

# 4

## DIGITALIZAÇÃO E TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO



Nas últimas décadas, as tecnologias digitais conduziram à automação e reorganização de um grande número de empregos, ao surgimento de novas práticas de trabalho e à criação de novas ocupações. Transformaram e vão continuar a transformar radicalmente o mundo do trabalho, com profundas consequências para trabalhadores e trabalhadoras.

Uma das consequências diretas destas mudanças é o agravamento da diferença entre mulheres e homens na área digital (não só ao nível do mercado de trabalho, mas também ao nível educacional) o que na prática se traduz em lacunas na inovação e no futuro de toda a economia digital e do conhecimento. Atendendo a que a influência do setor digital é generalizada a todos os aspetos da vida, será, pois, um desafio encontrar soluções para este problema emergente.

## A. EDUCAÇÃO NAS ÁREAS STEM

De acordo com a Classificação Internacional do Tipo da Educação (ISCED) da Unesco, as áreas STEM<sup>17</sup> são constituídas pelas áreas das ciências, matemática e informática e a área da engenharia, indústrias transformadoras e construção.

Apesar de haver mais mulheres diplomadas do que homens no geral, eles são a maioria das pessoas diplomadas nas áreas STEM.

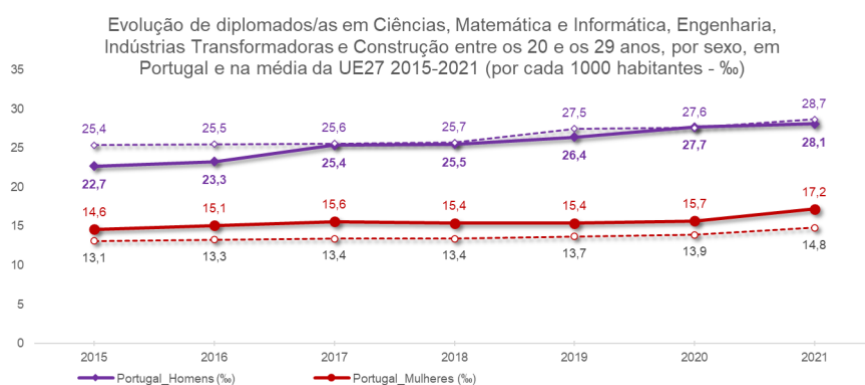


Figura 21 – Evolução de Diplomados/as nas áreas STEM entre os 20 e os 29 anos por sexo, Portugal e UE27, 2015 a 2021 (‰)

<sup>17</sup> Inclui-se aqui nas STEM dois (dos oito) tipos de estudos que alunos e alunas podem prosseguir de acordo com a Classificação Internacional do Tipo da Educação (CITE ou ISCED em inglês) da Unesco, nomeadamente área das Ciências, Matemática e Informática e a área da Engenharia, Indústrias Transformadoras e Construção (PORDATA).

EUROSTAT (Dados consultados a 22 de agosto de 2023)

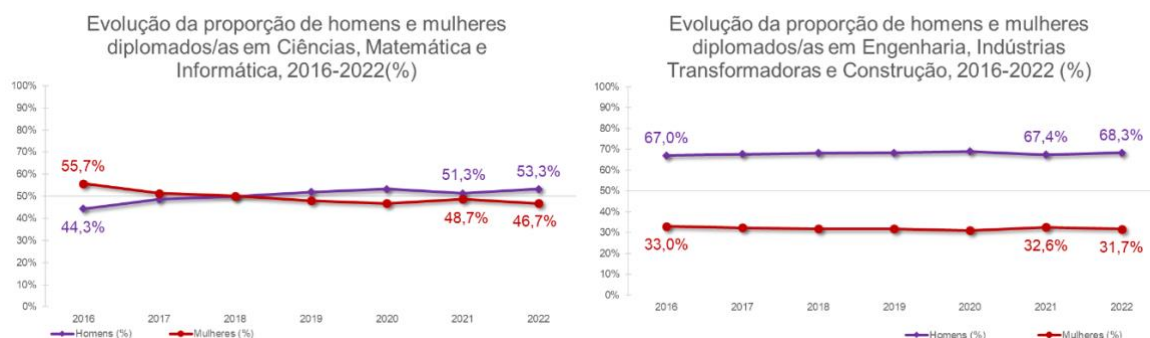
[https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/EDUC\\_UOE\\_GRAD04\\_\\_custom\\_7281957/default/table?lang=en](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/EDUC_UOE_GRAD04__custom_7281957/default/table?lang=en)

Relativamente aos/às diplomados/as, em ciências, matemática, informática, engenharia, indústrias transformadoras e construção entre os 20 e os 29 anos (por cada 1 000 habitantes), verifica-se que, segundo dados do EUROSTAT, de 2015 a 2021:

- Tem-se assistido a um aumento das pessoas diplomadas nestas áreas, tanto ao nível da UE27, como em Portugal e tanto para os homens como para as mulheres, se bem que a subida de homens tem sido mais acentuada que a das mulheres;
- Tanto na UE27, como em Portugal, o número de homens diplomados nestas áreas é sempre significativamente superior ao das mulheres;
- Desde 2015 que a proporção de mulheres diplomadas em STEM em Portugal é superior à média dos países da UE27 e, em 2020, a proporção de homens diplomados nestas áreas também ultrapassou a média da UE27.
- Em 2021, a proporção de homens diplomados baixou face à média dos países da UE27 em 0,6pp.

Apesar de em Portugal existirem mais mulheres diplomadas nas áreas do que na média da UE27, elas ainda se encontram sub-representadas entre as pessoas diplomadas nestas áreas.

Em 2022 as mulheres representavam 36,4% das pessoas diplomadas em STEM, enquanto os homens representavam 63,6%, ou seja, assistimos a uma diferença de 27,2pp.



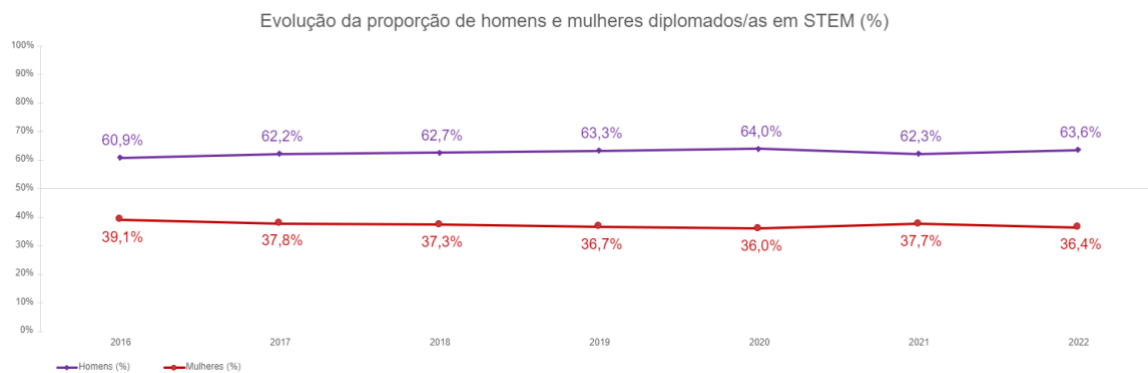


Figura 22 – Evolução de diplomados/as nas áreas STEM (por subgrupos “Ciências, matemática e informática” e “Engenharia, indústrias transformadoras e construção” e no total), por sexo, 2016-2022 (%)

DGEEC/PORDATA (Dados consultados a 21 de setembro de 2023)

<https://www.pordata.pt/Portugal/Diplomados+no+ensino+superior+total+e+por+área+de+educação+e+formação-222>  
<https://www.pordata.pt/Portugal/Diplomados+do+sexo+masculino+no+ensino+superior+total+e+por+%C3%A1rea+de+educa%C3%A7%C3%A3o+e+forma%C3%A7%C3%A3o-223>  
<https://www.pordata.pt/Portugal/Diplomados+do+sexo+feminino+no+ensino+superior+total+e+por+%C3%A1rea+de+educa%C3%A7%C3%A3o+e+forma%C3%A7%C3%A3o-224>

Contudo, convém notar que em Portugal a sub-representação de mulheres em STEM é menos acentuada do que na maioria dos países, apresentando uma particularidade interessante: em Portugal, a sub-representação de mulheres entre as pessoas diplomadas em STEM deve-se à sua fraca representação nas áreas das engenharias, indústrias transformadoras e construção (onde representam apenas 31,7%) e não tanto à sua representação nas ciências, matemática e informática, onde as mulheres representam 46,7% das pessoas diplomadas nestas áreas.

Devido à diminuição progressiva do número de mulheres diplomadas em “Engenharias, Indústrias transformadoras e Construção”, o número global de mulheres diplomadas nas áreas STEM também apresenta uma tendência decrescente.

Uma nota especial relativamente à categoria “Ciências, Matemática e Informática” que, sendo desagregada por sexo, revela taxas de feminização altas nas ciências e na matemática, mas baixas na informática, conforme se confirma nos dados sobre as mulheres nas tecnologias de informação e comunicação (TIC).

## B. EDUCAÇÃO NAS TIC

As tecnologias de informação e comunicação, imprescindíveis em todos os sectores da economia, são um setor onde as mulheres estão sub-representadas.

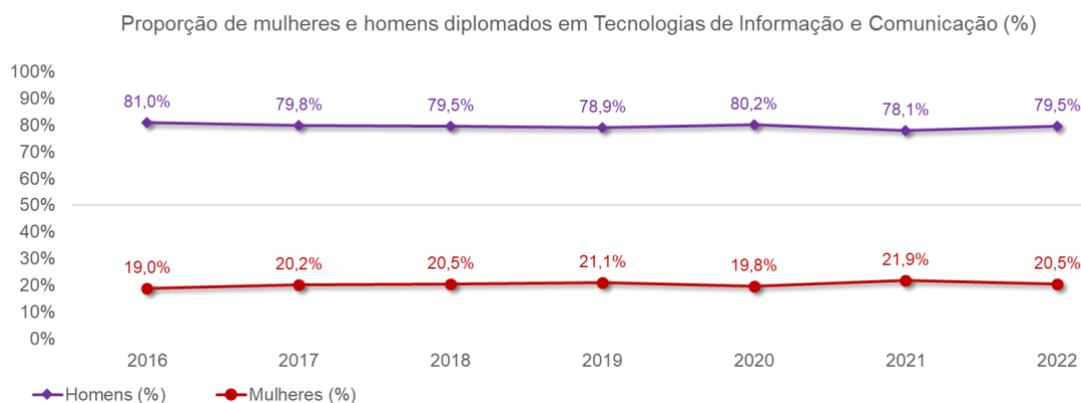


Figura 23 – Evolução da proporção de mulheres e homens diplomados no ensino superior em TIC, 2016-2022 (%)

PORDATA (Dados consultados a 23 de setembro de 2023)

[http://www.pordata.pt/Portugal/Diplomados+no+ensino+superior+em+Tecnologias+da+Informa%3a7%c3%a3o+e+Comunica%3a7%c3%a3o+\(TIC\)+total+e+por+sexo-1171](http://www.pordata.pt/Portugal/Diplomados+no+ensino+superior+em+Tecnologias+da+Informa%3a7%c3%a3o+e+Comunica%3a7%c3%a3o+(TIC)+total+e+por+sexo-1171)

Os dados apresentam duas tendências:

- Por um lado, é um setor onde estão representados, em geral, poucos homens e poucas mulheres – em 2022, o número total de diplomados/as<sup>18</sup> em TIC foi de 6993.
- Por outro lado, as mulheres encontram-se sempre muito sub-representadas neste sector, verificando-se um ligeiro decréscimo da sua representação, entre 2022 e 2021: -1,4 pp de mulheres diplomadas em TIC.

18 Fonte: PORDATA (Dados consultados a 23 de agosto de 2023 - não há dados mais atualizados)  
[http://www.pordata.pt/Portugal/Diplomados+no+ensino+superior+em+Tecnologias+da+Informa%3a7%c3%a3o+e+Comunica%3a7%c3%a3o+\(TIC\)+total+e+por+sexo-1171](http://www.pordata.pt/Portugal/Diplomados+no+ensino+superior+em+Tecnologias+da+Informa%3a7%c3%a3o+e+Comunica%3a7%c3%a3o+(TIC)+total+e+por+sexo-1171)

Com efeito, em 2022, as mulheres representavam apenas 20,5% das pessoas diplomadas nesta área, existindo praticamente quatro vezes mais homens (79,5%) e verificando-se um desfaseamento de 58,9p.p. entre mulheres e homens, com claro prejuízo para elas.

A análise cronológica disponível na figura não permite entrever uma tendência positiva na representação das mulheres no universo de diplomados/as em TIC. Parece antes desenhar-se uma tendência de estagnação, caracterizada pela baixa representação de mulheres nas TIC.

## C. PESSOAS EMPREGADAS ESPECIALISTAS EM TIC

As pessoas empregadas especialistas em tecnologias de informação e comunicação são na esmagadora maioria dos casos homens.

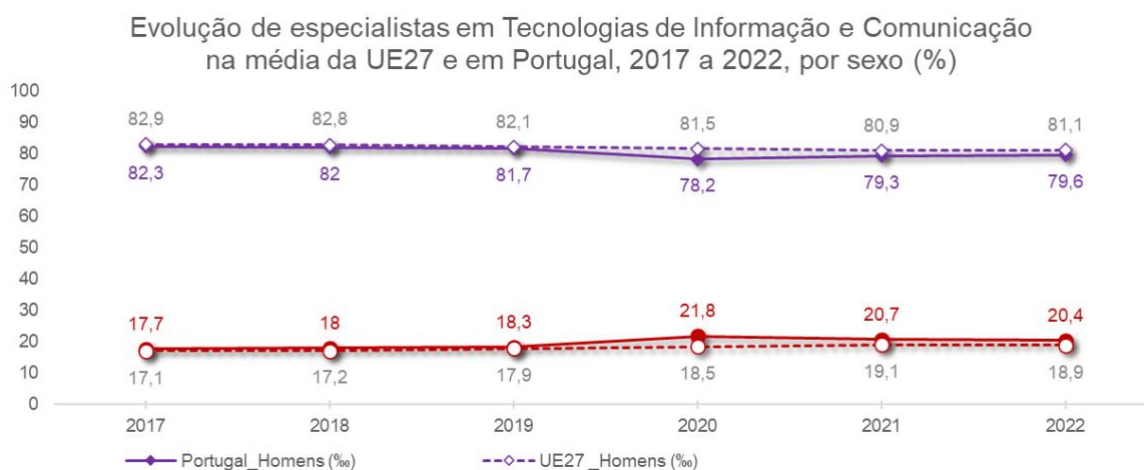


Figura 24 – Evolução de especialistas em TIC na média da UE27 e Portugal, de 2017 a 2022 (%)

EUROSTAT (Dados consultados a 23 de agosto de 2023)

[https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/isoc\\_sks\\_itsps/default/table?lang=en](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/isoc_sks_itsps/default/table?lang=en)

Segundo os dados do EUROSTAT, a percentagem de homens empregados na área é, em todos os anos analisados (tanto na média da UE27 como em Portugal), significativamente superior ao das mulheres. Em média, por cada cinco pessoas empregadas em TIC, cerca de quatro são homens e apenas uma é mulher.

De 2017 para 2022 verifica-se, em Portugal, um ténue aumento da presença de mulheres especialistas em TIC (aumento de 1,8pp face a 2017), valor que tem acompanhado a progressão da média dos países da UE27.

Resumindo, em geral, as áreas STEM e as TIC, as quais são imprescindíveis em todos os sectores da economia, são uma área onde as mulheres estão, em geral, sub-representadas.

## D. ATIVIDADES DE INVESTIGAÇÃO E DESENVOLVIMENTO (I&D)

Os homens estão mais representados nas atividades de investigação e desenvolvimento nas empresas e as mulheres mais representadas no setor do ensino superior. O universo das mulheres a trabalhar nestas áreas apresenta níveis de escolaridade superior ao dos homens e os domínios de investigação de eleição são diferentes para mulheres e homens.

	Total HM		Homens		Mulheres		
	(n.º)	(n.º)	Distrib. percent. (%)	Taxa mascu. (%)	(n.º)	Distrib. percent. (%)	Taxa femin. (%)
<b>Setor de Execução</b>							
Empresas	68 507	46 084	58,1%	67,3%	22 423	37,8%	32,7%
Estado	9 055	3 393	4,3%	37,5%	5 662	9,5%	62,5%
Ensino Superior	59 432	29 067	36,6%	48,9%	30 365	51,1%	51,1%
Instituições privadas sem fins lucrativos	1 721	798	1,0%	46,4%	923	1,6%	53,6%
<b>Total nacional</b>	<b>138 715</b>	<b>79 342</b>	<b>100,0%</b>	<b>57,2%</b>	<b>59 373</b>	<b>100,0%</b>	<b>42,8%</b>
<b>Nível de escolaridade</b>							
Doutoramento	40 210	20 224	25,5%	50,3%	19 986	33,7%	49,7%
Mestrado	39 656	21 152	26,7%	53,3%	18 504	31,2%	46,7%
Licenciatura	43 202	26 726	33,7%	61,9%	16 476	27,7%	38,1%
Bacharelato	1 668	1 164	1,5%	69,8%	504	0,8%	30,2%
Curso técnico superior profissional	2 686	2 163	2,7%	80,5%	523	0,9%	19,5%
Ensino básico, secundário ou pós-secundário não-superior	11 293	7 913	10,0%	70,1%	3 380	5,7%	29,9%
<b>Total nacional</b>	<b>138 715</b>	<b>79 342</b>	<b>100,0%</b>	<b>57,2%</b>	<b>59 373</b>	<b>100,0%</b>	<b>42,8%</b>
<b>Domínio de Investigação</b>							
Ciências exatas	20 043	13 079	16,5%	65,3%	6 964	11,7%	34,7%
Ciências naturais	9 284	3 854	4,9%	41,5%	5 430	9,1%	58,5%
Ciências da engenharia e tecnologias	57 497	40 512	51,1%	70,5%	16 985	28,6%	29,5%
Ciências médicas e da saúde	18 844	6 767	8,5%	35,9%	12 077	20,3%	64,1%
Ciências agrárias e veterinárias	4 959	2 333	2,9%	47,0%	2 626	4,4%	53,0%
Ciências sociais	17 459	7 813	9,8%	44,8%	9 646	16,2%	55,2%
Humanidades e artes	10 629	4 984	6,3%	46,9%	5 645	9,5%	53,1%
<b>Total nacional</b>	<b>138 715</b>	<b>79 342</b>	<b>100,0%</b>	<b>57,2%</b>	<b>59 373</b>	<b>100,0%</b>	<b>42,8%</b>

Tabela 9 – Recursos humanos em atividades de I&D por setor de execução, nível de escolaridade, domínio de investigação e sexo, 2021 (milhares e %)

---

DGEEC - Inquérito ao Potencial científico e Tecnológico Nacional 2021 (Dados consultados a 30 de agosto de 2023)

<http://www.dgeec.mec.pt/np4/206/>

Dos dados apresentados sobressai:

- O número de homens (79 342) em atividades de investigação e desenvolvimento é superior ao número de mulheres (59 373), o que corresponde, respetivamente, a 57,2% e 42,8%;
- A maioria dos homens a trabalhar nas áreas de I&D está integrada no setor das empresas (58,1%). Já a maioria das mulheres a trabalhar na mesma área encontra-se no setor do ensino superior (51,1%). Relativamente à representatividade, verifica-se que é no setor público, que a proporção de mulheres (62,5%) é muito superior à dos homens (37,5%);
- A maior percentagem de mulheres a trabalhar nas áreas de I&D tem o grau de doutoramento (33,7%) e a maior percentagem de homens a trabalhar nas mesmas áreas tem o grau de licenciatura (33,7%). Importa ainda referir que a proporção de homens a trabalhar em I&D com o ensino básico, secundário ou pós-secundário não-superior é significativamente mais elevado do que as mulheres na mesma condição (7,01% versus 29,9%, respetivamente);
- Cerca de metade dos homens a exercer atividades de I&D fá-lo no domínio das ciências das engenharias e das tecnologias (51,1%) enquanto apenas 29,5% das mulheres estão nesta área;
- Denota-se um gap grande entre a representatividade de homens e mulheres nos vários domínios, em especial no das ciências das engenharias e das tecnologias ou no das ciências exatas em que os homens constituem, respetivamente, 70,5% e 65,3% das pessoas, ou ainda das ciências médicas e da saúde em que as mulheres têm uma representatividade de 64,1%.

Assim, pode-se concluir que as áreas de investigação e desenvolvimento apresentam claras diferenças de género.