

Comparando métodos para Planejamento de investimento de culturas na fazenda

Profa. Luciane Alcoforado

31 de maio de 2022

O problema

Um fazendeiro está considerando cinco tipos de investimentos em atividades de cultura (soja, mandioca, milho, trigo e feijão) em sua nova fazenda, que possui área total disponível de 1.100 hectares.

Levantamento dos dados

Cada atividade de cultura exige investimentos de capital que gerarão benefícios futuros. O investimento inicial e as contas a pagar nos próximos três anos, para cada atividade de cultura, estão especificados na Tabela 1. O retorno esperado nos próximos três anos, para cada investimento de cultura, está especificado na Tabela 2.

O fazendeiro possui limitação de recursos a serem investidos em cada período (última coluna da Tabela 1) e espera um fluxo mínimo de entrada em cada período (última coluna da Tabela 2).

Tabela 1 Fluxo de caixa de saída em cada ano

| Ano | Investim. inicial/contas a pagar em cada ano (R\$ mil por hectare) | | | | | Fluxo máximo de saída (R\$ mil) |
|-----|--|----------|-------|-------|--------|---------------------------------|
| | Soja | Mandioca | Milho | Trigo | Feijão | |
| 0 | 5,00 | 4,00 | 3,50 | 3,50 | 3,00 | 3.800,00 |
| 1 | 1,00 | 1,00 | 0,50 | 1,50 | 0,50 | 3.500,00 |
| 2 | 1,20 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 1,00 | 3.200,00 |
| 3 | 0,80 | 0,50 | 1,00 | 0,50 | 0,50 | 2.500,00 |

Tabela 2 Fluxo de caixa de entrada em cada ano

| Ano | Retorno esperado em cada ano (R\$ mil por hectare) | | | | | Fluxo mínimo de entrada (R\$ mil) |
|-----|--|----------|-------|-------|--------|-----------------------------------|
| | Soja | Mandioca | Milho | Trigo | Feijão | |
| 1 | 5,00 | 4,20 | 2,20 | 6,60 | 3,00 | 6.000,00 |
| 2 | 7,70 | 6,50 | 3,70 | 8,00 | 3,50 | 5.000,00 |
| 3 | 7,90 | 7,20 | 2,90 | 6,10 | 4,10 | 6.500,00 |

Figure 1:

A taxa de juros, para cada atividade de cultura, é de 12% a.a. A partir da área total disponível para investimento, o fazendeiro quer determinar quanto investir em cada cultura (em hectares), de forma a maximizar o VPL do conjunto de projetos de investimento em análise, respeitando os fluxos mínimo de entrada e máximo de saída em cada período.

Escolhendo os métodos

Vamos comparar dois métodos de apoio a decisão para acessar o fazendeiro na escolha da cultura.

Método 1: AHP-Gaussiano

Vamos assistir à palestra proferida pelo prof. Marcos no VI SER:

(<https://youtu.be/bxzxpl5B-g8?t=7654>)

Atividade 1: Formule a matriz de decisão do método AHP-Gaussiano

Utilize os dados do problema do fazendeiro e formule a matriz de decisão.

Para solucionar o problema utilize o app shiny disponível em

(https://marcosdossantos.shinyapps.io/gaussian_ahp/)

Atividade 2: Compare o resultado obtido com o método AHP-Gaussiano e o método Simplex visto na aula do dia 17, elaborando um pequeno relatório.

Prazo final de entrega de todos os trabalhos até o dia 07/05/2022

Fazer o upload para a pasta do meu drive colocando seu nome em cada arquivo enviado, atenção utilizar o email id.uff para acesso à pasta.

(<https://drive.google.com/drive/folders/1YHych36cSmSjQyO-I1Mzh-3OFBGs1jYB?usp=sharing>)