

# **Tendências de automação em Portugal: implicações na produtividade e no emprego**

**Nuno Boavida, Marta Candeias and António Brandão Moniz**

Observatório de Avaliação de Tecnologia, CICS.NOVA

Universidade Nova Lisboa

*Conferência "O desafio da produtividade na economia portuguesa", ISCTE, 23/9/2022*

# Agenda

- 1. Introdução**
- 2. Metodologia**
- 3. Resultados**
- 4. Conclusões**



## 1. Introduction

Quais são as implicações na **produtividade** industrial e no **emprego** do setor **automóvel** relativamente às recentes tendências de **automação**, incluindo a **Inteligência Artificial (IA)**, em **Portugal**?

A automação é um processo que engloba diferentes tecnologias, e cada uma delas tem um impacto sobre o trabalho diferente (Eurofound 2019; Pfeiffer 2017).

As implicações no trabalho e no emprego de cada tecnologia variam também em função das instituições nacionais de inovação (Geels et al. 2016), do sistema de relações industriais (Freeman 1995) e até mesmo no tipo de capitalismo (Hall e Soskice 2001).

A maioria dos relatórios que estimam o impacto da IA baseia-se na modelagem quantitativa do emprego por profissões ou tarefas.

Na Europa, estima-se que os impactos da IA levem a uma redução de milhões de locais de trabalho até 2030.

Em Portugal, um estudo indicou que a IA pode reduzir 1,1 milhão de postos de trabalho e suprimir 50% do tempo de trabalho até 2030 (CIP/Nova SBE, 2019).

## 2. Metodologia

Problema: Não existe quase nenhuma investigação empírica sobre as implicações da automação e da IA



Abordagem: **Métodos mistos** que relacionam análises **quantitativas** com evidências **qualitativas** para apoiar os resultados das implicações de uma tecnologia (IA) num setor (NACE Automóvel 29.1 e NACE 29.32) de um país (Portugal).



- **Investigação de secretária (revisão de literatura, análises quantitativas de bases de dados, entrevistas exploratórias)**
- **Investigação empírica:**
  - **Entrevistas com gestores de tecnologia que desenvolveram projetos de I&D em fábricas automóveis**
  - **Entrevistas a especialistas em processos de trabalho sobre implicações na organização do trabalho, habilitações e qualificações necessárias**

## 4. Resultados - produtividade e emprego

Figure 1 - Evolution of the **Gross Fixed Capital Formation (GFCF)**, current price (€), in Automotive sector (NACE 29/30.99) in Portugal, 2010-2017

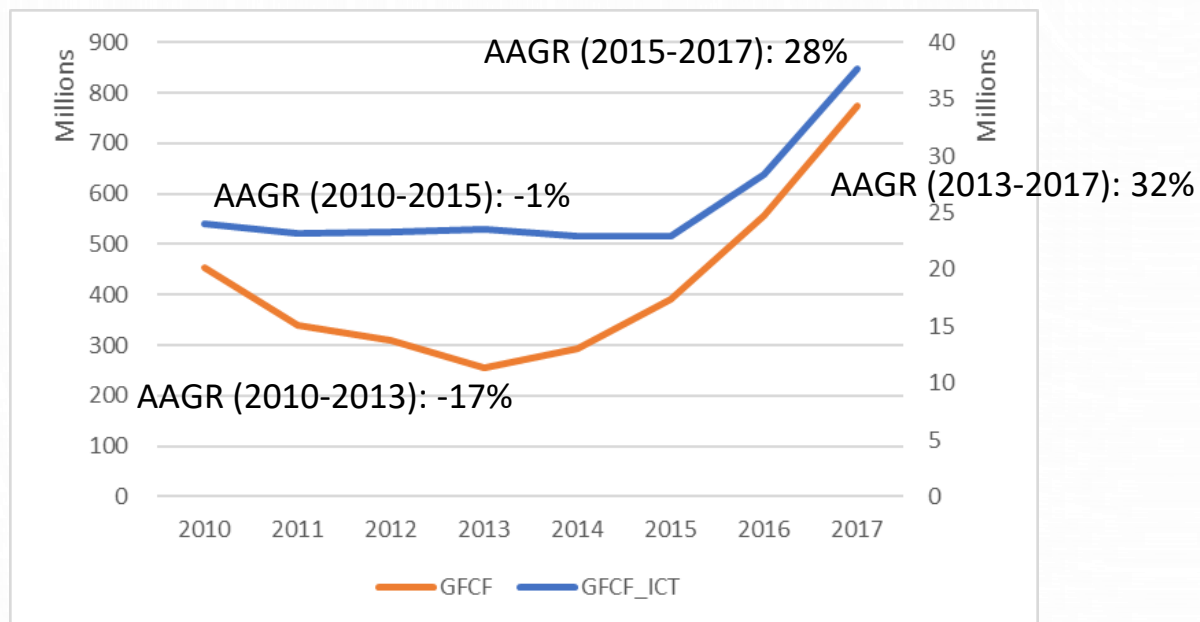
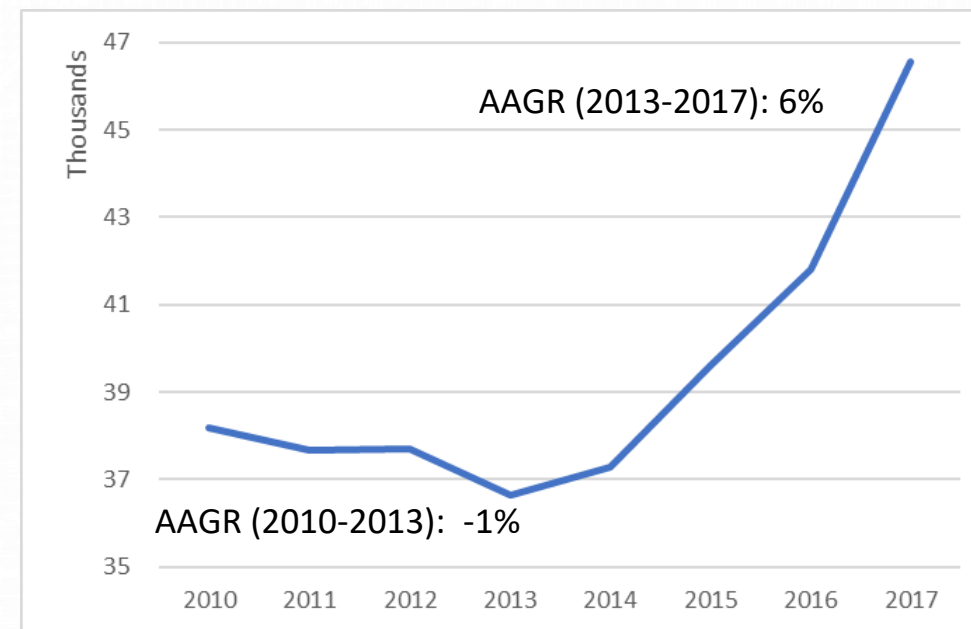


Figure 2 - Evolution of the **Total Employment** in Automotive sector (NACE 29/30.99) in Portugal, 2010-2017



Source: STAN Industrial Analysis Database (2020 ed)

Investimentos em automação e tecnologias de IA têm seguido as tendências de emprego no setor automóvel

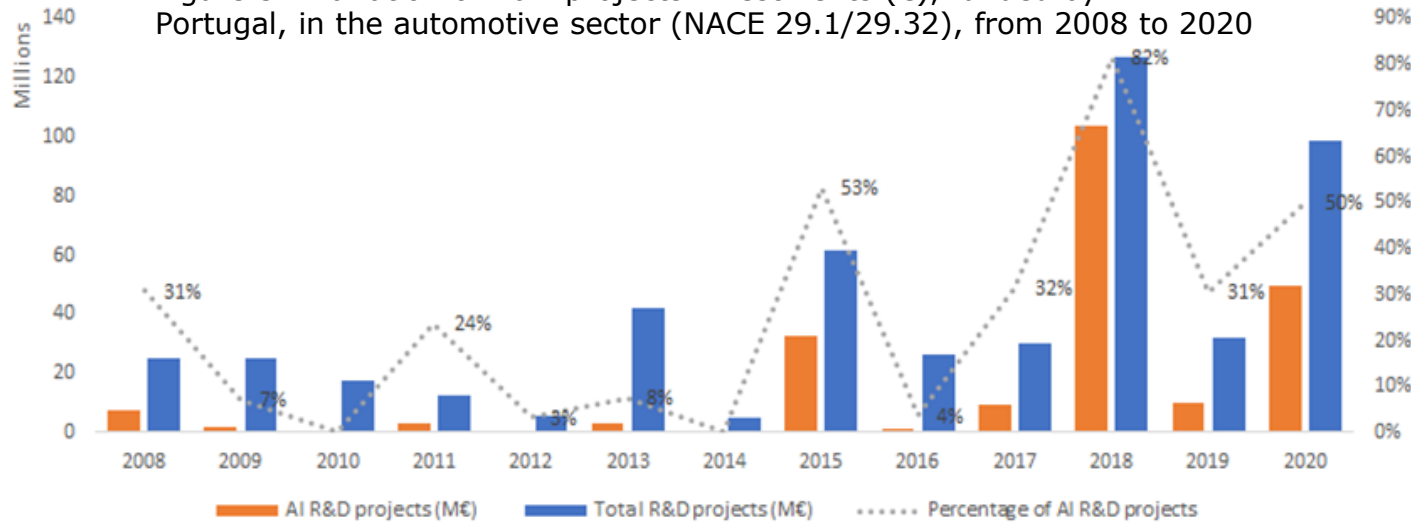
AAGR – Average Annual Growth Rate

NACE 29 - Motor vehicles, trailers and semi-trailers

NACE 30.99 - Other transport equipment ( manufacture of hand-propelled vehicles; manufacture of vehicles drawn by animals

## 4. Resultados – organização do trabalho

Figure 3 - Variation of R&D projects investments (€), funded by ERDF in Portugal, in the automotive sector (NACE 29.1/29.32), from 2008 to 2020



Source: Boavida and Candeias, 2021

*"A inspeção de qualidade tem que ser feita por um sistema homem-máquina na montagem final, onde todas as características são inspecionadas antes do carro poder seguir. Nesta fase, existe a necessidade dos robôs trabalharem com os humanos pois sozinhos não têm ciclo de tempo suficiente para fazê-lo."*

Source: Interview I2

*(...) Para escolher e colocar as partes, a presença humana é essencial. Caso as peças estejam inacessíveis porque, por exemplo, vieram da logística numa posição errada e o robô não pode executar sua função, o operador deve parar a linha, colocar a peça na posição correta e iniciar a linha novamente."*

Source: Interviews I1

### Resultados (com base em entrevistas)

A implementação de tecnologias de automação está a criar **mudanças na organização** do trabalho e **não no despedimento** dos trabalhadores.

A automação **não está a substituir** os trabalhadores, mas a **aumentar a sua capacidade** de executar tarefas.

## 4. Resultados - formação

Distribution of formal qualification in the automotive sector (NACE 29/30) in Portugal, in 2019.

Qualifications <sup>1</sup>	Manufacturing (%)	Automotive (%)
Primary School	61	48
Secondary School	27	37
Technical School	2	2
Graduate	9	10
Master	2	2
PhD	0	0

Source: Quadros de Pessoal (2019)

### Resultados

Investimentos em automação **não estão a induzir desqualificação**

A força de trabalho **carece de formação** para trabalhar com tecnologias de automação e IA

*"As empresas querem investir em novas soluções, mas **não têm pessoas com conhecimento/formação** para trabalhar com os novos sistemas (na sua força de trabalho ou no mercado). Ou mesmo que tenham uma ou duas pessoas e obtenham formação, há sempre um conjunto de **imprevistos** (doença, mudança de emprego, aposentação, etc.) que podem **afetar a disponibilidade** e o acesso ao conhecimento/formação."*

Source: Interviews 1 and 2

## 5. Conclusões

- Investimento em IA está a **umentar**, entre 2015 e 2017
- O **emprego não está a diminuir**, no setor automóvel, em Portugal, para o período de 2010-2017, apesar da implementação de tecnologias de automação
- Parece que IA não está a substituir os trabalhadores, mas a aumentar a sua capacidade de executar tarefas
- Mudanças na organização do trabalho devido à digitalização no setor automóvel devem sofrer, em algumas ocupações, um efeito de **deslocamento**, enquanto que outras, relacionadas com a adoção do novo artefacto, um efeito da **qualificação do trabalho**, uma vez que a atual força de trabalho **carece de formação** para operar com estas novas tecnologias
- Há uma falta de formação na força de trabalho atual para lidar com tecnologias de automação, incluindo IA
- Espera-se que as tecnologias de automação sejam adotadas a curto prazo. No entanto, as tecnologias específicas de IA, que envolvem recolha de dados e tomada de decisões autónomas, levarão mais tempo



# Tendências de automação em Portugal: implicações na produtividade e no emprego

**Muito obrigado**

**Nuno Boavida:** [Nuno.Boavida@fcsh.unl.pt](mailto:Nuno.Boavida@fcsh.unl.pt)

**Marta Candeias:** [ms.candeias@campus.fct.unl.pt](mailto:ms.candeias@campus.fct.unl.pt)

**António Brandão Moniz:** [abm@fct.unl.pt](mailto:abm@fct.unl.pt)

