

# Intensio

**Ferramenta computacional para o cálculo da equação  
das chuvas intensas**



**Desenvolvido por  
Alexandre Estrela de L. Nóbrega**

**Versão 1.0  
Manual de Uso**

<sup>[1]</sup> NOBREGA, A. E. L. Desenvolvimento de ferramenta computacional para determinação de equações de chuvas intensas. Patos-PB, UNIFIP, 2023

# SUMÁRIO

<b>1.0</b>	<b>Introdução .....</b>	<b>03</b>
<b>2.0</b>	<b>Transferência .....</b>	<b>04</b>
<b>3.0</b>	<b>Instalação .....</b>	<b>04</b>
3.1	Instalando a ferramenta .....	04
3.2	Abrindo a ferramenta .....	09
<b>4.0</b>	<b>Aba - Equações do Mapa .....</b>	<b>09</b>
4.1	Equações do mapa da Paraíba .....	09
4.2	Equações da lista de cidades paraibanas .....	10
4.3	Resultado das equações .....	11
<b>5.0</b>	<b>Aba - Equação das Chuvas .....</b>	<b>11</b>
5.1	Equações com base nos dados do usuário .....	11
5.2	Durações do cálculo da equação das chuvas da ferramenta .....	15
5.3	Tempos de Retorno do cálculo da equação das chuvas da ferramenta .....	19
5.4	Métodos para cálculo de equações das chuvas intensas .....	21
<b>6.0</b>	<b>Aba - Tratamento de Dados .....</b>	<b>23</b>
<b>7.0</b>	<b>Relatórios .....</b>	<b>28</b>
7.1	Relatório das Equações das Chuvas Intensas .....	28
7.2	Relatório do Tratamento de Dados .....	30
<b>8.0</b>	<b>Barra e ferramentas - Arquivos .....</b>	<b>31</b>
<b>9.0</b>	<b>Barra e ferramentas - Opções .....</b>	<b>32</b>
9.1	Banco de Dados em Opções da barra de ferramentas .....	32
9.2	Configurações em Opções da barra de ferramentas .....	35
9.3	Varreduras em Opções da barra de ferramentas .....	37
<b>10.0</b>	<b>Barra e ferramentas - Ajuda .....</b>	<b>41</b>

# 1.0 Introdução

O presente documento tem como objetivo esclarecer como utilizar a ferramenta computacional **Intensio** de forma completamente prática. Qualquer dúvida relacionada aos métodos de cálculo, programação e estudos utilizados em seu desenvolvimento, podem ser encontrados no trabalho de Nobrega (2023) <sup>[1]</sup>.

No caso de o usuário desejar se inteirar mais sobre o tema, recomenda-se a leitura do trabalho citado. Já para os que desejam verificar os códigos utilizados na ferramenta, indica-se a visita ao repositório no GitHub.

Já para os que obtiveram acesso a este manual e desejam utilizar a ferramenta, basta fazer a transferência do instalador, e executá-lo em sua máquina. A seguir encontram-se caminhos a que possam interessar o leitor.

<b>E-mail do Autor</b>	<b><a href="mailto:alexandrestrela@hotmail.com">alexandrestrela@hotmail.com</a></b>
<b>LinkedIn do Autor</b>	<b><a href="https://www.linkedin.com/in/alexandre11aa">www.linkedin.com/in/alexandre11aa</a></b>
<b>GitHub do Autor</b>	<b><a href="https://www.github.com/alexandre11aa/">www.github.com/alexandre11aa/</a></b>
<b>Estudo de Nobrega (2023) <sup>[1]</sup> em LaTeX</b>	<b><a href="https://www.github.com/alexandre11aa/tcc">www.github.com/alexandre11aa/tcc</a></b>
<b>Código Fonte em Python</b>	<b><a href="https://www.github.com/alexandre11aa/intensio">www.github.com/alexandre11aa/intensio</a></b>

Porque Deus tanto amou  
o mundo que deu o seu  
Filho Unigênito, para que  
todo o que nele crer não  
pereça, mas tenha a vida  
eterna. ~ João 3:10

## 2.0 Transferência

Para adquirir o instalador da ferramenta basta abrir o caminho clicando [aqui](#), e fazer a transferência dela para a máquina. Seguem os passos ilustrativos que explicam o passo a passo para fazer a transferência do instalador.

- Passo 1. Clicar no botão **download** que se encontra no centro da página:



- Passo 2. Clicar no botão de **Fazer download mesmo assim** que se encontra na nova página que abrirá, também em seu centro:

Fazer o download mesmo assim

## 3.0 Instalação

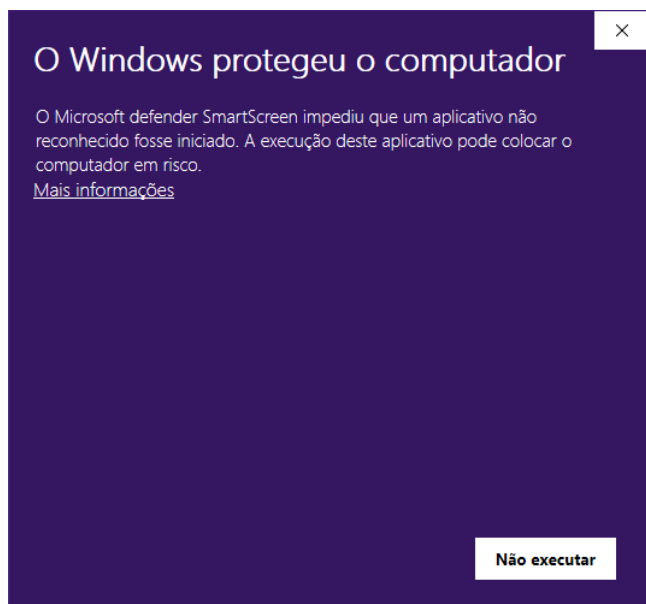
### 3.1. Instalando a ferramenta

Com o instalador na máquina, basta clicar duas vezes no mesmo para que a ferramenta inicie a instalação. Segue os passos ilustrativos que explicam o passo a passo da instalação.

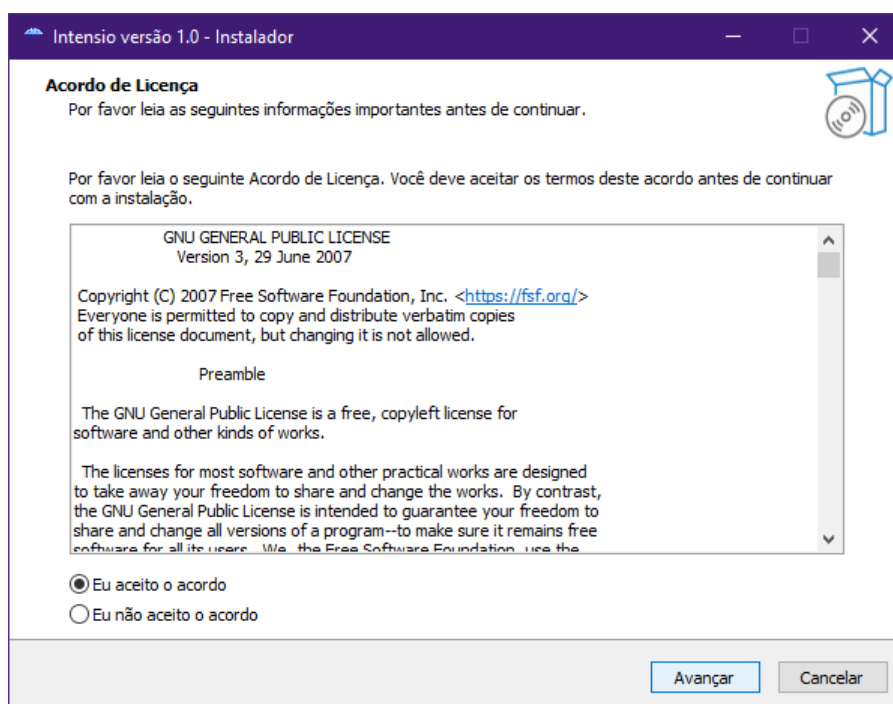
- Passo 1. Clicar duas vezes no ícone do instalador para iniciar a instalação:



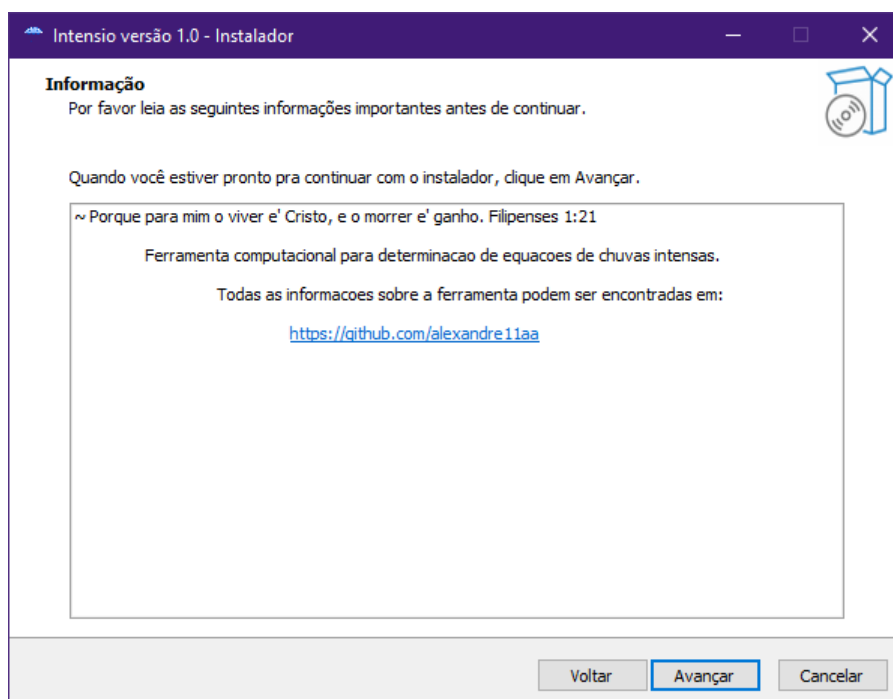
- **Passo 1.1.** No caso de aparecer algum aviso de segurança do Windows, basta clicar em **Mais informações**:



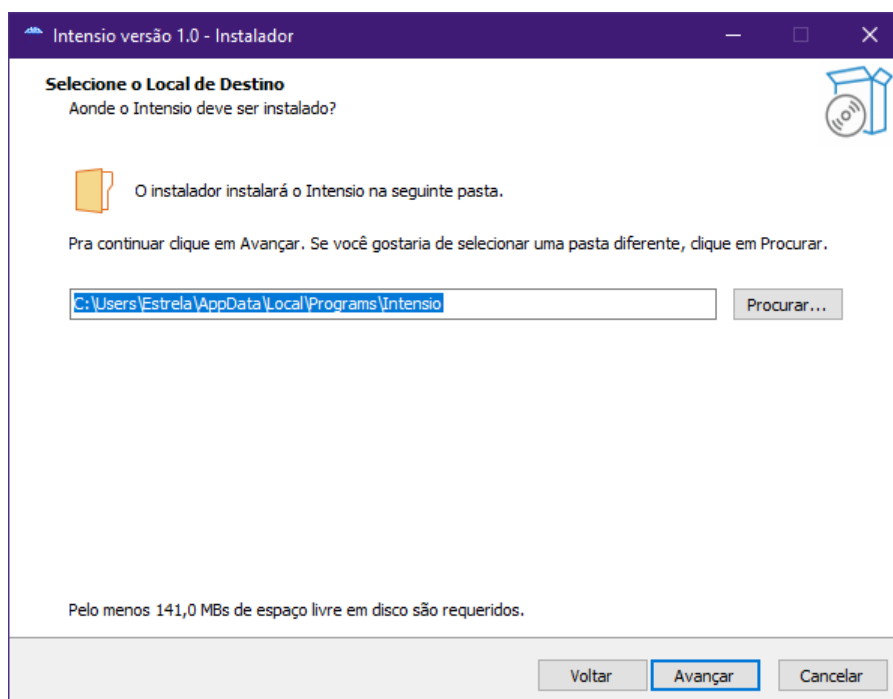
- **Passo 2.** Aceite o acordo de licença e clique em **Avançar**:



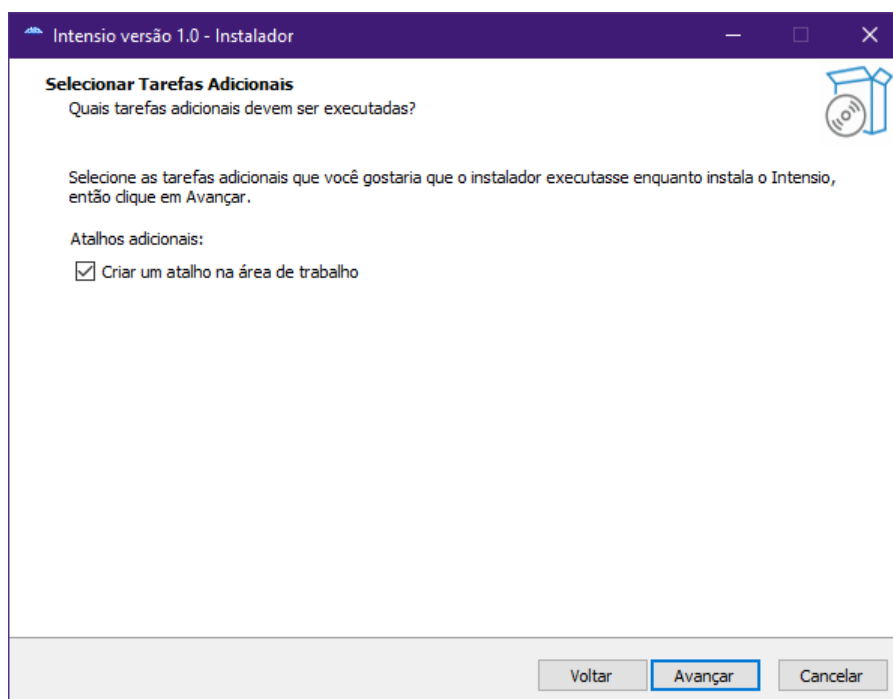
➤ **Passo 3. Clique novamente em **Avançar**:**



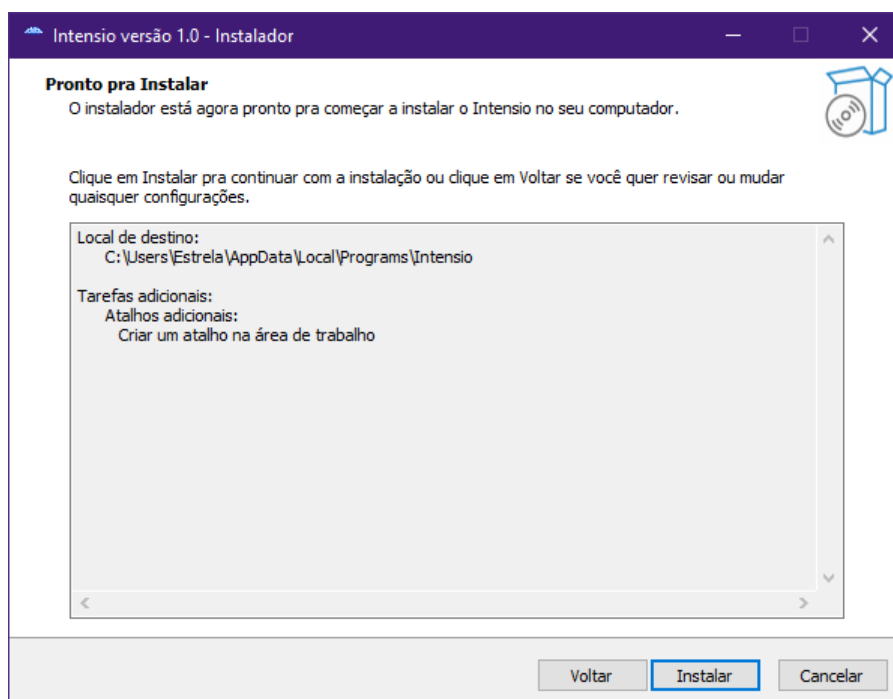
➤ **Passo 4. Selecione a pasta destino da ferramenta, e clique em **Avançar**:**



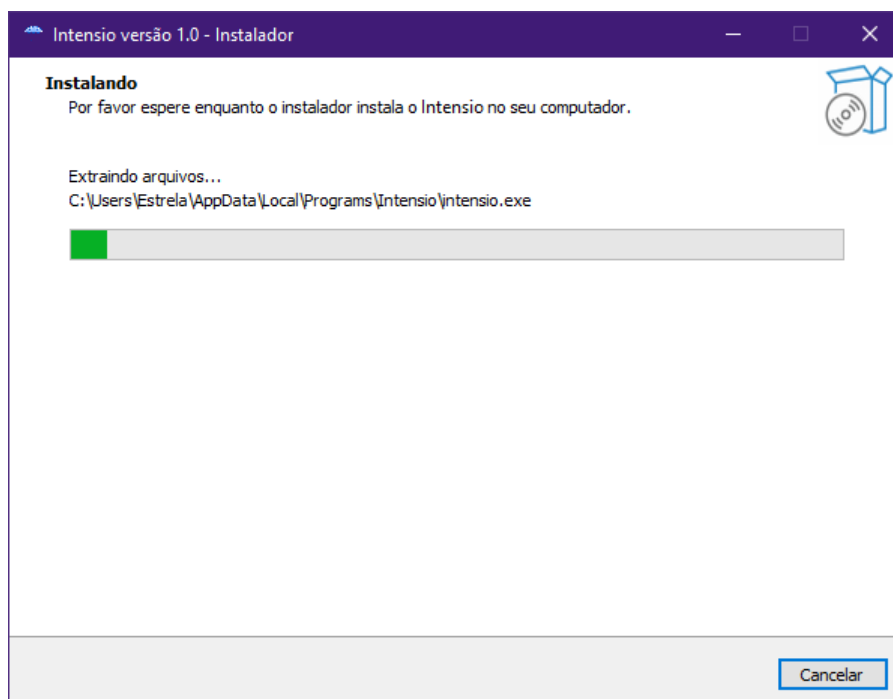
- **Passo 5.** Marque a opção de atalho, e clique em **Avançar**:



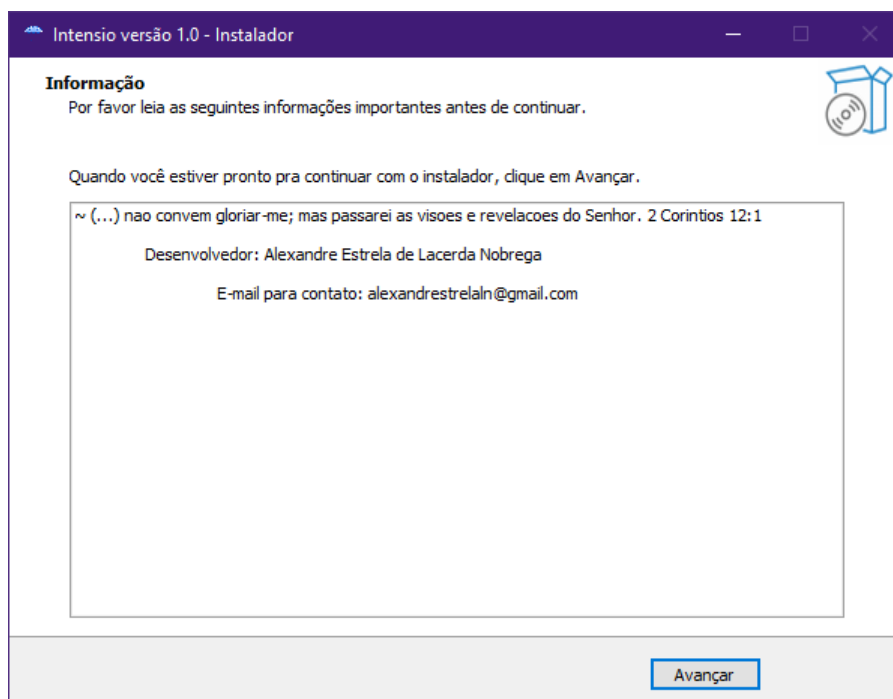
- **Passo 6.** Clique no botão **Instalar**:



➤ **Passo 7.** Espere a instalação acabar:

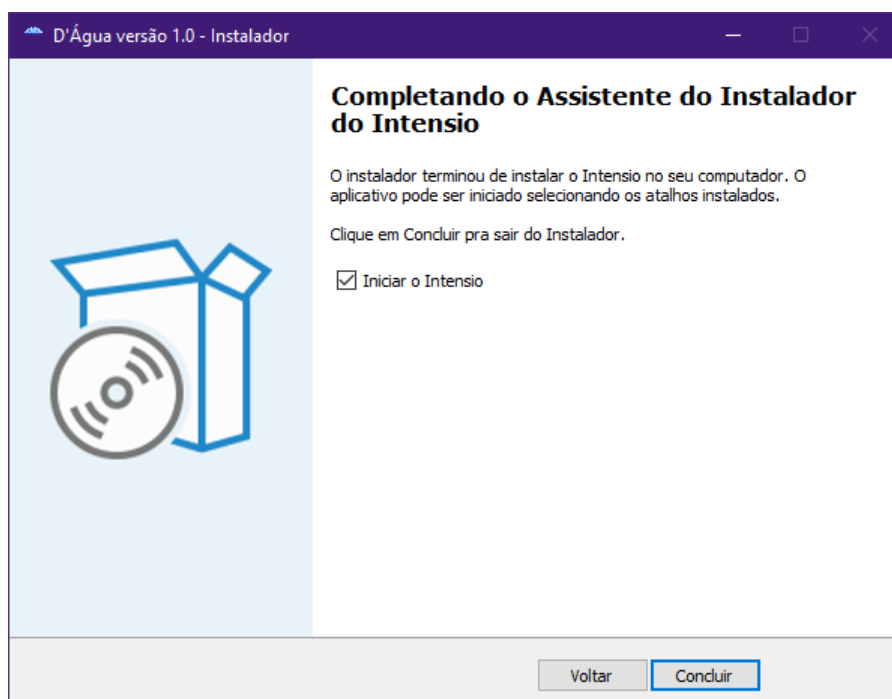


➤ **Passo 8.** Clique em **Avançar** novamente:





- **Passo 9:** Finalize a instalação clicando em **Concluir**:



### 3.2. Abrindo a ferramenta

Com a ferramenta instalada, basta abri-la, e três abas estarão dispostas para o usuário.

- **Passo 1.** Clique duas vezes no ícone da ferramenta:

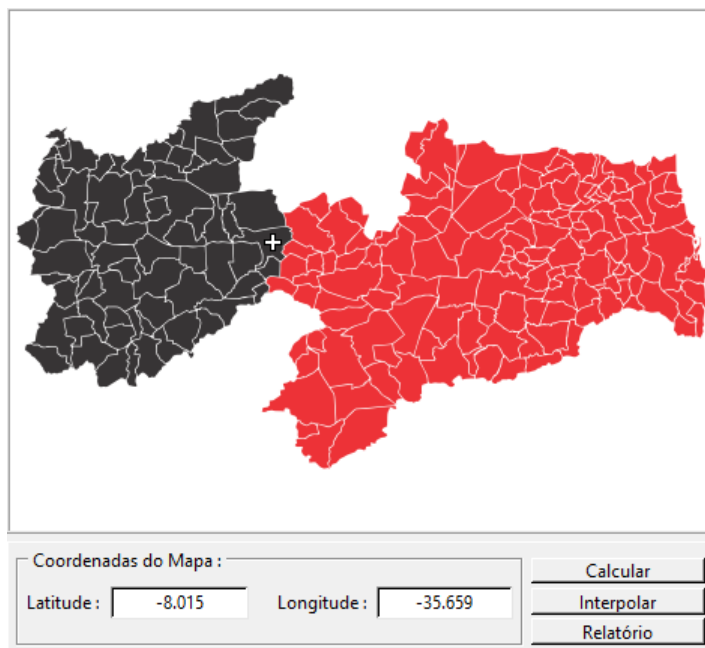


## 4.0 Aba - Equações do Mapa

### 4.1. Equações do mapa da Paraíba

Após aberto, a primeira aba que aparecerá será a com o mapa da Paraíba. Nesta aba é possível gerar equações para todo o território paraibano. Existem duas formas de gerar essas equações, através do mapa e através da lista de cidades. Segue o passo a passo para gerar equações através do mapa.

- Passo 1. Clique em alguma região do mapa, selecionando as coordenadas:



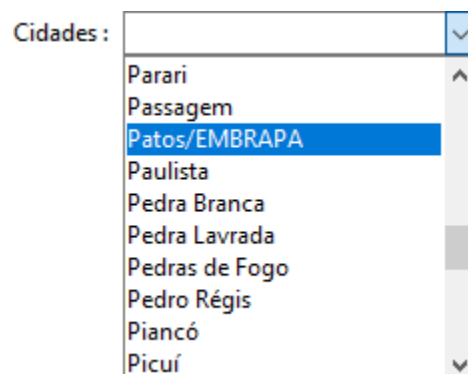
- Passo 2. Clique no botão **Interpolar**:

Interpolar

#### 4.2. Equações da lista de cidades paraibanas

Já para gerar equações da lista de cidades paraibanas, o processo é um pouco diferente, como é mostrado no passo a passo que se segue:

- Passo 1. Selecione alguma cidade da lista:



- Passo 2. Clique no botão **Calcular**:

Calcular

### 4.3. Resultado das equações

Após gerar a equação através do mapa ou da lista de cidades, é possível ver visualizar seus parâmetros:

Parâmetros da Equação I.D.F. :

a :	472.1071	b :	0.2724
c :	4.3542	d :	0.6809

É possível visualizar as coordenadas da equação gerada um pouco mais abaixo dos parâmetros:

Coordenadas Seleccionadas :

Latitude :	-7.0008	Longitude :	-37.3131
------------	---------	-------------	----------

Também há um resumo das informações sobre a equação gerada que é possível visualizar:

Informações Adicionais :

Ano Inicial :	1994	Ano Final :	2022
Modelagem :	GUM	Otimização :	MMQ
Aderência :	KS	Amostra :	29

## 5.0 Aba - Equação das Chuvas

### 5.1. Equações com base nos dados do usuário

Caso o usuário deseje calcular a equação das chuvas intensas se utilizando de sua própria base de dados, é possível fazê-lo na aba de Equação das Chuvas, inserindo os dados na tabela de **Precipitações Máximas**:

Precipitações Máximas :

Nº	Precipitação
----	--------------

Existem duas formas de inserir os dados, de maneira manual, ou importando eles de um arquivo nos formatos **csv** ou **xlsx**. Segue o passo a passo de como inserir os dados manualmente:

- Passo 1. Preencha os campos **Nº** e **Precipitação**:
 

Nº :

Precipitação :
- Passo 2. Clique no botão **Inserir**:

Após clicar no botão inserir, os dados irão para a tabela de precipitações máximas, e estarão aptos para o cálculo. É importante ressaltar que o separador decimal que deve ser usado é o ponto:

Precipitações Máximas :

Nº	Precipitação
2007.0	77.5

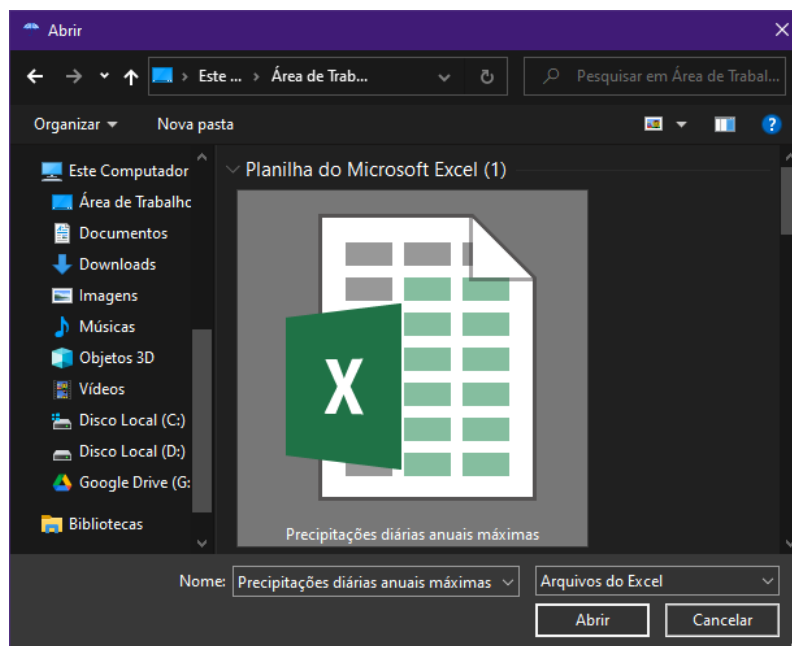
Como foi dito anteriormente, também é possível importar dados de precipitações máximas. Para tal, segue o passo a passo:

- Passo 1. Tenha os dados de séries de chuvas, no formato correto **csv** ou **xlsx**, dispostos como o exemplo abaixo:

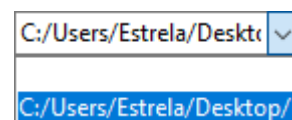
	A	B
1	2001	50.6
2	2002	70.9
3	2003	67.3
4	2004	32.5
5	2005	45.6
6	2006	34.8

- Passo 2. Clique no botão **Procurar**:

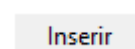
- **Passo 3.** Selecione o arquivo que deseja importar:



- **Passo 4.** Certifique-se de selecionar o caminho correto do arquivo, caso tenha importado mais de um:



- **Passo 5.** Clique no botão **Inserir**:



Após clicar no botão, os dados serão importados para a tabela. Caso ainda possua dados no campo de preenchimento manual, ele também será inserido junto, por isso, certifique-se de apagar caso não queira inserir junto dos dados importados:

Precipitações Máximas :

Nº	Precipitação
2007.0	77.5
2001.0	50.6
2002.0	70.9
2003.0	67.3
2004.0	32.5
2005.0	45.6
2006.0	34.8

Caso possua algum dado indesejado na tabela, também é possível apaga-los como no passo a passo abaixo:

- Passo 1. Selecione a linha que deseja apagar:

Precipitações Máximas :

Nº	Precipitação
2007.0	77.5
2001.0	50.6
2002.0	70.9
2003.0	67.3
2004.0	32.5
2005.0	45.6
2006.0	34.8

- Passo 2. Clique no botão **Apagar**:

Apagar

Após clicar no botão apagar a linha desaparecerá da tabela e não participará mais do cálculo:

Precipitações Máximas :

Nº	Precipitação
2001.0	50.6
2002.0	70.9
2003.0	67.3
2004.0	32.5
2005.0	45.6
2006.0	34.8

Também existe a possibilidade de limpar a tabela, apagando todos os seus dados, como mostrado no passo a passo:

- Passo 1. Clique no botão **Limpar**:

Limpar

Após limpar a tabela, todos os dados presentes nela desaparecerão, e ela novamente ficará vazia:

Precipitações Máximas :

Nº	Precipitação
----	--------------

Para realizar o cálculo da equação das chuvas com os dados do usuário, considerando que a tabela esteja preenchida com eles da forma correta, basta seguir o passo a passo a seguir.

➤ Passo 1. Clique no botão **Calcular**:

Calcular

Após clicar no botão calcular é possível visualizar os parâmetros da equação das chuvas obtidos:

Parâmetros :

a : 472.1071

b : 0.2724

c : 4.3542

d : 0.6809

Também é possível ver os métodos que foram utilizados no cálculo da equação das chuvas em questão:

Métodos :

Modelagem :  
GUM

Aderência :  
KS

Otimização :  
MMQ

## 5.2. Durações do cálculo da equação das chuvas da ferramenta

Na aba de **Equação das Chuvas** é possível definir quais serão as durações utilizadas no cálculo da equação das chuvas. Como dito, essas durações servirão não só para os cálculos da aba em questão, mas de toda a ferramenta. Por padrão os dados das durações já vêm configurados, porém o usuário pode modificá-los conforme sua vontade.

Uma das formas de inserir os dados na tabela de durações é a que o usuário determina o tempo das durações e a partir deles serão calculados os coeficientes de desagregação. Ela é a padrão que vêm configurada ao abrir a ferramenta:

Durações :

Durações
1440
720
600
480
360
60
30
25
20
15

Segue um passo a passo de como inserir os dados da tabela apresentada anteriormente:

➤ Passo 1. Preencha o campo de **Duração**:

Duração :

➤ Passo 2. Clique no botão **Inserir**:

Inserir

Após isso, o dado será inserido na tabela e apto a participar do cálculo das equações das chuvas da ferramenta:

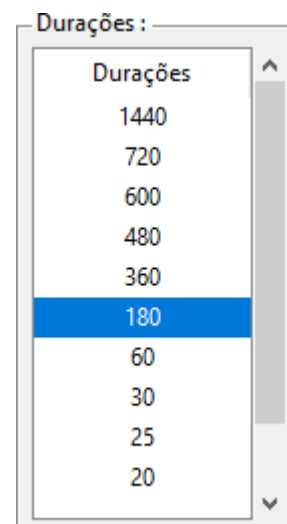
Durações :

Durações
1440
720
600
480
360
180
60
30
25
20

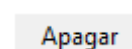
Já para apagar linhas da tabela de durações, basta seguir o passo a passo a seguir:



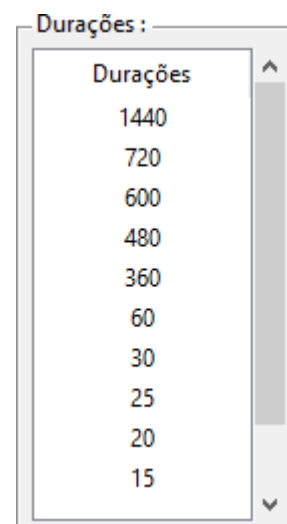
- Passo 1. Selecione a linha que deseja excluir:



- Passo 2. Clique no botão **Apagar**:

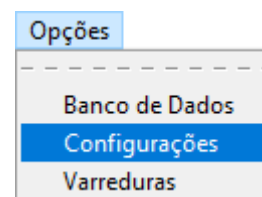


Após clicar no botão de apagar, a duração será excluída da tabela, ficando fora do cálculo:



A outra forma de inserir os dados de durações, é escolher nas configurações da ferramenta a outra forma de tabela, onde serão inseridos os coeficientes para durações determinadas pela ferramenta. Para habilitar a outra tabela basta seguir o seguinte passo a passo:

- Passo 1. Selecione **Configurações**, em **Opções** da barra de ferramentas:



- Passo 2. Selecione **Coeficientes Próprios** em **Coeficientes de Desagregação:**

Coeficientes de Desagregação :

Coeficientes DAEE/CETESB	▼
<b>Coeficientes DAEE/CETESB</b>	
Coeficientes Próprios	

- Passo 3. Clique no botão **Salvar**:

Salvar

Ao salvar as novas configurações, será modificada a tabela de dados de durações:

Durações :

24h/01d	1.14
12h/24h	0.85
10h/24h	0.82
08h/24h	0.78
06h/24h	0.72
01h/24h	0.42
30m/01h	0.74
25m/30m	0.91
20m/30m	0.81
15m/30m	0.7
10m/30m	0.54
05m/30m	0.34

Os coeficientes já vêm configurados para o cálculo, porém é possível modifica-los para os desejados pelo usuário. O passo a passo a seguir demonstra como:

- Passo 1. Preencha o campo de **Coeficientes**:

Coeficientes :

1.13

- Passo 2. Selecione a duração que o coeficiente que será inserido representa:

24h/01d	▼
<b>24h/01d</b>	▲
12h/24h	
10h/24h	
08h/24h	
06h/24h	
01h/24h	
30m/01h	
25m/30m	
20m/30m	
15m/30m	▼

- Passo 3. Clique no botão **Inserir**:

Inserir

Ao clicar no botão inserir, o coeficiente do usuário substituirá o que estava anteriormente:

Durações :	
24h/01d	1.13
12h/24h	0.85
10h/24h	0.82
08h/24h	0.78
06h/24h	0.72
01h/24h	0.42
30m/01h	0.74
25m/30m	0.91
20m/30m	0.81
15m/30m	0.7
10m/30m	0.54
05m/30m	0.34

### 5.3. Tempos de Retorno do cálculo da equação das chuvas da ferramenta

A aba **Equação das Chuvas** permite que o usuário escolha quais tempos de retorno serão utilizados no cálculo da equação das chuvas. Esses tempos de retorno servirão para todos os cálculos da equação das chuvas feito na ferramenta, não se limitando apenas aos da aba citada.

Alguns anos de tempo de retorno já vêm configurados na ferramenta, conforme pode ser visto:

Tempos de Retorno :	
Anos	^
100	
75	
50	
25	
10	
5	
2	
	▼

Para que o usuário insira outros conforme seu desejo, basta seguir o seguinte passo a passo:

- Passo 1. Preencha o campo de **Ano**:

Ano :
15

- Passo 2. Clique no botão **Inserir**:

Inserir
---------

Ao clicar no botão inserir, o tempo de retorno do usuário será inserido na tabela que foi apresentada:

Tempos de Retorno :

Anos
100
75
50
25
15
10
5
2

Quanto a apagar as linhas de dados da tabela, que representam os anos, basta seguir o passo a passo a seguir:

- Passo 1. Selecione a linha que deseja apagar:

Tempos de Retorno :

Anos
100
75
50
25
10
5

- Passo 2. Clique no botão **Apagar**:

Apagar

Após clicar no botão, a linha será excluída da tabela, e consequentemente o tempo de retorno apagado dos cálculos:

Tempos de Retorno :

Anos
75
50
25
10
5
2

#### 5.4. Métodos para cálculo de equações das chuvas intensas

A aba **Equação das Chuvas** possibilita ao usuário escolher os métodos de cálculo de **Modelagem**, **Aderência** e **Otimização** das equações das chuvas intensas ou optar por permitir que a ferramenta busque os melhores métodos possíveis para os dados calculados. A escolha desses métodos influenciará não só nos cálculos da equação da aba em questão, mas de toda a ferramenta computacional.

Para escolher o método de **Modelagem**, basta selecionar um dos presentes na lista:

Modelagem :

GUM	▼
EXP	▲
GAM	
GUM	
GPA	
GVE	
KP4	
LN2	
LOG	
NOG	
PT3	▼

Para escolher o método de **Aderência**, basta selecionar um dos presentes na lista:

Aderência :

KS	▼
AD	
KS	

Para escolher o método de **Otimização**, basta selecionar um dos presentes na lista:

Otimização :

MMQ	▼
DA	
DE	
COBYLA	
CG	
L-BFGS-B	
LM	
MMQ	
NM	
POWELL	
TNC	

Reitera-se que ao calcular qualquer equação da ferramenta computacional, serão esses os métodos selecionados nessas listas, os usados para os cálculos. Para que durante os cálculos sejam escolhidos os melhores métodos, basta seguir o passo a passo:

➤ Passo 1. Selecione **Configurações**, em **Opções** da barra de ferramentas:

Opções

Banco de Dados
Configurações
Varreduras

➤ Passo 2. Selecione os métodos que você deseja que aconteça a busca dos melhores durante o cálculo:

Melhor Modelagem :

Desativado	▼
------------	---

Melhor Aderência :

Ativado	▼
---------	---

Melhor Otimização :

Desativado	▼
Ativado	
Desativado	

➤ Passo 3. Clique no botão **Salvar**:

Salvar

Após salvar as novas configurações, serão desabilitadas as listas de escolha dos métodos que estiverem com a busca pelos melhores métodos possíveis para os dados calculados ativado. No lugar das listas aparecerão caixas com a palavra **Otimizado**, para constatar que o método em questão será otimizado para o melhor possível durante os cálculos das equações de toda a ferramenta computacional. Essas configurações devem ser usadas com cuidado, pois a quantidade de métodos otimizados irá afetar o tempo de geração da equação.

Métodos :

Modelagem :

GUM	▼
-----	---

Aderência :

Otimizado
-----------

Otimização :

Otimizado
-----------

## 6.0 Aba - Tratamento de Dados

No caso de o usuário possuir sua própria série histórica de dados de precipitações diárias, e quiser fazer o seu tratamento com base em um limiar de falhas, separando apenas uma série com as precipitações diárias anuais máximas, é possível utilizando a aba de **Tratamento de Dados**. Nela, pode-se adicionar os dados de precipitações diárias, obter relatórios sobre elas, e exportar os resultados, que são séries com as precipitações diárias anuais máximas, para a aba de **Equação das Chuvas**, podendo assim fazer os cálculos da equação das chuvas dos dados tratados.

Para iniciar o tratamento, é necessário inserir os dados na tabela de **Precipitações**. Essa inserção por parte do usuário pode ser feita de maneira manual, ou de um arquivo no formato **csv** ou **xlsx**.

Precipitações:

Ano	Mês	Dia 01	Dia 02	Dia 03	Dia 04	Dia 05

Para inserir os dados de forma manual, utiliza-se os campos de preenchimento de dados. Para tal, basta seguir o passo a passo:

Dias Precipitados:

01:	02:	03:	04:	05:	06:	07:	08:	09:	10:
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
11:	12:	13:	14:	15:	16:	17:	18:	19:	20:
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
21:	22:	23:	24:	25:	26:	27:	28:	29:	30:
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
31:	Mês:	Ano:							
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>						

- Passo 1. Preencha os campos necessários:

Dias Precipitados:

01:	02:	03:	04:	05:	06:	07:	08:	09:	10:
0	0	0	0	12	30	71	0	0	0
11:	12:	13:	14:	15:	16:	17:	18:	19:	20:
36	15	0	0	0	0	0	0	0	0
21:	22:	23:	24:	25:	26:	27:	28:	29:	30:
0	0	0	0	0	0	0	14	54	0
31:	Mês:	Ano:							
0	1	2007							

Procurar

- Passo 2. Clique no botão **Inserir**:

Inserir

Inserindo os dados, eles irão para a tabela de Precipitações e estarão aptos ao tratamento de dados:

Precipitações:

Ano	Mês	Dia 01	Dia 02	Dia 03	Dia 04	Dia 05
2007.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12.0

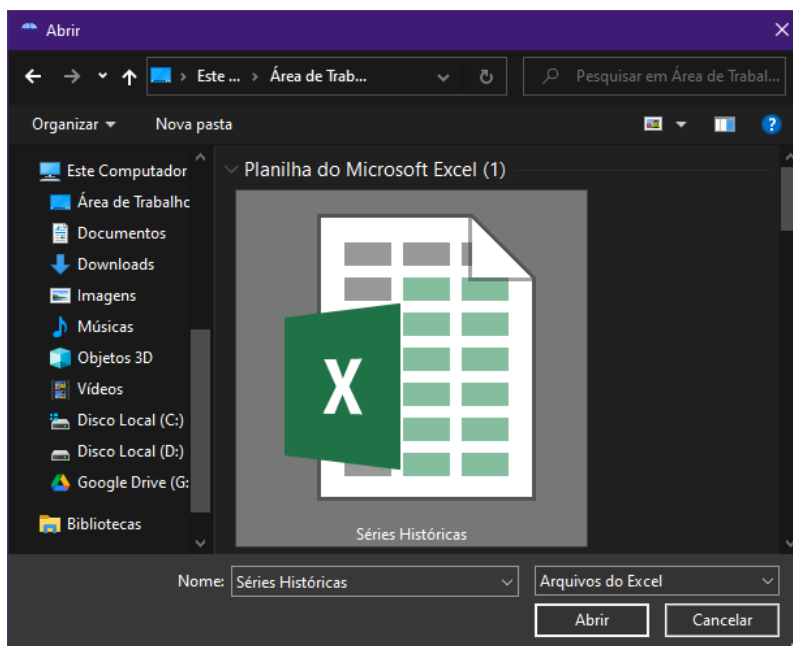
Para importar dados de um arquivo no formato **csv** ou **xlsx** de fora da ferramenta, basta seguir o passo a passo:

- Passo 1. Clique no botão **Procurar**:

Procurar



- **Passo 2.** Selecione o arquivo que deseja importar:



- **Passo 4.** Certifique-se de selecionar o caminho correto do arquivo, caso tenha importado mais de um:

**Dias Precipitados :**

01 :	02 :	03 :	04 :	05 :	06 :	07 :	08 :	09 :	10 :
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
11 :	12 :	13 :	14 :	15 :	16 :	17 :	18 :	19 :	20 :
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
21 :	22 :	23 :	24 :	25 :	26 :	27 :	28 :	29 :	30 :
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
31 :	Mês :	Ano :							
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	C:/Users/Estrela/Deskto				Procurar		

- **Passo 5.** Clique no botão **Inserir**:

Inserir

Inserindo os dados, eles irão para a tabela de Precipitações e estarão aptos ao tratamento de dados:

**Precipitações :**

Ano	Mês	Dia 01	Dia 02	Dia 03	Dia 04	Dia 05
2005.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2013.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2014.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2015.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2016.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2017.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2018.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Também é possível apagar linhas de dados da tabela de **Precipitações**, como mostrado no passo a passo:

- Passo 1. Selecione a linha que deseja apagar:

Precipitações :

Ano	Mês	Dia 01	Dia 02	Dia 03	Dia 04	Dia 05
2007.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12.0

- Passo 2. Clique no botão **Apagar**:

Apagar

Ao apagar, a linha de dados desaparecerá da tabela e não participará mais do tratamento de dados:

Precipitações :

Ano	Mês	Dia 01	Dia 02	Dia 03	Dia 04	Dia 05
-----	-----	--------	--------	--------	--------	--------

No caso de querer que a lista fique vazia novamente e hajam muitos dados inseridos nela, é possível limpá-la:

Precipitações :

Ano	Mês	Dia 01	Dia 02	Dia 03	Dia 04	Dia 05
2005.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2013.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2014.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2015.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2016.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2017.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2018.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

- Passo 1. Clique no botão **Limpar**:

Limpar

- Precipitações :

Ano	Mês	Dia 01	Dia 02	Dia 03	Dia 04	Dia 05

- Precipitações :

Ano	Mês	Dia 01	Dia 02	Dia 03	Dia 04	Dia 05
2005.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2013.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2014.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2015.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2016.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2017.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2018.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Calcular

– Precipitações Máximas :

Nº	Precipitação
2004	2.8
2005	118.0
2006	98.3
2011	nan
2013	61.8
2014	87.2
2015	58.6
2016	56.0
2017	64.0
2018	72.5

---

27

- Passo 1. Clique no botão **Exportar**:

Exportar

Após exportar, os dados vão para a tabela de **Precipitações Máximas** da aba de **Equação das Chuvas**, e estarão prontos para o cálculo.

Precipitações Máximas:

Nº	Precipitação
2004	2.8
2005	118.0
2006	98.3
2013	61.8
2014	87.2
2015	58.6
2016	56.0
2017	64.0
2018	72.5
2019	80.4

## 7.0 Relatórios

### 7.1. Relatório das Equações das Chuvas Intensas

Indo além das informações que as abas **Equações do Mapa e Equações das Chuvas** fornecem, é possível após a equação gerada em qualquer dessas duas abas, gerar um relatório com informações mais detalhadas sobre as mesmas. Segue um passo a passo de como gerar esse relatório:

- Passo 1. Clique no botão **Relatório** da aba que gerou a equação:

Relatório

Relatório

- **Passo 2.** Ao clicar em relatório, abrirá uma página com todos os dados da equação calculados pela ferramenta:

Relatório :

Parâmetros da IDF:

a :	472.1071	b :	0.2724
c :	4.3542	d :	0.6809

Modelagem :      Otimização :

GUM	MMQ
-----	-----

Aderência :      Amostra :

KS	29
----	----

Qualidade da Aderência :

Boa aderência

MK :

Não há tendência

NS :      RMSE :

0.9700	47.0776
--------	---------

Parâmetros de Modelagem:

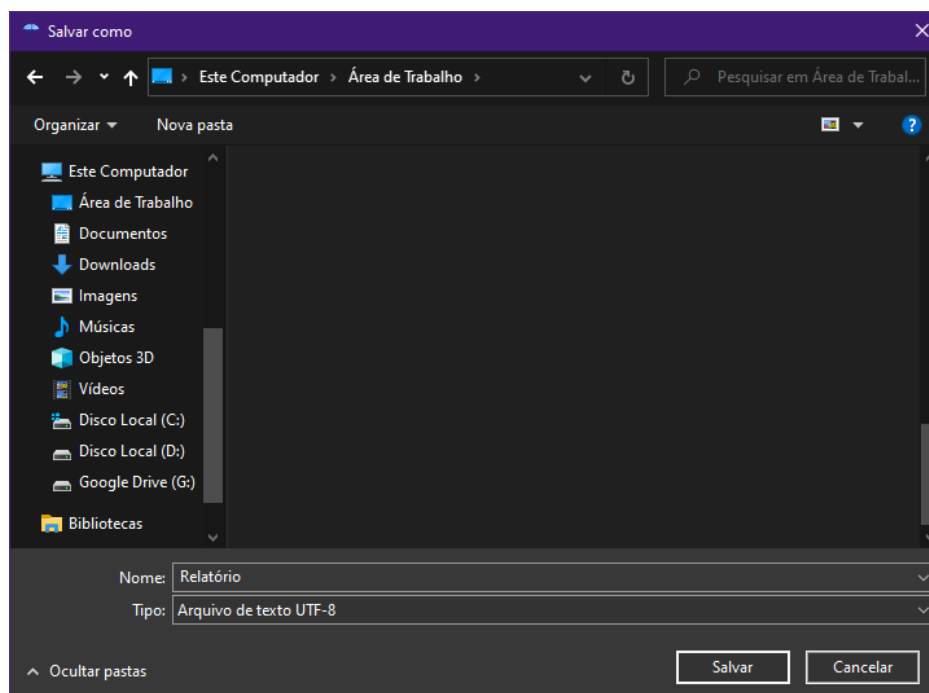
$\mu$	62.0031	$\beta$	37.2424
-------	---------	---------	---------

Salvar

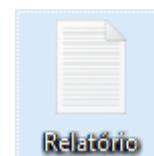
- **Passo 3.** Caso haja a necessidade de salvar os dados, basta clicar no botão **Salvar** no canto inferior esquerdo da página:

Salvar

- **Passo 4.** Escolha o local onde quer que o arquivo de texto com o relatório seja salvo e clique no botão **Salvar**:



- Passo 5. Abra o arquivo de texto gerado no local salvo:



O relatório apresentará todos os dados calculados a partir da equação, um breve texto descrevendo o método de cálculo utilizado, e uma série de dados de intensidade de chuvas calculado a partir da fórmula gerada, e das durações e tempos de retorno utilizados como parâmetro de cálculo.

## 7.2. Relatório do Tratamento de Dados

Para checar todas as informações do que ocorreu no tratamento de dados feito pela ferramenta, é possível visualizar um relatório disponibilizado na aba de **Tratamento de Dados**. Caso a tabela de Precipitações Máximas esteja preenchida com dados tratados, basta seguir o passo a passo.

Precipitações Máximas :

Nº	Precipitação
2004	2.8
2005	118.0
2006	98.3
2011	nan
2013	61.8
2014	87.2
2015	58.6
2016	56.0
2017	64.0
2018	72.5

- Passo 1. Clique no botão **Relatório** da aba **Tratamento de dados**

Relatório

- Passo 2. Ao clicar em relatório, abrirá uma página com os dados resumidos do processo de tratamento de dados feito pela ferramenta:

Inte... — □ ×

Relatório :

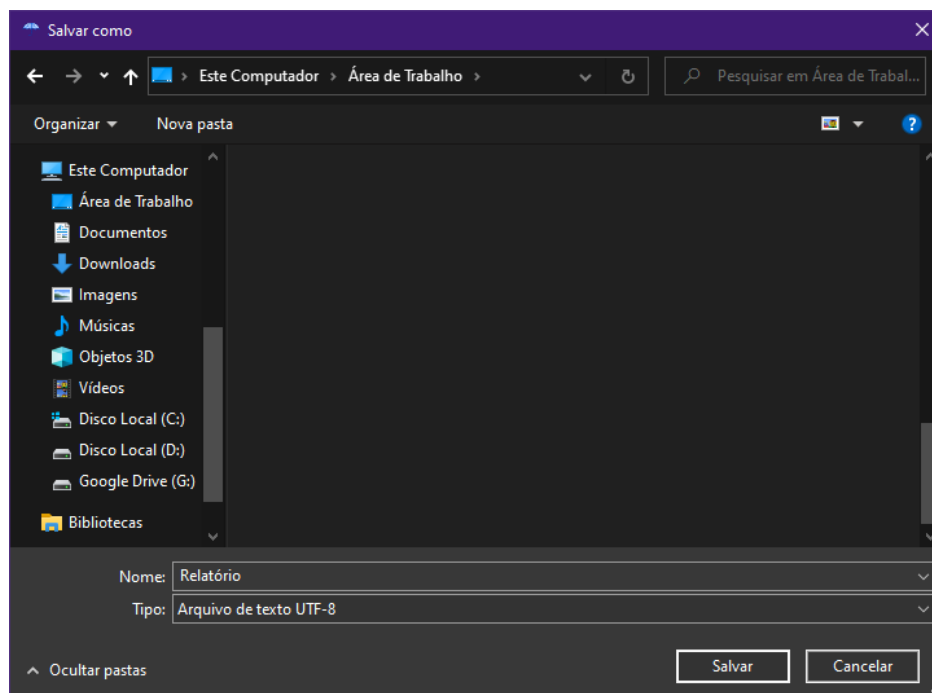
Dias :	Dias Falhos :
5110	883
Limiar :	Falhas :
0.0714%	0.1728%

Salvar

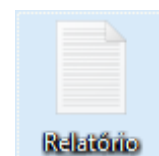
- Passo 3. Caso haja a necessidade de salvar os dados, basta clicar no botão **Salvar** no canto inferior esquerdo da página:

Salvar

- Passo 4.  
Escolha o local onde quer que o arquivo de texto com o relatório seja salvo e clique no botão **Salvar**:



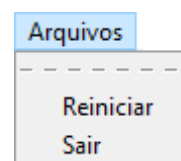
- Passo 5. Abra o arquivo de texto gerado no local salvo:



O relatório apresentará todas as informações obtidas a partir do tratamento de dados feito pela ferramenta.

## 8.0 Barra e ferramentas - Arquivos

Na barra de ferramentas é possível acessar **Arquivos**. Nela, consegue-se **Sair** ou **Reiniciar** a ferramenta, para o caso de haver a necessidade.

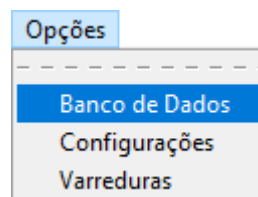


## 9.0 Barra e ferramentas - Opções

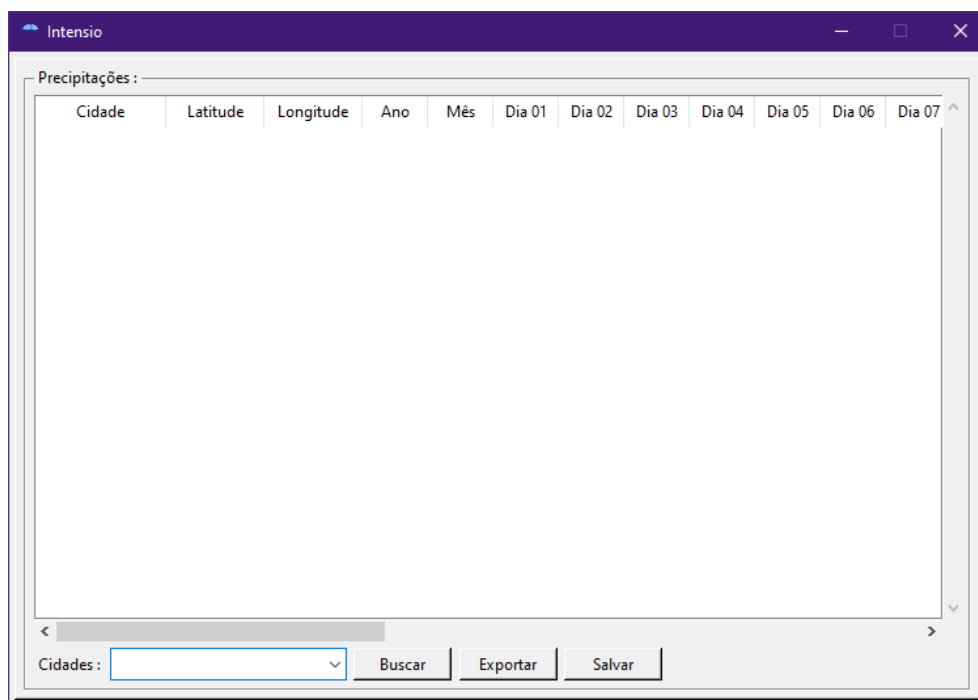
### 9.1. Banco de Dados em Opções da barra de ferramentas

Em opções é possível acessar o Banco de Dados, que possui todos os dados das cidades da Paraíba. Para acessá-lo basta seguir o passo a passo:

➤ Passo 1. Abra o **Banco de Dados** presente na barra de ferramentas:

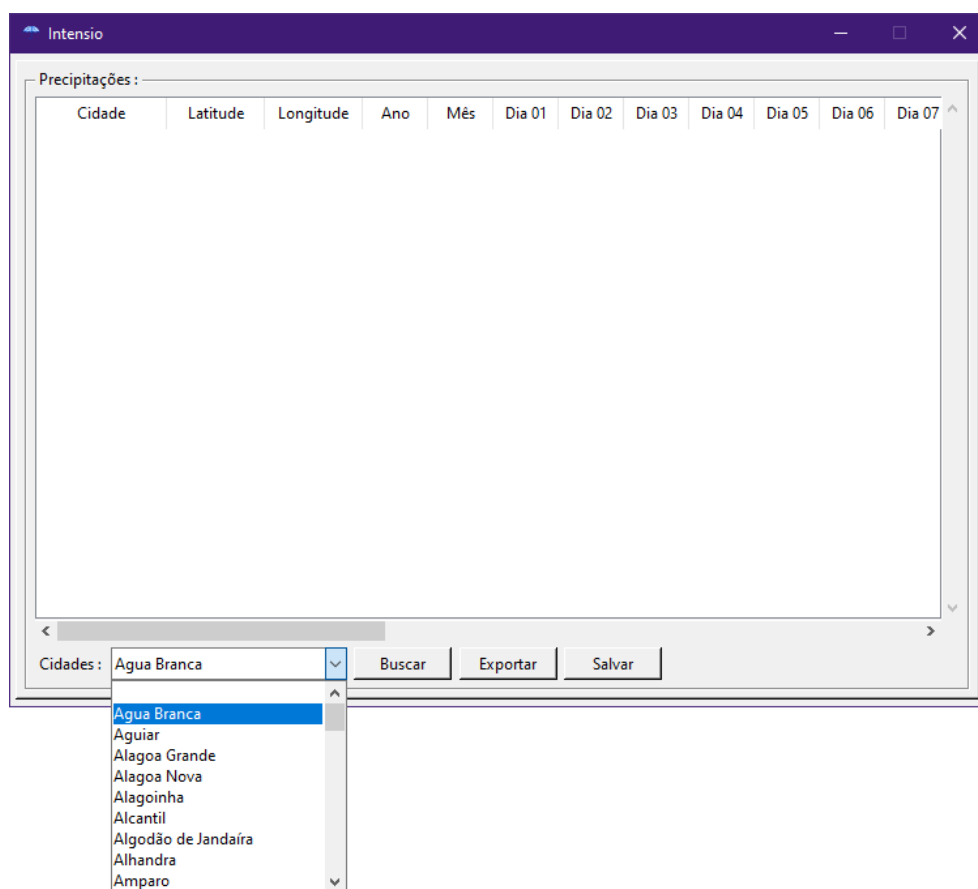


Após isso, será aberta a página de Banco de Dados. Para acessar alguma cidade dela, segue o passo a passo:



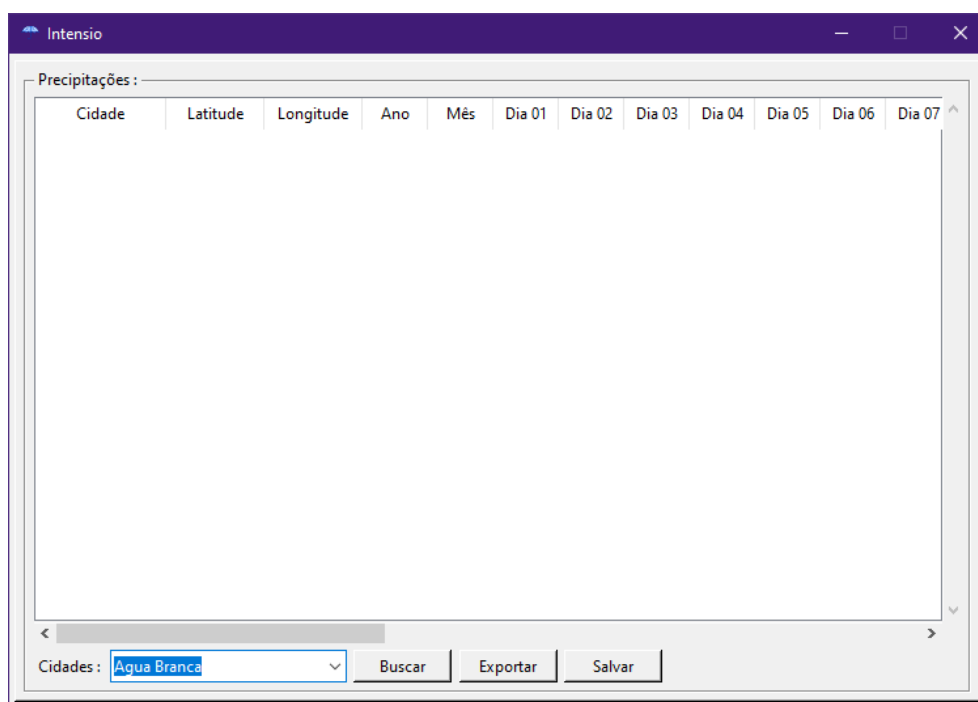


- **Passo 1.** Selecione uma cidade da lista de cidades:



The screenshot shows the 'Intensio' application window. At the top, there's a title bar with the name 'Intensio' and standard window controls. Below the title bar, there's a section labeled 'Precipitações :'. Inside this section, there's a table with columns: 'Cidade', 'Latitude', 'Longitude', 'Ano', 'Mês', 'Dia 01', 'Dia 02', 'Dia 03', 'Dia 04', 'Dia 05', 'Dia 06', and 'Dia 07'. The table is currently empty. At the bottom of the window, there's a 'Cidades :' label followed by a dropdown menu. The dropdown menu is open, showing a list of cities: 'Agua Branca', 'Aguiar', 'Alagoa Grande', 'Alagoa Nova', 'Alagoinha', 'Alcantil', 'Algodão de Jandaíra', 'Alhandra', and 'Amparo'. The 'Agua Branca' option is highlighted. To the right of the dropdown menu, there are three buttons: 'Buscar', 'Exportar', and 'Salvar'.

- **Passo 2.** Após selecionar a cidade, clique no botão de **Buscar**:



This screenshot is similar to the previous one, but the dropdown menu for 'Cidades :' is now closed. The text 'Agua Branca' is visible inside the dropdown box, indicating it has been selected. The 'Buscar' button remains visible and is the next step to click according to the instructions.

Após buscar no banco de dados, os dados da cidade aparecerão na tabela **Precipitações**. Assim, é possível exportá-los para a aba de tratamento de dados, ou salvá-los no formato **csv** ou **txt**. Para exportá-los basta seguir o passo a passo:

Cidade	Latitude	Longitude	Ano	Mês	Dia 01	Dia 02	Dia 03	Dia 04	Dia 05	Dia 06	Dia 07
Agua Branca	-7.5118	-37.6366	1994	1	0	0	0	0	0	8.6	0
Agua Branca	-7.5118	-37.6366	1995	1	0	0	0	0	0	0	0
Agua Branca	-7.5118	-37.6366	1996	1	0	0	0	0	0	0	8.4
Agua Branca	-7.5118	-37.6366	1997	1	0	0	0	0	0	0	0
Agua Branca	-7.5118	-37.6366	1998	1	31	8.4	0	0	0	0	0
Agua Branca	-7.5118	-37.6366	1999	1	0	0	0	0	0	0	0
Agua Branca	-7.5118	-37.6366	2000	1	0	0	0	15.6	12.4	17.2	42
Agua Branca	-7.5118	-37.6366	2001	1	0	0	0	0	0	0	0
Agua Branca	-7.5118	-37.6366	2002	1	0	65.2	132.4	34.6	1.2	9.4	0
Agua Branca	-7.5118	-37.6366	2003	1	0	0	0	0	0	0	0
Agua Branca	-7.5118	-37.6366	2004	1	0	0	0	0	0	0	0
Agua Branca	-7.5118	-37.6366	2005	1	0	0	0	0	0	0	0
Agua Branca	-7.5118	-37.6366	2006	1	0	0	0	0	0	0	0
Agua Branca	-7.5118	-37.6366	2007	1	7.4	0	0	0	21	0	0
Agua Branca	-7.5118	-37.6366	2008	1	0	0	0	0	0	0	0
Agua Branca	-7.5118	-37.6366	2009	1	0	0	0	0	0	0	0
Agua Branca	-7.5118	-37.6366	2010	1	28.2	41	0	81	5	0	0
Agua Branca	-7.5118	-37.6366	2011	1	0	0	1.2	0	1	0	0

➤ **Passo 1. Clique no botão **Exportar**:**

Exportar

Exportando os dados, eles irão para a tabela de **Precipitações** da aba de **Tratamento de dados**:

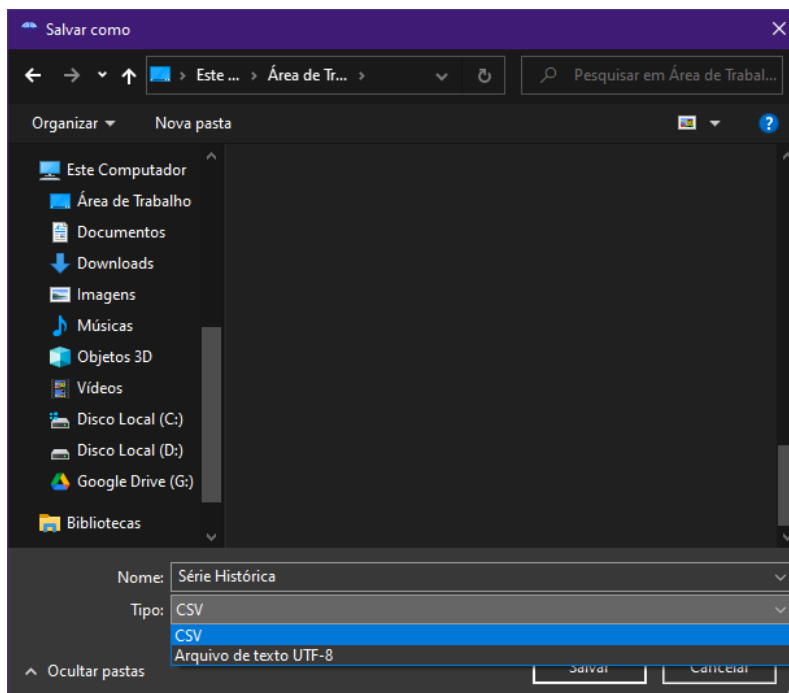
Ano	Mês	Dia 01	Dia 02	Dia 03	Dia 04	Dia 05
1994.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1995.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1996.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1997.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1998.0	1.0	31.0	8.4	0.0	0.0	0.0
1999.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2000.0	1.0	0.0	0.0	0.0	15.6	12.4

Já para salvar os dados da cidade pesquisada na máquina que está rodando a ferramenta, é só seguir o passo a passo:

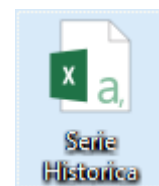
- Passo 1. Clique no botão **Salvar**:

Salvar

- Passo 2. Escolha o local onde quer que o arquivo que pode ser no formato **csv** ou **txt** e clique no botão **Salvar**:



- Passo 3. Abra o arquivo no formato **csv** ou **txt** gerado no local salvo:

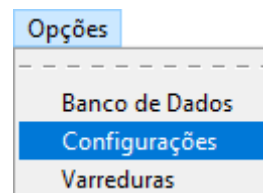


O arquivo salvo conterá todos os dados da série histórica de precipitações diárias, e estará pronto para inserção na ferramenta caso esteja no formato **csv**.

## 9.2. Configurações em Opções da barra de ferramentas

Nas configurações é possível definir opções que irão influenciar nos cálculos presentes em toda a ferramenta. Para abrir a opção **Configurações** basta seguir o passo a passo.

- Passo 1. Selecione **Configurações**, em **Opções** da barra de ferramentas:



Ao selecionar a opção de **Configurações** uma nova página abrirá e permitirá ao usuário personalizar as opções que irão influenciar nos cálculos da ferramenta.

Falando sobre a opção **Coeficientes de Desagregação**, uma lista que configura qual será o método usado na desagregação. Para conferir como se utilizar essa opção basta visitar o **Tópico 5.2**.

Coeficientes de Desagregação :

Coeficientes DAEE/CETESB	▼
Coeficientes DAEE/CETESB	
Coeficientes Próprios	

A opção **Porcentagem de Aderência** irá definir qual a precisão utilizada nos métodos de aderência configurados na aba **Equação das Chuvas**.

Porcentagem de Aderência :

5%	▼
1%	
5%	

Em **Dias Limite de Falha** pode-se definir qual a quantidade de dias que estabelecerá o limiar de falha usado na aba **Tratamento de Dados**. Para modificar os dias já estabelecidos basta seguir o passo a passo.

Dias Limite de Falha :

	365
--	-----

➤ Passo 1. Preencha o campo com a quantidade de dias falhos que um ano pode ter para que ele não seja descartado:

Dias Limite de Falha :

30	365
----	-----

➤ Passo 2. Clique no botão **Salvar**:

Salvar

Após salvar, a quantidade de dias falhos permitido será substituído, e impactando o tratamento de dados.

Dias Limite de Falha :

	30
--	----

As listas de **Melhor Modelagem**, **Melhor Aderência** e **Melhor Otimização** irão definir a busca pelos melhores métodos nos cálculos das equações das chuvas da ferramenta. Para conferir como se utiliza essas opções basta visitar o no **Tópico 5.4**.

Melhor Modelagem :

Desativado	▼
------------	---

Melhor Aderência :

Ativado	▼
---------	---

Melhor Otimização :

Desativado	▼
Ativado	
Desativado	

Por fim, na opção **Iterações** o usuário consegue definir quantas iterações serão utilizadas durante o ajuste dos parâmetros da equação da chuva buscados pelo método de otimização calculado. O uso correto dessa opção pode gerar uma maior precisão nos resultados das equações, porém, a quantidade de iterações afetará no tempo em que a equação é gerada.

Iterações :

1000	▼
1000	
2000	
3000	
4000	
5000	
6000	
7000	
8000	
9000	
10000	

### 9.3. Varreduras em Opções da barra de ferramentas

Nas opções de **Varreduras**, consegue-se definir quais serão os números de partida e intervalos usados nos métodos de otimização para ajustar os parâmetros da equação das chuvas. Recomenda-se cautela no uso dessas opções, pois definir números de partida ou intervalos inconsistentes pode resultar em imprecisão dos parâmetros, e até mesmo impossibilitar o cálculo deles por parte da ferramenta. Para abrir a opção em questão basta seguir o passo a passo.

➤ Passo 1. Selecione **Configurações**, em **Varreduras** da barra de ferramentas:

Opções

Banco de Dados
Configurações
Varreduras

Têm-se então, a opção de definir os números de partida para ajuste da equação das chuvas.

Numeros de Partida :

a :	<input type="text"/>	b :	<input type="text"/>
c :	<input type="text"/>	d :	<input type="text"/>
	<input type="text"/>		<input type="text"/>
			<input type="button" value="v"/>
			<input type="button" value="a"/>
			<input type="button" value="b"/>
			<input type="button" value="c"/>
			<input type="button" value="d"/>

Também há a opção de definir os números do intervalo inicial para ajuste da equação das chuvas.

Intervalo Inicial :

a :	<input type="text"/>	b :	<input type="text"/>
c :	<input type="text"/>	d :	<input type="text"/>
	<input type="text"/>		<input type="text"/>
			<input type="button" value="v"/>
			<input type="button" value="a"/>
			<input type="button" value="b"/>
			<input type="button" value="c"/>
			<input type="button" value="d"/>

Por fim há a opção de definir os números do intervalo final para ajuste da equação das chuvas.

Intervalo Final :

a :	<input type="text"/>	b :	<input type="text"/>
c :	<input type="text"/>	d :	<input type="text"/>
	<input type="text"/>		<input type="text"/>
			<input type="button" value="v"/>
			<input type="button" value="a"/>
			<input type="button" value="b"/>
			<input type="button" value="c"/>
			<input type="button" value="d"/>

Caso se deseje inserir dados e modificar a busca para manual, configurando para que sejam usadas as informações inseridas em **Varreduras**, basta seguir o passo a passo.

- Passo 1. Preencha os campos e selecione os parâmetros da lista que deseja que seja usado em **Varreduras**:

Varreduras :

Numeros de Partida :

a :  b :

c :  d :

1  a

Intervalo Inicial :

a :  b :

c :  d :

123456  b

Intervalo Final :

a :  b :

c :  d :

50  c

Varredura :

Manual

Automática

Manual

Salvar

- Passo 2. Clique no botão **Salvar**:

Salvar

Após salvar as informações, elas serão inseridas na ferramenta e usadas automaticamente durante o cálculo das equações das chuvas. Já para modificar números já inseridos basta seguir o passo a passo.

Varreduras :

Numeros de Partida :

a :  1 b :

c :  d :

Intervalo Inicial :

a :  b :  123456

c :  d :

Intervalo Final :

a :  b :

c :  50 d :

Varredura :

Manual

Salvar

- Passo 1. Preencha novamente os campos e selecione os parâmetros da lista que deseja que seja usado em **Varreduras**:

Varreduras :

Numeros de Partida :

a : 1 b :  
c : d :  
1 d

Intervalo Inicial :

a : b : 123456  
c : d :  
0 b

Intervalo Final :

a : b :  
c : 50 d :  
↓

Varredura :  
Manual

Salvar

- Passo 2. Clique no botão **Salvar**:

Salvar

Assim, os dados serão atualizados ou apenas preenchidos. Os que não tiverem nenhum parâmetro selecionado nada acontecerá, como mostra o resultado do salvamento.

Varreduras :

Numeros de Partida :

a : 1 b :  
c : d : 1  
↓

Intervalo Inicial :

a : b : 0  
c : d :  
↓

Intervalo Final :

a : b :  
c : 50 d :  
↓

Varredura :  
Manual

Salvar



Para que a varredura manual aconteça sem problemas, recomenda-se que a estrutura dos dados preenchidos esteja disposta da seguinte maneira:

The screenshot shows a dialog box titled 'Inte...' with a standard Windows window control bar. The dialog is titled 'Varreduras :'. It contains three sections: 'Numeros de Partida :', 'Intervalo Inicial :', and 'Intervalo Final :'. Each section has four input fields labeled 'a:', 'b:', 'c:', and 'd:'. Below each section is a dropdown arrow. The 'Numeros de Partida' section has values 1, 1, 1, 1. The 'Intervalo Inicial' section has values 0, 0, 0, 0. The 'Intervalo Final' section has values 1500, 1, 50, 1. At the bottom, there is a 'Varredura :' dropdown menu with 'Manual' selected, and a 'Salvar' button.

Numeros de Partida :			
a :	1	b :	1
c :	1	d :	1
▼			

Intervalo Inicial :			
a :	0	b :	0
c :	0	d :	0
▼			

Intervalo Final :			
a :	1500	b :	1
c :	50	d :	1
▼			

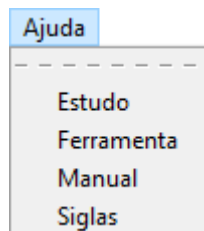
  

Varredura :  
Manual ▼

Salvar

## 10.0 Barra e ferramentas - Ajuda

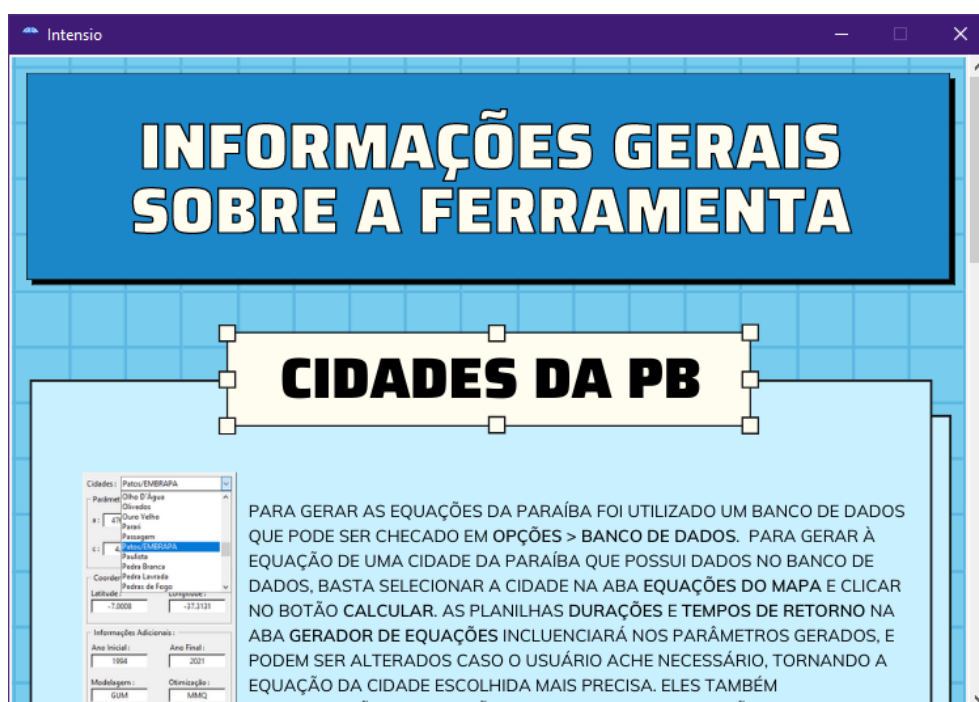
A barra de ferramentas também possui a opção de Ajuda, que visa orientar o usuário a respeito da ferramenta.



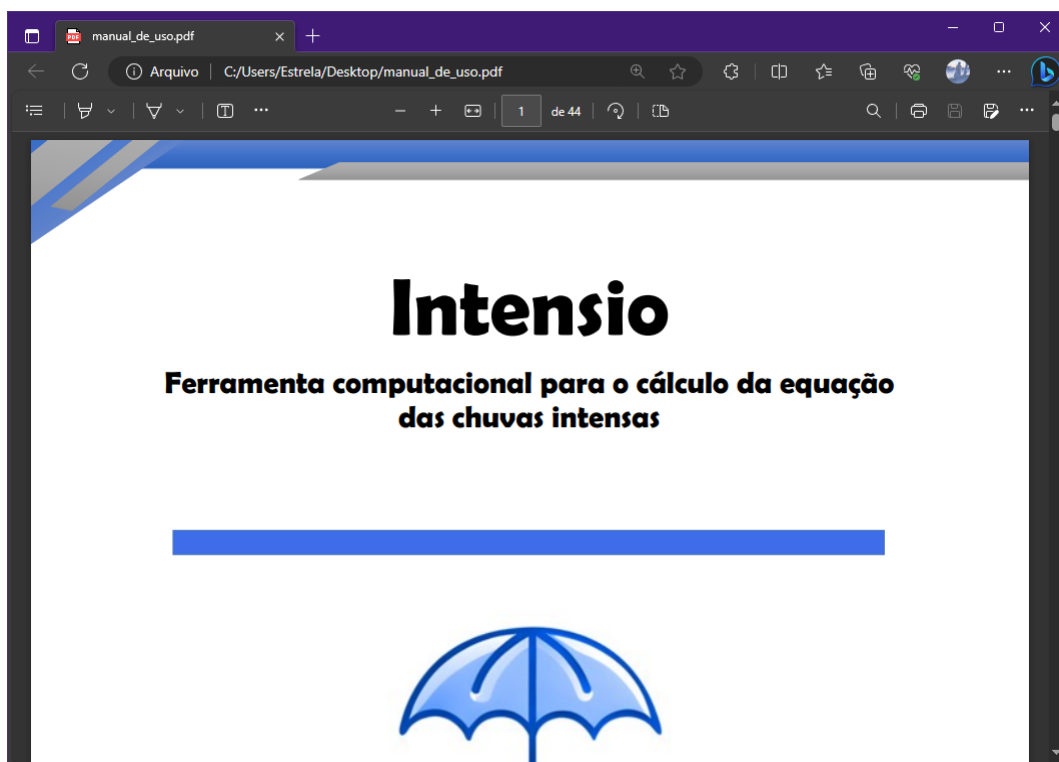
A opção **Estudo** informa ao usuário onde obter informações a respeito dos estudos e dos algoritmos usados para desenvolver a ferramenta.



Já a opção **Ferramenta** faz dá uma visão geral de como funciona a ferramenta.



Em **Manual** é possível visualizar o presente documento em PDF, tendo uma visão prática de como funciona a ferramenta.



E em **Siglas** o usuário consegue ter acesso ao significado das abreviações usadas na ferramenta.



