	87,927	58,819	45,545	37,691	32,400	28,543	25,564	23,223	21,295	19,680	18,302	17,135

## ANEXO III - HIDROGRAMA DE PROJETO



t(h)	Bloco 26	Bloco 27	Bloco 28	Bloco 29	Bloco 30	Bloco 31	Bloco 32	Total						
0,17	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,0						
0,33	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,0						
0,50	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,0						
0,67	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,0						
0,83	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,1						
1,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,5						
1,17	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1,4						
1,33	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	3,1						
1,50	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	5,8						
1,67	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	9,7						
1,83	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	15,1						
2,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	22,6						
2,17	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	32,8						
2,33	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	46,7						
2,50	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	66,5						
2,67	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	96,8						
2,83	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	140,2						
3,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	174,9						
3,17	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	206,3						
3,33	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	236,0						
3,50	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	264,8						
3,67	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	293,1						
3,83	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	321,1						
4,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	349,0						
4,17	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	376,9						
4,33	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	404,7						
4,50	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	432,7						
4,67	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	460,7						
4,83	11,674	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	488,8						
5,00	12,076	11,383	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	517,1						
5,17	12,479	11,763	11,130	0,000	0,000	0,000	0,000	545,4						
5,33	12,882	12,142	11,489	10,922	0,000	0,000	0,000	573,9						
5,50	13,284	12,522	11,849	11,263	10,704	0,000	0,000	602,6						
5,67	13,687	12,901	12,208	11,605	11,029	10,749	0,000	631,6						
5,83	14,089	13,281	12,567	11,946	11,353	11,065	10,759	660,9						
6,00	14,492	13,660	12,926	12,287	11,677	11,381	11,067	679,8						
6,17	14,894	14,040	13,285	12,629	12,002	11,697	11,374	698,7						
6,33	15,297	14,419	13,644	12,970	12,326	12,014	11,681	717,6						
6,50	15,699	14,799	14,003	13,311	12,651	12,330	11,989	736,5						
6,67	16,102	15,178	14,362	13,653	12,975	12,646	12,296	755,3						

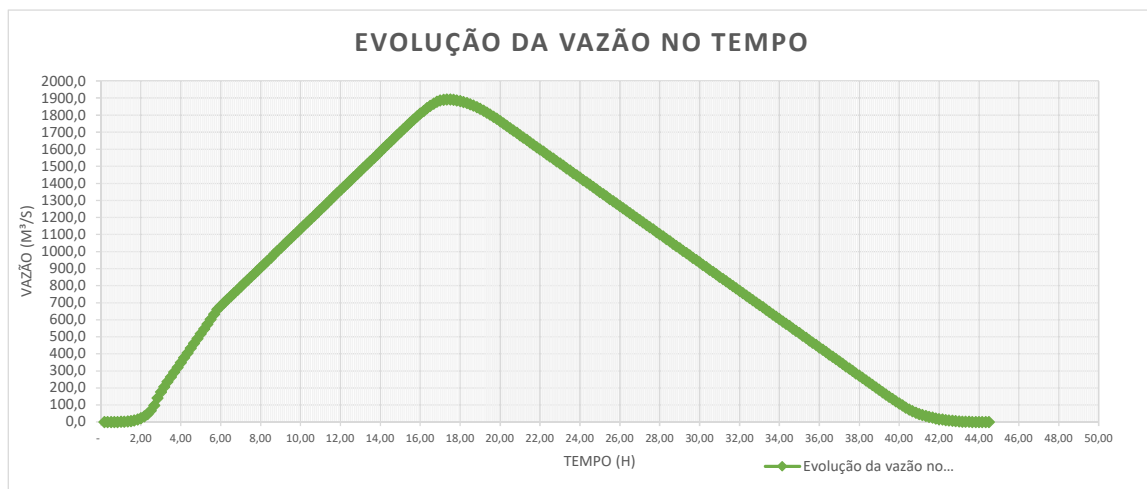
## ANEXO III - HIDROGRAMA DE PROJETO



t(h)	Bloco 1	Bloco 2	Bloco 3	Bloco 4	Bloco 5	Bloco 6	Bloco 7	Bloco 8	Bloco 9	Bloco 10	Bloco 11	Bloco 12
6,83	0,000	0,482	2,708	5,128	7,648	10,352	13,327	16,749	20,891	26,158	33,436	44,784
7,00	0,000	0,494	2,774	5,253	7,834	10,604	13,652	17,158	21,401	26,796	34,251	45,876
7,17	0,000	0,506	2,840	5,378	8,021	10,856	13,977	17,567	21,910	27,434	35,067	46,969
7,33	0,000	0,518	2,906	5,503	8,207	11,109	14,302	17,975	22,420	28,072	35,882	48,061
7,50	0,000	0,530	2,972	5,629	8,394	11,361	14,627	18,384	22,929	28,710	36,698	49,153
7,67	0,000	0,541	3,038	5,754	8,580	11,614	14,953	18,792	23,439	29,348	37,513	50,245
7,83	0,000	0,553	3,104	5,879	8,767	11,866	15,278	19,201	23,948	29,986	38,329	51,338
8,00	0,000	0,565	3,170	6,004	8,953	12,119	15,603	19,609	24,458	30,624	39,144	52,430
8,17	0,000	0,577	3,236	6,129	9,140	12,371	15,928	20,018	24,967	31,262	39,960	53,522
8,33	0,000	0,588	3,302	6,254	9,326	12,624	16,253	20,426	25,477	31,900	40,776	54,615
8,50	0,000	0,600	3,368	6,379	9,513	12,876	16,578	20,835	25,986	32,538	41,591	55,707
8,67	0,000	0,612	3,434	6,504	9,700	13,129	16,903	21,243	26,496	33,176	42,407	56,799
8,83	0,000	0,624	3,500	6,629	9,886	13,381	17,228	21,652	27,005	33,814	43,222	57,891
9,00	0,000	0,635	3,566	6,754	10,073	13,634	17,553	22,060	27,515	34,452	44,038	58,984
9,17	0,000	0,647	3,632	6,879	10,259	13,886	17,878	22,469	28,025	35,090	44,853	60,076
9,33	0,000	0,659	3,698	7,004	10,446	14,139	18,203	22,877	28,534	35,728	45,669	61,168
9,50	0,000	0,671	3,764	7,129	10,632	14,391	18,528	23,286	29,044	36,366	46,484	62,261
9,67	0,000	0,682	3,830	7,255	10,819	14,644	18,853	23,694	29,553	37,004	47,300	63,353
9,83	0,000	0,694	3,896	7,380	11,005	14,896	19,178	24,103	30,063	37,642	48,115	64,445
10,00	0,000	0,706	3,962	7,505	11,192	15,149	19,503	24,511	30,572	38,280	48,931	65,537
10,17	0,000	0,718	4,028	7,630	11,378	15,401	19,828	24,920	31,082	38,918	49,746	66,630
10,33	0,000	0,730	4,094	7,755	11,565	15,654	20,153	25,328	31,591	39,556	50,562	67,722
10,50	0,000	0,741	4,160	7,880	11,751	15,906	20,478	25,737	32,101	40,194	51,377	68,814
10,67	0,000	0,753	4,227	8,005	11,938	16,158	20,804	26,146	32,610	40,832	52,193	69,907
10,83	0,000	0,765	4,293	8,130	12,124	16,411	21,129	26,554	33,120	41,470	53,008	70,999
11,00	0,000	0,777	4,359	8,255	12,311	16,663	21,454	26,963	33,629	42,108	53,824	72,091
11,17	0,000	0,788	4,425	8,380	12,497	16,916	21,779	27,371	34,139	42,746	54,639	73,183
11,33	0,000	0,800	4,491	8,505	12,684	17,168	22,104	27,780	34,649	43,384	55,455	74,276
11,50	0,000	0,812	4,557	8,630	12,871	17,421	22,429	28,188	35,158	44,022	56,270	75,368
11,67	0,000	0,824	4,623	8,756	13,057	17,673	22,754	28,597	35,668	44,660	57,086	76,460
11,83	0,000	0,835	4,689	8,881	13,244	17,926	23,079	29,005	36,177	45,298	57,901	77,553
12,00	0,000	0,847	4,755	9,006	13,430	18,178	23,404	29,414	36,687	45,936	58,717	78,645
12,17	0,000	0,859	4,821	9,131	13,617	18,431	23,729	29,822	37,196	46,574	59,532	79,737
12,33	0,000	0,871	4,887	9,256	13,803	18,683	24,054	30,231	37,706	47,212	60,348	80,830
12,50	0,000	0,883	4,953	9,381	13,990	18,936	24,379	30,639	38,215	47,850	61,163	81,922
12,67	0,000	0,894	5,019	9,506	14,176	19,188	24,704	31,048	38,725	48,488	61,979	83,014
12,83	0,000	0,906	5,085	9,631	14,363	19,441	25,029	31,456	39,234	49,126	62,794	84,106
13,00	0,000	0,918	5,151	9,756	14,549	19,693	25,354	31,865	39,744	49,764	63,610	85,199
13,17	0,000	0,930	5,217	9,881	14,736	19,946	25,679	32,273	40,253	50,402	64,425	86,291
13,33	0,000	0,941	5,283	10,006	14,922	20,198	26,004	32,682	40,763	51,040	65,241	87,383

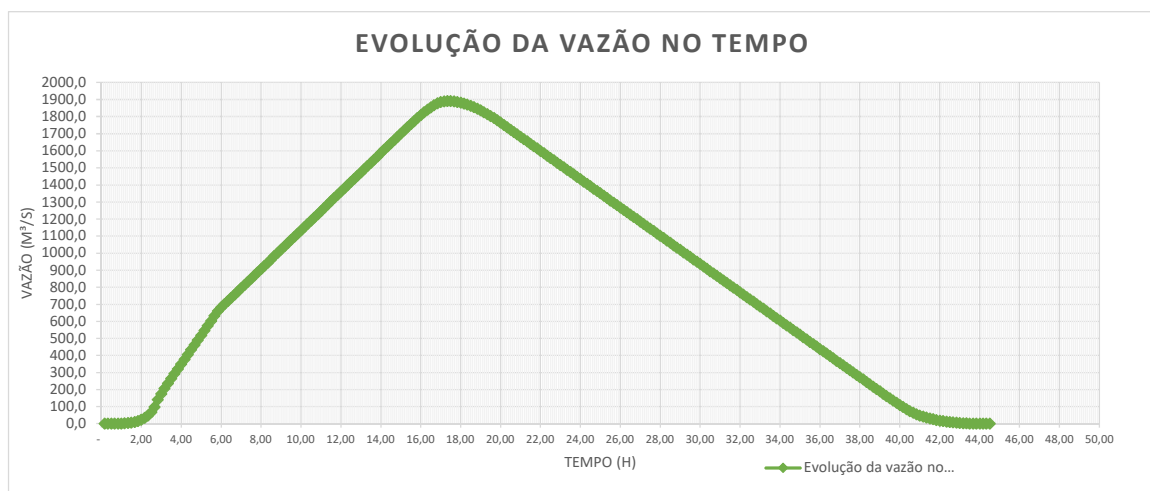


## ANEXO III - HIDROGRAMA DE PROJETO



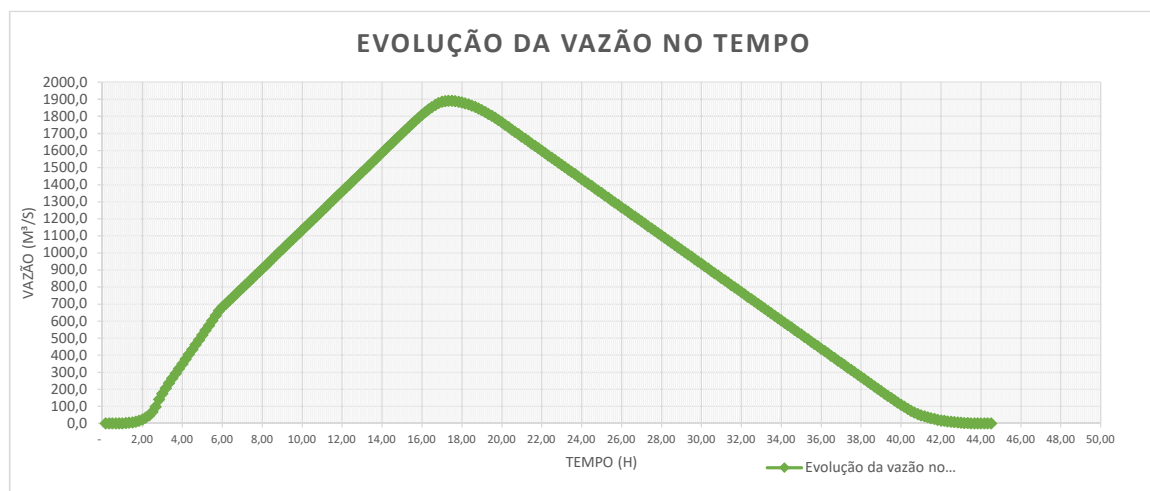
t(h)	Bloco 13	Bloco 14	Bloco 15	Bloco 16	Bloco 17	Bloco 18	Bloco 19	Bloco 20	Bloco 21	Bloco 22	Bloco 23	Bloco 24	Bloco 25
6,83	66,387	90,125	60,290	46,684	38,633	33,210	29,256	26,203	23,804	21,828	20,172	18,759	17,563
7,00	68,006	92,323	61,760	47,822	39,575	34,020	29,970	26,842	24,384	22,360	20,664	19,217	17,991
7,17	69,625	94,521	63,231	48,961	40,518	34,830	30,683	27,481	24,965	22,892	21,156	19,674	18,420
7,33	71,244	96,719	64,701	50,100	41,460	35,640	31,397	28,120	25,546	23,425	21,648	20,132	18,848
7,50	72,864	98,918	66,172	51,238	42,402	36,450	32,111	28,760	26,126	23,957	22,140	20,589	19,276
7,67	74,483	101,116	67,642	52,377	43,345	37,260	32,824	29,399	26,707	24,489	22,632	21,047	19,705
7,83	76,102	103,314	69,113	53,515	44,287	38,070	33,538	30,038	27,287	25,022	23,124	21,504	20,133
8,00	77,721	105,512	70,583	54,654	45,229	38,880	34,251	30,677	27,868	25,554	23,616	21,962	20,561
8,17	79,340	107,710	72,054	55,793	46,171	39,690	34,965	31,316	28,449	26,087	24,108	22,420	20,990
8,33	80,959	109,908	73,524	56,931	47,114	40,500	35,678	31,955	29,029	26,619	24,600	22,877	21,418
8,50	82,579	112,107	74,994	58,070	48,056	41,310	36,392	32,594	29,610	27,151	25,092	23,335	21,847
8,67	84,198	114,305	76,465	59,209	48,998	42,120	37,105	33,233	30,190	27,684	25,584	23,792	22,275
8,83	85,817	116,503	77,935	60,347	49,940	42,930	37,819	33,872	30,771	28,216	26,076	24,250	22,703
9,00	87,436	118,701	79,406	61,486	50,883	43,740	38,533	34,512	31,351	28,749	26,568	24,707	23,132
9,17	89,055	120,899	80,876	62,624	51,825	44,550	39,246	35,151	31,932	29,281	27,060	25,165	23,560
9,33	90,675	123,098	82,347	63,763	52,767	45,360	39,960	35,790	32,513	29,813	27,552	25,622	23,988
9,50	92,294	125,296	83,817	64,902	53,710	46,170	40,673	36,429	33,093	30,346	28,044	26,080	24,417
9,67	93,913	127,494	85,288	66,040	54,652	46,980	41,387	37,068	33,674	30,878	28,536	26,537	24,845
9,83	95,532	129,692	86,758	67,179	55,594	47,790	42,100	37,707	34,254	31,410	29,028	26,995	25,274
10,00	97,151	131,890	88,229	68,318	56,536	48,600	42,814	38,346	34,835	31,943	29,520	27,452	25,702
10,17	98,771	134,088	89,699	69,456	57,479	49,410	43,528	38,985	35,416	32,475	30,012	27,910	26,130
10,33	100,390	136,287	91,170	70,595	58,421	50,220	44,241	39,624	35,996	33,008	30,504	28,368	26,559
10,50	102,009	138,485	92,640	71,733	59,363	51,030	44,955	40,263	36,577	33,540	30,996	28,825	26,987
10,67	103,628	140,683	94,111	72,872	60,305	51,840	45,668	40,903	37,157	34,072	31,488	29,283	27,415
10,83	105,247	142,881	95,581	74,011	61,248	52,651	46,382	41,542	37,738	34,605	31,980	29,740	27,844
11,00	106,866	145,079	97,052	75,149	62,190	53,461	47,095	42,181	38,318	35,137	32,472	30,198	28,272
11,17	108,486	147,277	98,522	76,288	63,132	54,271	47,809	42,820	38,899	35,669	32,964	30,655	28,700
11,33	110,105	149,476	99,993	77,427	64,075	55,081	48,523	43,459	39,480	36,202	33,456	31,113	29,129
11,50	111,724	151,674	101,463	78,565	65,017	55,891	49,236	44,098	40,060	36,734	33,948	31,570	29,557
11,67	113,343	153,872	102,934	79,704	65,959	56,701	49,950	44,737	40,641	37,267	34,440	32,028	29,986
11,83	114,962	156,070	104,404	80,842	66,901	57,511	50,663	45,376	41,221	37,799	34,932	32,485	30,414
12,00	116,582	158,268	105,875	81,981	67,844	58,321	51,377	46,015	41,802	38,331	35,424	32,943	30,842
12,17	118,201	160,466	107,345	83,120	68,786	59,131	52,090	46,654	42,383	38,864	35,916	33,401	31,271
12,33	119,820	162,665	108,816	84,258	69,728	59,941	52,804	47,294	42,963	39,396	36,408	33,858	31,699
12,50	121,439	164,863	110,286	85,397	70,670	60,751	53,518	47,933	43,544	39,928	36,900	34,316	32,127
12,67	123,058	167,061	111,756	86,536	71,613	61,561	54,231	48,572	44,124	40,461	37,392	34,773	32,556
12,83	124,678	169,259	113,227	87,674	72,555	62,371	54,945	49,211	44,705	40,993	37,884	35,231	32,984
13,00	126,297	171,457	114,697	88,813	73,497	63,181	55,658	49,850	45,285	41,526	38,376	35,688	33,412
13,17	127,916	173,655	116,168	89,951	74,440	63,991	56,372	50,489	45,866	42,058	38,868	36,146	33,841
13,33	129,535	175,854	117,638	91,090	75,382	64,801	57,085	51,128	46,447	42,590	39,360	36,603	34,269

## ANEXO III - HIDROGRAMA DE PROJETO



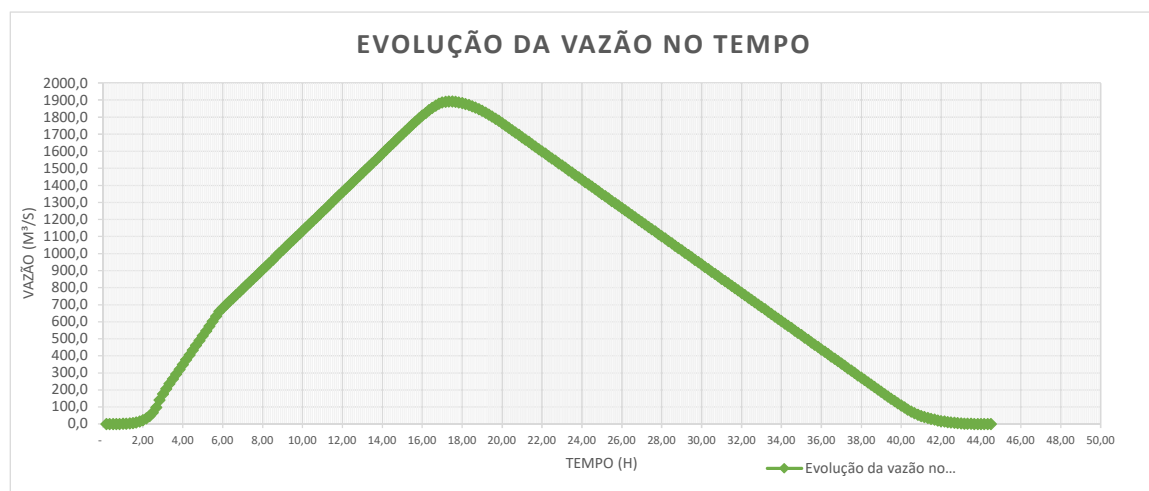
t(h)	Bloco 26	Bloco 27	Bloco 28	Bloco 29	Bloco 30	Bloco 31	Bloco 32	Total					
6,83	16,505	15,557	14,721	13,994	13,299	12,962	12,604	774,2					
7,00	16,907	15,937	15,080	14,335	13,624	13,278	12,911	793,1					
7,17	17,310	16,316	15,439	14,676	13,948	13,594	13,218	812,0					
7,33	17,712	16,696	15,798	15,018	14,272	13,911	13,526	830,9					
7,50	18,115	17,075	16,157	15,359	14,597	14,227	13,833	849,8					
7,67	18,517	17,455	16,516	15,700	14,921	14,543	14,141	868,6					
7,83	18,920	17,834	16,875	16,042	15,245	14,859	14,448	887,5					
8,00	19,322	18,214	17,234	16,383	15,570	15,175	14,755	906,4					
8,17	19,725	18,593	17,593	16,724	15,894	15,491	15,063	925,3					
8,33	20,127	18,972	17,952	17,066	16,219	15,807	15,370	944,2					
8,50	20,530	19,352	18,311	17,407	16,543	16,124	15,678	963,1					
8,67	20,933	19,731	18,670	17,748	16,867	16,440	15,985	981,9					
8,83	21,335	20,111	19,029	18,090	17,192	16,756	16,292	1000,8					
9,00	21,738	20,490	19,389	18,431	17,516	17,072	16,600	1019,7					
9,17	22,140	20,870	19,748	18,772	17,840	17,388	16,907	1038,6					
9,33	22,543	21,249	20,107	19,114	18,165	17,704	17,215	1057,5					
9,50	22,945	21,629	20,466	19,455	18,489	18,020	17,522	1076,4					
9,67	23,348	22,008	20,825	19,796	18,814	18,337	17,829	1095,2					
9,83	23,750	22,388	21,184	20,137	19,138	18,653	18,137	1114,1					
10,00	24,153	22,767	21,543	20,479	19,462	18,969	18,444	1133,0					
10,17	24,555	23,146	21,902	20,820	19,787	19,285	18,752	1151,9					
10,33	24,958	23,526	22,261	21,161	20,111	19,601	19,059	1170,8					
10,50	25,361	23,905	22,620	21,503	20,435	19,917	19,366	1189,7					
10,67	25,763	24,285	22,979	21,844	20,760	20,233	19,674	1208,5					
10,83	26,166	24,664	23,338	22,185	21,084	20,550	19,981	1227,4					
11,00	26,568	25,044	23,697	22,527	21,409	20,866	20,289	1246,3					
11,17	26,971	25,423	24,056	22,868	21,733	21,182	20,596	1265,2					
11,33	27,373	25,803	24,415	23,209	22,057	21,498	20,903	1284,1					
11,50	27,776	26,182	24,774	23,551	22,382	21,814	21,211	1303,0					
11,67	28,178	26,561	25,133	23,892	22,706	22,130	21,518	1321,8					
11,83	28,581	26,941	25,492	24,233	23,030	22,446	21,826	1340,7					
12,00	28,984	27,320	25,851	24,575	23,355	22,763	22,133	1359,6					
12,17	29,386	27,700	26,210	24,916	23,679	23,079	22,440	1378,5					
12,33	29,789	28,079	26,569	25,257	24,004	23,395	22,748	1397,4					
12,50	30,191	28,459	26,929	25,598	24,328	23,711	23,055	1416,3					
12,67	30,594	28,838	27,288	25,940	24,652	24,027	23,363	1435,1					
12,83	30,996	29,218	27,647	26,281	24,977	24,343	23,670	1454,0					
13,00	31,399	29,597	28,006	26,622	25,301	24,660	23,977	1472,9					
13,17	31,801	29,977	28,365	26,964	25,625	24,976	24,285	1491,8					
13,33	32,204	30,356	28,724	27,305	25,950	25,292	24,592	1510,7					

## ANEXO III - HIDROGRAMA DE PROJETO



t(h)	Bloco 1	Bloco 2	Bloco 3	Bloco 4	Bloco 5	Bloco 6	Bloco 7	Bloco 8	Bloco 9	Bloco 10	Bloco 11	Bloco 12
13,50	0,000	0,953	5,349	10,131	15,109	20,451	26,329	33,090	41,273	51,678	66,056	88,476
13,67	0,000	0,965	5,415	10,256	15,295	20,703	26,654	33,499	41,782	52,316	66,872	89,568
13,83	0,000	0,977	5,481	10,382	15,482	20,956	26,980	33,907	42,292	52,954	67,687	90,660
14,00	0,000	0,988	5,547	10,507	15,668	21,208	27,305	34,316	42,801	53,592	68,503	91,752
14,17	0,000	1,000	5,613	10,632	15,855	21,460	27,630	34,725	43,311	54,230	69,318	92,845
14,33	0,000	1,012	5,679	10,757	16,042	21,713	27,955	35,133	43,820	54,868	70,134	93,937
14,50	0,000	1,024	5,745	10,882	16,228	21,965	28,280	35,542	44,330	55,506	70,949	95,029
14,67	0,000	1,035	5,811	11,007	16,415	22,218	28,605	35,950	44,839	56,144	71,765	96,122
14,83	0,000	1,047	5,877	11,132	16,601	22,470	28,930	36,359	45,349	56,782	72,580	97,214
15,00	0,000	1,053	5,944	11,257	16,788	22,723	29,255	36,767	45,858	57,420	73,396	98,306
15,17	0,000	1,045	5,974	11,382	16,974	22,975	29,580	37,176	46,368	58,058	74,211	99,398
15,33	0,000	1,038	5,932	11,440	17,161	23,228	29,905	37,584	46,877	58,696	75,027	100,491
15,50	0,000	1,031	5,891	11,360	17,247	23,480	30,230	37,993	47,387	59,334	75,842	101,583
15,67	0,000	1,023	5,849	11,280	17,126	23,597	30,555	38,401	47,897	59,972	76,658	102,675
15,83	0,000	1,016	5,807	11,199	17,005	23,431	30,704	38,810	48,406	60,610	77,473	103,768
16,00	0,000	1,008	5,765	11,119	16,884	23,265	30,489	38,996	48,916	61,248	78,289	104,860
16,17	0,000	1,001	5,723	11,039	16,763	23,100	30,273	38,722	49,147	61,886	79,104	105,952
16,33	0,000	0,994	5,681	10,958	16,642	22,934	30,057	38,449	48,802	62,174	79,920	107,045
16,50	0,000	0,986	5,639	10,878	16,520	22,768	29,842	38,175	48,457	61,738	80,286	108,137
16,67	0,000	0,979	5,597	10,798	16,399	22,602	29,626	37,901	48,112	61,301	79,723	108,625
16,83	0,000	0,971	5,555	10,717	16,278	22,437	29,411	37,627	47,767	60,865	79,159	107,862
17,00	0,000	0,964	5,513	10,637	16,157	22,271	29,195	37,353	47,421	60,428	78,595	107,100
17,17	0,000	0,957	5,471	10,557	16,036	22,105	28,979	37,079	47,076	59,992	78,031	106,337
17,33	0,000	0,949	5,429	10,476	15,915	21,940	28,764	36,806	46,731	59,555	77,468	105,574
17,50	0,000	0,942	5,387	10,396	15,794	21,774	28,548	36,532	46,386	59,118	76,904	104,812
17,67	0,000	0,935	5,345	10,316	15,673	21,608	28,333	36,258	46,041	58,682	76,340	104,049
17,83	0,000	0,927	5,303	10,235	15,552	21,443	28,117	35,984	45,696	58,245	75,777	103,286
18,00	0,000	0,920	5,261	10,155	15,431	21,277	27,901	35,710	45,351	57,809	75,213	102,523
18,17	0,000	0,912	5,219	10,075	15,309	21,111	27,686	35,437	45,006	57,372	74,649	101,761
18,33	0,000	0,905	5,177	9,994	15,188	20,946	27,470	35,163	44,661	56,936	74,085	100,998
18,50	0,000	0,898	5,135	9,914	15,067	20,780	27,255	34,889	44,316	56,499	73,522	100,235
18,67	0,000	0,890	5,093	9,834	14,946	20,614	27,039	34,615	43,971	56,062	72,958	99,472
18,83	0,000	0,883	5,052	9,753	14,825	20,449	26,823	34,341	43,625	55,626	72,394	98,710
19,00	0,000	0,875	5,010	9,673	14,704	20,283	26,608	34,067	43,280	55,189	71,830	97,947
19,17	0,000	0,868	4,968	9,593	14,583	20,117	26,392	33,794	42,935	54,753	71,267	97,184
19,33	0,000	0,861	4,926	9,512	14,462	19,951	26,177	33,520	42,590	54,316	70,703	96,421
19,50	0,000	0,853	4,884	9,432	14,341	19,786	25,961	33,246	42,245	53,880	70,139	95,659
19,67	0,000	0,846	4,842	9,352	14,220	19,620	25,746	32,972	41,900	53,443	69,575	94,896
19,83	0,000	0,838	4,800	9,271	14,098	19,454	25,530	32,698	41,555	53,006	69,012	94,133
20,00	0,000	0,831	4,758	9,191	13,977	19,289	25,314	32,425	41,210	52,570	68,448	93,371

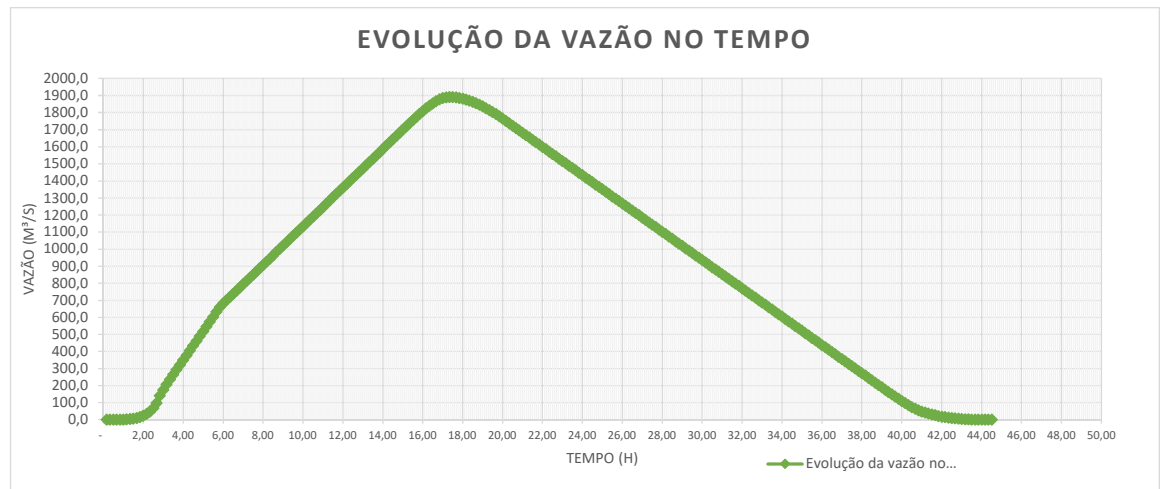
## ANEXO III - HIDROGRAMA DE PROJETO



t(h)	Bloco 13	Bloco 14	Bloco 15	Bloco 16	Bloco 17	Bloco 18	Bloco 19	Bloco 20	Bloco 21	Bloco 22	Bloco 23	Bloco 24	Bloco 25
13,50	131,154	178,052	119,109	92,229	76,324	65,611	57,799	51,767	47,027	43,123	39,852	37,061	34,698
13,67	132,774	180,250	120,579	93,367	77,266	66,421	58,513	52,406	47,608	43,655	40,344	37,518	35,126
13,83	134,393	182,448	122,050	94,506	78,209	67,231	59,226	53,045	48,188	44,188	40,836	37,976	35,554
14,00	136,012	184,646	123,520	95,645	79,151	68,041	59,940	53,685	48,769	44,720	41,328	38,433	35,983
14,17	137,631	186,844	124,991	96,783	80,093	68,851	60,653	54,324	49,349	45,252	41,820	38,891	36,411
14,33	139,250	189,043	126,461	97,922	81,035	69,661	61,367	54,963	49,930	45,785	42,312	39,349	36,839
14,50	140,869	191,241	127,932	99,060	81,978	70,471	62,080	55,602	50,511	46,317	42,804	39,806	37,268
14,67	142,489	193,439	129,402	100,199	82,920	71,281	62,794	56,241	51,091	46,849	43,296	40,264	37,696
14,83	144,108	195,637	130,873	101,338	83,862	72,091	63,507	56,880	51,672	47,382	43,788	40,721	38,124
15,00	145,727	197,835	132,343	102,476	84,805	72,901	64,221	57,519	52,252	47,914	44,280	41,179	38,553
15,17	147,346	200,033	133,814	103,615	85,747	73,711	64,935	58,158	52,833	48,447	44,772	41,636	38,981
15,33	148,965	202,232	135,284	104,754	86,689	74,521	65,648	58,797	53,414	48,979	45,264	42,094	39,410
15,50	150,585	204,430	136,755	105,892	87,631	75,331	66,362	59,436	53,994	49,511	45,756	42,551	39,838
15,67	152,204	206,628	138,225	107,031	88,574	76,141	67,075	60,076	54,575	50,044	46,248	43,009	40,266
15,83	153,823	208,826	139,696	108,169	89,516	76,951	67,789	60,715	55,155	50,576	46,740	43,466	40,695
16,00	155,442	211,024	141,166	109,308	90,458	77,761	68,502	61,354	55,736	51,108	47,232	43,924	41,123
16,17	157,061	213,222	142,637	110,447	91,400	78,571	69,216	61,993	56,316	51,641	47,724	44,382	41,551
16,33	158,681	215,421	144,107	111,585	92,343	79,381	69,930	62,632	56,897	52,173	48,216	44,839	41,980
16,50	160,300	217,619	145,578	112,724	93,285	80,191	70,643	63,271	57,478	52,706	48,708	45,297	42,408
16,67	161,919	219,817	147,048	113,863	94,227	81,001	71,357	63,910	58,058	53,238	49,200	45,754	42,836
16,83	162,639	222,015	148,518	115,001	95,170	81,811	72,070	64,549	58,639	53,770	49,692	46,212	43,265
17,00	161,497	222,988	149,989	116,140	96,112	82,621	72,784	65,188	59,219	54,303	50,184	46,669	43,693
17,17	160,355	221,422	150,636	117,278	97,054	83,431	73,497	65,828	59,800	54,835	50,676	47,127	44,122
17,33	159,213	219,856	149,579	117,777	97,996	84,241	74,211	66,467	60,381	55,368	51,168	47,584	44,550
17,50	158,071	218,291	148,521	116,950	98,407	85,051	74,925	67,106	60,961	55,900	51,660	48,042	44,978
17,67	156,929	216,725	147,463	116,123	97,716	85,402	75,638	67,745	61,542	56,432	52,152	48,499	45,407
17,83	155,787	215,159	146,406	115,296	97,025	84,802	75,946	68,384	62,122	56,965	52,644	48,957	45,835
18,00	154,645	213,593	145,348	114,469	96,334	84,203	75,413	68,658	62,703	57,497	53,136	49,414	46,263
18,17	153,503	212,028	144,290	113,642	95,643	83,603	74,879	68,176	62,951	58,029	53,628	49,872	46,692
18,33	152,361	210,462	143,232	112,815	94,952	83,003	74,346	67,694	62,509	58,255	54,120	50,330	47,120
18,50	151,219	208,896	142,175	111,988	94,261	82,404	73,813	67,212	62,067	57,846	54,328	50,787	47,548
18,67	150,077	207,330	141,117	111,161	93,570	81,804	73,279	66,730	61,624	57,437	53,946	50,979	47,977
18,83	148,935	205,765	140,059	110,334	92,879	81,204	72,746	66,248	61,182	57,028	53,565	50,621	48,156
19,00	147,793	204,199	139,001	109,507	92,188	80,605	72,213	65,765	60,740	56,619	53,183	50,263	47,818
19,17	146,651	202,633	137,944	108,680	91,497	80,005	71,680	65,283	60,298	56,210	52,802	49,905	47,479
19,33	145,509	201,067	136,886	107,853	90,806	79,405	71,146	64,801	59,856	55,801	52,420	49,547	47,141
19,50	144,367	199,502	135,828	107,026	90,115	78,806	70,613	64,319	59,414	55,392	52,039	49,189	46,803
19,67	143,225	197,936	134,771	106,199	89,424	78,206	70,080	63,837	58,972	54,983	51,657	48,831	46,465
19,83	142,083	196,370	133,713	105,372	88,733	77,606	69,547	63,355	58,530	54,574	51,276	48,473	46,127
20,00	140,941	194,804	132,655	104,545	88,042	77,007	69,013	62,873	58,088	54,165	50,894	48,115	45,789

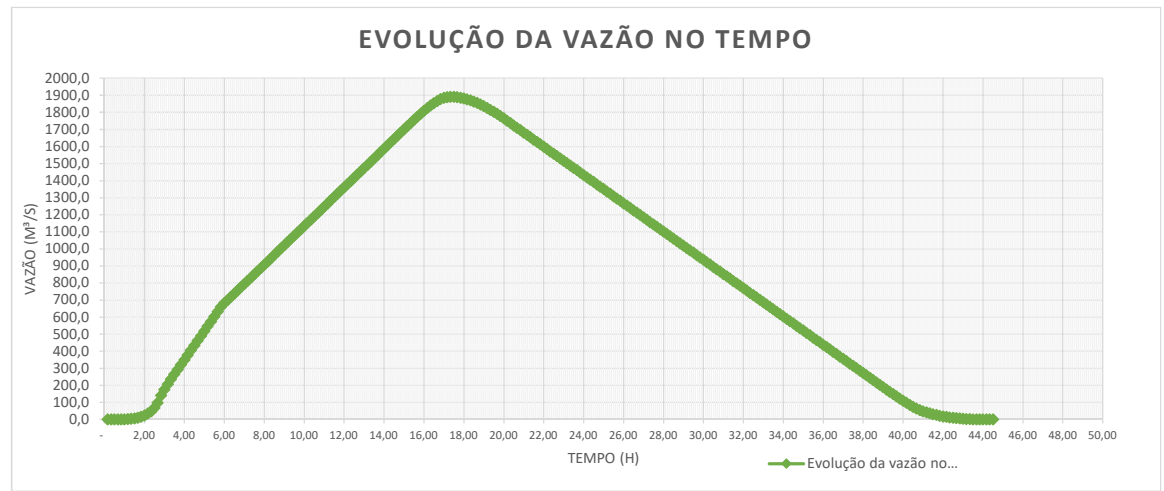


## ANEXO III - HIDROGRAMA DE PROJETO



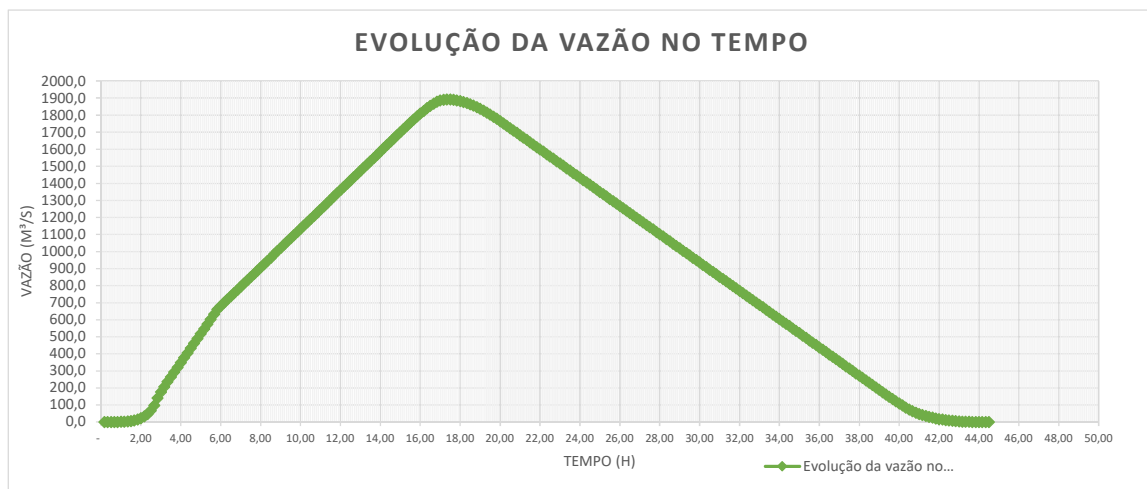
t(h)	Bloco 26	Bloco 27	Bloco 28	Bloco 29	Bloco 30	Bloco 31	Bloco 32	Total					
13,50	32,606	30,735	29,083	27,646	26,274	25,608	24,900	1529,6					
13,67	33,009	31,115	29,442	27,988	26,599	25,924	25,207	1548,4					
13,83	33,412	31,494	29,801	28,329	26,923	26,240	25,514	1567,3					
14,00	33,814	31,874	30,160	28,670	27,247	26,556	25,822	1586,2					
14,17	34,217	32,253	30,519	29,012	27,572	26,873	26,129	1605,1					
14,33	34,619	32,633	30,878	29,353	27,896	27,189	26,437	1624,0					
14,50	35,022	33,012	31,237	29,694	28,220	27,505	26,744	1642,9					
14,67	35,424	33,392	31,596	30,036	28,545	27,821	27,051	1661,7					
14,83	35,827	33,771	31,955	30,377	28,869	28,137	27,359	1680,6					
15,00	36,229	34,150	32,314	30,718	29,194	28,453	27,666	1699,5					
15,17	36,632	34,530	32,673	31,059	29,518	28,769	27,974	1718,3					
15,33	37,034	34,909	33,032	31,401	29,842	29,086	28,281	1737,0					
15,50	37,437	35,289	33,391	31,742	30,167	29,402	28,589	1755,5					
15,67	37,840	35,668	33,750	32,083	30,491	29,718	28,896	1773,6					
15,83	38,242	36,048	34,109	32,425	30,815	30,034	29,203	1791,2					
16,00	38,645	36,427	34,468	32,766	31,140	30,350	29,511	1808,3					
16,17	39,047	36,807	34,828	33,107	31,464	30,666	29,818	1824,6					
16,33	39,450	37,186	35,187	33,449	31,788	30,982	30,126	1840,0					
16,50	39,852	37,566	35,546	33,790	32,113	31,299	30,433	1854,2					
16,67	40,255	37,945	35,905	34,131	32,437	31,615	30,740	1866,9					
16,83	40,657	38,324	36,264	34,473	32,762	31,931	31,048	1877,5					
17,00	41,060	38,704	36,623	34,814	33,086	32,247	31,355	1884,9					
17,17	41,463	39,083	36,982	35,155	33,410	32,563	31,663	1889,0					
17,33	41,865	39,463	37,341	35,497	33,735	32,879	31,970	1890,7					
17,50	42,268	39,842	37,700	35,838	34,059	33,196	32,277	1890,6					
17,67	42,670	40,222	38,059	36,179	34,383	33,512	32,585	1889,0					
17,83	43,073	40,601	38,418	36,520	34,708	33,828	32,892	1885,9					
18,00	43,475	40,981	38,777	36,862	35,032	34,144	33,200	1881,7					
18,17	43,878	41,360	39,136	37,203	35,357	34,460	33,507	1876,4					
18,33	44,280	41,739	39,495	37,544	35,681	34,776	33,814	1870,1					
18,50	44,683	42,119	39,854	37,886	36,005	35,092	34,122	1862,8					
18,67	45,085	42,498	40,213	38,227	36,330	35,409	34,429	1854,7					
18,83	45,488	42,878	40,572	38,568	36,654	35,725	34,737	1845,8					
19,00	45,891	43,257	40,931	38,910	36,978	36,041	35,044	1836,2					
19,17	46,294	43,636	41,290	39,251	37,302	36,357	35,351	1825,8					
19,33	46,697	44,015	41,649	39,592	37,627	36,673	35,659	1814,8					
19,50	47,100	44,394	42,008	39,933	37,952	36,989	35,966	1803,1					
19,67	47,503	44,773	42,367	40,274	38,277	37,305	36,274	1790,8					
19,83	47,906	45,152	42,726	40,615	38,602	37,621	36,581	1778,0					
20,00	48,309	45,531	43,085	40,956	38,927	37,938	36,888	1764,5					

## ANEXO III - HIDROGRAMA DE PROJETO



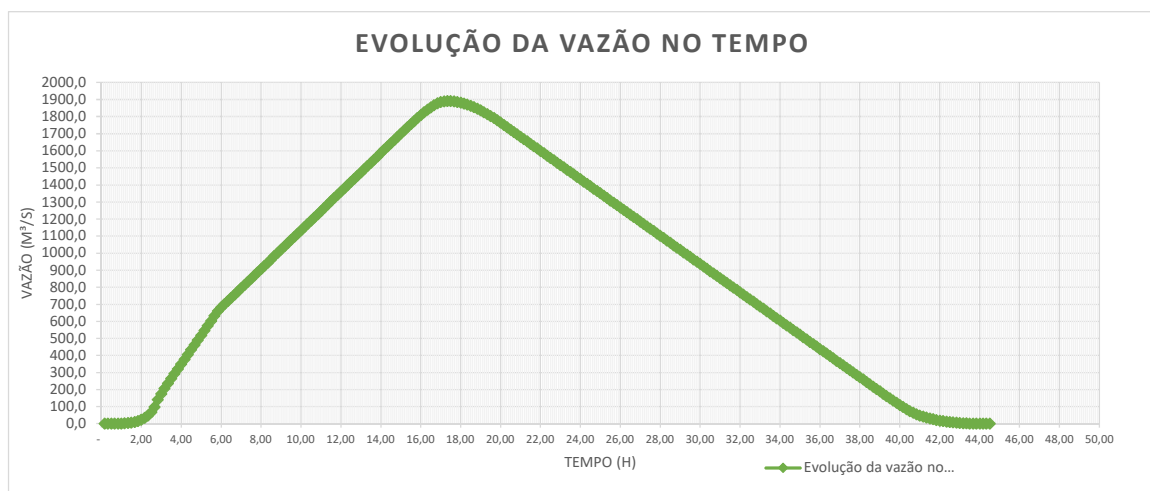
t(h)	Bloco 1	Bloco 2	Bloco 3	Bloco 4	Bloco 5	Bloco 6	Bloco 7	Bloco 8	Bloco 9	Bloco 10	Bloco 11	Bloco 12
20,17	0,000	0,824	4,716	9,111	13,856	19,123	25,099	32,151	40,865	52,133	67,884	92,608
20,33	0,000	0,816	4,674	9,030	13,735	18,957	24,883	31,877	40,520	51,697	67,320	91,845
20,50	0,000	0,809	4,632	8,950	13,614	18,792	24,668	31,603	40,174	51,260	66,757	91,082
20,67	0,000	0,801	4,590	8,870	13,493	18,626	24,452	31,329	39,829	50,824	66,193	90,320
20,83	0,000	0,794	4,548	8,789	13,372	18,460	24,236	31,055	39,484	50,387	65,629	89,557
21,00	0,000	0,787	4,506	8,709	13,251	18,295	24,021	30,782	39,139	49,950	65,065	88,794
21,17	0,000	0,779	4,464	8,629	13,130	18,129	23,805	30,508	38,794	49,514	64,502	88,031
21,33	0,000	0,772	4,422	8,548	13,008	17,963	23,590	30,234	38,449	49,077	63,938	87,269
21,50	0,000	0,764	4,380	8,468	12,887	17,798	23,374	29,960	38,104	48,641	63,374	86,506
21,67	0,000	0,757	4,338	8,388	12,766	17,632	23,158	29,686	37,759	48,204	62,810	85,743
21,83	0,000	0,750	4,296	8,307	12,645	17,466	22,943	29,412	37,414	47,768	62,247	84,980
22,00	0,000	0,742	4,254	8,227	12,524	17,300	22,727	29,139	37,069	47,331	61,683	84,218
22,17	0,000	0,735	4,212	8,147	12,403	17,135	22,512	28,865	36,724	46,895	61,119	83,455
22,33	0,000	0,728	4,171	8,066	12,282	16,969	22,296	28,591	36,378	46,458	60,555	82,692
22,50	0,000	0,720	4,129	7,986	12,161	16,803	22,080	28,317	36,033	46,021	59,992	81,930
22,67	0,000	0,713	4,087	7,906	12,040	16,638	21,865	28,043	35,688	45,585	59,428	81,167
22,83	0,000	0,705	4,045	7,825	11,919	16,472	21,649	27,770	35,343	45,148	58,864	80,404
23,00	0,000	0,698	4,003	7,745	11,797	16,306	21,434	27,496	34,998	44,712	58,300	79,641
23,17	0,000	0,691	3,961	7,665	11,676	16,141	21,218	27,222	34,653	44,275	57,737	78,879
23,33	0,000	0,683	3,919	7,584	11,555	15,975	21,002	26,948	34,308	43,839	57,173	78,116
23,50	0,000	0,676	3,877	7,504	11,434	15,809	20,787	26,674	33,963	43,402	56,609	77,353
23,67	0,000	0,668	3,835	7,424	11,313	15,644	20,571	26,400	33,618	42,965	56,045	76,590
23,83	0,000	0,661	3,793	7,343	11,192	15,478	20,356	26,127	33,273	42,529	55,482	75,828
24,00	0,000	0,654	3,751	7,263	11,071	15,312	20,140	25,853	32,927	42,092	54,918	75,065
24,17	0,000	0,646	3,709	7,183	10,950	15,147	19,924	25,579	32,582	41,656	54,354	74,302
24,33	0,000	0,639	3,667	7,103	10,829	14,981	19,709	25,305	32,237	41,219	53,790	73,539
24,50	0,000	0,631	3,625	7,022	10,707	14,815	19,493	25,031	31,892	40,783	53,227	72,777
24,67	0,000	0,624	3,583	6,942	10,586	14,649	19,278	24,758	31,547	40,346	52,663	72,014
24,83	0,000	0,617	3,541	6,862	10,465	14,484	19,062	24,484	31,202	39,909	52,099	71,251
25,00	0,000	0,609	3,499	6,781	10,344	14,318	18,846	24,210	30,857	39,473	51,535	70,489
25,17	0,000	0,602	3,457	6,701	10,223	14,152	18,631	23,936	30,512	39,036	50,972	69,726
25,33	0,000	0,594	3,415	6,621	10,102	13,987	18,415	23,662	30,167	38,600	50,408	68,963
25,50	0,000	0,587	3,373	6,540	9,981	13,821	18,200	23,388	29,822	38,163	49,844	68,200
25,67	0,000	0,580	3,332	6,460	9,860	13,655	17,984	23,115	29,477	37,727	49,280	67,438
25,83	0,000	0,572	3,290	6,380	9,739	13,490	17,768	22,841	29,131	37,290	48,717	66,675
26,00	0,000	0,565	3,248	6,299	9,618	13,324	17,553	22,567	28,786	36,853	48,153	65,912
26,17	0,000	0,557	3,206	6,219	9,496	13,158	17,337	22,293	28,441	36,417	47,589	65,149
26,33	0,000	0,550	3,164	6,139	9,375	12,993	17,122	22,019	28,096	35,980	47,025	64,387
26,50	0,000	0,543	3,122	6,058	9,254	12,827	16,906	21,746	27,751	35,544	46,462	63,624
26,67	0,000	0,535	3,080	5,978	9,133	12,661	16,690	21,472	27,406	35,107	45,898	62,861

## ANEXO III - HIDROGRAMA DE PROJETO



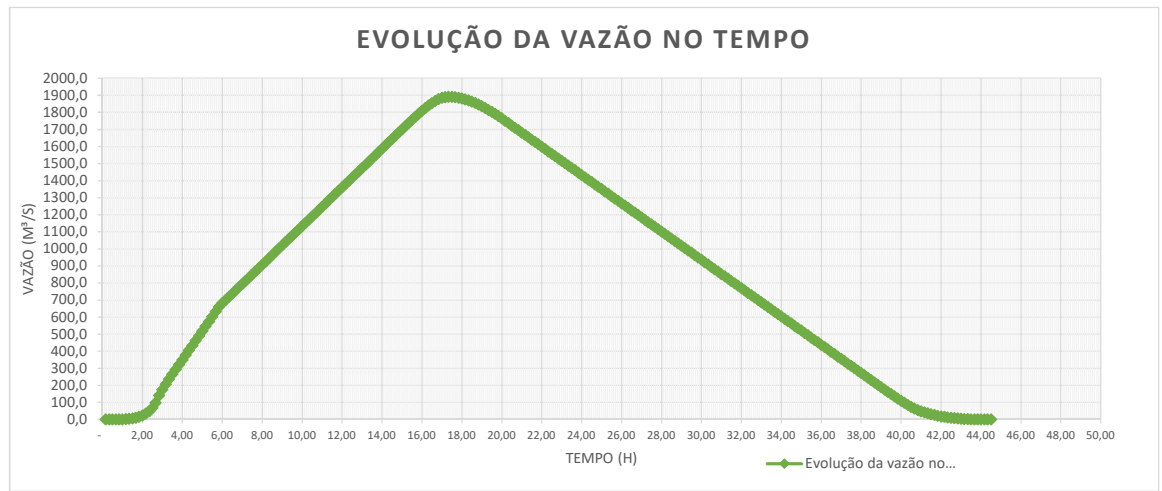
t(h)	Bloco 13	Bloco 14	Bloco 15	Bloco 16	Bloco 17	Bloco 18	Bloco 19	Bloco 20	Bloco 21	Bloco 22	Bloco 23	Bloco 24	Bloco 25
20,17	139,799	193,239	131,597	103,718	87,351	76,407	68,480	62,391	57,646	53,756	50,513	47,758	45,451
20,33	138,657	191,673	130,540	102,891	86,660	75,807	67,947	61,909	57,204	53,347	50,131	47,400	45,112
20,50	137,515	190,107	129,482	102,064	85,969	75,208	67,413	61,427	56,762	52,938	49,750	47,042	44,774
20,67	136,373	188,541	128,424	101,237	85,278	74,608	66,880	60,944	56,320	52,529	49,368	46,684	44,436
20,83	135,231	186,976	127,366	100,410	84,587	74,008	66,347	60,462	55,878	52,120	48,987	46,326	44,098
21,00	134,089	185,410	126,309	99,583	83,896	73,409	65,814	59,980	55,436	51,710	48,605	45,968	43,760
21,17	132,947	183,844	125,251	98,756	83,205	72,809	65,280	59,498	54,994	51,301	48,224	45,610	43,422
21,33	131,805	182,278	124,193	97,929	82,514	72,209	64,747	59,016	54,552	50,892	47,843	45,252	43,084
21,50	130,663	180,713	123,136	97,102	81,823	71,610	64,214	58,534	54,110	50,483	47,461	44,894	42,746
21,67	129,521	179,147	122,078	96,275	81,132	71,010	63,681	58,052	53,668	50,074	47,080	44,536	42,407
21,83	128,379	177,581	121,020	95,448	80,441	70,410	63,147	57,570	53,226	49,665	46,698	44,178	42,069
22,00	127,237	176,015	119,962	94,621	79,750	69,811	62,614	57,088	52,784	49,256	46,317	43,820	41,731
22,17	126,095	174,450	118,905	93,794	79,059	69,211	62,081	56,606	52,342	48,847	45,935	43,462	41,393
22,33	124,953	172,884	117,847	92,967	78,368	68,611	61,548	56,124	51,900	48,438	45,554	43,104	41,055
22,50	123,811	171,318	116,789	92,140	77,677	68,012	61,014	55,641	51,458	48,029	45,172	42,746	40,717
22,67	122,669	169,752	115,732	91,313	76,986	67,412	60,481	55,159	51,016	47,620	44,791	42,388	40,379
22,83	121,527	168,187	114,674	90,486	76,295	66,812	59,948	54,677	50,574	47,211	44,409	42,030	40,040
23,00	120,385	166,621	113,616	89,659	75,604	66,213	59,414	54,195	50,132	46,802	44,028	41,672	39,702
23,17	119,243	165,055	112,558	88,832	74,913	65,613	58,881	53,713	49,690	46,393	43,646	41,314	39,364
23,33	118,101	163,489	111,501	88,005	74,223	65,013	58,348	53,231	49,248	45,984	43,265	40,956	39,026
23,50	116,959	161,924	110,443	87,178	73,532	64,414	57,815	52,749	48,806	45,575	42,883	40,598	38,688
23,67	115,817	160,358	109,385	86,351	72,841	63,814	57,281	52,267	48,364	45,166	42,502	40,240	38,350
23,83	114,675	158,792	108,327	85,524	72,150	63,214	56,748	51,785	47,922	44,757	42,120	39,882	38,012
24,00	113,533	157,226	107,270	84,697	71,459	62,615	56,215	51,303	47,480	44,348	41,739	39,524	37,673
24,17	112,391	155,661	106,212	83,870	70,768	62,015	55,682	50,820	47,038	43,939	41,358	39,166	37,335
24,33	111,249	154,095	105,154	83,043	70,077	61,415	55,148	50,338	46,596	43,529	40,976	38,809	36,997
24,50	110,107	152,529	104,097	82,216	69,386	60,816	54,615	49,856	46,154	43,120	40,595	38,451	36,659
24,67	108,965	150,963	103,039	81,389	68,695	60,216	54,082	49,374	45,712	42,711	40,213	38,093	36,321
24,83	107,823	149,398	101,981	80,562	68,004	59,616	53,549	48,892	45,270	42,302	39,832	37,735	35,983
25,00	106,681	147,832	100,923	79,735	67,313	59,017	53,015	48,410	44,828	41,893	39,450	37,377	35,645
25,17	105,539	146,266	99,866	78,908	66,622	58,417	52,482	47,928	44,386	41,484	39,069	37,019	35,307
25,33	104,397	144,700	98,808	78,081	65,931	57,817	51,949	47,446	43,944	41,075	38,687	36,661	34,968
25,50	103,255	143,135	97,750	77,254	65,240	57,218	51,415	46,964	43,502	40,666	38,306	36,303	34,630
25,67	102,113	141,569	96,693	76,427	64,549	56,618	50,882	46,482	43,060	40,257	37,924	35,945	34,292
25,83	100,971	140,003	95,635	75,600	63,858	56,018	50,349	46,000	42,618	39,848	37,543	35,587	33,954
26,00	99,829	138,437	94,577	74,773	63,167	55,419	49,816	45,517	42,176	39,439	37,161	35,229	33,616
26,17	98,687	136,872	93,519	73,946	62,476	54,819	49,282	45,035	41,734	39,030	36,780	34,871	33,278
26,33	97,545	135,306	92,462	73,119	61,785	54,219	48,749	44,553	41,292	38,621	36,398	34,513	32,940
26,50	96,403	133,740	91,404	72,292	61,094	53,620	48,216	44,071	40,850	38,212	36,017	34,155	32,601
26,67	95,261	132,174	90,346	71,465	60,403	53,020	47,683	43,589	40,408	37,803	35,635	33,797	32,263

## ANEXO III - HIDROGRAMA DE PROJETO



t(h)	Bloco 26	Bloco 27	Bloco 28	Bloco 29	Bloco 30	Bloco 31	Bloco 32	Total					
20,17	43,411	41,585	39,983	38,616	37,281	36,907	36,447	1750,7					
20,33	43,091	41,280	39,692	38,337	37,014	36,645	36,189	1736,9					
20,50	42,770	40,975	39,401	38,058	36,746	36,382	35,931	1723,1					
20,67	42,449	40,670	39,110	37,779	36,479	36,119	35,674	1709,2					
20,83	42,129	40,366	38,819	37,500	36,211	35,856	35,416	1695,4					
21,00	41,808	40,061	38,528	37,221	35,944	35,593	35,158	1681,6					
21,17	41,488	39,756	38,237	36,942	35,677	35,330	34,900	1667,8					
21,33	41,167	39,451	37,946	36,663	35,409	35,068	34,643	1653,9					
21,50	40,847	39,146	37,655	36,384	35,142	34,805	34,385	1640,1					
21,67	40,526	38,841	37,364	36,105	34,874	34,542	34,127	1626,3					
21,83	40,205	38,537	37,073	35,826	34,607	34,279	33,869	1612,5					
22,00	39,885	38,232	36,782	35,547	34,340	34,016	33,612	1598,6					
22,17	39,564	37,927	36,491	35,268	34,072	33,753	33,354	1584,8					
22,33	39,244	37,622	36,200	34,989	33,805	33,490	33,096	1571,0					
22,50	38,923	37,317	35,910	34,710	33,537	33,228	32,839	1557,2					
22,67	38,602	37,012	35,619	34,431	33,270	32,965	32,581	1543,3					
22,83	38,282	36,707	35,328	34,152	33,003	32,702	32,323	1529,5					
23,00	37,961	36,403	35,037	33,873	32,735	32,439	32,065	1515,7					
23,17	37,641	36,098	34,746	33,594	32,468	32,176	31,808	1501,9					
23,33	37,320	35,793	34,455	33,315	32,200	31,913	31,550	1488,0					
23,50	37,000	35,488	34,164	33,036	31,933	31,651	31,292	1474,2					
23,67	36,679	35,183	33,873	32,757	31,665	31,388	31,034	1460,4					
23,83	36,358	34,878	33,582	32,478	31,398	31,125	30,777	1446,6					
24,00	36,038	34,574	33,291	32,199	31,131	30,862	30,519	1432,7					
24,17	35,717	34,269	33,000	31,920	30,863	30,599	30,261	1418,9					
24,33	35,397	33,964	32,709	31,641	30,596	30,336	30,004	1405,1					
24,50	35,076	33,659	32,418	31,362	30,328	30,073	29,746	1391,3					
24,67	34,756	33,354	32,127	31,083	30,061	29,811	29,488	1377,4					
24,83	34,435	33,049	31,836	30,804	29,794	29,548	29,230	1363,6					
25,00	34,114	32,745	31,545	30,525	29,526	29,285	28,973	1349,8					
25,17	33,794	32,440	31,254	30,246	29,259	29,022	28,715	1336,0					
25,33	33,473	32,135	30,963	29,967	28,991	28,759	28,457	1322,1					
25,50	33,153	31,830	30,672	29,688	28,724	28,496	28,199	1308,3					
25,67	32,832	31,525	30,381	29,409	28,457	28,234	27,942	1294,5					
25,83	32,512	31,220	30,090	29,130	28,189	27,971	27,684	1280,7					
26,00	32,191	30,916	29,799	28,851	27,922	27,708	27,426	1266,8					
26,17	31,870	30,611	29,508	28,572	27,654	27,445	27,169	1253,0					
26,33	31,550	30,306	29,217	28,293	27,387	27,182	26,911	1239,2					
26,50	31,229	30,001	28,926	28,014	27,120	26,919	26,653	1225,4					
26,67	30,909	29,696	28,635	27,735	26,852	26,657	26,395	1211,5					

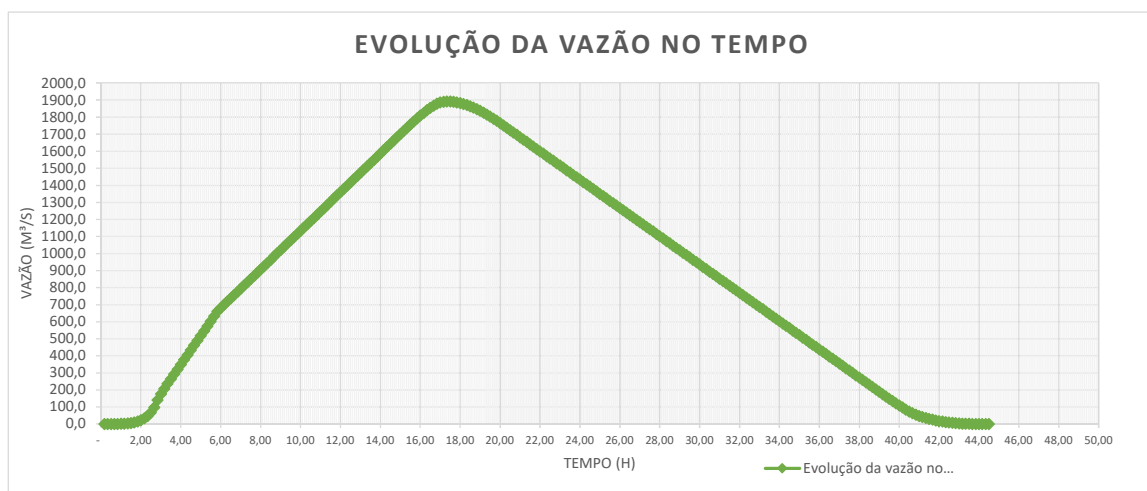
## ANEXO III - HIDROGRAMA DE PROJETO



t(h)	Bloco 1	Bloco 2	Bloco 3	Bloco 4	Bloco 5	Bloco 6	Bloco 7	Bloco 8	Bloco 9	Bloco 10	Bloco 11	Bloco 12
26,83	0,000	0,528	3,038	5,898	9,012	12,495	16,475	21,198	27,061	34,671	45,334	62,098
27,00	0,000	0,521	2,996	5,817	8,891	12,330	16,259	20,924	26,716	34,234	44,770	61,336
27,17	0,000	0,513	2,954	5,737	8,770	12,164	16,044	20,650	26,371	33,797	44,207	60,573
27,33	0,000	0,506	2,912	5,657	8,649	11,998	15,828	20,376	26,026	33,361	43,643	59,810
27,50	0,000	0,498	2,870	5,576	8,528	11,833	15,613	20,103	25,680	32,924	43,079	59,048
27,67	0,000	0,491	2,828	5,496	8,407	11,667	15,397	19,829	25,335	32,488	42,515	58,285
27,83	0,000	0,484	2,786	5,416	8,285	11,501	15,181	19,555	24,990	32,051	41,952	57,522
28,00	0,000	0,476	2,744	5,335	8,164	11,336	14,966	19,281	24,645	31,615	41,388	56,759
28,17	0,000	0,469	2,702	5,255	8,043	11,170	14,750	19,007	24,300	31,178	40,824	55,997
28,33	0,000	0,461	2,660	5,175	7,922	11,004	14,535	18,734	23,955	30,741	40,260	55,234
28,50	0,000	0,454	2,618	5,094	7,801	10,839	14,319	18,460	23,610	30,305	39,697	54,471
28,67	0,000	0,447	2,576	5,014	7,680	10,673	14,103	18,186	23,265	29,868	39,133	53,708
28,83	0,000	0,439	2,534	4,934	7,559	10,507	13,888	17,912	22,920	29,432	38,569	52,946
29,00	0,000	0,432	2,493	4,853	7,438	10,342	13,672	17,638	22,575	28,995	38,005	52,183
29,17	0,000	0,424	2,451	4,773	7,317	10,176	13,457	17,364	22,230	28,559	37,442	51,420
29,33	0,000	0,417	2,409	4,693	7,195	10,010	13,241	17,091	21,884	28,122	36,878	50,657
29,50	0,000	0,410	2,367	4,612	7,074	9,844	13,025	16,817	21,539	27,685	36,314	49,895
29,67	0,000	0,402	2,325	4,532	6,953	9,679	12,810	16,543	21,194	27,249	35,750	49,132
29,83	0,000	0,395	2,283	4,452	6,832	9,513	12,594	16,269	20,849	26,812	35,187	48,369
30,00	0,000	0,387	2,241	4,371	6,711	9,347	12,379	15,995	20,504	26,376	34,623	47,607
30,17	0,000	0,380	2,199	4,291	6,590	9,182	12,163	15,722	20,159	25,939	34,059	46,844
30,33	0,000	0,373	2,157	4,211	6,469	9,016	11,947	15,448	19,814	25,503	33,495	46,081
30,50	0,000	0,365	2,115	4,130	6,348	8,850	11,732	15,174	19,469	25,066	32,932	45,318
30,67	0,000	0,358	2,073	4,050	6,227	8,685	11,516	14,900	19,124	24,629	32,368	44,556
30,83	0,000	0,351	2,031	3,970	6,106	8,519	11,301	14,626	18,779	24,193	31,804	43,793
31,00	0,000	0,343	1,989	3,889	5,984	8,353	11,085	14,352	18,434	23,756	31,240	43,030
31,17	0,000	0,336	1,947	3,809	5,863	8,188	10,869	14,079	18,088	23,320	30,677	42,267
31,33	0,000	0,328	1,905	3,729	5,742	8,022	10,654	13,805	17,743	22,883	30,113	41,505
31,50	0,000	0,321	1,863	3,648	5,621	7,856	10,438	13,531	17,398	22,447	29,549	40,742
31,67	0,000	0,314	1,821	3,568	5,500	7,691	10,223	13,257	17,053	22,010	28,985	39,979
31,83	0,000	0,306	1,779	3,488	5,379	7,525	10,007	12,983	16,708	21,573	28,422	39,216
32,00	0,000	0,299	1,737	3,407	5,258	7,359	9,791	12,710	16,363	21,137	27,858	38,454
32,17	0,000	0,291	1,695	3,327	5,137	7,193	9,576	12,436	16,018	20,700	27,294	37,691
32,33	0,000	0,284	1,654	3,247	5,016	7,028	9,360	12,162	15,673	20,264	26,731	36,928
32,50	0,000	0,277	1,612	3,166	4,895	6,862	9,145	11,888	15,328	19,827	26,167	36,166
32,67	0,000	0,269	1,570	3,086	4,773	6,696	8,929	11,614	14,983	19,391	25,603	35,403
32,83	0,000	0,262	1,528	3,006	4,652	6,531	8,713	11,340	14,637	18,954	25,039	34,640
33,00	0,000	0,254	1,486	2,925	4,531	6,365	8,498	11,067	14,292	18,517	24,476	33,877
33,17	0,000	0,247	1,444	2,845	4,410	6,199	8,282	10,793	13,947	18,081	23,912	33,115
33,33	0,000	0,240	1,402	2,765	4,289	6,034	8,067	10,519	13,602	17,644	23,348	32,352

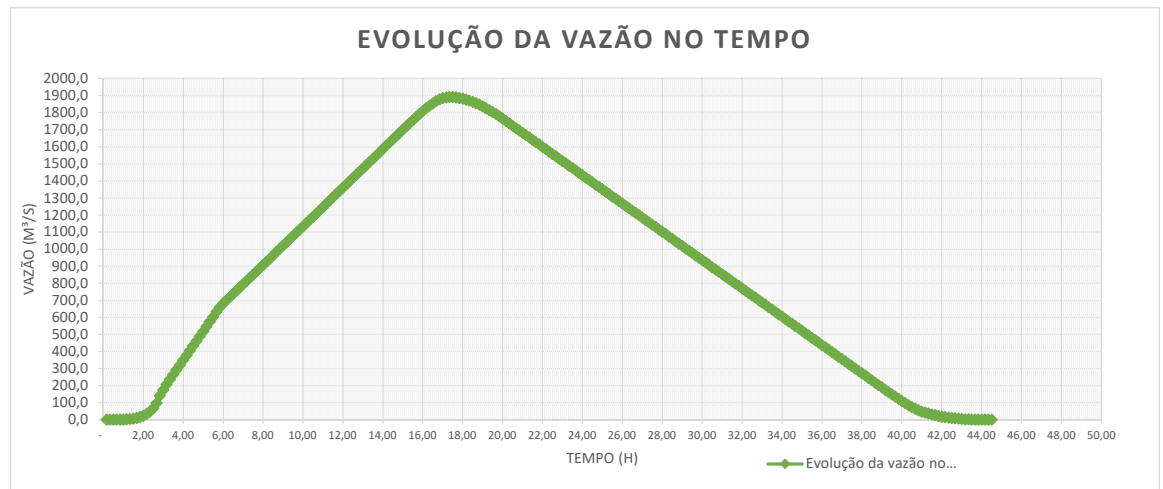


## ANEXO III - HIDROGRAMA DE PROJETO



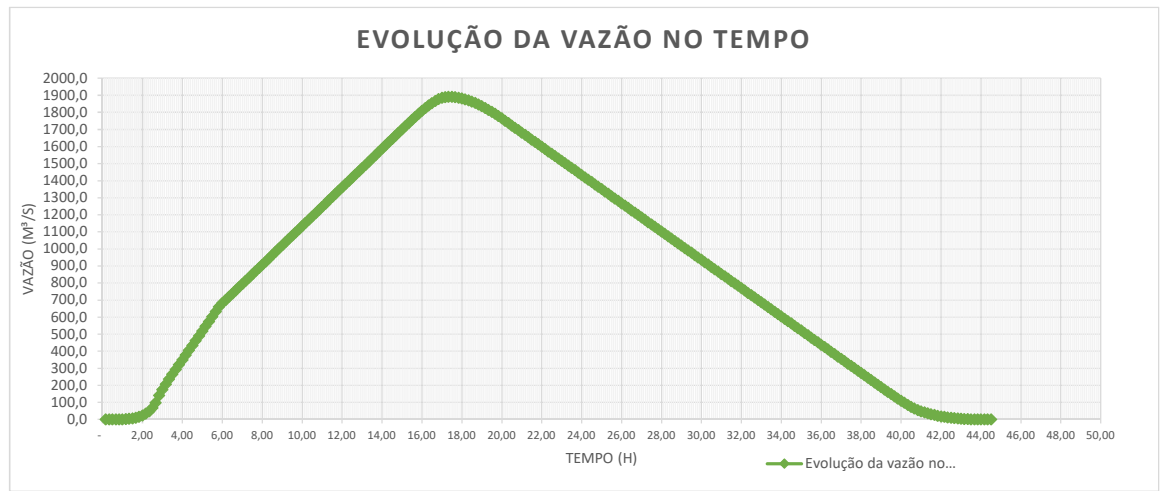
t(h)	Bloco 13	Bloco 14	Bloco 15	Bloco 16	Bloco 17	Bloco 18	Bloco 19	Bloco 20	Bloco 21	Bloco 22	Bloco 23	Bloco 24	Bloco 25
26,83	94,119	130,609	89,288	70,638	59,712	52,420	47,149	43,107	39,966	37,394	35,254	33,439	31,925
27,00	92,977	129,043	88,231	69,811	59,021	51,821	46,616	42,625	39,524	36,985	34,873	33,081	31,587
27,17	91,835	127,477	87,173	68,984	58,330	51,221	46,083	42,143	39,081	36,576	34,491	32,723	31,249
27,33	90,693	125,911	86,115	68,157	57,639	50,621	45,550	41,661	38,639	36,167	34,110	32,365	30,911
27,50	89,551	124,346	85,058	67,330	56,948	50,022	45,016	41,179	38,197	35,758	33,728	32,007	30,573
27,67	88,409	122,780	84,000	66,503	56,257	49,422	44,483	40,696	37,755	35,348	33,347	31,649	30,235
27,83	87,267	121,214	82,942	65,676	55,566	48,822	43,950	40,214	37,313	34,939	32,965	31,291	29,896
28,00	86,125	119,648	81,884	64,850	54,875	48,223	43,416	39,732	36,871	34,530	32,584	30,933	29,558
28,17	84,983	118,083	80,827	64,023	54,184	47,623	42,883	39,250	36,429	34,121	32,202	30,575	29,220
28,33	83,841	116,517	79,769	63,196	53,493	47,023	42,350	38,768	35,987	33,712	31,821	30,217	28,882
28,50	82,699	114,951	78,711	62,369	52,802	46,424	41,817	38,286	35,545	33,303	31,439	29,860	28,544
28,67	81,557	113,385	77,654	61,542	52,111	45,824	41,283	37,804	35,103	32,894	31,058	29,502	28,206
28,83	80,415	111,819	76,596	60,715	51,420	45,224	40,750	37,322	34,661	32,485	30,676	29,144	27,868
29,00	79,273	110,254	75,538	59,888	50,729	44,625	40,217	36,840	34,219	32,076	30,295	28,786	27,529
29,17	78,131	108,688	74,480	59,061	50,038	44,025	39,684	36,358	33,777	31,667	29,913	28,428	27,191
29,33	76,989	107,122	73,423	58,234	49,347	43,425	39,150	35,876	33,335	31,258	29,532	28,070	26,853
29,50	75,847	105,556	72,365	57,407	48,656	42,826	38,617	35,393	32,893	30,849	29,150	27,712	26,515
29,67	74,705	103,991	71,307	56,580	47,965	42,226	38,084	34,911	32,451	30,440	28,769	27,354	26,177
29,83	73,563	102,425	70,249	55,753	47,274	41,626	37,550	34,429	32,009	30,031	28,387	26,996	25,839
30,00	72,421	100,859	69,192	54,926	46,583	41,027	37,017	33,947	31,567	29,622	28,006	26,638	25,501
30,17	71,279	99,293	68,134	54,099	45,892	40,427	36,484	33,465	31,125	29,213	27,625	26,280	25,163
30,33	70,137	97,728	67,076	53,272	45,201	39,827	35,951	32,983	30,683	28,804	27,243	25,922	24,824
30,50	68,995	96,162	66,019	52,445	44,510	39,228	35,417	32,501	30,241	28,395	26,862	25,564	24,486
30,67	67,853	94,596	64,961	51,618	43,819	38,628	34,884	32,019	29,799	27,986	26,480	25,206	24,148
30,83	66,711	93,030	63,903	50,791	43,128	38,028	34,351	31,537	29,357	27,576	26,099	24,848	23,810
31,00	65,569	91,465	62,845	49,964	42,437	37,429	33,818	31,055	28,915	27,167	25,717	24,490	23,472
31,17	64,427	89,899	61,788	49,137	41,746	36,829	33,284	30,572	28,473	26,758	25,336	24,132	23,134
31,33	63,285	88,333	60,730	48,310	41,055	36,229	32,751	30,090	28,031	26,349	24,954	23,774	22,796
31,50	62,143	86,767	59,672	47,483	40,364	35,630	32,218	29,608	27,589	25,940	24,573	23,416	22,457
31,67	61,001	85,202	58,615	46,656	39,673	35,030	31,685	29,126	27,147	25,531	24,191	23,058	22,119
31,83	59,859	83,636	57,557	45,829	38,982	34,430	31,151	28,644	26,705	25,122	23,810	22,700	21,781
32,00	58,717	82,070	56,499	45,002	38,291	33,831	30,618	28,162	26,263	24,713	23,428	22,342	21,443
32,17	57,575	80,504	55,441	44,175	37,600	33,231	30,085	27,680	25,821	24,304	23,047	21,984	21,105
32,33	56,433	78,939	54,384	43,348	36,909	32,631	29,551	27,198	25,379	23,895	22,665	21,626	20,767
32,50	55,291	77,373	53,326	42,521	36,218	32,032	29,018	26,716	24,937	23,486	22,284	21,268	20,429
32,67	54,149	75,807	52,268	41,694	35,527	31,432	28,485	26,234	24,495	23,077	21,902	20,911	20,091
32,83	53,007	74,241	51,210	40,867	34,836	30,832	27,952	25,752	24,053	22,668	21,521	20,553	19,752
33,00	51,865	72,676	50,153	40,040	34,145	30,233	27,418	25,269	23,611	22,259	21,140	20,195	19,414
33,17	50,723	71,110	49,095	39,213	33,454	29,633	26,885	24,787	23,169	21,850	20,758	19,837	19,076
33,33	49,581	69,544	48,037	38,386	32,764	29,033	26,352	24,305	22,727	21,441	20,377	19,479	18,738

## ANEXO III - HIDROGRAMA DE PROJETO



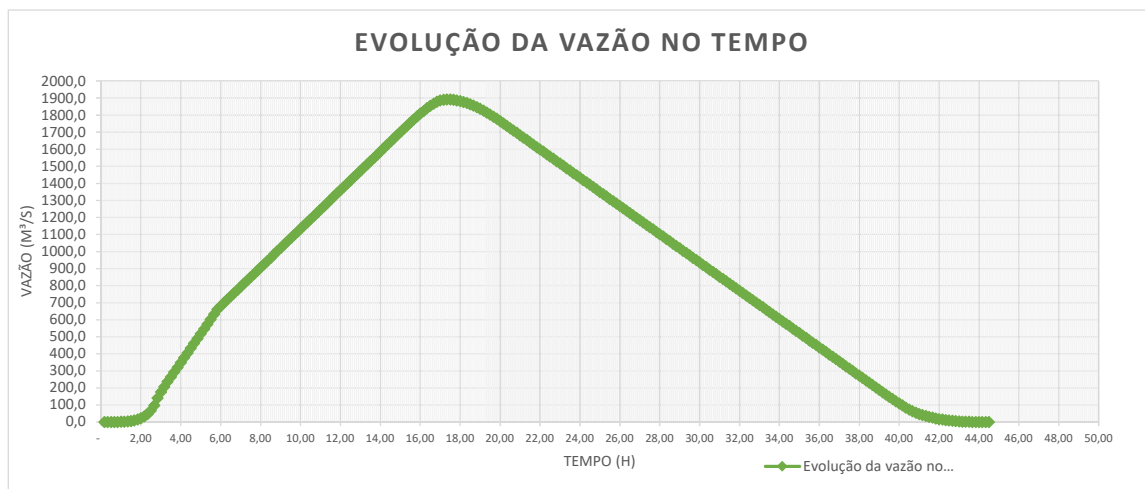
t(h)	Bloco 26	Bloco 27	Bloco 28	Bloco 29	Bloco 30	Bloco 31	Bloco 32	Total					
26,83	30,588	29,391	28,344	27,456	26,585	26,394	26,138	1197,7					
27,00	30,267	29,086	28,053	27,177	26,317	26,131	25,880	1183,9					
27,17	29,947	28,782	27,763	26,898	26,050	25,868	25,622	1170,1					
27,33	29,626	28,477	27,472	26,619	25,782	25,605	25,364	1156,3					
27,50	29,306	28,172	27,181	26,340	25,515	25,342	25,107	1142,4					
27,67	28,985	27,867	26,890	26,061	25,248	25,079	24,849	1128,6					
27,83	28,665	27,562	26,599	25,782	24,980	24,817	24,591	1114,8					
28,00	28,344	27,257	26,308	25,503	24,713	24,554	24,334	1101,0					
28,17	28,023	26,953	26,017	25,224	24,445	24,291	24,076	1087,1					
28,33	27,703	26,648	25,726	24,946	24,178	24,028	23,818	1073,3					
28,50	27,382	26,343	25,435	24,667	23,911	23,765	23,560	1059,5					
28,67	27,062	26,038	25,144	24,388	23,643	23,502	23,303	1045,7					
28,83	26,741	25,733	24,853	24,109	23,376	23,240	23,045	1031,8					
29,00	26,421	25,428	24,562	23,830	23,108	22,977	22,787	1018,0					
29,17	26,100	25,124	24,271	23,551	22,841	22,714	22,529	1004,2					
29,33	25,779	24,819	23,980	23,272	22,574	22,451	22,272	990,4					
29,50	25,459	24,514	23,689	22,993	22,306	22,188	22,014	976,5					
29,67	25,138	24,209	23,398	22,714	22,039	21,925	21,756	962,7					
29,83	24,818	23,904	23,107	22,435	21,771	21,662	21,499	948,9					
30,00	24,497	23,599	22,816	22,156	21,504	21,400	21,241	935,1					
30,17	24,177	23,295	22,525	21,877	21,237	21,137	20,983	921,2					
30,33	23,856	22,990	22,234	21,598	20,969	20,874	20,725	907,4					
30,50	23,535	22,685	21,943	21,319	20,702	20,611	20,468	893,6					
30,67	23,215	22,380	21,652	21,040	20,434	20,348	20,210	879,8					
30,83	22,894	22,075	21,361	20,761	20,167	20,085	19,952	865,9					
31,00	22,574	21,770	21,070	20,482	19,899	19,823	19,694	852,1					
31,17	22,253	21,466	20,779	20,203	19,632	19,560	19,437	838,3					
31,33	21,932	21,161	20,488	19,924	19,365	19,297	19,179	824,5					
31,50	21,612	20,856	20,197	19,645	19,097	19,034	18,921	810,6					
31,67	21,291	20,551	19,907	19,366	18,830	18,771	18,664	796,8					
31,83	20,971	20,246	19,616	19,087	18,562	18,508	18,406	783,0					
32,00	20,650	19,941	19,325	18,808	18,295	18,246	18,148	769,2					
32,17	20,330	19,636	19,034	18,529	18,028	17,983	17,890	755,3					
32,33	20,009	19,332	18,743	18,250	17,760	17,720	17,633	741,5					
32,50	19,688	19,027	18,452	17,971	17,493	17,457	17,375	727,7					
32,67	19,368	18,722	18,161	17,692	17,225	17,194	17,117	713,9					
32,83	19,047	18,417	17,870	17,413	16,958	16,931	16,859	700,0					
33,00	18,727	18,112	17,579	17,134	16,691	16,668	16,602	686,2					
33,17	18,406	17,807	17,288	16,855	16,423	16,406	16,344	672,4					
33,33	18,086	17,503	16,997	16,576	16,156	16,143	16,086	658,6					

## ANEXO III - HIDROGRAMA DE PROJETO



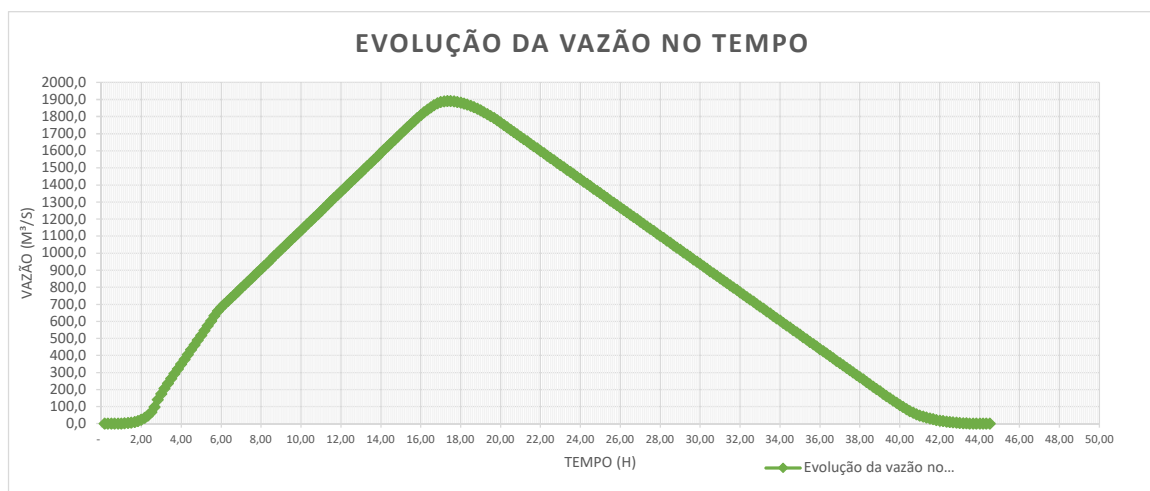
t(h)	Bloco 1	Bloco 2	Bloco 3	Bloco 4	Bloco 5	Bloco 6	Bloco 7	Bloco 8	Bloco 9	Bloco 10	Bloco 11	Bloco 12
33,50	0,000	0,232	1,360	2,684	4,168	5,868	7,851	10,245	13,257	17,208	22,784	31,589
33,67	0,000	0,225	1,318	2,604	4,047	5,702	7,635	9,971	12,912	16,771	22,221	30,826
33,83	0,000	0,217	1,276	2,524	3,926	5,537	7,420	9,698	12,567	16,335	21,657	30,064
34,00	0,000	0,210	1,234	2,443	3,805	5,371	7,204	9,424	12,222	15,898	21,093	29,301
34,17	0,000	0,203	1,192	2,363	3,683	5,205	6,989	9,150	11,877	15,461	20,529	28,538
34,33	0,000	0,195	1,150	2,283	3,562	5,040	6,773	8,876	11,532	15,025	19,966	27,776
34,50	0,000	0,188	1,108	2,202	3,441	4,874	6,558	8,602	11,187	14,588	19,402	27,013
34,67	0,000	0,180	1,066	2,122	3,320	4,708	6,342	8,328	10,841	14,152	18,838	26,250
34,83	0,000	0,173	1,024	2,042	3,199	4,542	6,126	8,055	10,496	13,715	18,274	25,487
35,00	0,000	0,166	0,982	1,961	3,078	4,377	5,911	7,781	10,151	13,279	17,711	24,725
35,17	0,000	0,158	0,940	1,881	2,957	4,211	5,695	7,507	9,806	12,842	17,147	23,962
35,33	0,000	0,151	0,898	1,801	2,836	4,045	5,480	7,233	9,461	12,405	16,583	23,199
35,50	0,000	0,144	0,856	1,720	2,715	3,880	5,264	6,959	9,116	11,969	16,019	22,436
35,67	0,000	0,136	0,815	1,640	2,594	3,714	5,048	6,686	8,771	11,532	15,456	21,674
35,83	0,000	0,129	0,773	1,560	2,472	3,548	4,833	6,412	8,426	11,096	14,892	20,911
36,00	0,000	0,121	0,731	1,479	2,351	3,383	4,617	6,138	8,081	10,659	14,328	20,148
36,17	0,000	0,114	0,689	1,399	2,230	3,217	4,402	5,864	7,736	10,223	13,764	19,385
36,33	0,000	0,107	0,647	1,319	2,109	3,051	4,186	5,590	7,390	9,786	13,201	18,623
36,50	0,000	0,099	0,605	1,238	1,988	2,886	3,970	5,316	7,045	9,349	12,637	17,860
36,67	0,000	0,092	0,563	1,158	1,867	2,720	3,755	5,043	6,700	8,913	12,073	17,097
36,83	0,000	0,084	0,521	1,078	1,746	2,554	3,539	4,769	6,355	8,476	11,509	16,335
37,00	0,000	0,077	0,479	0,997	1,625	2,389	3,324	4,495	6,010	8,040	10,946	15,572
37,17	0,000	0,070	0,437	0,917	1,504	2,223	3,108	4,221	5,665	7,603	10,382	14,809
37,33	0,000	0,062	0,395	0,837	1,382	2,057	2,892	3,947	5,320	7,167	9,818	14,046
37,50	0,000	0,055	0,353	0,756	1,261	1,891	2,677	3,673	4,975	6,730	9,254	13,284
37,67	0,000	0,047	0,311	0,676	1,140	1,726	2,461	3,400	4,630	6,293	8,691	12,521
37,83	0,000	0,040	0,269	0,596	1,019	1,560	2,246	3,126	4,285	5,857	8,127	11,758
38,00	0,000	0,033	0,227	0,515	0,898	1,394	2,030	2,852	3,940	5,420	7,563	10,995
38,17	0,000	0,025	0,185	0,435	0,777	1,229	1,814	2,578	3,594	4,984	6,999	10,233
38,33	0,000	0,018	0,143	0,355	0,656	1,063	1,599	2,304	3,249	4,547	6,436	9,470
38,50	0,000	0,010	0,101	0,274	0,535	0,897	1,383	2,031	2,904	4,111	5,872	8,707
38,67	0,000	0,003	0,059	0,194	0,414	0,732	1,168	1,757	2,559	3,674	5,308	7,944
38,83	0,000	0,000	0,017	0,114	0,293	0,566	0,952	1,483	2,214	3,238	4,744	7,182
39,00	0,000	0,000	0,000	0,033	0,171	0,400	0,736	1,209	1,869	2,801	4,181	6,419
39,17	0,000	0,000	0,000	0,000	0,050	0,235	0,521	0,935	1,524	2,364	3,617	5,656
39,33	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,069	0,305	0,661	1,179	1,928	3,053	4,894
39,50	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,090	0,388	0,834	1,491	2,489	4,131
39,67	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,114	0,489	1,055	1,926	3,368
39,83	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,143	0,618	1,362	2,605
40,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,182	0,798	1,843

## ANEXO III - HIDROGRAMA DE PROJETO



t(h)	Bloco 13	Bloco 14	Bloco 15	Bloco 16	Bloco 17	Bloco 18	Bloco 19	Bloco 20	Bloco 21	Bloco 22	Bloco 23	Bloco 24	Bloco 25
33,50	48,439	67,978	46,980	37,559	32,073	28,434	25,819	23,823	22,285	21,032	19,995	19,121	18,400
33,67	47,297	66,413	45,922	36,732	31,382	27,834	25,285	23,341	21,843	20,623	19,614	18,763	18,062
33,83	46,155	64,847	44,864	35,905	30,691	27,234	24,752	22,859	21,401	20,214	19,232	18,405	17,724
34,00	45,013	63,281	43,806	35,078	30,000	26,635	24,219	22,377	20,959	19,805	18,851	18,047	17,385
34,17	43,871	61,715	42,749	34,251	29,309	26,035	23,686	21,895	20,517	19,395	18,469	17,689	17,047
34,33	42,729	60,150	41,691	33,424	28,618	25,435	23,152	21,413	20,075	18,986	18,088	17,331	16,709
34,50	41,587	58,584	40,633	32,597	27,927	24,836	22,619	20,931	19,633	18,577	17,706	16,973	16,371
34,67	40,445	57,018	39,576	31,770	27,236	24,236	22,086	20,448	19,191	18,168	17,325	16,615	16,033
34,83	39,303	55,452	38,518	30,943	26,545	23,636	21,552	19,966	18,749	17,759	16,943	16,257	15,695
35,00	38,161	53,887	37,460	30,116	25,854	23,037	21,019	19,484	18,307	17,350	16,562	15,899	15,357
35,17	37,019	52,321	36,402	29,289	25,163	22,437	20,486	19,002	17,865	16,941	16,180	15,541	15,018
35,33	35,877	50,755	35,345	28,462	24,472	21,837	19,953	18,520	17,423	16,532	15,799	15,183	14,680
35,50	34,735	49,189	34,287	27,635	23,781	21,238	19,419	18,038	16,981	16,123	15,417	14,825	14,342
35,67	33,593	47,624	33,229	26,808	23,090	20,638	18,886	17,556	16,539	15,714	15,036	14,467	14,004
35,83	32,451	46,058	32,171	25,981	22,399	20,038	18,353	17,074	16,096	15,305	14,655	14,109	13,666
36,00	31,309	44,492	31,114	25,154	21,708	19,439	17,820	16,592	15,654	14,896	14,273	13,751	13,328
36,17	30,167	42,926	30,056	24,327	21,017	18,839	17,286	16,110	15,212	14,487	13,892	13,393	12,990
36,33	29,025	41,361	28,998	23,500	20,326	18,239	16,753	15,628	14,770	14,078	13,510	13,035	12,652
36,50	27,883	39,795	27,941	22,673	19,635	17,640	16,220	15,145	14,328	13,669	13,129	12,677	12,313
36,67	26,741	38,229	26,883	21,846	18,944	17,040	15,686	14,663	13,886	13,260	12,747	12,319	11,975
36,83	25,599	36,663	25,825	21,019	18,253	16,440	15,153	14,181	13,444	12,851	12,366	11,962	11,637
37,00	24,457	35,098	24,767	20,192	17,562	15,841	14,620	13,699	13,002	12,442	11,984	11,604	11,299
37,17	23,315	33,532	23,710	19,365	16,871	15,241	14,087	13,217	12,560	12,033	11,603	11,246	10,961
37,33	22,173	31,966	22,652	18,538	16,180	14,641	13,553	12,735	12,118	11,624	11,221	10,888	10,623
37,50	21,031	30,400	21,594	17,711	15,489	14,042	13,020	12,253	11,676	11,214	10,840	10,530	10,285
37,67	19,889	28,835	20,537	16,884	14,798	13,442	12,487	11,771	11,234	10,805	10,458	10,172	9,946
37,83	18,747	27,269	19,479	16,057	14,107	12,842	11,954	11,289	10,792	10,396	10,077	9,814	9,608
38,00	17,605	25,703	18,421	15,230	13,416	12,243	11,420	10,807	10,350	9,987	9,695	9,456	9,270
38,17	16,463	24,137	17,363	14,403	12,725	11,643	10,887	10,324	9,908	9,578	9,314	9,098	8,932
38,33	15,321	22,572	16,306	13,576	12,034	11,043	10,354	9,842	9,466	9,169	8,932	8,740	8,594
38,50	14,179	21,006	15,248	12,749	11,343	10,444	9,821	9,360	9,024	8,760	8,551	8,382	8,256
38,67	13,037	19,440	14,190	11,922	10,652	9,844	9,287	8,878	8,582	8,351	8,170	8,024	7,918
38,83	11,895	17,874	13,132	11,095	9,961	9,244	8,754	8,396	8,140	7,942	7,788	7,666	7,580
39,00	10,753	16,309	12,075	10,268	9,270	8,645	8,221	7,914	7,698	7,533	7,407	7,308	7,241
39,17	9,611	14,743	11,017	9,441	8,579	8,045	7,687	7,432	7,256	7,124	7,025	6,950	6,903
39,33	8,469	13,177	9,959	8,614	7,888	7,445	7,154	6,950	6,814	6,715	6,644	6,592	6,565
39,50	7,327	11,611	8,902	7,787	7,197	6,846	6,621	6,468	6,372	6,306	6,262	6,234	6,227
39,67	6,185	10,046	7,844	6,960	6,506	6,246	6,088	5,986	5,930	5,897	5,881	5,876	5,889
39,83	5,043	8,480	6,786	6,133	5,815	5,646	5,554	5,503	5,488	5,488	5,499	5,518	5,551
40,00	3,901	6,914	5,728	5,306	5,124	5,047	5,021	5,021	5,046	5,079	5,118	5,160	5,213

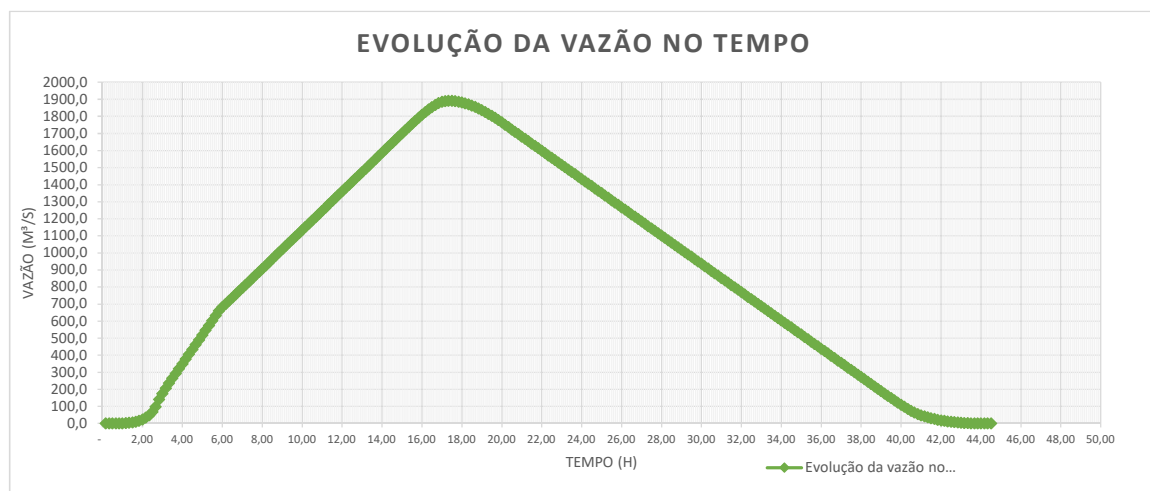
## ANEXO III - HIDROGRAMA DE PROJETO



t(h)	Bloco 26	Bloco 27	Bloco 28	Bloco 29	Bloco 30	Bloco 31	Bloco 32	Total					
33,50	17,765	17,198	16,706	16,297	15,888	15,880	15,829	644,7					
33,67	17,444	16,893	16,415	16,018	15,621	15,617	15,571	630,9					
33,83	17,124	16,588	16,124	15,739	15,354	15,354	15,313	617,1					
34,00	16,803	16,283	15,833	15,460	15,086	15,091	15,055	603,3					
34,17	16,483	15,978	15,542	15,181	14,819	14,829	14,798	589,4					
34,33	16,162	15,674	15,251	14,902	14,551	14,566	14,540	575,6					
34,50	15,842	15,369	14,960	14,623	14,284	14,303	14,282	561,8					
34,67	15,521	15,064	14,669	14,344	14,016	14,040	14,024	548,0					
34,83	15,200	14,759	14,378	14,065	13,749	13,777	13,767	534,1					
35,00	14,880	14,454	14,087	13,786	13,482	13,514	13,509	520,3					
35,17	14,559	14,149	13,796	13,507	13,214	13,251	13,251	506,5					
35,33	14,239	13,845	13,505	13,228	12,947	12,989	12,994	492,7					
35,50	13,918	13,540	13,214	12,949	12,679	12,726	12,736	478,9					
35,67	13,598	13,235	12,923	12,670	12,412	12,463	12,478	465,0					
35,83	13,277	12,930	12,632	12,391	12,145	12,200	12,220	451,2					
36,00	12,956	12,625	12,341	12,112	11,877	11,937	11,963	437,4					
36,17	12,636	12,320	12,050	11,833	11,610	11,674	11,705	423,6					
36,33	12,315	12,015	11,760	11,554	11,342	11,412	11,447	409,7					
36,50	11,995	11,711	11,469	11,275	11,075	11,149	11,189	395,9					
36,67	11,674	11,406	11,178	10,996	10,808	10,886	10,932	382,1					
36,83	11,353	11,101	10,887	10,717	10,540	10,623	10,674	368,3					
37,00	11,033	10,796	10,596	10,438	10,273	10,360	10,416	354,4					
37,17	10,712	10,491	10,305	10,159	10,005	10,097	10,159	340,6					
37,33	10,392	10,186	10,014	9,880	9,738	9,835	9,901	326,8					
37,50	10,071	9,882	9,723	9,601	9,471	9,572	9,643	313,0					
37,67	9,751	9,577	9,432	9,322	9,203	9,309	9,385	299,1					
37,83	9,430	9,272	9,141	9,043	8,936	9,046	9,128	285,3					
38,00	9,109	8,967	8,850	8,764	8,668	8,783	8,870	271,5					
38,17	8,789	8,662	8,559	8,485	8,401	8,520	8,612	257,7					
38,33	8,468	8,357	8,268	8,207	8,133	8,257	8,354	243,8					
38,50	8,148	8,053	7,977	7,928	7,866	7,995	8,097	230,0					
38,67	7,827	7,748	7,686	7,649	7,599	7,732	7,839	216,2					
38,83	7,507	7,443	7,395	7,370	7,331	7,469	7,581	202,4					
39,00	7,186	7,138	7,104	7,091	7,064	7,206	7,324	188,6					
39,17	6,865	6,833	6,813	6,812	6,796	6,943	7,066	174,8					
39,33	6,545	6,528	6,522	6,533	6,529	6,680	6,808	161,2					
39,50	6,224	6,224	6,231	6,254	6,262	6,418	6,550	147,7					
39,67	5,904	5,919	5,940	5,975	5,994	6,155	6,293	134,5					
39,83	5,583	5,614	5,649	5,696	5,727	5,892	6,035	121,4					
40,00	5,263	5,309	5,358	5,417	5,459	5,629	5,777	108,7					

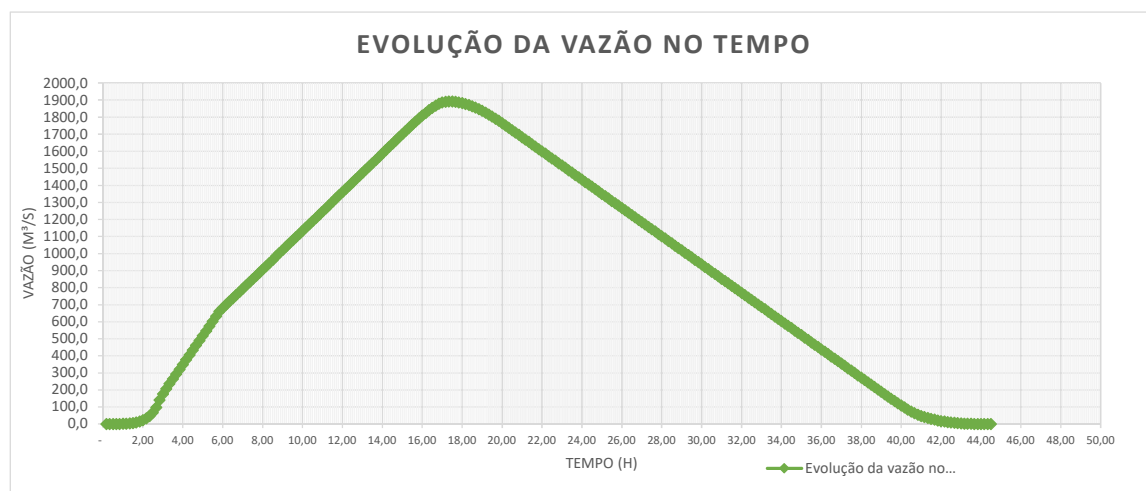


## ANEXO III - HIDROGRAMA DE PROJETO



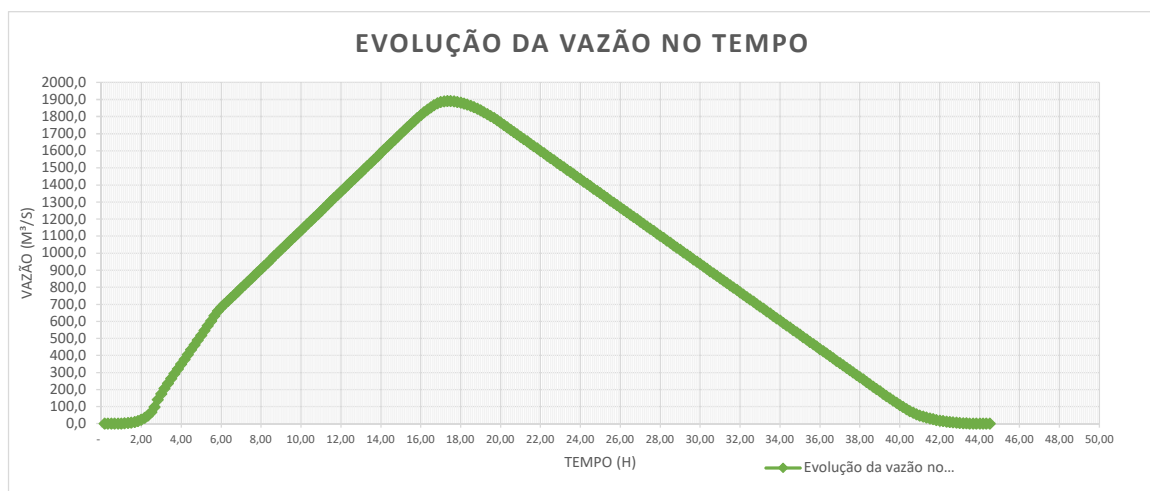
t(h)	Bloco 1	Bloco 2	Bloco 3	Bloco 4	Bloco 5	Bloco 6	Bloco 7	Bloco 8	Bloco 9	Bloco 10	Bloco 11	Bloco 12
40,17	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,234	1,080
40,33	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,317
40,50	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
40,67	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
40,83	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
41,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
41,17	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
41,33	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
41,50	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
41,67	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
41,83	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
42,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
42,17	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
42,33	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
42,50	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
42,67	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
42,83	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
43,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
43,17	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
43,33	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
43,50	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
43,67	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
43,83	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
44,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
44,17	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
44,33	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
44,50	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

## ANEXO III - HIDROGRAMA DE PROJETO



t(h)	Bloco 13	Bloco 14	Bloco 15	Bloco 16	Bloco 17	Bloco 18	Bloco 19	Bloco 20	Bloco 21	Bloco 22	Bloco 23	Bloco 24	Bloco 25
40,17	2,759	5,348	4,671	4,479	4,433	4,447	4,488	4,539	4,604	4,670	4,736	4,802	4,874
40,33	1,617	3,783	3,613	3,652	3,742	3,847	3,955	4,057	4,162	4,261	4,355	4,444	4,536
40,50	0,475	2,217	2,555	2,825	3,051	3,248	3,421	3,575	3,720	3,852	3,973	4,086	4,198
40,67	0,000	0,651	1,498	1,998	2,360	2,648	2,888	3,093	3,278	3,442	3,592	3,728	3,860
40,83	0,000	0,000	0,440	1,171	1,669	2,048	2,355	2,611	2,836	3,033	3,210	3,370	3,522
41,00	0,000	0,000	0,000	0,344	0,978	1,449	1,822	2,129	2,394	2,624	2,829	3,013	3,184
41,17	0,000	0,000	0,000	0,000	0,287	0,849	1,288	1,647	1,952	2,215	2,447	2,655	2,846
41,33	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,249	0,755	1,165	1,510	1,806	2,066	2,297	2,508
41,50	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,222	0,683	1,068	1,397	1,684	1,939	2,169
41,67	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,200	0,626	0,988	1,303	1,581	1,831
41,83	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,184	0,579	0,922	1,223	1,493
42,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,170	0,540	0,865	1,155
42,17	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,159	0,507	0,817
42,33	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,149	0,479
42,50	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,141
42,67	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
42,83	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
43,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
43,17	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
43,33	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
43,50	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
43,67	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
43,83	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
44,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
44,17	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
44,33	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
44,50	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

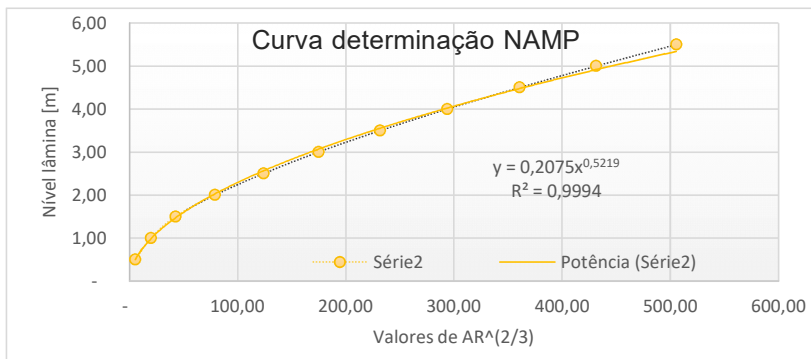
## ANEXO III - HIDROGRAMA DE PROJETO



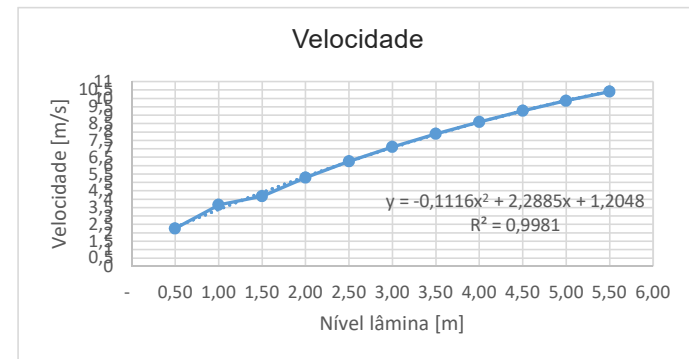
t(h)	Bloco 26	Bloco 27	Bloco 28	Bloco 29	Bloco 30	Bloco 31	Bloco 32	Total					
40,17	4,942	5,004	5,067	5,138	5,192	5,366	5,519	96,4					
40,33	4,621	4,699	4,776	4,859	4,925	5,103	5,262	84,6					
40,50	4,301	4,394	4,485	4,580	4,657	4,840	5,004	73,5					
40,67	3,980	4,090	4,194	4,301	4,390	4,578	4,746	63,3					
40,83	3,660	3,785	3,904	4,022	4,122	4,315	4,489	54,6					
41,00	3,339	3,480	3,613	3,743	3,855	4,052	4,231	47,1					
41,17	3,018	3,175	3,322	3,464	3,588	3,789	3,973	40,5					
41,33	2,698	2,870	3,031	3,185	3,320	3,526	3,715	34,7					
41,50	2,377	2,565	2,740	2,906	3,053	3,263	3,458	29,5					
41,67	2,057	2,261	2,449	2,627	2,785	3,001	3,200	24,9					
41,83	1,736	1,956	2,158	2,348	2,518	2,738	2,942	20,8					
42,00	1,416	1,651	1,867	2,069	2,250	2,475	2,684	17,1					
42,17	1,095	1,346	1,576	1,790	1,983	2,212	2,427	13,9					
42,33	0,774	1,041	1,285	1,511	1,716	1,949	2,169	11,1					
42,50	0,454	0,736	0,994	1,232	1,448	1,686	1,911	8,6					
42,67	0,133	0,432	0,703	0,953	1,181	1,424	1,654	6,5					
42,83	0,000	0,127	0,412	0,674	0,913	1,161	1,396	4,7					
43,00	0,000	0,000	0,121	0,395	0,646	0,898	1,138	3,2					
43,17	0,000	0,000	0,000	0,116	0,379	0,635	0,880	2,0					
43,33	0,000	0,000	0,000	0,000	0,111	0,372	0,623	1,1					
43,50	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,109	0,365	0,5					
43,67	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,107	0,1					
43,83	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,0					
44,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,0					
44,17	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,0					
44,33	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,0					
44,50	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,0					

## ANEXO IV - DETERMINAÇÃO DO NÍVEL MÁXIMA DE CHEIA

		i =	0,017 m/m	inclinação				
		n =	0,032	coef. de manning				
CARACTERÍSTICA DA SEÇÃO BATIMÉTRICA								
Cota	y [m]	Am [m²]	Pm [m]	Rh [m]	v [m/s]	Q [m³/s]	AmRh^(2/3)	
216,41	y0	0,50	9,79	23,70	0,41	2,25	22,01	5,40
216,91	y1	1,00	22,07	25,99	0,85	3,66	80,69	19,80
217,41	y2	1,50	41,61	40,49	1,03	4,16	172,91	42,44
217,91	y3	2,00	61,15	41,49	1,47	5,27	322,12	79,06
218,41	y4	2,50	80,69	42,49	1,90	6,25	504,35	123,78
218,91	y5	3,00	100,23	43,49	2,30	7,1	711,58	174,64
219,41	y6	3,50	119,77	44,49	2,69	7,88	943,90	231,66
219,91	y7	4,00	139,31	45,49	3,06	8,59	1196,39	293,63
220,41	y8	4,50	158,85	46,49	3,42	9,25	1469,19	360,58
220,91	y9	5,00	178,39	47,49	3,76	9,85	1757,53	431,35
221,41	y10	5,50	197,93	48,49	4,08	10,4	2059,17	505,38
Cota infradorso nova								
222,5	ponte	6,59	235,43	50,07	4,70	11,43	2691,54	660,58

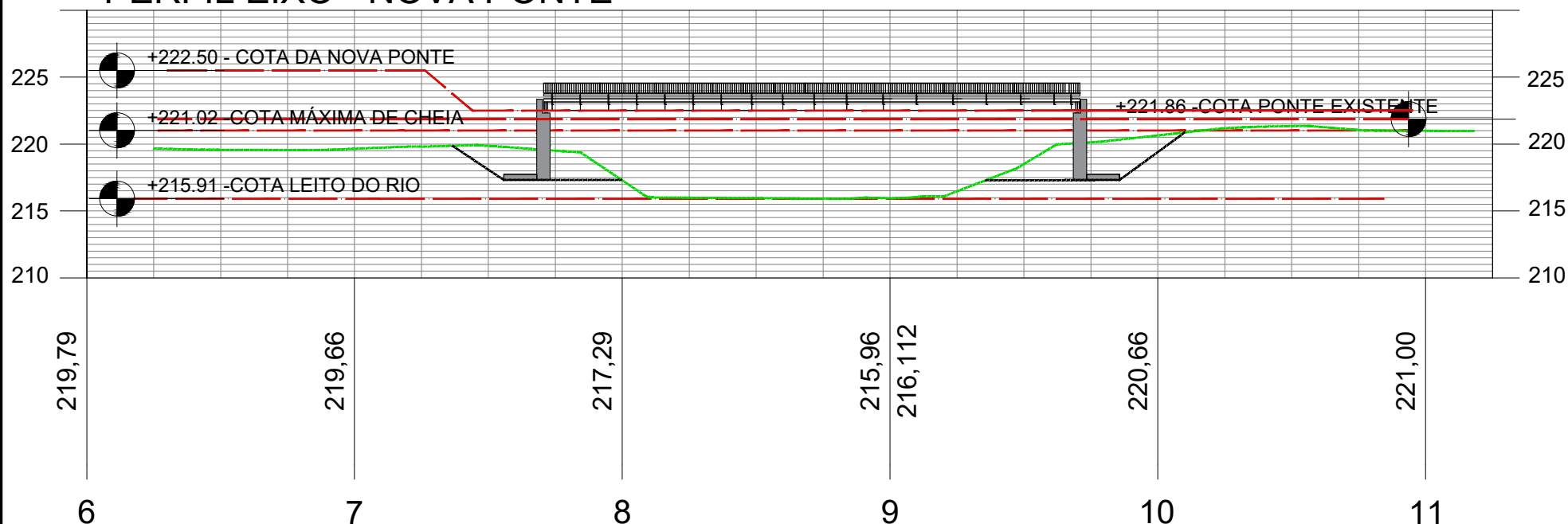


Nv. Máximo [m] =	5,11
$AmRh^{2/3}$ máx =	464,04



Velocidade no nv. Máximo [m/s] =	9,99
----------------------------------	------

## PERFIL EIXO - NOVA PONTE



$A_m = 235,43 \text{ m}^2$

$P_m = 50,07 \text{ m}$

$R_h = 4,70 \text{ m}$

Capacidade vazão =  $2.691,54 \text{ m}^3/\text{s}$

Cota máxima de cheia admitida =  $+221,50$

— Terreno natural

**Geoplan - Geologia e Construções Eireli. - ME**

FOLHA:

01/02

CLIENTE: GOVERNO DO ESTADO DE RONDÔNIA

PROJETO: PONTE 01 - PONTE SOBRE O RIO ARARAS - RO 494

RO 494, km 30,50, Trecho entre RO 010 e RO 495, Primavera de Rondônia

ASSUNTO: ANEXO V - ESTUDOS HIDROLÓGICOS E DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO  
INFORMAÇÕES HIDRÁULICAS DA SEÇÃO BATIMÉTRICA

REVISÃO: R00

DATA: OUT/2022

ESCALA: 1:450





## Geoplan - Geologia e Construções Eireli.-ME

FOLHA:

02/02

CLIENTE: GOVERNO DO ESTADO DE RONDÔNIA

PROJETO: PONTE 01 - PONTE SOBRE O RIO ARARAS - RO 494

RO 494, km 30,50, Trecho entre RO 010 e RO 495, Primavera de Rondônia

ASSUNTO: ANEXO V - ESTUDOS HIDROLÓGICOS E DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO  
INFORMAÇÕES HIDRÁULICAS DA SEÇÃO BATIMÉTRICA

REVISÃO: R00

DATA: OUT/2022

ESCALA: 1:1000