

## Departamento de Matemática

### População e Emprego

Autores:	51726	Marta Pires
	48668	Daiana Lapaiescu
	49454	Eduardo Tavares
	42146	António Pimentel

Relatório para a Unidade Curricular de Introdução à Estatística  
Bayesiana dos cursos de LMATE e LEIC

Professora: Paula Cristina Pires Simões

09 – Dezembro – 2025



<< Esta página foi intencionalmente deixada em branco >>



# Índice

Introdução .....	3
Enquadramento do tema e Relevância .....	4
Descrição dos dados e Análise Exploratória .....	5
2.1. Variável dependente: Taxa de desemprego.....	5
2.2. Variáveis explicativas ou independentes .....	5
2.2.1 PIB real (a preços constantes) .....	5
2.2.2 Remuneração média mensal bruta .....	6
2.2.3 Percentagem de emprego no setor terciário .....	6
2.2.4 Proporção de jovens na população ativa .....	6
Implementação do Modelo de Regressão Linear Múltipla .....	7
3 - something.....	7
Resultados .....	7
4 - something.....	7
Avaliação e Seleção de modelos.....	7
5 - something.....	7
Previsões e Interpretação.....	7
6 - something.....	7
Conclusão e Discussão.....	8

## **Introdução**

O presente trabalho insere-se no âmbito da Unidade Curricular de Introdução à Estatística Bayesiana e tem como principal objetivo aplicar os conceitos estudados ao longo do semestre na análise de um fenómeno real, recorrendo a métodos estatísticos de natureza bayesiana. Pretende-se, em particular, estudar a evolução do desemprego em Portugal e identificar os fatores socioeconómicos que mais contribuem para a sua variação ao longo do tempo. Para tal, recorre-se à construção e estimação de um modelo de regressão linear múltipla bayesiana, fundamentado em dados oficiais provenientes do INE e do PORDATA.

A escolha deste tema justifica-se pela relevância que o desemprego assume na avaliação da saúde económica e social do país. As oscilações no mercado de trabalho refletem alterações na atividade económica, nas condições demográficas e nas políticas públicas, constituindo assim um campo de estudo adequado para a aplicação de técnicas estatísticas que permitam quantificar incerteza e avaliar relações entre variáveis.

Este relatório encontra-se organizado em secções: inicia-se com o enquadramento teórico do tema, segue-se a descrição dos dados e a análise exploratória, a implementação do modelo bayesiano, a apresentação dos resultados obtidos, bem como a avaliação do modelo e a realização de previsões. Por fim, são discutidas as conclusões e implicações dos resultados obtidos.

## **Enquadramento do tema e Relevância**

O desemprego constitui um dos indicadores mais relevantes para a análise do funcionamento de uma economia, refletindo a capacidade de criação de emprego, o dinamismo dos sectores produtivos e a estabilidade das condições sociais de um país. Em Portugal, a evolução da taxa de desemprego tem sido marcada por períodos de forte instabilidade, associados a crises económicas, alterações estruturais no mercado de trabalho, mudanças demográficas e transformações tecnológicas que influenciam a procura e oferta de trabalho. Estes fatores tornam o estudo do desemprego particularmente pertinente, não apenas do ponto de vista económico, mas também social, dado o impacto direto que o desemprego tem no rendimento das famílias, na coesão social e na sustentabilidade das políticas públicas.

Compreender os determinantes que explicam as variações do desemprego ao longo do tempo permite avaliar como diferentes dimensões da economia portuguesa se interligam e condicionam a evolução do mercado laboral. A utilização de métodos estatísticos, nomeadamente a regressão linear múltipla em enquadramento bayesiano, oferece uma abordagem adequada para analisar estas relações, incorporando incerteza e permitindo uma interpretação probabilística dos parâmetros. Assim, o presente estudo pretende contribuir para uma compreensão mais aprofundada dos fatores que influenciam o desemprego em Portugal, constituindo uma base sólida para discussão e apoio à tomada de decisões no âmbito económico e social.

# Descrição dos dados e Análise Exploratória

## 2.1. Variável dependente: Taxa de desemprego

A variável dependente selecionada para este estudo é a **taxa de desemprego** em Portugal. A sua escolha justifica-se pelo facto de este indicador constituir uma medida central do desempenho do mercado de trabalho e um reflexo das condições económicas e sociais do país.

A taxa de desemprego é sensível às mudanças na atividade económica, na forma como os diferentes sectores económicos evoluem, nas qualificações da população e nas dinâmicas demográficas, o que a torna um indicador adequado para analisar os fatores que influenciam o emprego e a procura de trabalho. Além disso, a relevância desta variável tem sido amplificada em períodos de instabilidade económica, em que o aumento do desemprego representa não apenas uma perda de rendimento e bem-estar das famílias, mas também um sinal de fragilidade macroeconómica. Assim, modelar a taxa de desemprego permite compreender de que forma diferentes determinantes socioeconómicos contribuem para a sua evolução ao longo do tempo, fornecendo uma perspetiva informada sobre os principais desafios do mercado português.

Embora o enunciado refira o período 2010–2024, a série oficial do INE disponibiliza dados apenas a partir de 2011T1. Assim, a análise foi realizada para o período 2011–2024.

**Taxa de desemprego (%) – Portugal – Total (HM) – Trimestral – 2011 T1 a 2024 T4**

## 2.2. Variáveis explicativas ou independentes

A seleção das variáveis explicativas tem como objetivo identificar fatores socioeconómicos que influenciam de forma significativa a evolução do desemprego em Portugal. Optou-se por incluir variáveis que refletem tanto o estado geral da economia como características estruturais do mercado de trabalho e da população ativa.

As variáveis escolhidas foram as seguintes:

### 2.2.1 PIB real (a preços constantes)

O Produto Interno Bruto é um dos indicadores mais utilizados para medir o desempenho económico de um país. Variações no PIB têm uma relação direta com o

nível de atividade económica: em períodos de crescimento, as empresas tendem a contratar mais trabalhadores, reduzindo o desemprego, enquanto em períodos de recessão ocorre o efeito oposto. Desde modo, incluir o PIB real permite captar a influência da conjuntura económica sobre o mercado de trabalho.

**Produto interno bruto dados encadeados em volume (B.1\*g), Base 2021, em euros, trimestral.**

## 2.2.2 Remuneração média mensal bruta

Os salários médios refletem a evolução do rendimento do trabalho e dos custos de contratação para as empresas. Um aumento da remuneração média pode indicar um mercado de trabalho mais dinâmico e competitivo, associado a menor desemprego, embora também possa representar maiores custos laborais que, em certos sectores, podem afetar a procura de trabalho.

**Rendimento médio mensal líquido (Série 2021 - €) da população empregada por conta de outrem por Local de residência (NUTS - 2024) e Setor de atividade económica (CAE Rev. 3); Trimestral**

*Esta é a única série trimestral sobre remunerações médias para o total da população empregada por conta de outrem.*

## 2.2.3 Percentagem de emprego no setor terciário

A estrutura económica portuguesa caracteriza-se por uma elevada dependência do setor terciário. Alterações na proporção de trabalhadores neste setor podem afetar o desemprego, dado que atividades como comércio, turismo e serviços apresentam maior sensibilidade a ciclos económicos e choques externos. Esta variável ajuda a captar mudanças estruturais no mercado de trabalho.

**Proporção de população empregada no setor terciário (Série 2021, CAE Rev. 3 - %) por Local de residência (NUTS – 2024); Anual**

## 2.2.4 Proporção de jovens na população ativa

A proporção de indivíduos entre os 15 e os 24 anos na população ativa reflete o peso relativo das gerações mais jovens no mercado de trabalho. Variações neste indicador podem influenciar a dinâmica do desemprego, uma vez que trabalhadores mais jovens tendem a apresentar maiores taxas de entrada e saída do emprego, maior mobilidade laboral e maior sensibilidade a ciclos económicos. Esta variável permite captar o impacto da composição etária da força de trabalho na evolução do desemprego.

**População ativa com idade entre 16 e 74 anos (N.º) por Grupo etário; Mensal**

# **Implementação do Modelo de Regressão Linear Múltipla**

3 - something...

## **Resultados**

4 - something...

## **Avaliação e Seleção de modelos**

5 - something...

## **Previsões e Interpretação**

6 - something...

## Conclusão e Discussão

Ao longo deste trabalho ...

## Referências

### **Archlinux**

[1] Archlinux, [https://man.archlinux.org/man/openssl\\_pkeyutl.1ssl.en](https://man.archlinux.org/man/openssl_pkeyutl.1ssl.en) (24 out 2025)

### **Baeldung**

[2] Baeldung, <https://www.baeldung.com/linux/ssl-certificates> (24 out 2025)