



UNIVERSIDADE REGIONAL DO CARIRI – URCA

CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA – CCT

DEPARTAMENTO DE CONSTRUÇÃO CIVIL - DCC

TECNOLOGIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL

MANUAL DO PROGRAMADOR

OPERAÇÃO V_R

JUAZEIRO DO NORTE – CE

2019



UNIVERSIDADE REGIONAL DO CARIRI – URCA
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA – CCT
DEPARTAMENTO DE CONSTRUÇÃO CIVIL - DCC
TECNOLOGIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL

DANILO DE ARAÚJO ANDRADE
JOSÉ MARCELINO SERAFIM FERREIRA
RANYELE DE SOUSA BEZERRA

ORIENTADOR: PROF. DR. RENATO DE OLIVEIRA FERNANDES

JUAZEIRO DO NORTE – CE

2019

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO	4
2. OBJETIVO.....	4
3. METODOLOGIA.....	4
4. ARQUIVOS DE ENTRADA.....	5
5. PROCESSAMENTO DE DADOS	5
6. SAÍDA DE DADOS	6

1. APRESENTAÇÃO

O algoritmo “OPERAÇÃO V_R” foi desenvolvido para calcular a vazão regularizada de reservatórios, sendo um procedimento que visa a melhor utilização dos recursos hídricos superficiais.

2. OBJETIVO

Este manual tem como objetivo mostrar o desenvolvimento de um modelo computacional desenvolvido no *software R*. É um *software* livre que fornece um ambiente computacional para aplicações científicas e possui uma linguagem de programação de alto nível estabelecendo diversas funções em manipulação, análise e visualização gráfica de dados, estando disponível para download (<https://www.r-project.org/>).

3. METODOLOGIA

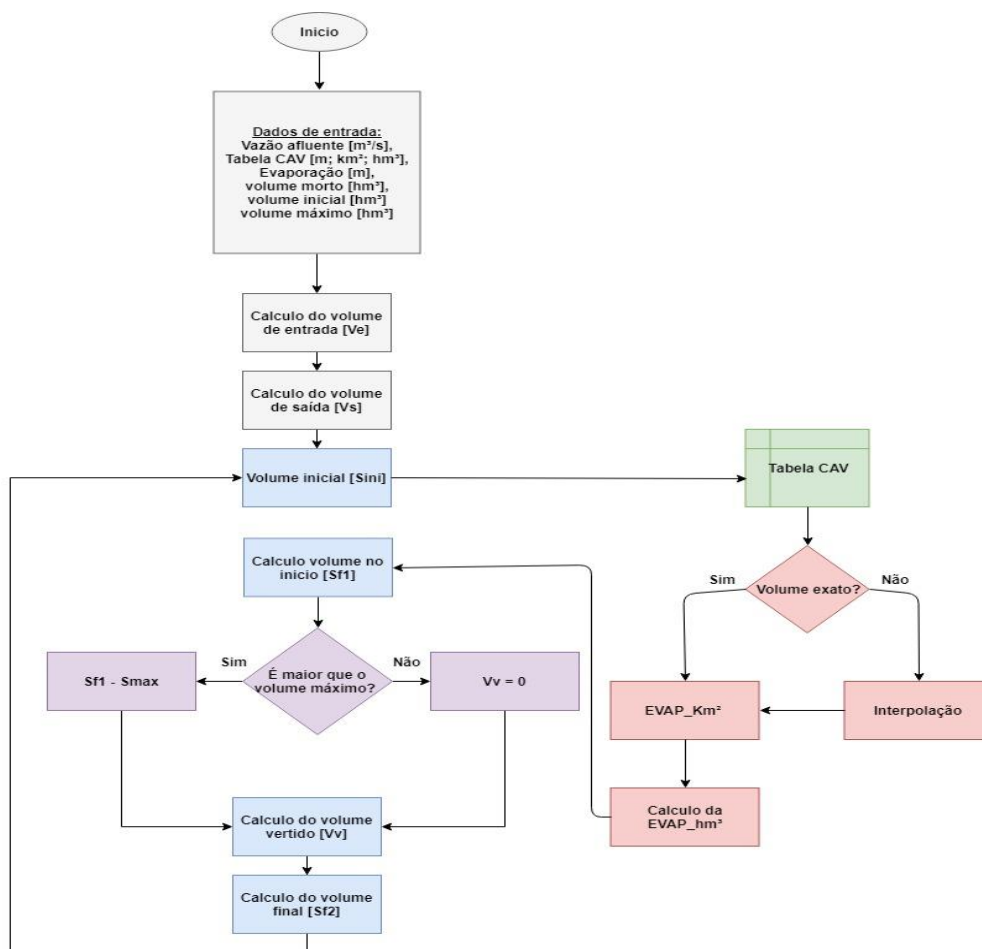


Figura 1: Fluxograma de simulação de vazão regularizada.

4. ARQUIVOS DE ENTRADA

Para o algoritmo fazer a leitura dos arquivos de entrada é usado o comando **read.table**, em que o mesmo abre os arquivos de entrada no formato csv (comma separated values), é um dos formatos mais utilizados para armazenar informações em formato de tabela. Neste formato, basicamente, a vírgula indica a passagem para a próxima coluna. A tabela pode ter um cabeçalho (header) com os nomes das colunas ou não. Os arquivos são os dados de vazão afluente, a tabela cota área volume (CAV), evaporação e os dados de volume máximo, volume morto e volume inicial.

5. PROCESSAMENTO DE DADOS

Inicialmente, o algoritmo organiza os dados de evaporação fazendo com que os dados repitam e fiquem com a mesma quantidade de mês do arquivo de vazão afluente, isso é feito no primeiro loop do algoritmo.

Em seguida, é feito o cálculo do volume de entrada (VE) em que a variável recebe a vazão afluente multiplicada pelo tempo e transformada em hectômetro cubico, isso acontece no período completo. O volume de saída é calculado da mesma forma, sendo que a demanda aumenta de 0,1 até 100, com variação a cada 0,1.

O maior processamento é o de interpolação, pois o algoritmo pega o volume inicial (Si) e faz uma busca na tabela CAV, caso o volume procurado não seja encontrado é feito a busca do mais aproximado, seguida de uma interpolação, isso ocorre durante todo o período de demanda. Ao concluir essa etapa, é calculado a evaporação em hectômetro cubico, isto é, a evaporação da interpolação multiplicado por cem multiplicado pela evaporação mensal dividido por cem, como na formula a seguir:

$$Evap_{hm} = (interpolação * 100) * \left(\frac{Evap_{mensal}}{100} \right)$$

Logo em seguida, é realizado o cálculo de início (Sf1), usando a fórmula:

$$Sf1 = Si + Ve - Vs - Evp_{hm}$$

O resultado entra no loop de condição e verifica-se o volume de início, se é maior que o volume máximo (S_{max}), se sim o volume é vertido, por fim é calculado o volume final (S_{f2}), e passa para o mês seguinte. O processamento ocorre em todo período, logo é feita a contagem de falhas e gerado o arquivo com todas as garantias.

6. SAÍDA DE DADOS

Na saída dos dados, o algoritmo realiza uma leitura no arquivo de entrada para reconhecer quais garantias foram selecionadas pelo usuário. Em seguida faz uma busca no arquivo de garantias. No caso de não ter uma garantia exata é realizada a interpolação das três garantias, assim sendo possível gerar os gráficos e salvar todos os resultados. o comando utilizado foi **write.table**, esta é a principal função que serve para importar seus dados no R, em formato de texto simples (*.csv, *.txt).