UFRN IMD BTI

Professor: Wellington Souza

Introdução às Técnicas de Programação – Turma 03 – 2020.6

Grupo: André Augusto Fernandes - Matrícula: 20200050162

TRABALHO FINAL

Implementação do Modelo Epidemiológico Computacional (MEC) SIR em C

CHECKPOINT 2 – 11/12/2020

Natal

2020

Índice:

1. Introdução 3

2. Conteúdo do ZIP 3

3. Parâmetros Iniciais 4

4. Compilação no Terminal 5

5. Executando o programa 5

6. Gráficos 6

7. Tutorial para plotagem dos gráficos 7

8. Limitações do programa 11

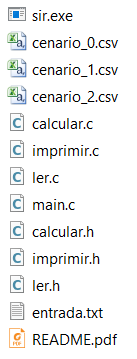
1. Introdução

Nesta entrega será apresentado o resultado final da atividade supracitada, seguindo os objetivos propostos e as recomendações sugeridas.

Modificações implementadas com  ou sem  sucesso para o checkpoint 2:

* Implementação dos dois cenários de contenção;
* Plotagem dos gráficos de SIR após saída;
* Uso de:
  + Structs;
  + Alocação dinâmica;
  + Funções;
  + Modularização;
  + Utilização abrangente dos conteúdos vistos nas aulas.
* Modificações sugeridas no CP1:
* Criar flags para problemas nos parâmetros de entrada;
* Alterar parâmetros pela linha de comando;
* Atribuir nome aos arquivos de saída na linha de comando;
* Plotar os gráficos automaticamente a partir do código (Não implementado).

2. Conteúdo do ZIP

\* SIR.exe: executável.

\* cenario\_X.csv: arquivos CSV com tabelas geradas pelo modelo SIR;

\* calcular.c: módulo com funções de cálculo;

\* imprimir.c: módulo com funções de impressão de dados;

\* ler.c: módulo com funções de leitura de dados;

\* main.c: código principal;

\* calcular.h: cabeçalho com protótipos do módulo correspondente;

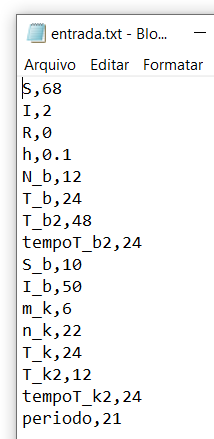
\* imprimir: cabeçalho com protótipos do módulo correspondente;

\* ler.h: cabeçalho com protótipos do módulo correspondente;

\* entrada.txt: arquivo TXT com os parâmetros iniciais de simulação;

\* README.pdf: arquivo PDF com orientações sobre a atividade;

3. Parâmetros Iniciais

 Os parâmetros iniciais deverão ser fornecidos ao programa na linha de comando ou através de um arquivo texto formatado da seguinte forma:

“identificação da variável”,”valor da variável”

“identificação da variável”,”valor da variável”

“identificação da variável”,”valor da variável”

.

.

.

Ver Exemplo ao lado:

3.2. Descrição dos Parâmetros

S: número de indivíduos suscetíveis (que ainda não estão contaminados);

I: número de indivíduos infectados (capazes de infectar indivíduos S);

R: número de indivíduos removidos (que se recuperaram, tornaram-se imunes ou faleceram);

h: pequeno intervalo de tempo entre cálculos da projeção (em horas);

N\_b: número de pessoas suscetíveis que se infectaram em uma observação b (comportamento de contágio) de um período já decorrido;

T\_b: intervalo de tempo da observação b (em horas);

T\_b2: intervalo de tempo 2 da observação b (em horas);

tempoT\_b2: tempo transcorrido até implementação de T\_b2 (em horas);

S\_b: número de pessoas suscetíveis no início da observação b;

I\_b: número de pessoas infectadas no início da observação b;

T\_k: intervalo de tempo de observação k (comportamento de recuperação) de um período já decorrido (em horas);

T\_k2: intervalo de tempo 2 da observação k (comportamento de recuperação) de um período já decorrido (em horas);

tempoT\_k2: tempo transcorrido até implementação de T\_k2 (em horas);

n\_k: indivíduos infectados em um intervalo de tempo T\_k;

m\_k: indivíduos recuperados de um total n\_k após intervalo de tempo t\_k;

período: intervalo de tempo da modelagem (em dias).

4. Compilação no Terminal

Usando um terminal ou prompt de comando, dirija-se à pasta onde foi descompactado o ZIP e digite:

gcc -o nome\_do\_executável main.c ler.c calcular.c imprimir.c

Exemplo:

gcc -o SIR main.c ler.c calcular.c imprimir.c

Será criado um arquivo executável com o nome fornecido pelo usuário. No caso do exemplo, foi criado SIR.exe.

5. Executando o programa

Para executar o programa, ainda usando o terminal, digite:

./nome\_do\_executável comandos\_1 comandos\_2 ... comandos\_n

Comandos:

-i arquivo\_de\_entrada (passagem do arquivo com os parâmetros de entrada);

-o0 arquivo\_de\_saida (fornece o nome do arquivo de saída para cenário 0) \*\*;

-o1 arquivo\_de\_saida (fornece o nome do arquivo de saída para cenário 1) \*\*;

-o2 arquivo\_de\_saida (fornece o nome do arquivo de saída para cenário 2) \*\*;

-p nome\_do\_parametro,valor (parâmetro fornecido na linha de comando) \*\*;

\*\* OPCIONAL

OBS: caso não sejam fornecidos os nomes dos arquivos de saída, nomes padrões lhes serão atribuídos.

Exemplo:

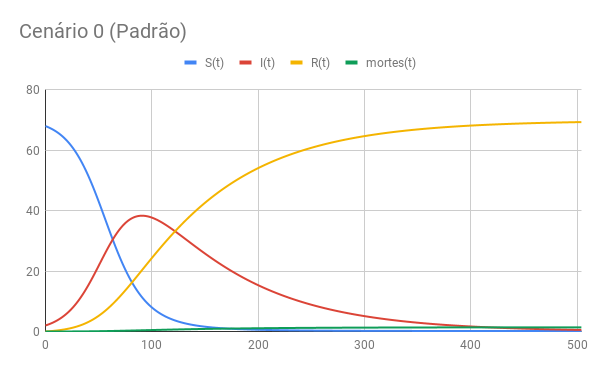
./SIR -i entrada.txt –o0 padrao.csv –o1 distanciamento.csv –o2 protocolos.csv –p periodo,7

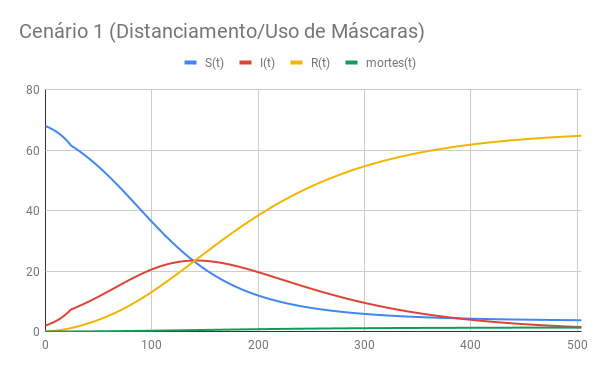
5.2. Comportamento esperado

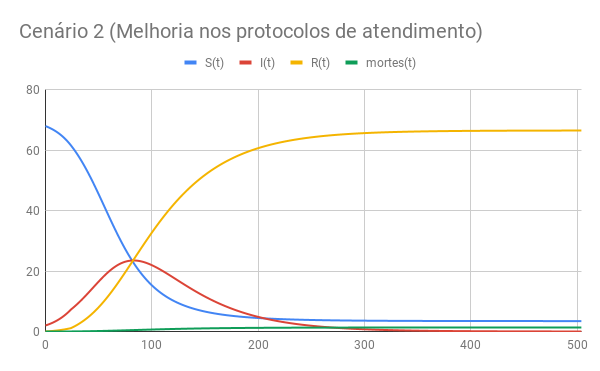
O programa deverá imprimir os resultados no terminal e nos arquivos.

6. Gráficos

A partir dos dados gerados pelo programa, seguindo os parâmetros do exemplo do tópico 3, foram gerados os seguintes gráficos:



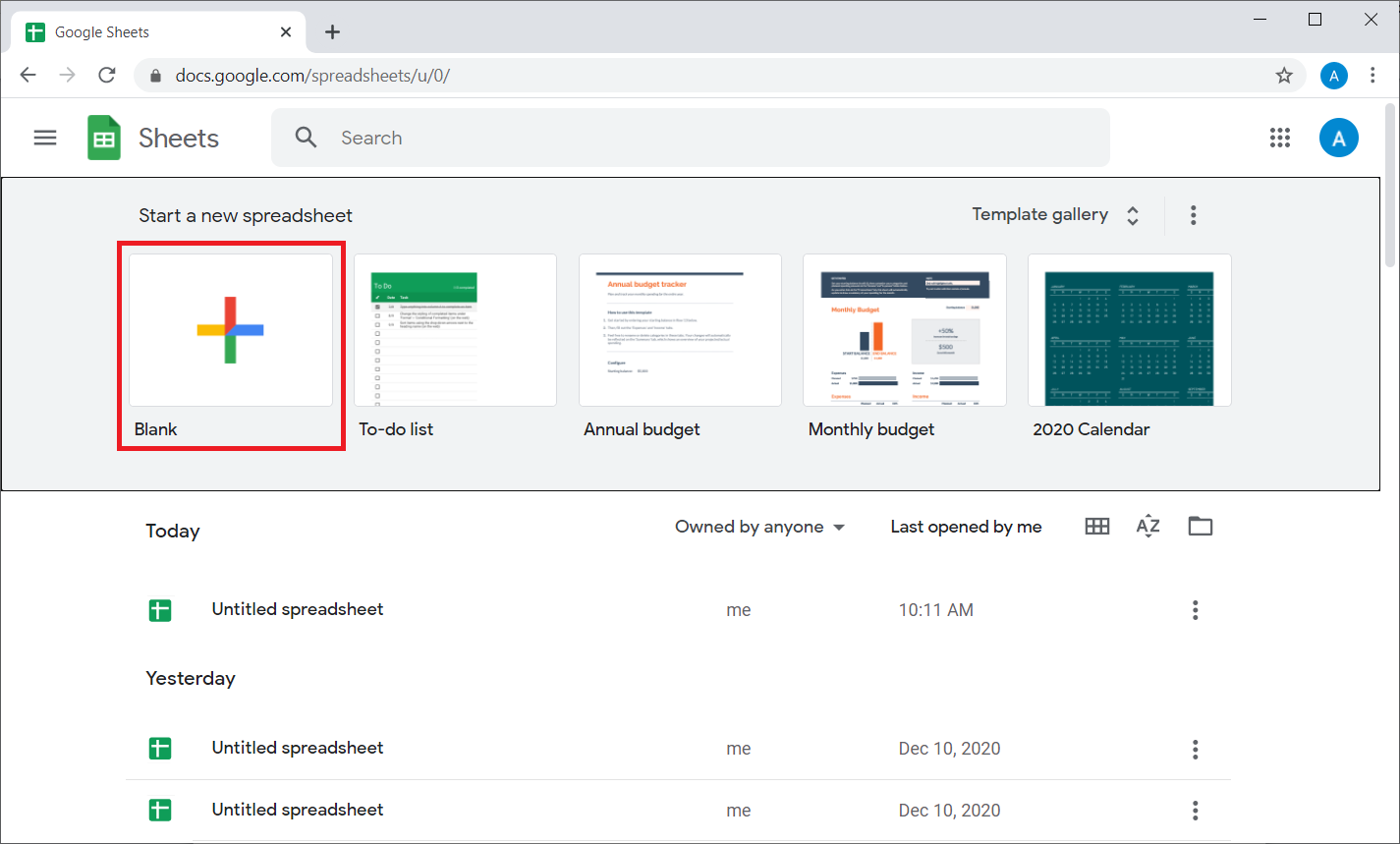


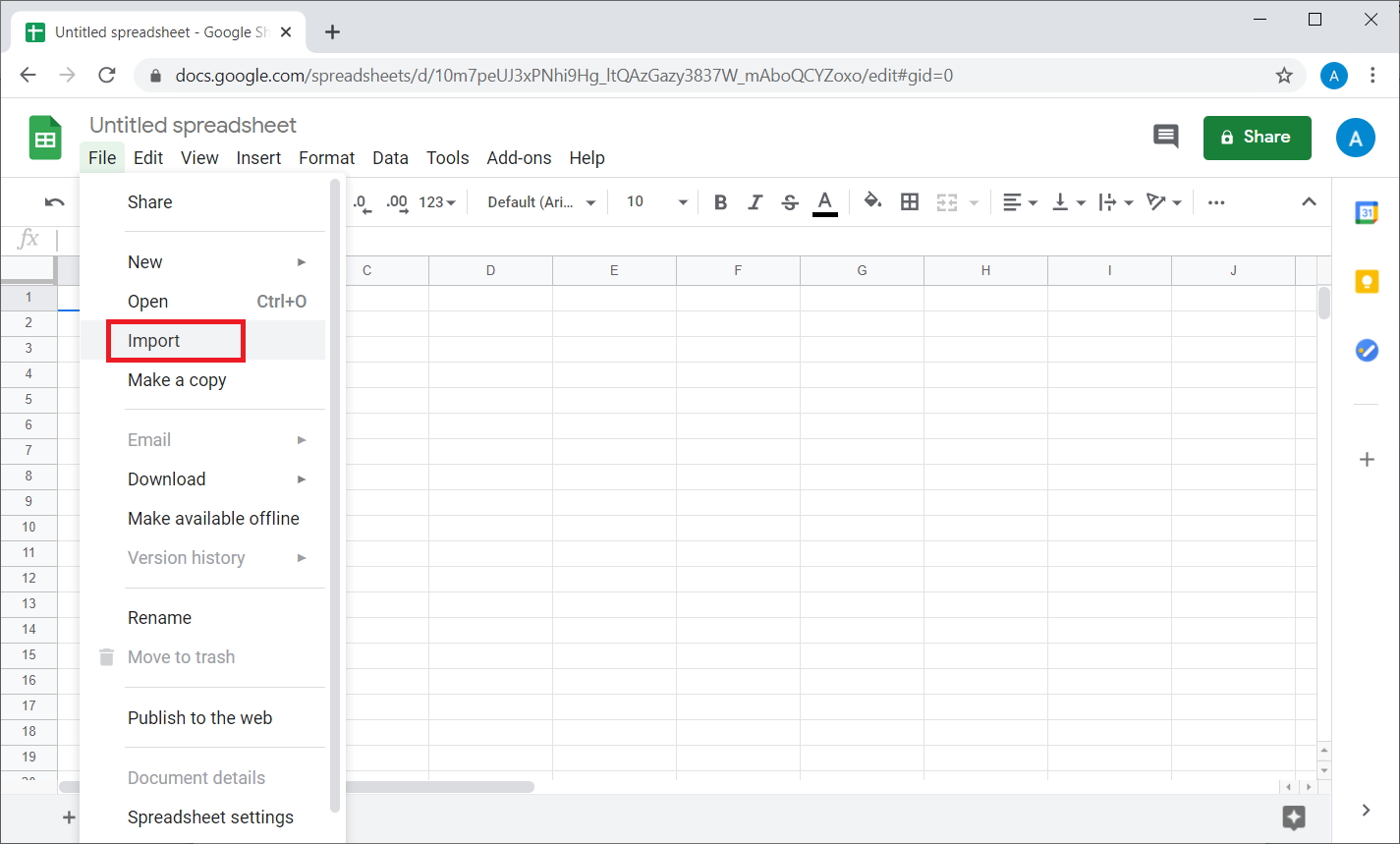


7. Tutorial para plotagem dos gráficos

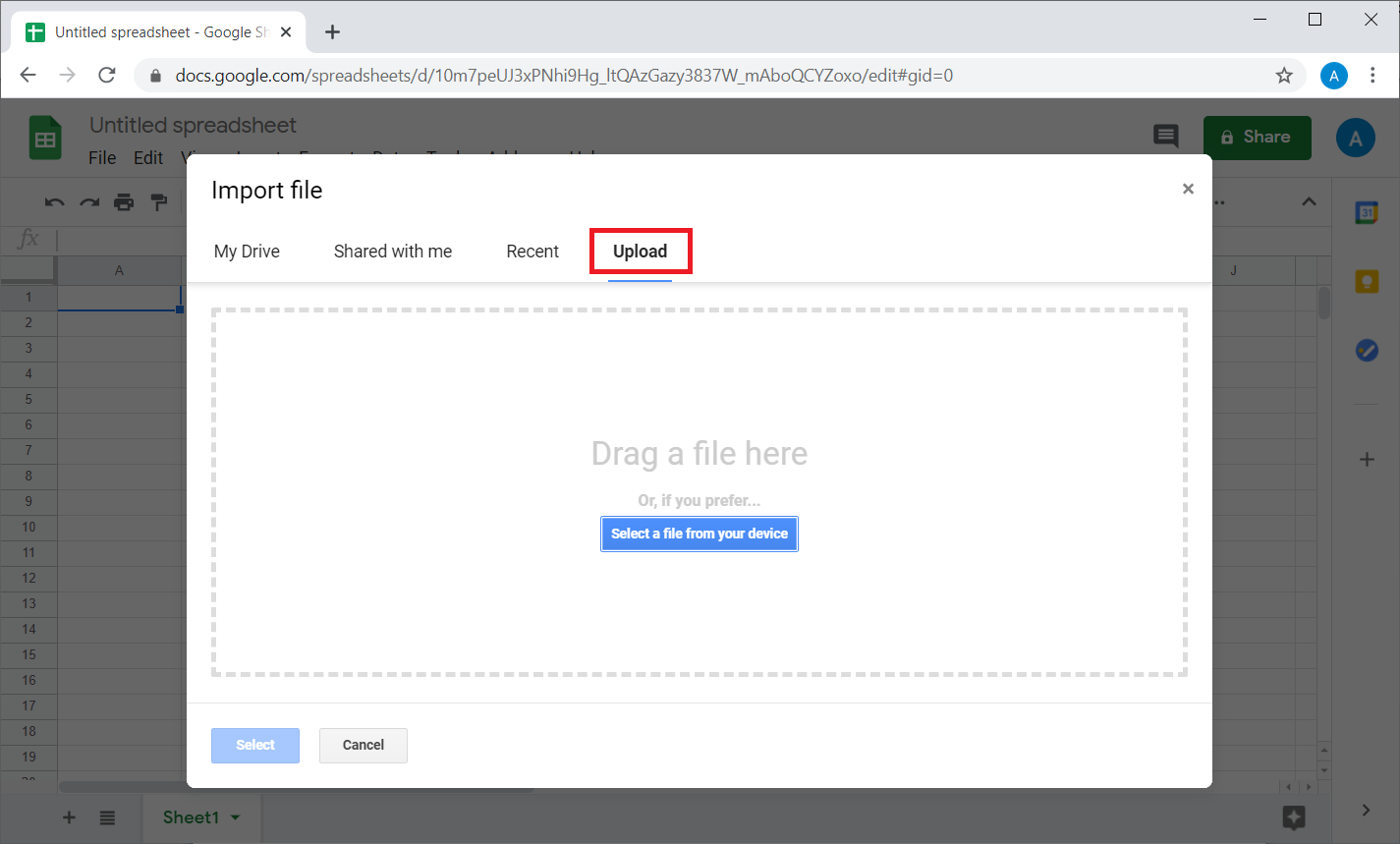
7.1. No navegador web, entre no site do Google Sheets: sheets.google.com (login necessário).

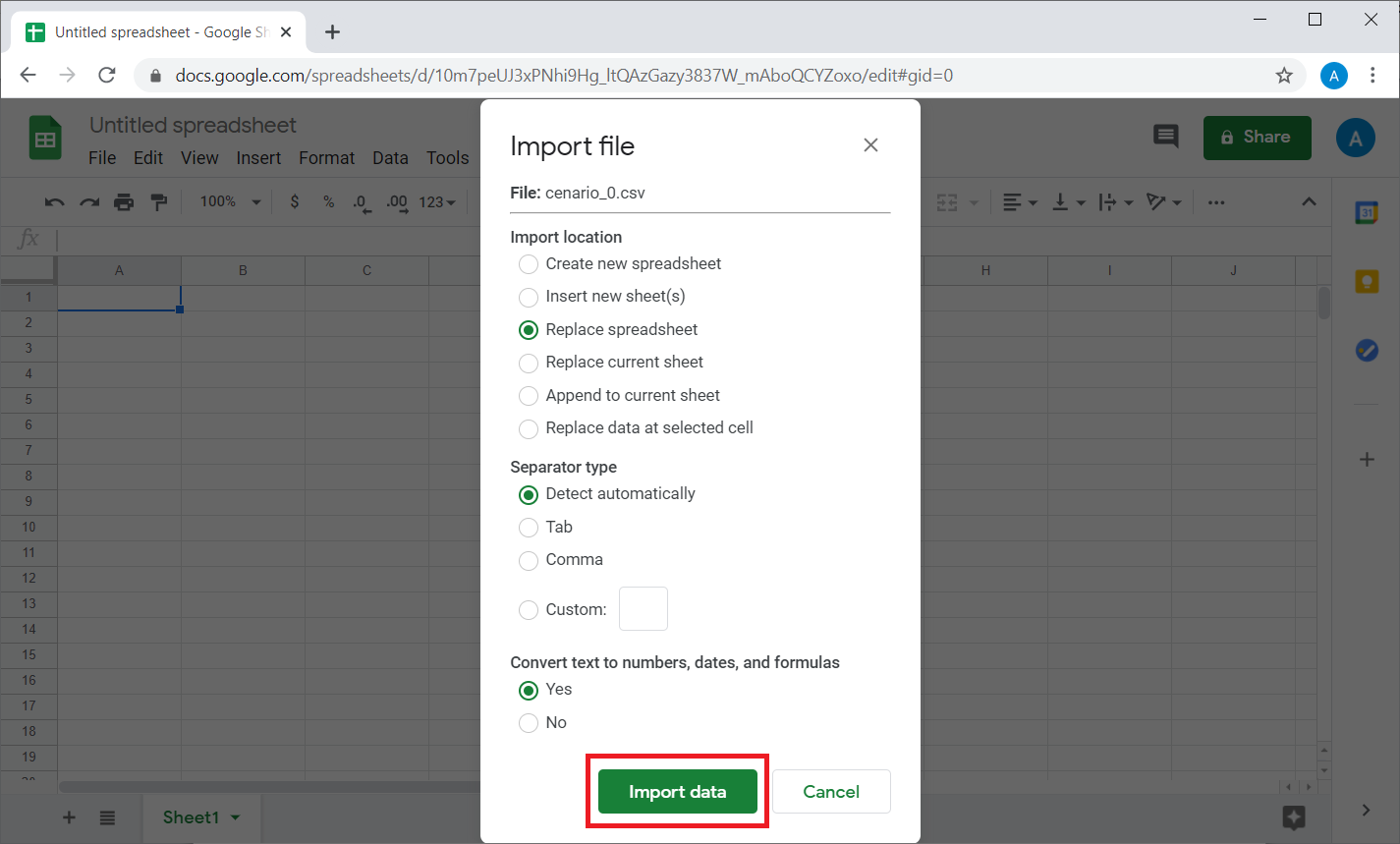
7.2. Em seguida, selecione *Blank* em *Start a new spreadsheet.*

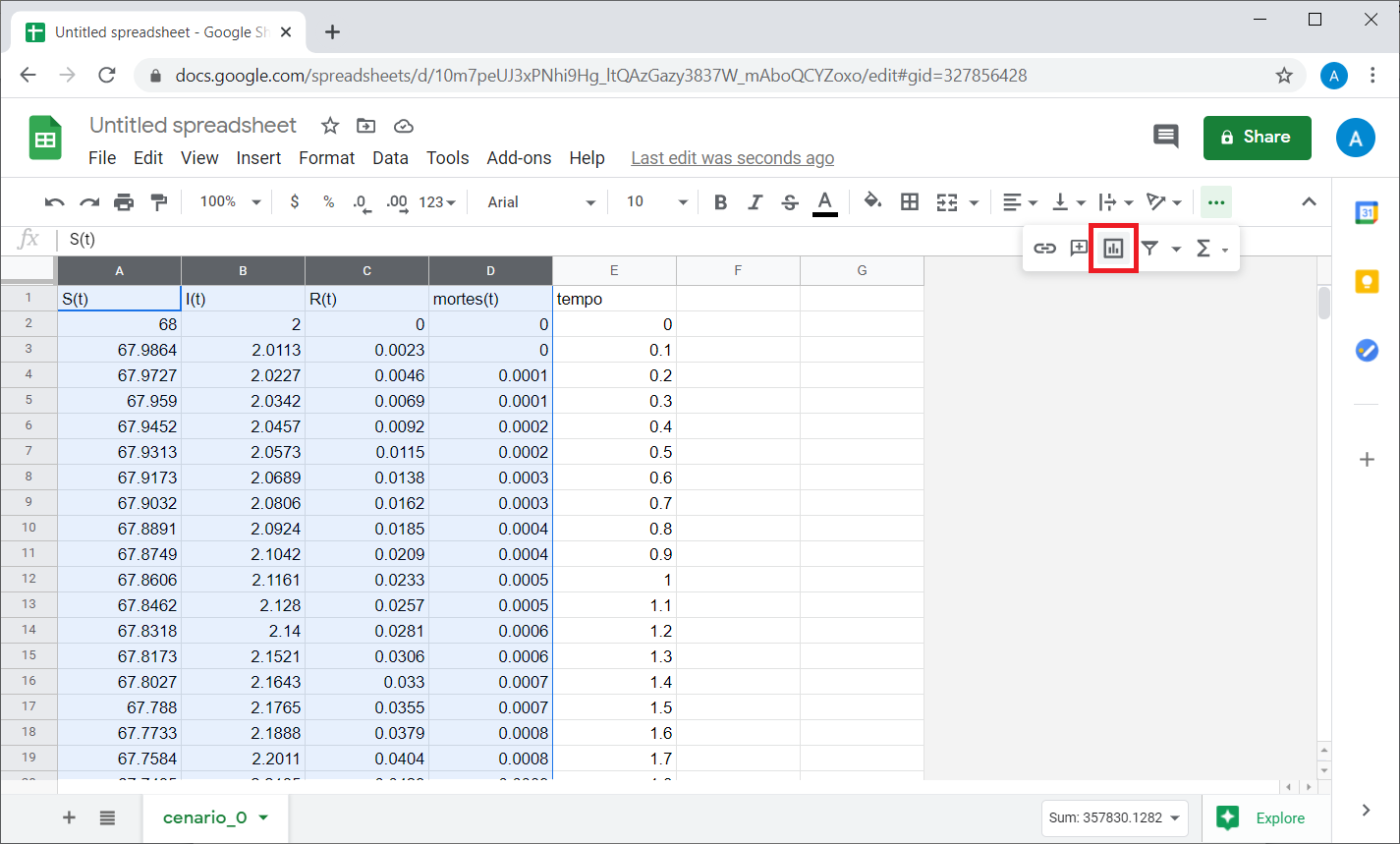


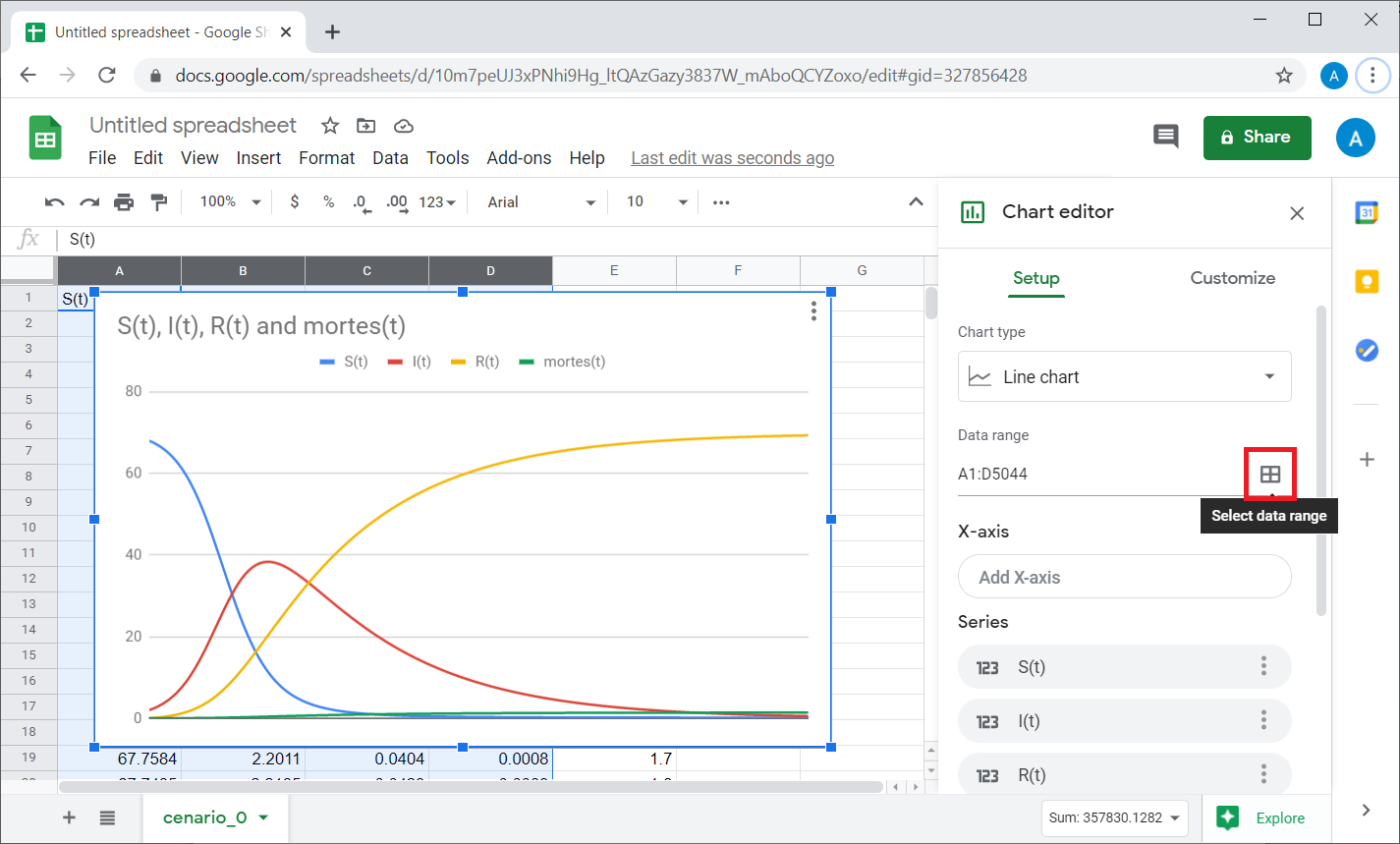
7.3. Selecione *Import* no menu *File*.

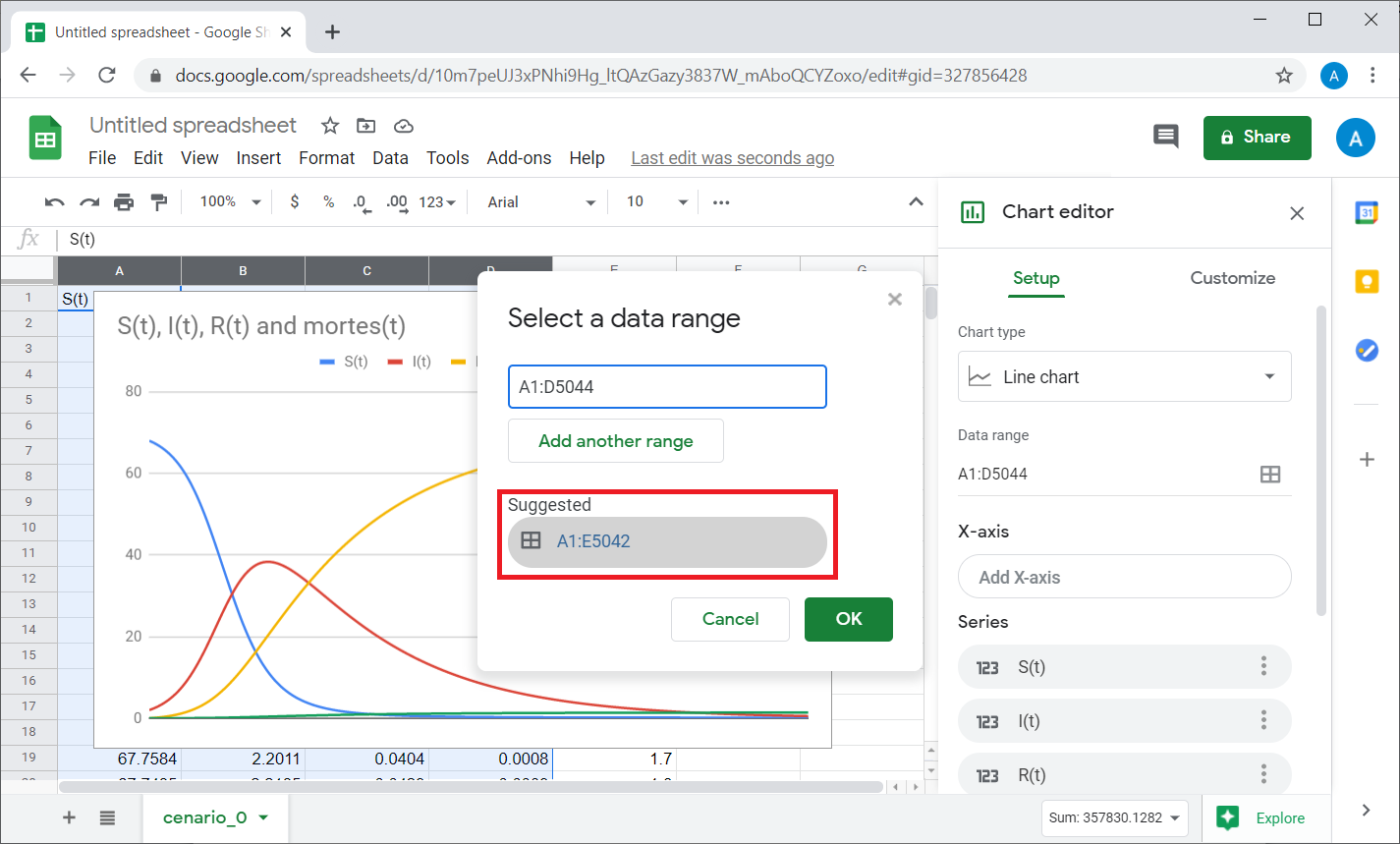
7.4. Em Upload, suba o arquivo CSV gerado pelo programa.

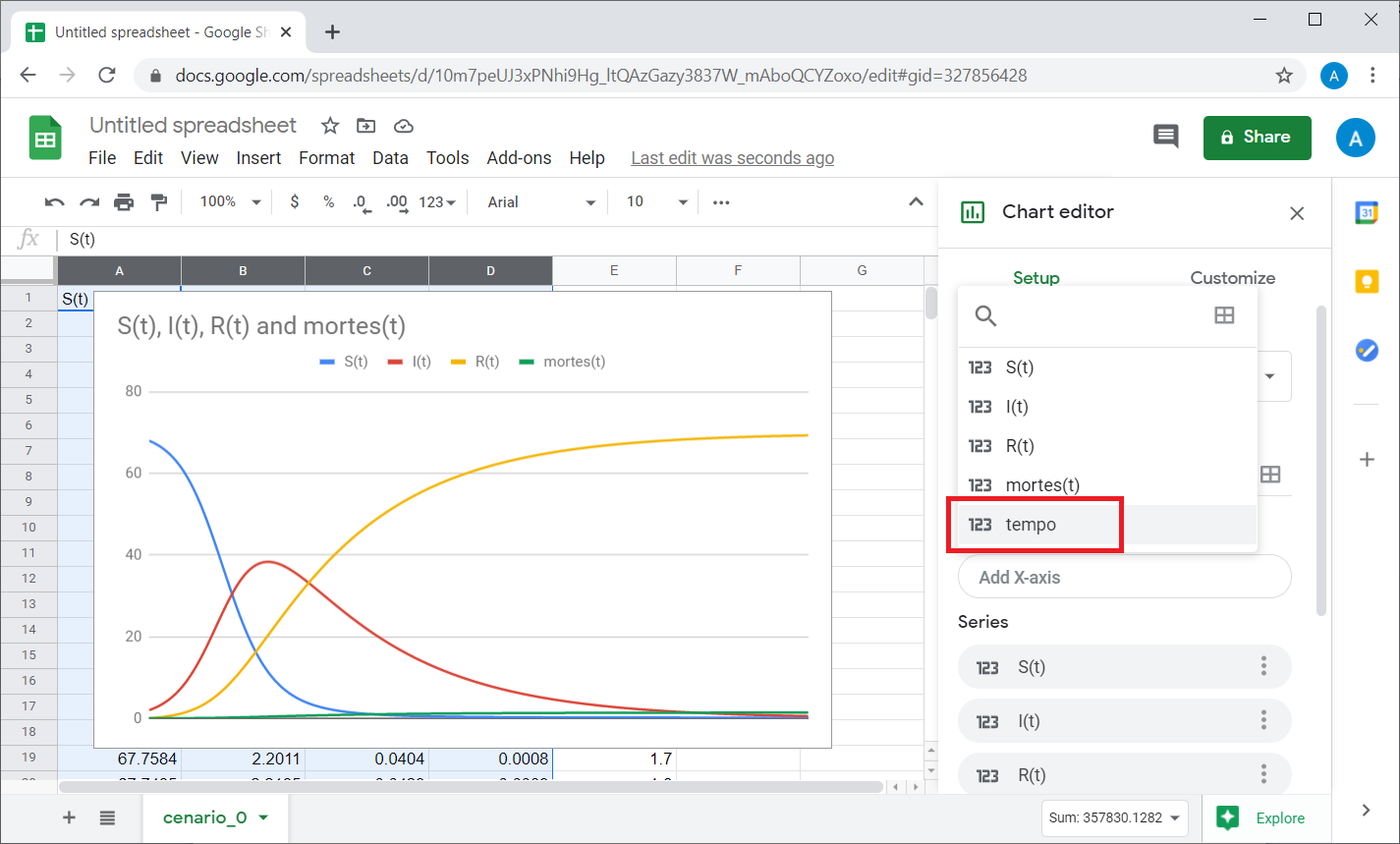


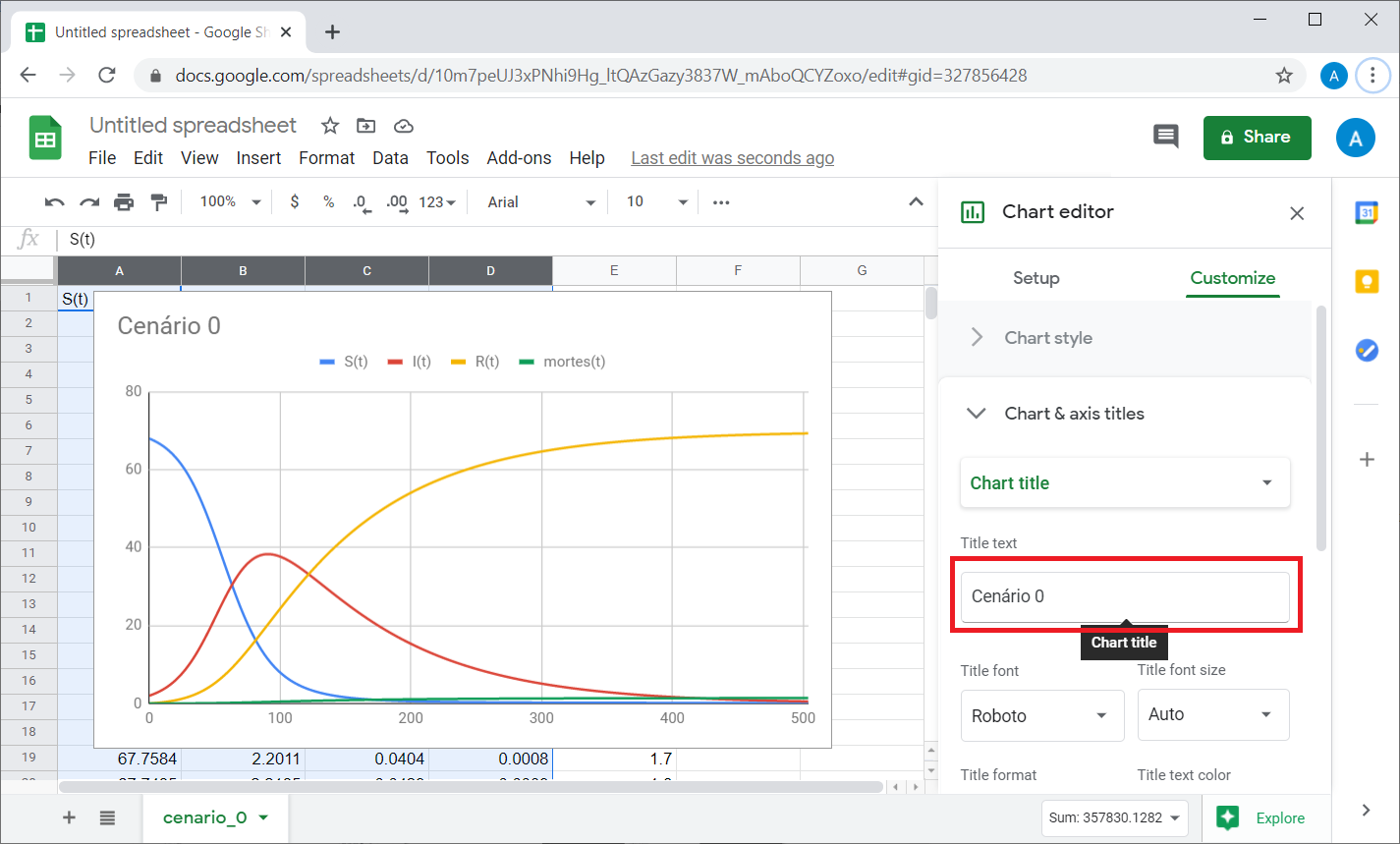
7.5. Na janela *Import file*, mantenha as configurações sugeridas e click em *Import data*.

7.6. Selecione as colunas A, B, C, D e clique no ícone *Insert chart*.

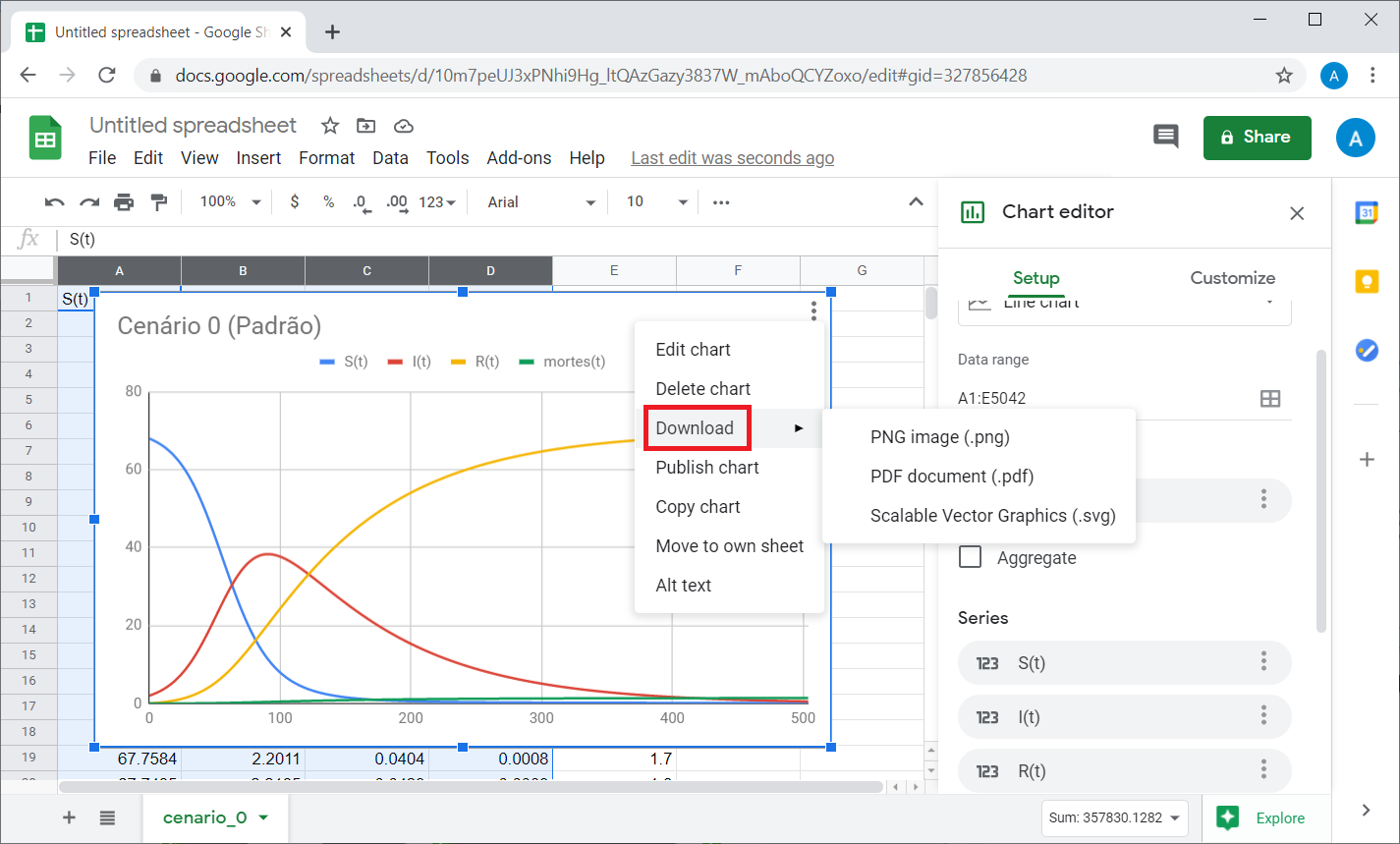
7.7. Após a criação do gráfico, em *Chart editor*, clique em *Select data range*.

7.8. Clique em *Sugested* para aumentar o range do gráfico para a região sugerida pelo Sheets.

7.9. Clique em *Add X-axis* e escolha *123 tempo* para exibir o parâmetro do eixo X.

7.10. Em *Customize*, mude o título do gráfico, em *Title text,* para o cenário correspondente.

7.11. Para fazer o download da imagem, clique nos três pontinhos no canto superior direito do gráfico, selecione *Download* e escolha o formato de sua preferência.



8. Limitações do programa

Não foi implementada a plotagem automática dos gráficos a partir do próprio código.