O processamento de matrizes de insumo-produto na linguagem R envolve várias etapas, desde a leitura dos dados até a manipulação e análise das matrizes. A seguir, vou te fornecer uma visão geral das etapas envolvidas, juntamente com exemplos de código em R.

**1. Leitura dos Dados**

Geralmente, os dados de matrizes de insumo-produto estão em formato CSV ou Excel. A biblioteca readr ou readxl pode ser usada para ler esses dados.

R

Copiar código

# Se os dados estiverem em um arquivo CSV

library(readr)

input\_matrix <- read\_csv("caminho/para/arquivo.csv")

# Se os dados estiverem em um arquivo Excel

library(readxl)

input\_matrix <- read\_excel("caminho/para/arquivo.xlsx")

**2. Manipulação da Matriz**

Para manipular a matriz, você pode usar funções do pacote dplyr para selecionar, filtrar, agrupar e resumir os dados.

R

Copiar código

library(dplyr)

# Exemplo de manipulação: Selecionar colunas específicas

selected\_data <- input\_matrix %>% select(Coluna1, Coluna2, Coluna3)

**3. Cálculo de Coeficientes Técnicos**

Os coeficientes técnicos são calculados dividindo cada entrada da matriz de insumo pelo total de produção da indústria correspondente.

R

Copiar código

# Supondo que a matriz esteja no formato onde cada linha representa uma indústria

# e cada coluna representa um produto

total\_production <- rowSums(input\_matrix)

# Calcular coeficientes técnicos

technical\_coefficients <- sweep(input\_matrix, 1, total\_production, FUN = "/")

**4. Análise da Matriz**

A análise pode incluir o cálculo de multiplicadores, inversa de Leontief, etc.

**Inversa de Leontief**

A matriz inversa de Leontief é calculada como (I−A)−1(I - A)^{-1}(I−A)−1, onde AAA é a matriz de coeficientes técnicos.

R

Copiar código

# Supondo que technical\_coefficients seja a matriz A

library(MASS)

# Criar a matriz identidade

I <- diag(nrow(technical\_coefficients))

# Calcular a matriz inversa de Leontief

leontief\_inverse <- ginv(I - technical\_coefficients)

**5. Visualização**

Você pode usar pacotes como ggplot2 para visualizar os resultados da análise.

R

Copiar código

library(ggplot2)

# Exemplo de visualização: Heatmap da matriz inversa de Leontief

heatmap\_data <- as.data.frame(as.table(leontief\_inverse))

ggplot(heatmap\_data, aes(Var1, Var2, fill = Freq)) +

geom\_tile() +

scale\_fill\_gradient(low = "white", high = "blue") +

theme\_minimal()

**Exemplo Completo**

Aqui está um exemplo completo de como ler, manipular e analisar uma matriz de insumo-produto em R:

R

Copiar código

library(readr)

library(dplyr)

library(MASS)

library(ggplot2)

# Ler os dados

input\_matrix <- read\_csv("caminho/para/arquivo.csv")

# Calcular total de produção por indústria

total\_production <- rowSums(input\_matrix)

# Calcular coeficientes técnicos

technical\_coefficients <- sweep(input\_matrix, 1, total\_production, FUN = "/")

# Calcular a matriz inversa de Leontief

I <- diag(nrow(technical\_coefficients))

leontief\_inverse <- ginv(I - technical\_coefficients)

# Visualizar a matriz inversa de Leontief

heatmap\_data <- as.data.frame(as.table(leontief\_inverse))

ggplot(heatmap\_data, aes(Var1, Var2, fill = Freq)) +

geom\_tile() +

scale\_fill\_gradient(low = "white", high = "blue") +

theme\_minimal()

Este exemplo cobre os principais passos para trabalhar com matrizes de insumo-produto em R. Se precisar de mais detalhes ou tiver uma pergunta específica, estou aqui para ajudar!