



**INSTITUTO  
FEDERAL**

Santa Catarina

---

Câmpus  
São José

## **Lista de Exercicios - Aula 12**

Economia para a Engenharia

Arthur Cadore Matuella Barcella

20 de Junho de 2025

Engenharia de Telecomunicações - IFSC-SJ

# Sumário

<b>1. Introdução .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Questões .....</b>	<b>3</b>
2.1. Questão 1 .....	3
2.2. Questão 2 .....	3
2.3. Questão 3 .....	3
2.4. Questão 4 .....	3
2.5. Questão 5 .....	4

# 1. Introdução

## 2. Questões

### 2.1. Questão 1

Uma empresa de exploração de concessão de rodovias está avaliando dois tipos de cobertura asfáltica para estradas, com os seguintes custos por km:

<b>Custo por Km</b>	<b>Cobertura Asfáltica A</b>	<b>Cobertura Asfáltica B</b>
Custo Inicial (R\$)	R\$300.000,00	R\$200.000,00
Vida Útil (anos)	8	6
Custo Anual - Reparos	R\$10.000,00	R\$12.000,00
Custo Re-Pavimentação	R\$150.000,00	R\$120.000,00

Compare o valor presente dos dois tipos de cobertura asfáltica, em um horizonte de 24 anos e considerando valor residual zero. A TMA da empresa é de 10%*a.a.*

### 2.2. Questão 2

No Exercício anterior, considere que para o Tipo A os custos anuais de reparos sejam crescentes, sendo 800 no primeiro ano, e aumentando em 800 a cada ano. Qual seria o VPL da alternativa A, neste caso? Qual o projeto mais econômico?

### 2.3. Questão 3

A construção de uma estrada envolve os seguintes custos:

<b>Descrição do Custo</b>	<b>Valor</b>
Implantação da Estrada	R\$60.000,00
Custo de Manutenção	R\$100.000,00 (1º ano), + 3% <i>a.a.</i>

Com um pedágio de R\$100 pretende-se cobrir os custos da estrada nos próximos 18 anos. A taxa mínima de atratividade é de 10%*a.a.* e o valor residual da estrada pode ser considerado nulo. Qual deve ser o fluxo mínimo de veículos, se o mesmo crescer a uma razão de 5% ao ano, para que se justifique a construção da estrada?

### 2.4. Questão 4

A companhia Beta está considerando dois planos alternativos para a construção de um muro ao redor de sua nova fábrica. Uma cerca feita de arame de aço galvanizado requer um custo inicial de R\$35.000 e custos anuais de manutenção estimados em R\$300. A vida útil esperada é de 25 anos. Uma parede de concreto requer um custo inicial de R\$20.000, mas necessitará reparos pequenos a cada 5 anos a um custo de R\$1.000, e reparos maiores a cada 10 anos a um custo de R\$5.000. Supondo uma taxa de juros de 10%*a.a.*, qual a melhor opção?

## 2.5. Questão 5

O custo estimado de um gerador de 40 kW de potência, completamente instalado e pronto para operar, é de R\$30.000. Seu custo de manutenção anual é estimado em R\$500. A energia que pode ser gerada anualmente, a plena carga, é estimada em 100.000 kW.h. Se o valor estimado da energia gerada é de  $R\$ \left( \frac{0,08}{\text{kWh}} \right)$ , quanto tempo levará para que esta máquina se torne rentável? Considere uma taxa mínima de atratividade de 9%*a.a.*. Considere que o equipamento possa ser vendido por R\$2.000 ao final de sua vida útil estimada de 15 anos. Determine também o VPL e a TIR da operação como um todo.