

**INSTITUTO POLITÉCNICO DE LISBOA
ESCOLA SUPERIOR DE SAÚDE DE LISBOA**

**Prevalência de Tuberculose Latente em Profissionais de uma
Unidade Local de Saúde da Área Metropolitana de Lisboa**

Mestrando:

Paulo Jorge Soares de Almeida

Orientadores:

Doutor João Almeida Santos^{1,2}

Doutora Edna Ribeiro¹

¹Escola Superior de Saúde de Lisboa - Instituto Politécnico de Lisboa

²Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge

Mestrado em Tecnologias Clínico-Laboratoriais

Lisboa, 2025

**INSTITUTO POLITÉCNICO DE LISBOA
ESCOLA SUPERIOR DE SAÚDE DE LISBOA**

**Prevalência de Tuberculose Latente em Profissionais de uma
Unidade Local de Saúde da Área Metropolitana de Lisboa**

Mestrando:

Paulo Jorge Soares de Almeida

Orientadores:

Doutor João Almeida Santos^{1,2}

Doutora Edna Ribeiro¹

¹Escola Superior de Saúde de Lisboa - Instituto Politécnico de Lisboa

²Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge

Presidente de Júri:

Doutora Ana Sofia Tavares¹

¹Escola Superior de Saúde de Lisboa – Instituto Politécnico de Lisboa

Arguente:

Doutora Carla Alexandra Teles Martins¹

¹Escola Nacional de Saúde Pública

Mestrado em Tecnologias Clínico-Laboratoriais

Lisboa, 2025

Direitos de cópia

Autorizo a Escola Superior de Saúde de Lisboa e o Instituto Politécnico de Lisboa o direito de arquivar e publicar a presente dissertação e de a divulgar em repositórios científicos para fins educacionais ou de pesquisa não comerciais, desde que sejam atribuídos créditos ao autor e ao editor.

Copyright© 2025 – Paulo Jorge Soares de Almeida

Agradecimentos

A culminação desta dissertação de mestrado representa um marco importante no meu percurso académico e profissional. Neste ensejo, sinto-me impelido a expressar a minha mais profunda gratidão a todos aqueles que, direta ou indiretamente, contribuíram para a concretização deste trabalho.

Em primeiro lugar, dirijo os meus mais sinceros agradecimentos aos meus orientadores - João Almeida Santos, pela sua constante paciência, a sua orientação e o seu incansável incentivo, foi o pilar essencial para o desenvolvimento e conclusão desta dissertação final de mestrado; Edna Ribeiro, pela sua disponibilidade, orientação e apoio durante todo o processo.

À minha família, o meu reconhecimento é imenso pelo inabalável amor, apoio incondicional e pela paciência demonstrada ao longo de todo o processo, assim como pela fé depositada nas minhas capacidades.

Expresso a minha gratidão à Dra. Ana Paula Azevedo, diretora do serviço de Patologia Clínica da Unidade Local de Saúde de Lisboa Ocidental, cuja autorização foi indispensável para a condução do presente estudo. De igual modo, agradeço à Dra. Elvira Perea, diretora do serviço de Saúde e Segurança no Trabalho, e ao Dr. João Ferreira, pela sua pronta disponibilidade e colaboração inestimável na recolha dos dados sociodemográficos e clínicos dos profissionais.

Por último, mas não menos importante, o meu agradecimento estende-se a todos os profissionais que, com generosidade, concederam o seu consentimento para participar neste estudo, tornando-o possível.

A todos, o meu muito obrigado.

Resumo

Introdução: A tuberculose (TB) permanece um desafio global de saúde pública. Apesar da diminuição da incidência de TB em Portugal, os profissionais que exercem funções em unidades de saúde continuam a ser um grupo de risco de exposição à infeção por *Mycobacterium tuberculosis* e, conseqüentemente, de desenvolver TB, quer na forma latente, quer na forma ativa. A identificação de casos de infeção latente (TBL) e eventual implementação de terapêutica profilática, possibilita a redução de eventuais reservatórios do agente infeccioso neste grupo de profissionais, limitando potenciais focos de doença e transmissão no futuro.

Objetivos: O objetivo geral do estudo foi estimar a prevalência de TBL em profissionais da Unidade Local de Saúde de Lisboa Ocidental (ULSLO) e identificar fatores de risco sociodemográficos e clínicos associados à sua ocorrência, bem como analisar a tendência temporal das taxas de notificação de TB ativa em Portugal.

Metodologia: Estudo observacional que compreendeu duas vertentes: uma análise retrospectiva dos casos de TB ativa notificados em Portugal (2000-2023), através de dados da Direção-Geral da Saúde e *European Centre for Disease Prevention and Control*; e uma análise prospetiva da TBL em profissionais da ULSLO (setembro 2024 - junho 2025). Na análise da TB ativa foi realizada estatística descritiva e cálculo de tendências temporais das taxas de notificação através do *software Jointpoint Trend Analysis*[®]. Para a análise prospetiva da TBL foi realizada estatística descritiva e regressão logística para identificação de potenciais fatores risco, utilizando o *software IBM SPSS*[®] *Statistics*.

Resultados: Entre 2000 e 2023, Portugal registou um declínio de 65% na taxa de notificação de TB ativa, embora persistam diferenças por sexo (taxas mais elevadas em homens), idade (aumento na faixa 0–4 e 5-14 anos) e região (tendência crescente em alguns distritos desde 2016). Na ULSLO, a prevalência de TBL foi de 75/1 000 profissionais, sendo idade >50 anos, diabetes e doença inflamatória/autoimune fatores associados a maior risco de IGRA positivo.

Conclusões: Os resultados validam os progressos de Portugal no controlo da TB, mas destacam desafios em grupos específicos e a nível microgeográfico. A prevalência de TBL nos profissionais da ULSLO, na Área Metropolitana de Lisboa, sublinha a necessidade de vigilância ativa, rastreio e formação contínua neste grupo de risco, complementando a gestão da TB ativa na região. A erradicação da TB requer políticas de saúde pública abrangentes e adaptadas localmente.

Palavras-chave: Tuberculose ativa, Tuberculose latente, Tendências temporais, Prevalência, Profissionais de saúde, População portuguesa

Abstract

Introduction: Tuberculosis (TB) remains a global public health challenge. Despite of the decrease in the incidence of TB in Portugal, professionals working in healthcare facilities remain a risk group for exposure to *Mycobacterium tuberculosis* infection and, consequently, for developing TB, in either its latent or active form. The identification of latent infection cases (LTBI) and the potential implementation of prophylactic therapy, allows for a reduction of potential reservoirs of the infectious agent within this professional group, thereby limiting future disease outbreaks and transmission.

Objectives: This study aimed to estimate the prevalence of LTBI among healthcare professionals at the Lisbon Western Local Health Unit (ULSLO) and to identify sociodemographic and clinical risk factors associated with its occurrence, as well as to analyze the temporal trend of active TB notification rates in Portugal.

Methodology: Observational study that comprised two lines of study: a retrospective analysis of active TB notified cases in Portugal (2000-2023), using data from the Directorate-General for Health and the European Centre for Disease Prevention and Control; and a prospective analysis of TB among ULSLO professionals (September 2024-June 2025). In the analysis of active TB descriptive statistics and calculation of temporal trends of notification rates were performed using the Jointpoint Trend Analysis® software. For the prospective analysis of TBL, the second analysis involved descriptive statistics and the analysis of potential risk factors through logistic regression using IBM SPSS® Statistics software.

Results: Between 2000 and 2023, Portugal recorded a 65% decline in the notification rate of active TB, although differences remain by sex (higher rates in men), age (increase in the 0–4 and 5–14 age groups), and region (upward trend in some districts since 2016). At ULSLO, the prevalence of LTBI was 75/1 000 professionals, with age >50 years, diabetes, and inflammatory/autoimmune disease being significantly associated with a higher risk of IGRA positivity.

Conclusions: The results validate Portugal's progress in controlling TB but highlight persistent challenges in specific groups and at a micro-geographical level. The prevalence of LTBI in professionals at the ULSLO, located in the Lisbon Metropolitan Area, underscores the need for active surveillance, screening, and continuous training for this risk group, complementing the management of active TB in the region. TB eradication requires comprehensive and locally adapted public health policies.

Keywords: Active tuberculosis, Latent tuberculosis, Temporal trends, Prevalence, Healthcare professionals, Portuguese population

Índice Geral

Agradecimentos	vii
Resumo	ix
Abstract.....	xi
Índice de tabelas.....	xv
Índice de figuras.....	xvii
Índice de tabelas suplementares	xix
Índice de figuras suplementares	xxi
Lista de abreviaturas.....	xxiii
Publicações relacionadas	xxv
1. Introdução	1
2. Enquadramento teórico.....	3
2.1. <i>Mycobacterium tuberculosis</i>	3
2.2. Transmissão de <i>Mycobacterium tuberculosis</i>	4
2.3. Patogénese	4
2.3.1. Tuberculose ativa ou doença	5
2.3.2. Tuberculose latente ou infeção	5
2.4. Epidemiologia.....	6
2.4.1. Tuberculose no mundo.....	6
2.4.2. Tuberculose na Europa	8
2.4.3. Tuberculose em Portugal	10
2.5. Diagnóstico de tuberculose latente ou infeção	13
2.6. Tuberculose - doença profissional.....	18
2.6.1. Consulta de admissão.....	19
2.6.2. Avaliação periódica	20
2.6.3. Avaliação no contexto de exposição não protegida	20
2.6.4. Estudos em profissionais de saúde.....	20
3. Questão investigação	25
3.1. Objetivos.....	25
3.2. Objetivos específicos.....	25
4. Material e métodos	27
4.1. Tipo de estudo.....	27
4.2. Fontes de informação, população-alvo e amostra.....	27

4.2.1. Tuberculose ativa em Portugal (estudo retrospectivo).....	27
4.2.2. Tuberculose latente em profissionais da ULSLO (estudo prospetivo).....	28
4.2.3. Critérios de exclusão.....	29
4.3. Variáveis em estudo.....	29
4.3.1. Tuberculose ativa em Portugal.....	29
4.3.2. Tuberculose latente em profissionais da ULSLO.....	30
4.4. Análise de dados.....	31
4.4.1. Análise estatística.....	31
4.4.2. Análise de tendência.....	31
4.5. Considerações éticas.....	32
5. Resultados.....	33
5.1. Tuberculose ativa em Portugal.....	33
5.1.1. Tuberculose ativa em Portugal - Sexo.....	35
5.1.2. Tuberculose ativa em Portugal - Faixas etárias.....	37
5.1.3. Tuberculose ativa em Portugal - Distritos.....	45
5.2. Tuberculose latente em profissionais da ULSLO.....	65
5.2.1. Caracterização da amostra em estudo.....	65
5.2.2. Resultado do teste IGRA.....	70
6. Discussão de resultados.....	77
6.1. Tuberculose ativa em Portugal.....	77
6.2. Tuberculose latente em profissionais de uma Unidade Local de Saúde.....	84
6.3. Limitações e pontos fortes do estudo.....	88
7. Considerações finais.....	91
7.1. Perspetivas futuras.....	92
8. Bibliografia.....	95
9. Figuras e tabelas suplementares.....	103
9.1. Tuberculose em Portugal.....	103
9.1.1. Tuberculose ativa em Portugal - Sexo.....	104
9.1.2. Tuberculose ativa em Portugal - Faixas etárias.....	108
9.1.3. Tuberculose ativa em Portugal - Distritos.....	113
Anexo I – Consentimento Informado.....	129
Anexo II – Parecer da Comissão de Ética para a Saúde da ULSLO.....	131
Anexo III – Parecer da Comissão de Ética da ESTeSL.....	133

Índice de tabelas

Tabela 1 – Tabela de interpretação de resultados no ensaio QuantiFERON-TB Gold in-Tube	16
Tabela 2 - Interpretação dos resultados no ensaio T-SPOT.TB.	17
Tabela 3 - Alguns estudos publicados em Portugal e na União Europeia, analisando a prevalência de tuberculose latente em profissionais de saúde.	23
Tabela 4 - Quadro resumo de variáveis do estudo sobre a tendência de tuberculose ativa em Portugal. .	29
Tabela 5 - Quadro resumo de variáveis do estudo sobre tuberculose latente em profissionais da Unidade Local de Saúde de Lisboa Ocidental.	30
Tabela 6 - Análise da variação percentual anual/variação percentual anual média da taxa de notificação de tuberculose em Portugal (2000-2023).	34
Tabela 7 - Análise da variação percentual anual/variação percentual anual média de tuberculose em Portugal estratificada por sexo (2000-2023).	37
Tabela 8 - Análise da variação percentual anual média da taxa de notificação de tuberculose em Portugal estratificada por faixa etária (2000-2022).	44
Tabela 9 - Distribuição dos distritos por regiões de Portugal, e correspondente percentagem de redução da taxa de notificação de tuberculose entre 2000 e 2023.	46
Tabela 10 - Análise da variação percentual anual média e variação percentual anual da taxa de notificação de tuberculose dos distritos da região Norte de Portugal (2016-2023).	49
Tabela 11 - Análise da variação percentual anual média e variação percentual anual da taxa de notificação de tuberculose dos distritos da região Centro de Portugal (2016-2023).	54
Tabela 12 - Análise da variação percentual anual média e variação percentual anual da taxa de notificação de tuberculose nos distritos da região de Lisboa e Vale do Tejo (2016-2023).	57
Tabela 13 - Análise da variação percentual anual média e variação percentual anual da taxa de notificação de tuberculose nos distritos da região Sul de Portugal (2016-2023).	61
Tabela 14 - Análise da variação percentual anual média e variação percentual anual da taxa de notificação de tuberculose nas Regiões Autónomas dos Açores e Madeira (2016-2023).	64
Tabela 15 - Caracterização dos profissionais incluídos na análise segundo dados sociodemográficos.	67
Tabela 16 - Caracterização dos profissionais incluídos na análise segundo dados de saúde.	68
Tabela 17 - Resultado do teste IGRA segundo variáveis sociodemográficas.	71
Tabela 18 - Resultado do teste IGRA segundo variáveis clínicas.	73
Tabela 19 - Fatores sociodemográficos associados a resultados IGRA positivos segundo análise de regressão logística binária: apresentação dos <i>Odds Ratios</i> brutos (OR) e ajustados (aOR).	74
Tabela 20 - Fatores clínicos associados a resultados IGRA positivos segundo análise de regressão logística binária: apresentação dos <i>Odds Ratios</i> brutos (OR) e ajustados (aOR).	75

Índice de figuras

Figura 1 - Taxa de incidência de tuberculose no mundo, 2023 (OMS)	8
Figura 2 - Taxa de notificação de novos casos e recidivas de tuberculose/100 mil habitantes, na região europeia, 2023 (ECDC).	9
Figura 3 - Taxa de incidência tuberculose em Portugal entre 2000 e 2023, Relatório DGS 2025. ODS, Objetivos de desenvolvimento sustentável.	10
Figura 4 - Taxa notificação tuberculose em Portugal, por concelho, 2019-2023. DGS 2025	11
Figura 5 - Projeção taxa incidência tuberculose/100 mil habitantes, em Portugal, para o período 2020-2030. DGS 2022.	12
Figura 6 - Como administrar e ler o Teste tuberculínico	13
Figura 7 - IGRA - QuantiFERON Gold Plus (esquerda) e T-SPOT.TB (direita).	17
Figura 8 - Interpretação do IGRA em indivíduos adultos imunocompetentes (adaptado do Manual Tuberculose e Micobactérias não Tuberculosas 2020)	19
Figura 9 - Taxa de notificação de tuberculose em Portugal, entre 2000 e 2023.	33
Figura 10 - Tendência da taxa de notificação de tuberculose em Portugal, entre 2000 e 2023.....	34
Figura 11 – Distribuição de casos notificados de tuberculose ativa por sexo (n=66 061), entre 2000 e 2023.	35
Figura 12 - Taxa de notificação de tuberculose em Portugal estratificado por sexo (2000-2023).....	36
Figura 13 - Tendência da taxa de notificação de tuberculose em Portugal estratificado por sexo (2000-2023).....	37
Figura 14 - Distribuição de casos notificados de tuberculose ativa por faixa etária, entre 2000 e 2022. ...	38
Figura 15 - Proporção anual de notificações de tuberculose ativa por faixa etária (2000-2022).....	39
Figura 16 - Taxa de notificação de tuberculose em Portugal nas faixas etárias 0-4 anos e 5-14 anos (2000-2022).	40
Figura 17 -Tendência da taxa de notificação de tuberculose em Portugal nas faixas etárias 0-4 anos e 5-14 anos (2000-2022).....	41
Figura 18 - Taxa de notificação de tuberculose em Portugal nas faixas etárias 15-24 anos, 25-44 anos, 45-64 anos e ≥ 65 anos (2000-2022).....	42
Figura 19 - Tendência da taxa de notificação de tuberculose em Portugal nas faixas etárias 15-24 anos, 25-44 anos, 45-64 anos, e ≥ 65 anos (2000-2022).....	43
Figura 20 - Taxa notificação de tuberculose nos distritos da região Norte de Portugal (2000-2023).	47
Figura 21 - Tendência da taxa de notificação de tuberculose nos distritos da região Norte de Portugal (2016-2023).	48
Figura 22 - Taxa de notificação de tuberculose nos distritos da região Centro de Portugal (2000-2023). Para o período entre 2012 e 2015 não se encontram disponíveis dados desagregados por distrito.	51
Figura 23 -Tendência da taxa de notificação de tuberculose nos distritos da região Centro de Portugal (2016-2023).	52
Figura 24 - Taxa de notificação de tuberculose nos distritos da região de Lisboa e Vale do Tejo (2000-2023). Para o período entre 2012 e 2015 não se encontram disponíveis dados desagregados por distrito.	55
Figura 25 - Tendência da taxa de notificação de tuberculose nos distritos da região de Lisboa e Vale do Tejo (2016-2023).	56

Figura 26 - Taxa de notificação de tuberculose nos distritos da região Sul de Portugal (2000-2023). Para o período entre 2012 e 2015 não se encontram disponíveis dados desagregados por distrito.	58
Figura 27 - Tendência da taxa de notificação de tuberculose nos distritos da região Sul de Portugal (2016-2023).	60
Figura 28 - Taxa notificação de tuberculose nas Regiões Autónomas (R.A.) dos Açores (2004-2023) e Madeira (2001-2023). Para o período entre 2012 e 2015 não se encontram disponíveis dados desagregados por distrito.	62
Figura 29 - Tendência média anual da taxa de notificação de tuberculose nas Regiões Autónomas (R.A.) dos Açores e Madeira (2016-2023).....	63
Figura 30 - Fluxograma da seleção dos participantes a incluir na análise.	65
Figura 31 - Distribuição dos participantes por sexo (n=159).	66
Figura 32 - Distribuição dos participantes por faixa etária e sexo.	66
Figura 33 - Proporção de profissionais com comorbilidades específicas.....	69
Figura 34 - Distribuição de proporção de número de comorbilidades por tempo de serviço.....	69
Figura 35 – Proporção de resultados IGRA positivos e negativos, estratificado por faixa etária.	70
Figura 36 - Proporção de resultados IGRA positivos e negativos, estratificado por sexo.	70
Figura 37 - Proporção de resultados IGRA positivos e negativos, estratificado por tempo de serviço	72
Figura 38 - Proporção de resultados IGRA positivos e negativos, estratificado por número de comorbilidades.....	73

Índice de tabelas suplementares

Tabela Suplementar 1 - Número total de casos e taxa de notificação de tuberculose em Portugal (2000-2023).....	103
Tabela Suplementar 2 - Número de casos e taxa de notificação de tuberculose em Portugal, estratificado por sexo (2000-2023).....	105
Tabela Suplementar 3 - Número de casos e taxa de notificação de tuberculose em Portugal, estratificado por faixa etária (2000-2022).....	108
Tabela Suplementar 4 – Proporção anual de casos de tuberculose em Portugal, estratificados por faixa etária (2000-2022).	109
Tabela Suplementar 5 - Número de casos e taxa de notificação de tuberculose nos distritos da região Norte de Portugal (2000-2023).....	113
Tabela Suplementar 6 - Número de casos e taxa de notificação de tuberculose nos distritos da região Centro de Portugal (2000-2023).	116
Tabela Suplementar 7 - Número de casos e taxa de notificação de tuberculose nos distritos da região de Lisboa e Vale do Tejo em Portugal (2000-2023).....	120
Tabela Suplementar 8 - Número de casos e taxa de notificação de tuberculose nos distritos da região Sul de Portugal (2000–2023).	123
Tabela Suplementar 9 - Número de casos e taxa de notificação de tuberculose nas regiões autónomas dos Açores (2004-2023) e Madeira (2001-2023).	126

Índice de figuras suplementares

Figura Suplementar 1 - Casos notificados de tuberculose em Portugal (2000-2023).....	104
Figura Suplementar 2 - Casos notificados de tuberculose em Portugal estratificados por sexo (2000-2023).	104
Figura suplementar 3 – Proporção anual de casos de tuberculose em Portugal estratificados por sexo (2000-2023).	106
Figura Suplementar 4 - Tendência da taxa de notificação de tuberculose em Portugal no sexo masculino (2000-2023).	107
Figura Suplementar 5 - Tendência da taxa de notificação de tuberculose em Portugal no sexo feminino (2000-2023).	107
Figura Suplementar 6 - Número de casos de tuberculose em Portugal (2000-2022), nas faixas etárias inferiores a 15 anos.	110
Figura Suplementar 7 - Número de casos de tuberculose em Portugal (2000-2022), nas faixas etárias superiores a 14 anos.	110
Figura Suplementar 8 - Tendência da taxa de notificação de tuberculose em Portugal na faixa etária 0-4 anos (2000-2022).....	111
Figura Suplementar 9 - Tendência da taxa de notificação de tuberculose em Portugal na faixa etária 5-14 anos (2000-2022).....	111
Figura Suplementar 10 - Tendência da taxa de notificação de tuberculose em Portugal na faixa etária 15-24 anos (2000-2022).....	111
Figura Suplementar 11 - Tendência da taxa de notificação de tuberculose em Portugal na faixa etária 25-44 anos (2000 - 2022).....	112
Figura Suplementar 12 - Tendência da taxa de notificação de tuberculose em Portugal na faixa etária 45-64 anos (2000-2022).....	112
Figura Suplementar 13 - Tendência da taxa de notificação de tuberculose em Portugal na faixa etária ≥ 65 anos (2000-2022).....	112
Figura Suplementar 14 - Número de casos notificados de tuberculose nos distritos da região Norte de Portugal (2000-2023). No período de 2012 a 2015, não foi possível recolher informação.	114
Figura Suplementar 15 - Tendência da taxa de notificação de tuberculose no distrito de Braga, Portugal (2016-2023).	114
Figura Suplementar 16 - Tendência da taxa de notificação de tuberculose no distrito de Bragança, Portugal (2016-2023).	114
Figura Suplementar 17 - Tendência da taxa de notificação de tuberculose no distrito do Porto, Portugal (2016-2023).	115
Figura Suplementar 18 - Tendência da taxa de notificação de tuberculose no distrito de Viana do Castelo, Portugal (2016-2023).....	115
Figura Suplementar 19 - Tendência da taxa de notificação de tuberculose no distrito de Vila Real, Portugal (2016-2023).	115
Figura Suplementar 20 - Número de casos notificados de tuberculose nos distritos da região Centro de Portugal (2000-2023). No período de 2012 a 2015, não foi possível recolher informação.	117
Figura Suplementar 21 - Tendência da taxa de notificação de tuberculose no distrito de Aveiro, Portugal (2016-2023).	117

Figura Suplementar 22 - Tendência da taxa de notificação de tuberculose no distrito de Castelo Branco, Portugal (2016-2023).	118
Figura Suplementar 23 - Tendência da taxa de notificação de tuberculose no distrito de Coimbra, Portugal (2016-2023).	118
Figura Suplementar 24 - Tendência da taxa de notificação de tuberculose no distrito da Guarda, Portugal (2016-2023).	118
Figura Suplementar 25 - Tendência da taxa de notificação de tuberculose no distrito de Leiria, Portugal (2016-2023).	119
Figura Suplementar 26 - Tendência da taxa de notificação de tuberculose no distrito de Viseu, Portugal (2016-2023).	119
Figura Suplementar 27 - Número de casos notificados de tuberculose nos distritos da região de Lisboa e Vale do Tejo de Portugal (2000-2023). No período de 2012 a 2015, não foi possível recolher informação.	121
Figura Suplementar 28 - Tendência da taxa de notificação de tuberculose no distrito de Lisboa, Portugal (2016-2023).	121
Figura Suplementar 29 - Tendência da taxa de notificação de tuberculose no distrito de Santarém, Portugal (2016-2023).	122
Figura Suplementar 30 - Tendência da taxa de notificação de tuberculose no distrito de Setúbal, Portugal (2016-2023).	122
Figura Suplementar 31 - Número de casos notificados de tuberculose nos distritos da região Sul de Portugal (2000-2023). No período de 2012 a 2015, não foi possível recolher informação.	124
Figura Suplementar 32 - Tendência da taxa de notificação de tuberculose no distrito de Beja, Portugal (2016-2023).	124
Figura Suplementar 33 - Tendência da taxa de notificação de tuberculose no distrito de Évora, Portugal (2016-2023).	125
Figura Suplementar 34 - Tendência da taxa de notificação de tuberculose no distrito de Faro, Portugal (2016-2023).	125
Figura Suplementar 35 - Tendência da taxa de notificação de tuberculose no distrito de Portalegre, Portugal (2016-2023).	125
Figura Suplementar 36 - Número de casos notificados de tuberculose nas regiões autónomas dos Açores (2004-2023) e Madeira (2001-2023). No período de 2012 a 2015, não foi possível recolher informação.	127
Figura Suplementar 37 - Tendência da taxa de notificação de tuberculose na Região Autónoma dos Açores, Portugal (2016-2023).	127
Figura Suplementar 38 - Tendência da taxa de notificação de tuberculose na região Autónoma da Madeira, Portugal (2016-2023).	127

Lista de abreviaturas

APC	Variação percentagem anual
AAPC	Variação percentagem anual média
BCG	Bacilo de <i>Calmette-Guérin</i>
CFP-10	<i>Culture Filtrate Protein-10</i>
COVID-19	Doença por coronavírus 2019
DGS	Direção-Geral da Saúde
DHC	Doença Hepática Crónica
DII	Doença inflamatória intestinal
d.p.	Desvio padrão
DPOC	Doença Pulmonar Obstrutiva Crónica
ECDC	<i>European Centre for Disease Prevention and Control</i>
EEE	Espaço Económico Europeu
ELISA	<i>Enzyme-Linked Immunosorbent Assay</i>
ELISPOT	<i>Enzyme-Linked ImmunoSpot</i>
ESAT-6	<i>Early Secreted Antigenic Target-6</i>
ESTeSL	Escola Superior de Tecnologias da Saúde de Lisboa
IC	Intervalo de confiança
IFN	Interferão gama
IGRA	<i>Interferon Gamma Release Assay</i>
INE	Instituto Nacional de Estatística
NCI	<i>National Cancer Institute</i>
NTM	Micobactérias não tuberculosas
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
OMS	Organização Mundial de Saúde
ONU	Organização das Nações Unidas
PCR	Reação em Cadeia da Polimerase
QFT	<i>Quantiferon-TB Gold in Tube</i>
SIDA	Síndrome de Imunodeficiência Adquirida
SSST	Serviço de Segurança e Saúde no Trabalho
TAAN	Testes de amplificação de ácidos nucleicos
TB	Tuberculose ativa ou Tuberculose doença
TBL	Tuberculose Latente ou Tuberculose Infeção
TNF	Fator de necrose tumoral alfa

TST	Teste tuberculínico
UE	União Europeia
ULS	Unidade Local de Saúde
ULSLO	Unidade Local de Saúde de Lisboa Ocidental
UCSF	Unidade de Cuidados de Saúde Personalizada
USF	Unidade de Saúde Familiar
VIH	Vírus Imunodeficiência Humana

Publicações relacionadas

Almeida P, Santos JA. Resultados indeterminados do IGRA em profissionais de saúde: Um desafio no rastreio de tuberculose latente. 19º Fórum Nacional de Medicina no trabalho. 13 - 15 novembro 2025. Porto – **Poster**

Almeida P, Santos JA. Tuberculose latente em contexto ocupacional: Estudo transversal em profissionais de saúde de uma ULS da região de Lisboa. 19º Fórum Nacional de Medicina no trabalho. 13 - 15 novembro 2025. Porto – **Poster**

Almeida P, Santos JA. Tendência temporal da taxa de notificação de tuberculose ativa em Portugal por faixa etária, 2000–2022. Congresso APTAC 2025. 18 - 19 outubro 2025. Lisboa – **Comunicação oral**

Almeida P, Santos JA. Tuberculose latente e IGRA - Estudo observacional focado em profissionais de uma Unidade Local de Saúde da região de Lisboa. II Jornadas LusoSaúde – Jornadas Científicas de Saúde da Lusofonia. 30 junho - 1 julho 2025. Online - **Comunicação oral**

1. Introdução

A tuberculose (TB), causada por *Mycobacterium tuberculosis*, continua a ser um grave problema de saúde pública a nível global, apesar dos avanços no diagnóstico e tratamento ocorridos nas últimas décadas. A TB é a primeira causa de morte por um único agente infeccioso a nível global. Em 2023, a Organização Mundial de Saúde (OMS) estimou que 10,8 milhões de pessoas desenvolveram TB ativa em todo o mundo, com 1,25 milhões de mortes associadas à doença¹. A carga da doença é desproporcionalmente sentida em países de baixo e médio rendimento, com a maioria dos casos concentrada em 30 países de alta endemicidade. De acordo com a OMS, estima-se que cerca de um quarto da população mundial esteja infetado por *M. tuberculosis* (tuberculose latente), o que representa um considerável reservatório do agente. Estes indivíduos correm um risco de 5% a 10% de desenvolver a doença ativa ao longo da vida, risco esse que aumenta em situações de imunossupressão¹.

Portugal, enquanto membro da União Europeia (UE) e da região europeia da OMS, tem demonstrado uma trajetória de diminuição da incidência de TB ao longo dos anos. Segundo os dados mais recentes do Programa Nacional para a Tuberculose da Direção-Geral da Saúde (DGS), a taxa de incidência de TB em Portugal tem estado em declínio, atingindo em 2023 valores de 13,7 casos/100 mil habitantes, o que coloca o país perto de ser considerado um país de baixa incidência². No entanto, a TB continua a ser uma doença de notificação obrigatória e a vigilância ativa de grupos de risco é fundamental para alcançar a meta de eliminação até 2035, conforme preconizado pela estratégia “*End tuberculosis*” da OMS³.

Os profissionais das unidades de saúde representam um grupo ocupacional de elevado risco para a infeção por *M. tuberculosis* e para o desenvolvimento subsequente de tuberculose latente (TBL) e/ou TB ativa. A sua exposição contínua a pacientes com TB ativa em ambientes de cuidados de saúde, tais como hospitais, centros de saúde e laboratórios, aumenta significativamente a probabilidade de desenvolver infeção⁴⁻⁶. A natureza do seu trabalho, que muitas vezes envolve procedimentos geradores de aerossóis, e o contacto próximo com doentes vulneráveis, contribuem para este risco acrescido. A infeção entre profissionais das unidades de saúde, não só compromete a sua própria saúde e bem-estar, mas também suscita preocupações sérias sobre transmissão nosocomial a outros doentes, colegas e familiares, contribuindo para a manutenção da cadeia epidemiológica da doença dentro das instituições de saúde e na comunidade^{7,8}.

A identificação e tratamento da TBL em profissionais das unidades de saúde são, portanto, estratégias cruciais para prevenir o desenvolvimento de TB ativa e,

consequentemente, reduzir a transmissão da doença em ambientes de cuidados de saúde. Programas de rastreio regulares e a implementação de medidas de controlo de infeção rigorosas são essenciais para proteger este grupo e para assegurar a segurança de pacientes e de todo o sistema de saúde.

Considerando o contexto epidemiológico global e nacional da TB, e a vulnerabilidade particular dos profissionais nas unidades de saúde, este trabalho de investigação foi dividido em duas fases complementares. Por um lado, foi desenvolvido um estudo onde se procedeu à análise da tendência temporal de casos de TB ativa em Portugal nos últimos 24 anos, em termos globais e estratificada por sexo, faixa etária e distrito. Este estudo permitiu contextualizar a realidade da doença em Portugal e a sua ligação com a ocorrência de casos de TBL. Numa segunda fase foi realizado um estudo com o intuito de investigar a prevalência de TBL numa unidade local de saúde (ULS) da área metropolitana de Lisboa. A escolha desta região justificou-se pela sua densidade populacional e pela concentração de unidades de saúde, o que torna um campo de estudo relevante para compreender a realidade de risco de infeção neste grupo ocupacional específico em Portugal.

Neste trabalho pretendeu-se, por um lado, conhecer a realidade portuguesa no que diz respeito à evolução da notificação de casos de TB ao longo das últimas décadas, e por outro, contribuir para o conhecimento da realidade da TBL em Portugal, em particular entre profissionais de saúde. O conhecimento da prevalência de TBL entre os profissionais de uma ULS poderá contribuir para a definição de estratégias de rastreio, controlo e mitigação mais eficazes, adaptadas à realidade portuguesa, e para a proteção da saúde dos profissionais e da comunidade em geral.

2. Enquadramento teórico

2.1. *Mycobacterium tuberculosis*

O género *Mycobacterium* (*M.*) inclui perto de 100 espécies, mas apenas um número reduzido destas espécies é responsável por causar doença no Homem. Cerca de 95% das infeções por *Mycobacterium spp.* são causadas por sete complexos ou espécies: complexo *Mycobacterium tuberculosis*, complexo *Mycobacterium avium-intracellulare*, *Mycobacterium leprae*, *Mycobacterium kansasii*, *Mycobacterium fortuitum*, *Mycobacterium chelonae* e *Mycobacterium abscessos*^{9,10}.

O complexo *M. tuberculosis* inclui pelo menos sete espécies capazes de causar doença humana, partilhando 99% de sequência de ADN⁹. *M. tuberculosis* provoca a grande maioria da tuberculose (TB) humana, sendo o homem o único reservatório conhecido. No continente africano podem surgir casos raros de TB provocada por *M. africanum* e *M. canetti*^{9,10}. *M. bovis* e *M. caprae* provocam doença no gado bovino e podem propagar-se ao homem através do contacto com os animais doentes ou pelo consumo do leite não pasteurizado. O homem pode contrair a doença através do contacto com roedores contaminados com *M. microti*, ou pelo contacto com focas, onde o agente patogénico é *M. pinnipedii*⁹.

M. tuberculosis é um bacilo Gram positivo não formador de esporos e imóvel, apresentando-se: (a) aeróbio estrito, proliferando com maior sucesso em tecidos com elevado teor em oxigénio como, por exemplo, os pulmões; (b) intracelular facultativo, tendo desenvolvido diferentes mecanismos que lhe permitem sobreviver e multiplicar no interior de diferentes tipos de células (e.g. macrófagos alveolares), de se replicar no meio extracelular, em cavidades necrosadas do parênquima pulmonar, sendo capazes de sobreviver ao processo de secagem rápida em núcleos de gotículas, e permanecer infeccioso após o transporte aéreo através de uma variedade de ambientes; (c) de crescimento lento, quando comparado com a maioria de outros agentes patogénicos bacterianos, demorando três a oito semanas para se conseguir ver crescimento num meio sólido; (d) com uma parede celular com elevada concentração de ácidos micólicos, que representam mais de 50% do peso seco da bactéria, o que lhe confere elevada resistência; (e) normalmente designado por bacilo álcool-ácido resistente (BAAR), esta denominação advém da capacidade de *M. tuberculosis* reter uma coloração mesmo após ser sujeito à descoloração com soluções álcool-ácidas (característica associada à composição da parede celular)^{9,11-13}.

2.2. Transmissão de *Mycobacterium tuberculosis*

O Homem é o principal reservatório natural de *M. tuberculosis*. Como resultado, a bactéria desenvolveu recursos para escapar aos mecanismos de defesa inata e adaptativa do organismo humano e, assim, evitar a sua eliminação. Mais ainda, evoluiu de forma a induzir no hospedeiro uma patologia pulmonar que facilita, de forma eficiente e por períodos relativamente longos, a sua transmissão a outros hospedeiros por meio de aerossóis infecciosos.

A principal via de entrada de *M. tuberculosis* no hospedeiro é o trato respiratório. O agente é transportado pelo ar em núcleos de gotículas, geradas por indivíduos com TB pulmonar quando estes tosem, espirram, falam ou mesmo respiram, e que podem permanecer suspensas no ar durante longos períodos de tempo¹³. Apenas as gotículas mais pequenas (1 a 2 µm) conseguem atingir os alvéolos pulmonares, visto que a nasofaringe e o trato respiratório superior servem de barreira física às partículas de maior tamanho¹⁴.

O risco de transmissão depende das características do caso índice (infecciosidade), da proximidade, frequência e duração do contacto (exposição), características do local onde ocorreu o contacto (ambiente) e características do indivíduo exposto (susceptibilidade individual)¹⁵. Os doentes com TB pulmonar infetam, em média, cinco a quinze dos seus contactos ao longo de um ano⁸.

2.3. Patogénese

Após as bactérias terem atingido os alvéolos pulmonares, podem ocorrer diferentes cenários¹⁶: (a) a resposta inata do sistema imunitário é eficaz, eliminando todos os bacilos; (b) o sistema imunitário do hospedeiro revela-se incapaz de impedir a proliferação dos bacilos, levando a que estes comecem a multiplicar-se e o indivíduo infetado acaba por desenvolver sinais e sintomas clínicos de doença – TB ativa ou doença; (c) os bacilos não são eliminados mas sim contidos pelo sistema imunitário, em que o indivíduo não desenvolve doença, não é um foco de contágio, mas torna-se num reservatório do agente – TB latente ou infeção (TBL). Neste último cenário, caso ocorram alterações no sistema imunitário que ponham em risco a capacidade de conter o bacilo, este poderá começar a multiplicar-se e o indivíduo desenvolver sintomas clínicos da doença – TB doença.

2.3.1. Tuberculose ativa ou doença

A TB é uma doença multissistêmica com inúmeras apresentações e manifestações, no entanto cerca de 70-75% dos indivíduos desenvolvem a doença ao nível das vias respiratórias superiores e parênquima pulmonar^{1,8,17}. No entanto, embora a TB pulmonar represente a maioria dos casos de TB e seja a principal responsável pela transmissão do agente infeccioso, a forma extrapulmonar da doença contribui igualmente para o peso da doença^{1,17,18}. Os indivíduos com TB extrapulmonar normalmente não transmitem o agente patogénico a outras pessoas, a menos que o local da infeção seja manipulado de tal forma que sejam gerados aerossóis¹⁹.

O quadro clínico mais comum da TB pulmonar inclui sintomas constitucionais (febre/febrícula, hipersudorese noturna, astenia, emagrecimento) e sintomas específicos do órgão alvo, em que a tosse, frequentemente produtiva e, por vezes, hemoptóica, é a manifestação principal, dada a predominância da forma bronco-pulmonar^{8,15,18}.

Todos os doentes com TB pulmonar são potencialmente infecciosos, podendo transmitir bacilos viáveis aos contactos. O grau de infecciosidade pode ser avaliado pela presença de *M. tuberculosis* no exame direto ou baciloscopia; pela evidência de cavitação em imagiologia torácica, pela capacidade de produção de aerossóis, assim como pela duração, proximidade e características do meio em que ocorre o contacto^{18,20}.

O diagnóstico definitivo é dado pela identificação de *M. tuberculosis* em exame cultural ou através de testes de amplificação de ácidos nucleicos (TAAN). Assim, na suspeita de doença ativa, devem ser iniciadas medidas de isolamento e a colheita de amostras de expectoração para baciloscopia, exame cultural e/ou TAAN¹⁸.

Os testes imunológicos disponíveis não devem ser utilizados como base para o diagnóstico de TB ativa. Estes testes indicam uma resposta imunológica celular ao bacilo, mas não distinguem entre TB ativa (doença) ou TB latente (infeção), infeção antiga ou presente, pelo que não devem ser utilizados como teste de diagnóstico de TB doença^{8,21}.

Sempre que é identificado um novo caso de TB, é imperativo averiguar os contactos, principalmente os que têm um elevado risco de terem sido infetados e de desenvolver doença. Esta avaliação é essencial para a interrupção de cadeias de transmissão, promovendo um diagnóstico precoce, e eventual tratamento^{15,18,22,23}.

2.3.2. Tuberculose latente ou infeção

A TBL é um estado não infeccioso, com replicação de bacilos viáveis quiescentes, sem

sinais, sintomas ou alterações radiológicas sugestivas de TB, mas com evidência de resposta imune a exposição a *M. tuberculosis*^{23,24}.

Nas pessoas com TBL, *M. tuberculosis* entrou no organismo e alcançou os pulmões, mas foi contido dentro de uma estrutura desenvolvida para impedir a sua propagação, o granuloma, que é formado por macrófagos, células dendríticas, linfócitos B e T (CD4+ e CD8+), entre outras células, e bacilos, tudo contido no interior de um invólucro de fibroblastos. Os linfócitos T CD4+ sintetizam interferão gama, ativador dos macrófagos, os linfócitos T CD8+ citotóxicos destroem os macrófagos infetados e as bactérias intracelulares. Os linfócitos T e os macrófagos segregam fator de necrose tumoral alfa (TNF)⁸.

Em pessoas imunocompetentes, apenas 30% contraem infeção quando expostas ao *M. tuberculosis*. Destas, 10% progridem para doença ao longo da vida, enquanto as restantes permanecem com TBL. O risco de reativação é mais elevado nos dois anos após a infeção, mantendo-se até sete anos, período após o qual a probabilidade de desenvolver TB ativa é residual em imunocompetentes²³. Não deve, contudo, ser desvalorizado o facto de um indivíduo com TBL poder desenvolver TB como consequência de situações que comprometam o sistema imunitário, como o tabagismo, diabetes, entre outras comorbilidades¹.

Existem grupos com elevado risco de progressão para TB após exposição, nomeadamente os indivíduos imunocomprometidos - infeção por vírus da imunodeficiência humana (VIH), transplantados ou sob terapêutica imunossupressora, diabetes não controlada, doença renal crónica/diálise, neoplasias ou silicose^{1,23-25}. Estes grupos devem ter prioridade nos rastreios de contactos¹⁸.

TBL não implica um risco imediato de propagação do bacilo, mas tendo em conta que um quarto da população mundial é portador de infeção¹, constitui um reservatório de potenciais casos futuros de doença ativa, sendo por isso, fundamental o rastreio e tratamento da TBL²².

2.4. Epidemiologia

2.4.1. Tuberculose no mundo

A TB é uma doença infecciosa em que com a implementação dos esquemas terapêuticos atualmente recomendados pela Organização Mundial de Saúde (OMS) pode ser curada em cerca de 85% dos casos¹. No entanto, em 2023, a TB voltou a ser a principal causa de morte no mundo devido a um único agente infeccioso, lugar ocupado nos últimos três anos pelo SARS-CoV-2, e causou quase o dobro de mortes

que a infecção VIH/Síndrome da imunodeficiência Adquirida (SIDA)¹. Tendo em vista que mais de 10 milhões de pessoas continuam a desenvolver TB todos os anos, os Estados-Membros das Nações Unidas (ONU) e OMS estabeleceram como objetivo acabar com a epidemia global de TB até 2035^{1,3}.

Em 2018 e 2023, os Estados-Membros da ONU reafirmaram os compromissos e metas estabelecidos em 2015 através dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), que abrangem três dimensões: económica, social e ambiental. A saúde tem um duplo papel, pois contribui e beneficia do desenvolvimento sustentável, logo, é parte integrante de todos os ODS. O ODS específico de saúde encontra-se no objetivo número 3, que visa “garantir vidas saudáveis e promover o bem-estar para todos, em todas as idades”. Dentro destes objetivos, temos a meta número 3.3, que diz “Acabar com epidemias de SIDA, tuberculose, malária e doenças tropicais negligenciadas e combater a hepatite, as doenças transmitidas pela água e outras doenças transmissíveis”, colocando assim, de forma inequívoca, a eliminação da TB como um dos objetivos a serem alcançados^{1,26}. Em relação à luta contra a epidemia da TB, foram estabelecidas metas numéricas, em que as taxas de incidência e mortalidade da TB deveriam reduzir em 15 anos 80% e 90%, respetivamente³.

Globalmente, a redução da taxa de incidência de TB entre 2015 e 2023 foi de 8,3%, valor longe do estabelecido pela estratégia da OMS para acabar com a TB, que previa uma redução de 50% no período entre 2015 e 2025^{1,3}. Em 2023, foram notificados 8,2 milhões de pessoas com TB a nível mundial, mais 1,1 milhões de pessoas do que em 2022, e mais 2,4 milhões do que em 2020. O relatório da OMS, considera que o aumento em 2023 se deva ao atraso no diagnóstico e tratamento das pessoas que desenvolveram TB nos anos anteriores, como consequência das perturbações nos serviços de saúde resultantes da epidemia de COVID-19¹. Das 8,2 milhões de pessoas notificadas com diagnóstico de TB em 2023, 55% eram adultos do sexo masculino, 33% adultos do sexo feminino, e 12% eram crianças e adolescentes jovens¹.

A distribuição geográfica da TB em 2023 revelou um padrão global heterogéneo, com uma concentração significativa de novos casos em regiões específicas do planeta. De acordo com os dados da OMS, a maioria das pessoas que desenvolveram TB residia nas regiões do Sudeste Asiático (45%), África (24%) e Pacífico Ocidental (17%). Em contraste, proporções consideravelmente menores foram observadas no Mediterrâneo Oriental (8,6%), nas Américas (3,2%) e na Europa (2,1%). A análise desta distribuição geográfica é fundamental para compreender a dinâmica global da epidemia de TB e orientar estratégias de controlo e prevenção direcionadas¹.

Este relatório identificou 60 países com uma taxa de incidência <10 casos/100 mil habitantes, distribuídos pelos países da região das Américas da OMS, região europeia,

Mediterrâneo Oriental e Pacífico Ocidental. Os 30 países com elevado peso de TB, apresentam uma taxa de incidência superior a 150 casos/100 mil habitantes (Figura 1), em que estes representaram 87% de casos de TB notificados globalmente. Destes países, cinco contribuíram com 56% do número total de casos (Índia 26%; Indonésia 10%; China 6,8%; Filipinas 6,8%; e Paquistão 6,3%)¹.

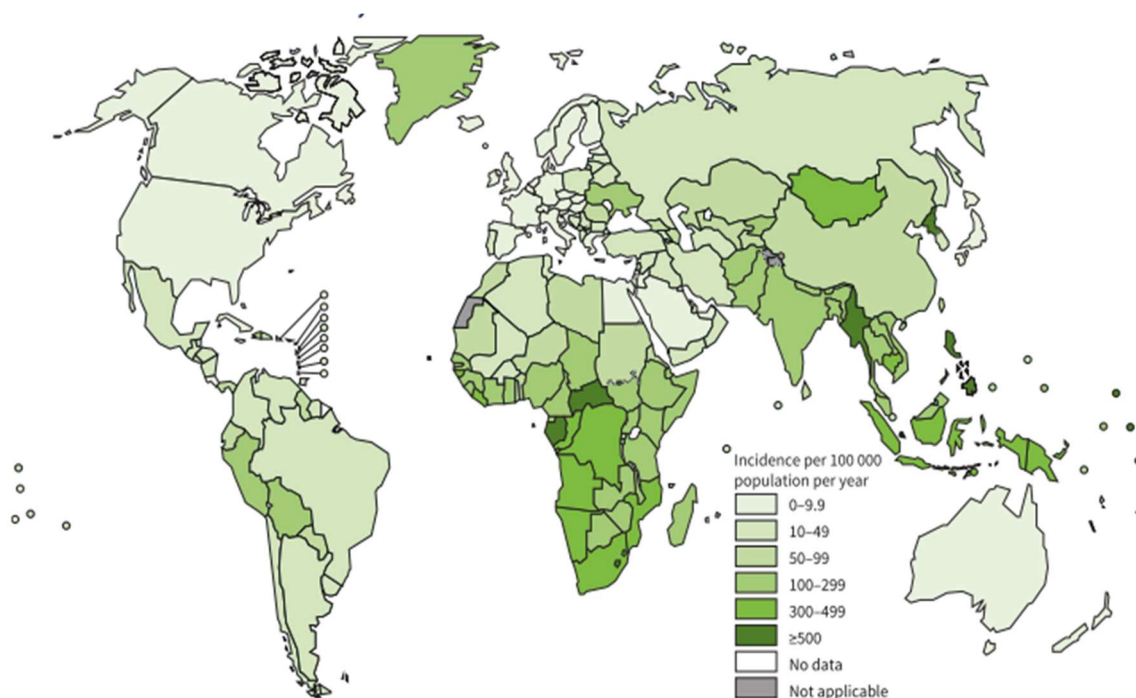


Figura 1- Taxa de incidência de tuberculose no mundo, 2023 (OMS)¹.

2.4.2. Tuberculose na Europa

Em 2023, foram diagnosticados 225 000 indivíduos com TB nos 52 países que constituem a região Europeia da OMS (Figura 2), o equivalente a 24 casos/100 mil habitantes. No período de 2015-2023, a redução percentual de casos nesta região foi de 27%, longe dos 50% previstos nos ODS para 2025²⁷. Vinte e oito países europeus (54%) apresentaram uma taxa inferior a 10 casos/100 mil habitantes, dezanove países (37%) apresentaram uma taxa entre 10 e 50 casos/100 mil habitantes e cinco (9%) apresentaram uma taxa de incidência superior a 50 casos/100 mil habitantes. Quirguistão e Ucrânia registaram as taxas de notificação mais elevadas da região europeia, com 112 casos/100 mil habitantes²⁷.

Dentro da região Europeia da OMS, os países que constituem a União Europeia/Espaço

Económico Europeu (UE/EEE) apresentaram globalmente uma taxa de notificação de 8,6 casos/100 mil habitantes, valor cerca de três vezes inferior ao da região, com 23 dos países (79,3%) a apresentarem uma taxa de notificação inferior ou igual a 10 casos/100 mil habitantes (países de baixa incidência).

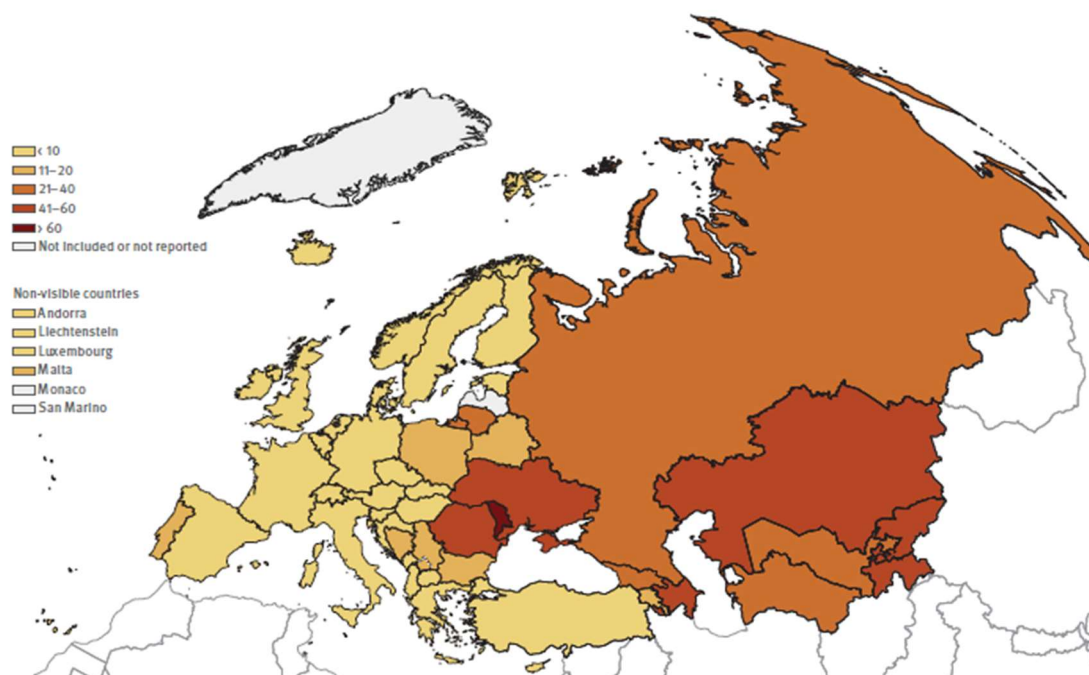


Figura 2 - Taxa de notificação de novos casos e recidivas de tuberculose/100 mil habitantes, na região europeia, 2023 (ECDC).²⁷

Verificou-se uma taxa de notificação entre 11 e 20 casos/100 mil habitantes em quatro países (13,8%), entre os quais se encontra Portugal, com uma taxa de notificação de 14,9 casos/100 mil habitantes. Com uma taxa de notificação superior a 20 casos/100 mil habitantes, encontramos a Lituânia e a Roménia, com 28 e 55 casos/100 mil habitantes, respetivamente.

Em 2023, foram notificados 38 993 indivíduos com TB (novos casos e reinfeções), em que 64,1% encontrava-se na faixa etária dos 25 aos 64 anos, 19,7% em adultos com idade superior a 64 anos e 4,5% em crianças com idade inferior a 15 anos. Em relação ao país de origem, 60,1% dos casos reportados eram nativos, 36,0% cidadãos de origem estrangeira, e 3,8% de origem desconhecida²⁷.

2.4.3. Tuberculose em Portugal

Nas últimas duas décadas, Portugal registou um declínio de cerca de 40% nas taxas de notificação e incidência de TB, sendo a incidência de TB inferior a 20/100 mil habitantes desde 2015²⁸, patamar que anteriormente definia áreas de baixa incidência da doença. Contudo, a OMS atualizou o critério para classificar países de baixa incidência, estabelecendo um limite inferior a 10 casos/100 mil habitantes¹. De acordo com os dados da DGS referentes a 2023, Portugal apresentou uma taxa de incidência de 13,7 casos/100 mil habitantes. Consequentemente, e embora evidencie um avanço significativo no controlo da TB, não se enquadra na classificação de país de baixa incidência segundo o critério mais recente da OMS^{1,2}. Na Figura 3, podemos comparar a incidência em Portugal, com os objetivos propostos pelos ODS para 2025.

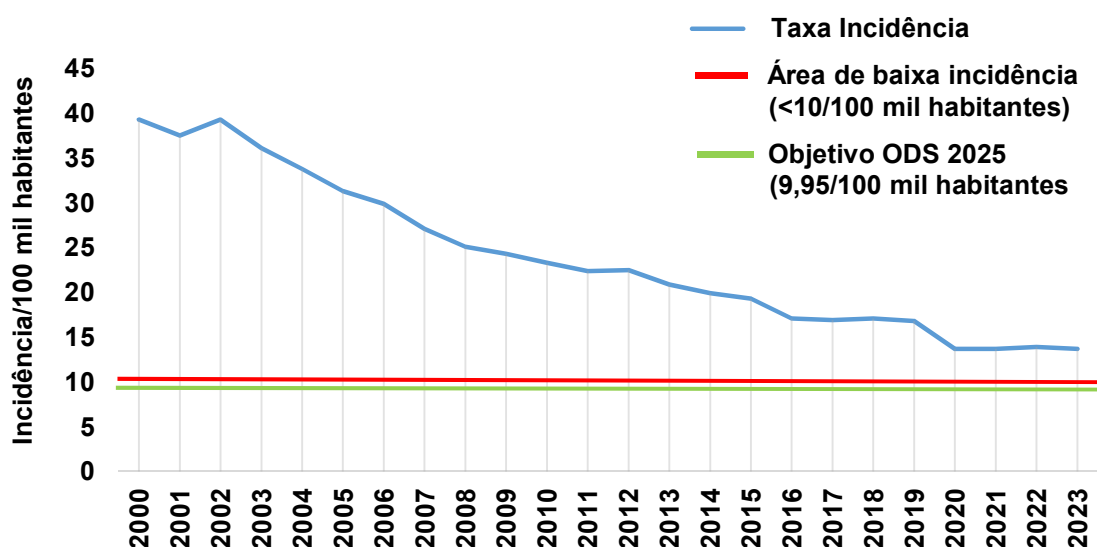


Figura 3 - Taxa de incidência tuberculose em Portugal entre 2000 e 2023, Relatório DGS 2025.² ODS, Objetivos de desenvolvimento sustentável.

Este declínio constante reflete os esforços feitos para facilitar o acesso às consultas médicas de TB, ao tratamento gratuito e à articulação intersectorial entre os diferentes níveis de saúde para promover o rastreio e o tratamento preventivo. Segundo o mais recente relatório de vigilância e monitorização da TB em Portugal, em 2023 foram notificados 1 584 casos de TB, sendo 1 461 novos casos e os restantes 123 retratamentos. Estas notificações corresponderam a uma taxa de notificação de 14,9 casos/100 mil habitantes, e uma taxa de incidência de 13,7 casos/100 mil habitantes. A

região de Lisboa e Vale do Tejo e a região Norte são as regiões de maior incidência (18,2 e 16,0 casos/100 mil habitantes, respetivamente)². Na Figura 4, podemos ver, a taxa de notificação de TB em Portugal, por concelho, no quinquénio 2019-2023.

Entre 2015 e 2023 ocorreu uma redução na incidência de TB de 29,0%, mas embora tenha sido uma redução substancial, esta ficou abaixo do objetivo ODS de 50% em 2025 e, tendo em vista a tendência dos últimos anos, dificilmente será atingido o objetivo de redução de 90% em 2035³.

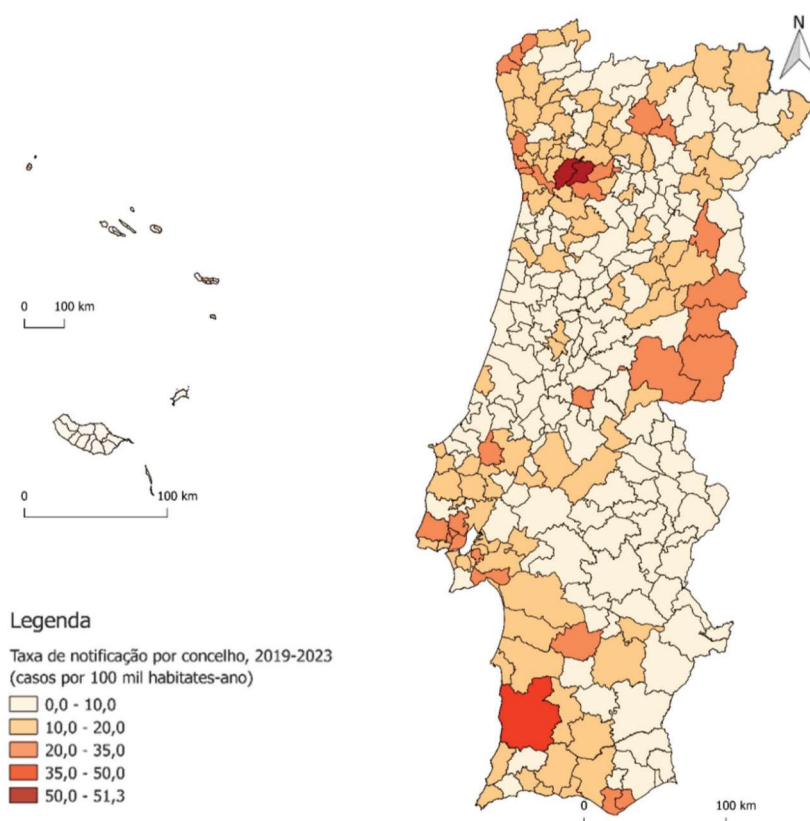


Figura 4 - Taxa notificação tuberculose em Portugal, por concelho, 2019-2023. DGS 2025².

O Plano Nacional de Saúde 2021-2030, saúde sustentável: de tod@s para tod@s, publicado pela DGS em 2022, projeta para o ano de 2030 uma taxa de incidência de TB de 12,1 casos/100 mil habitantes, como podemos ver na Figura 5²⁹.

A manter-se esta tendência na incidência, esta ficará muito acima da meta definida pela OMS nos ODS, que tinha como objetivo uma redução de 80% em relação à taxa de incidência verificada em 2015 (3,98 casos/100 mil habitantes)^{1, 3, 26}.

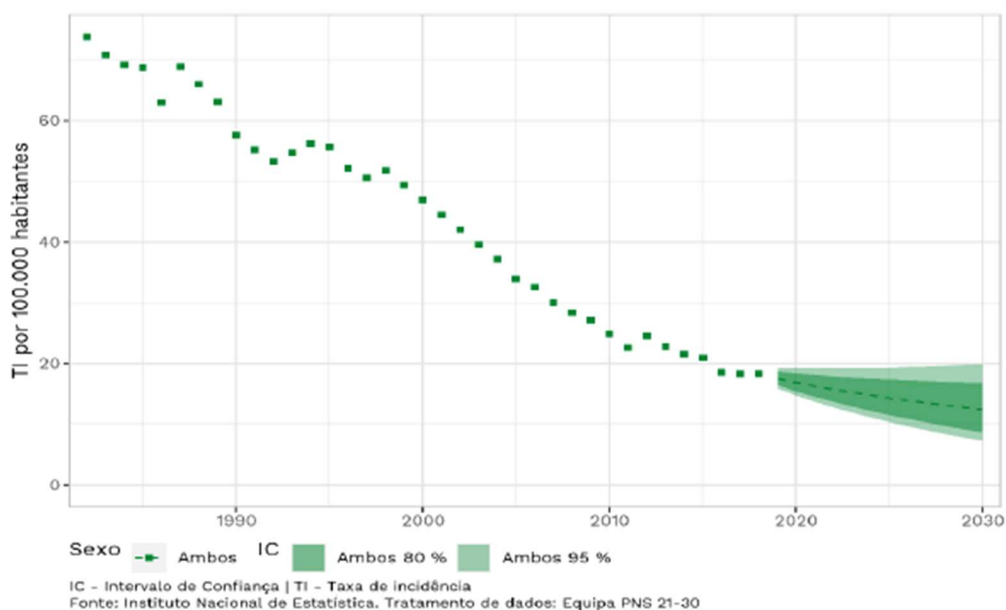


Figura 5 - Projeção taxa incidência tuberculose/100 mil habitantes, em Portugal, para o período 2020-2030. DGS 2022 ²⁹.

Em 2023, Portugal registou 76 mortes por TB, o que corresponde a uma taxa de letalidade de 4,8% dos casos notificados, sendo o grupo etário superior a 65 anos o mais afetado.

Os adultos do sexo masculino, relativamente à distribuição dos casos de TB notificados, continuam a ser mais afetados que os do sexo feminino (68,3%) e 2,8% do total de casos notificados ocorreram em crianças e adolescentes com idade inferior a 15 anos². Na população migrante, a taxa de notificação é 3,6 vezes superior à média nacional (54,3 casos/100 mil habitantes).

Por essa razão, nas zonas urbanas, onde se concentram mais imigrantes, a taxa de notificação total é muito superior à média nacional. No distrito de Lisboa, área geográfica onde se desenrolou o presente estudo, os concelhos da Amadora, Odivelas e Loures, onde residem um maior número de migrantes, tiveram uma taxa de notificação de 33,6, 32,2 e 29,0 casos/100 mil habitantes, respetivamente².

A média de idade dos doentes com TB em Portugal, em 2023, situa-se nos 48 anos, sendo de 56 anos na população nativa e 35 anos na população migrante².

A TB pulmonar, mantém-se a forma mais frequente da doença (70,8%). No ano de 2023, foram notificados 3 971 casos de TBL (47,4% no sexo feminino), na faixa etária dos 35 aos 65 anos. Destes casos, 54,3% foram registados em rastreios de grupos especiais, e 39,3% em rastreios por exposição².

2.5. Diagnóstico de tuberculose latente ou infecção

Presentemente, não existe uma metodologia capaz de determinar de forma inequívoca se um indivíduo está ou não infetado por *M. tuberculosis*, sendo apenas possível inferir se existe ou não a possibilidade de o indivíduo estar infetado, pela sua capacidade de reagir a antígenos de *M. tuberculosis*. Desta forma, as orientações para rastreio e tratamento de TBL baseiam-se na probabilidade de uma pessoa estar infetada e qual a probabilidade de progressão para TB, especialmente em grupos de risco, com base em testes imunológicos, dados clínicos e epidemiológicos^{21,23,24}.

Existem dois tipos de testes imunológicos disponíveis para rastreio de TBL: Teste tuberculínico (TST) ou prova de Mantoux e ensaios de libertação de interferão gama (*Interferon Gamma Release assays*, IGRA). Ambos são utilizados no rastreio de TBL, mas são imperfeitos, dado que não permitem distinguir TB ativa de TB latente, não permitem identificar uma reativação ou reinfeção, bem como não possibilitam prever qual o risco de progressão para doença ativa^{21,24}. A utilização dos dois testes em simultâneo não está recomendada para a população em geral, apenas em grupos de risco como, por exemplo, indivíduos imunocomprometidos^{18,23}.

O TST consiste na injeção intradérmica de derivado proteico purificado de *M. tuberculosis* ou tuberculina que, caso tenha existido uma exposição prévia ao bacilo, irá desencadear uma reação de hipersensibilidade tardia 48 a 72 horas após a inoculação (Figura 6). Esta resposta imunológica irá ser avaliada tendo em vista o diâmetro (em milímetros) da endureção desenvolvida no local da inoculação associado às características clínico-epidemiológicas do indivíduo^{18,21,23,24,30}.



Figura 6 - Como administrar e ler o Teste tuberculínico³⁰.

Considera-se resposta positiva, se se desenvolver uma área de endureção com um diâmetro (a) superior ou igual a 15 mm em indivíduos imunocompetentes sem fatores de risco para desenvolver TB (não profissionais de saúde); (b) superior ou igual a 10 mm

em profissionais de saúde imunocompetentes sem exposição conhecida, pessoas nascidas em países de elevada incidência de TB, utilizadores de drogas endovenosas, pessoas que trabalhem ou vivam em ambientes congregados de alto risco (e.g. lares de idosos, abrigos para moradores de rua, prisões), pessoas com situações clínicas que os colocam em elevado risco de infeção (e.g. silicose, diabetes, doença renal grave); (c) superior ou igual a 5 mm em indivíduos imunocomprometidos, pessoas que vivem com VIH, contatos recentes com TB doença, indivíduos com manifestações radiológicas sugestivas de TB, indivíduos transplantados^{24,25,31}.

Existem diferentes fatores que poderão influenciar quer a sensibilidade quer a especificidade do TST^{18,21,23,24}. Podem ocorrer resultados falso positivos devido a infeção por micobactérias não tuberculosas ou ambientais (NTM) ou por vacinação prévia com BCG (Bacilo de *Calmette-Guérin*). Por outro lado, podem ocorrer resultados falsos negativos pois a sensibilidade do TST está dependente do estado imunológico do indivíduo testado, em que condições que interfiram com a capacidade do organismo desenvolver uma resposta celular de hipersensibilidade tardia, onde se inclui a infeção por VIH, quimioterapia imunossupressora ou neoplasias, comprometem uma resposta no TST²¹.

Os testes IGRA são ensaios laboratoriais realizados *in vitro* que se baseiam na deteção da resposta dos linfócitos T quando em contacto com antígenos específicos de *M. tuberculosis* (*Early Secreted Antigenic Target-6* e *Culture Filtrate Protein-10*), através da deteção de interferão gama (IFN) que libertam se reconhecerem estes antígenos, ou seja, previamente sensibilizados. Os antígenos ESAT-6 (*Early Secreted Antigenic Target-6*) e CFP-10 (*Culture Filtrate Protein-10*) são proteínas codificadas por genes localizados no *locus* RD1 (Região de Diferenciação 1) do genoma de *M. tuberculosis*. Este *locus* está ausente em todas as estirpes da vacina BCG, bem como na maioria das MNT^{18,21,25,30}.

A maioria dos testes IGRA atualmente disponíveis no mercado utiliza os mesmos antígenos específicos de *M. tuberculosis* – ESAT-6 e CFP-10. No entanto, podem existir variações entre os ensaios como, por exemplo, ao nível da concentração dos antígenos, dos epítomos utilizados e da utilização conjunta ou separada dos antígenos.

Cada teste inclui, por norma, um controlo negativo e um controlo positivo por amostra analisada. No controlo negativo, os linfócitos do indivíduo são incubados sem qualquer estímulo antigénico, permitindo avaliar a produção basal de IFN. A deteção de IFN neste controlo, após o período de incubação, indica a existência de uma produção espontânea, independentemente de estimulação antigénica. Este resultado inviabiliza a interpretação do teste, sendo classificado como indeterminado, uma vez que não é possível distinguir se a produção de interferão observada na amostra estimulada com

os antígenos de *M. tuberculosis* resulta de contacto prévio com o bacilo ou de uma ativação inespecífica dos linfócitos^{18,21,25,30}.

No controlo positivo, a amostra é estimulada com um antígeno conhecido (e.g. fitohemaglutinina) que induz uma resposta consistente por parte dos linfócitos T com produção de IFN, independentemente da exposição ao *M. tuberculosis*. Este controlo é essencial para garantir que o sistema imunitário do indivíduo está funcional e capaz de responder adequadamente à estimulação antigénica com ESAT-6 e CFP-10. A deteção de IFN neste controlo confirma que os linfócitos T do indivíduo são capazes de reconhecer e responder a um antígeno, validando assim a capacidade do sistema imunológico para produzir interferão em resposta à estimulação.

A ausência de IFN ou uma resposta subótima no controlo positivo pode indicar um problema com a amostra ou com a funcionalidade dos linfócitos T. Este resultado inviabiliza a interpretação do teste, sendo classificado como indeterminado^{18,21,25,30}.

Atualmente, os dois IGRAs mais utilizados são o QuantiFERON-TB Gold in-Tube® (QFT) e T-SPOT.TB®. Ambos os testes são aprovados pela *Food and Drug Administration* (FDA) e possuem marcação CE (*Conformité Européenne*)²¹.

O QFT é um teste de diagnóstico *in vitro* que recorre a um imunoensaio em sangue total para detetar a libertação de IFN em resposta à estimulação com péptidos sintéticos que mimetizam as proteínas ESAT-6 e CFP-10 de *M. tuberculosis*.

As amostras de sangue total são incubadas em tubos específicos, incluindo um tubo de controlo negativo (*Nil*), um tubo contendo os antígenos de TB (ESAT-6 e CFP-10) e um tubo controlo positivo (*Mitogen*). Após o período de incubação, a quantificação do IFN é realizada através de um ensaio imunoenzimático (ELISA) ou de um ensaio de quimioluminescência (CMIA), sendo os resultados expressos em unidades internacionais por mililitro (UI/ml). A interpretação da positividade individual baseia-se num valor de corte de IFN superior a 0,35 UI/ml após a subtração do valor obtido no tubo *Nil*. O tubo *Nil*, como não contém antígeno de *M. tuberculosis*, permite determinar o nível basal de IFN presente na amostra, funcionando como controlo negativo para aumentar a especificidade do teste. O tubo *Mitogen*, contendo um estimulante mitogénico, serve como controlo positivo para avaliar a capacidade de produção de IFN pelas células do indivíduo, sendo útil no controlo da integridade do sistema imunitário, do correto manuseamento da amostra e das condições de incubação. A análise integrada dos valores obtidos nos tubos *Nil*, *TB Antigen* e *Mitogen* permite a interpretação dos resultados do ensaio QFT, conforme detalhado na Tabela 1³².

Tabela 1 – Tabela de interpretação de resultados no ensaio QuantiFERON-TB Gold in-Tube®.

<i>Nil</i> (UI/ml)	TB antígeno menos <i>Nil</i> (UI/ml)	<i>Mitogen</i> menos <i>Nil</i> (UI/ml)	Resultado QFT	Interpretação
≤ 8,0	< 0,35	≥ 0,5	Negativo	TBL não provável
	≥ 0,35 e <25% do valor do <i>Nil</i>	≥ 0,5	Negativo	TBL não provável
	≥ 0,35 e ≥ 25% do valor do <i>Nil</i>	Qualquer	Positivo	TBL provável
	< 0,35	< 0,5	Indeterminado	Os resultados são indeterminados para a resposta do antígeno TB
	≥ 0,35 e < 25% do valor do <i>Nil</i>	< 0,5	Indeterminado	Os resultados são indeterminados para a resposta do antígeno TB
> 8,0	Qualquer	Qualquer	Indeterminado	Os resultados são indeterminados para a resposta do antígeno TB

QFT, QuantiFERON-TB Gold in-Tube®; TB, Tuberculose; TBL, Tuberculose latente.

O T-SPOT.TB é um ensaio baseado na técnica de imunoensaio enzimático (ELISPOT). Para cada amostra testada, são utilizados quatro poços de incubação distintos: (a) controlo negativo (*Nil*); (b) painel A, contendo péptidos que mimetizam sequências antigénicas da proteína ESAT-6 de *M. tuberculosis*; (c) painel B, contendo péptidos que mimetizam sequências antigénicas da proteína CFP-10 de *M. tuberculosis*; (d) controlo positivo (*Mitogen*). Este ensaio quantifica o número de células T efetoras que secretam IFN em resposta à estimulação específica com a combinação de péptidos representativos dos antígenos ESAT-6 e CFP-10. A avaliação do número de pontos (*spot forming units*) obtidos em cada poço permite determinar a frequência de células T efetoras sensibilizadas ao *M. tuberculosis* presentes na amostra³³. O resultado do teste é expresso pelo número de células T produtoras de IFN. A amostra é considerada positiva para infeção por *M. tuberculosis* quando o número de pontos no painel A menos o controlo negativo, ou o número de pontos do painel B menos o controlo negativo, é igual ou superior a oito, conforme detalhado na Tabela 2²¹.

Tabela 2 - Interpretação dos resultados no ensaio T-SPOT.TB.

Controlo Negativo	Controlo Positivo	(Painel A – Nil) ou (Painel B – Nil)	(Painel A – Nil) e (Painel B – Nil)	Resultado
> 10 pontos				Indeterminado
		≥ 8 pontos		Positivo
	≥ 20 pontos	5, 6 ou 7		Inconclusivo
≤ 10 pontos			≤ 4 pontos	Negativo
		≥ 8 pontos		Positivo
	< 20 pontos	5, 6 ou 7		Inconclusivo
			≤ 4 pontos	Indeterminado

Na Figura 7, podemos observar em ilustração os vários passos do ensaio QFT e T-SPOT.TB.

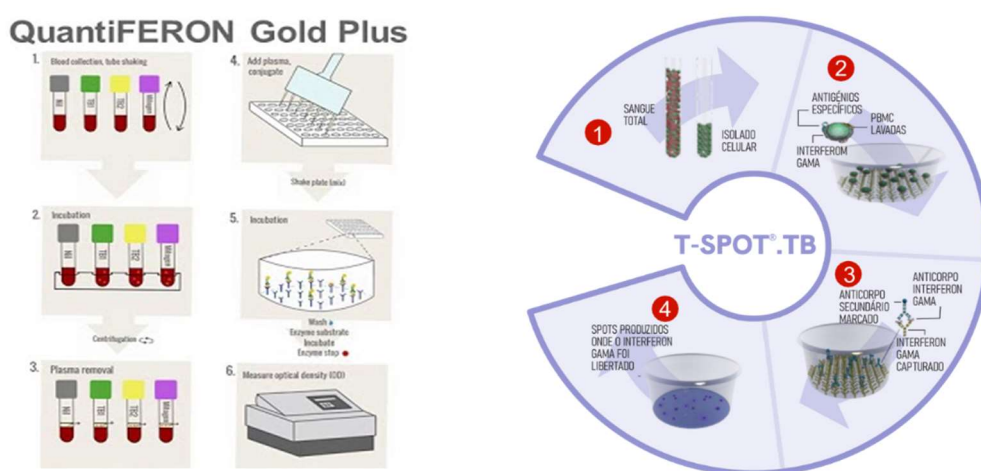


Figura 7 - IGRA - Quantiferon Gold Plus (esquerda) e T-SPOT.TB (direita) ^{32,33}.

No entanto, o IGRA apresenta algumas vantagens em relação ao TST: (a) maior especificidade, devido à utilização de antígenos ESAT-6 e CFP-10 (não ocorrem resultados falso positivos devido à vacinação BCG ou contacto com micobactérias não tuberculosas ou ambientais); (b) objetividade na análise dos resultados, não dependendo da experiência técnica do profissional para efetuar a leitura; (c) implica apenas uma deslocação ao local de colheita. Mas o IGRA apresenta também algumas

desvantagens em relação ao TST: (a) é mais dispendioso, (b) obriga à existência de uma infraestrutura laboratorial e a dinâmica pré-analítica tem forte impacto na qualidade dos resultados^{18,21,23,25}. Tanto no TST como nos IGRA, um número reduzido de linfócitos pode resultar na ocorrência de resultados falso negativos.

2.6. Tuberculose - doença profissional

Os profissionais que exercem funções em unidades de saúde são um grupo que reconhecidamente apresenta um maior risco de exposição a *M. tuberculosis* e, conseqüentemente, em maior risco de desenvolver TB, quer na forma latente, quer na forma ativa.

Em Portugal, a TB é reconhecida como uma doença profissional^{34,35} e constitui uma das prioridades do Programa Nacional de Saúde, estando contempladas medidas administrativas e de isolamento com vista ao controlo da sua transmissão em contexto hospitalar³⁶.

Os profissionais de saúde, no exercício das suas funções, podem estar expostos a indivíduos com TB ativa, encontrando-se, por conseguinte, em risco de infeção e de desenvolvimento da doença. Importa ainda referir que os profissionais que venham a desenvolver a doença, enquanto não diagnosticados, podem igualmente representar potenciais focos de transmissão, tanto no contexto profissional (e.g., colegas de trabalho, utentes) como na esfera pessoal e comunidade. A identificação precoce dos profissionais em risco, em particular daqueles com maior grau de exposição, como grupo prioritário para intervenções de prevenção ou redução da incidência da doença - designadamente através de tratamento preventivo - poderá contribuir significativamente para a mitigação de futuros casos de infeção ou de desenvolvimento da doença.

Em Portugal, o conhecimento relativo à ocorrência de TBL entre os profissionais das unidades de saúde permanece ainda limitado^{35,37}. Torna-se, por isso, necessário aprofundar o conhecimento nesta área, com o objetivo de gerar informação relevante que possa sustentar o desenvolvimento de estratégias de saúde pública mais eficazes e direcionadas, nomeadamente no que respeita à prevenção, ao tratamento profilático e à promoção da literacia em saúde.

Neste contexto, revela-se pertinente conhecer a prevalência de TBL entre os profissionais que exercem funções em unidades de saúde, com vista à disponibilização de dados concretos que possam apoiar a formulação de políticas e intervenções de saúde pública orientadas para a identificação e eliminação de casos de TBL nestas unidades. A identificação destes casos assume grande relevância, não apenas pelo

impacto na saúde dos próprios profissionais e dos utentes das unidades de saúde com quem contactam, mas também pelas potenciais repercussões na comunidade em que estas unidades se inserem.

Os Serviços de Saúde e Segurança no Trabalho (SSST), efetuam a vigilância dos profissionais, relativamente à TB respiratória, através de exames de saúde: (a) na admissão; (b) periódicos ou ocasionais; (c) rastreio perante uma suspeita clínica ou notificação de contacto com caso índice^{15,38}.

2.6.1. Consulta de admissão

Na consulta de admissão, deve ser realizada uma avaliação do estado de saúde do colaborador, independentemente das funções a desempenhar ou da classificação de risco do serviço onde irá exercer atividade. Esta avaliação deverá incluir a identificação de fatores de suscetibilidade individual, bem como o historial de antecedentes pessoais de TB. Deve ainda ser efetuado um inquérito de sintomas, complementado por uma radiografia do tórax. Uma vez excluída a existência de TB ativa, deve proceder-se ao rastreio de TBL, recorrendo a testes imunológicos, cuja seleção deverá ser orientada pelo historial clínico do profissional^{15,38-40}. Nos profissionais imunocompetentes, sem registo prévio de testes, recomenda-se a realização do teste IGRA. No caso dos profissionais imunocomprometidos, igualmente sem testes anteriores documentados, deverá optar-se pela realização simultânea do IGRA e TST (Figura 8).

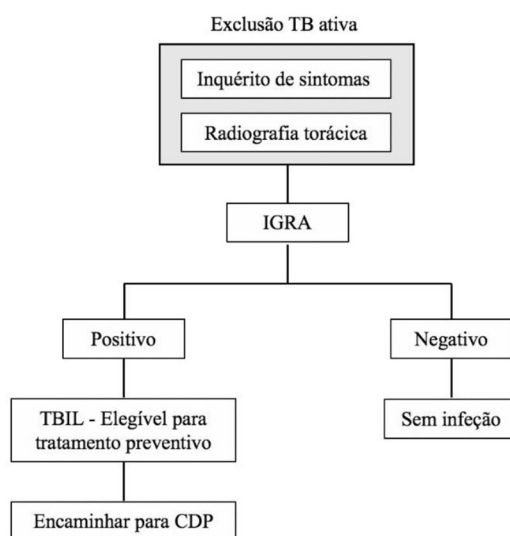


Figura 8 - Interpretação do IGRA em indivíduos adultos imunocompetentes (adaptado do Manual Tuberculose e Micobactérias não Tuberculosas 2020) ¹⁸.

Nos profissionais com antecedentes de TB ativa ou TBL, a realização de testes imunológicos não é recomendada, dado que estes podem manter-se positivos mesmo após o tratamento, não sendo possível distinguir entre uma infeção anterior e uma eventual nova infeção. Nestes casos, deve ser assegurada vigilância clínica, com monitorização de sintomas e do estado geral de saúde do profissional. Os profissionais com resultado positivo no IGRA ou TST devem ser referenciados para o Centro Diagnóstico Pneumológico, a fim de ser avaliada a necessidade de instituição de tratamento preventivo ou profilático^{15,38-40}.

2.6.2. Avaliação periódica

De acordo com as recomendações da DGS, em locais de médio risco, a consulta de vigilância, bem como os exames complementares de diagnóstico, devem ser realizados com periodicidade anual ou, no mínimo, de dois em dois anos. Nos locais considerados de alto risco, devem ser implementadas medidas específicas de controlo de infeção, de forma a mitigar o risco de transmissão de TB³⁸⁻⁴⁰.

2.6.3. Avaliação no contexto de exposição não protegida

O rastreio dos profissionais deve ser efetuado sempre que ocorra uma exposição significativa a um doente com TB ativa, na ausência de medidas adequadas de controlo de infeção. Considera-se exposição significativa nas seguintes circunstâncias: (a) contacto durante a realização de procedimentos associados a elevado risco de transmissão, tais como laringoscopias, broncoscopias, aspiração de secreções, entubação ou nebulizações; (b) contacto cumulativo superior a oito horas, no caso de exame direto de expectoração positivo; (c) contacto cumulativo superior a quarenta horas, quando o exame direto seja negativo, mas a cultura seja positiva^{15,38-40}.

Nestes casos, deve ser realizada uma avaliação clínica, radiológica e imunológica. Perante um resultado imunológico negativo, deverá repetir-se a avaliação entre oito a dez semanas após a exposição, de forma a excluir uma conversão tardia da resposta imunológica à exposição^{15,38-40}.

2.6.4. Estudos em profissionais de saúde

O conhecimento relativo à prevalência de TBL entre profissionais que exercem funções em unidades de saúde é ainda algo limitado. No entanto, apesar de existirem poucos

estudos publicados, especialmente em Portugal, foram selecionados alguns estudos recentes realizados em Portugal e na Europa que oferecem pontos de comparação importantes, embora por vezes mais focados na análise dos testes de rastreio. Neste sentido, foram selecionados e analisados trabalhos com características e objetivos que pudessem ser comparados com a presente investigação, a fim de fornecer um enquadramento adequado.

Um estudo de cinco anos realizado em Portugal, por Costa *et al.* (2010), avaliou a prevalência de TBL entre profissionais de saúde, utilizando o TST com um ponto de corte de ≥ 10 mm e o teste IGRA. Foram avaliados 5 414 profissionais de saúde entre setembro de 2005 e junho de 2009. A prevalência global de TBL, com o TST, foi de 55,2%, enquanto utilizando o IGRA, a prevalência foi de 25,9%. Neste período foram diagnosticados 53 (1,0%) profissionais com TB ativa. O estudo revelou que os profissionais de saúde, como os médicos e enfermeiros, apresentam uma maior taxa de infeção. Os resultados sugerem que o uso do IGRA fornece uma estimativa mais conservadora e potencialmente mais precisa de prevalência de TBL em comparação com o TST, dado que o IGRA apresenta maior especificidade, especialmente em populações com alta taxa de vacinação com BCG. O estudo reforça a relevância do IGRA na avaliação da TBL, contribuindo para estratégias de rastreio e prevenção mais eficazes em profissionais de saúde³⁷.

No serviço de saúde ocupacional do centro hospitalar do baixo Vouga, Portugal, Melo *et al.* (2018), realizou um estudo avaliando a prevalência de TBL entre profissionais de saúde. Um total de 1 054 profissionais participaram no estudo, sendo 81,5% do sexo feminino e 15,5% do sexo masculino. O rastreio foi feito utilizando o teste TST e IGRA. Os resultados mostraram uma prevalência de TBL foi de 17,7%, sendo maior entre os auxiliares de ação médica e enfermeiros. Foi verificada uma discrepância nos resultados do TST em comparação com o IGRA, a que os autores, sugerem poder ser devido à vacinação com BCG, dando falsos positivos no teste TST. Apesar de Portugal ser considerado um país de baixa incidência desde 2015, a prevalência de TBL em profissionais de saúde é considerada relativamente alta, reforçando a necessidade de rastreio ativo para TB e TBL nesta população⁴¹.

No contexto europeu, Verso *et al.* (2019) realizaram um rastreio de TBL entre estudantes de licenciatura e pós-graduação da área da saúde na Universidade de Palermo, em Itália⁴². O estudo incluiu 2 946 participantes, submetidos ao TST com confirmação por IGRA nos casos positivos. Entre os estudantes de licenciatura (n=2 082), a prevalência de TBL confirmada foi de 0,62% (13 casos), sendo mais elevada no sexo feminino (69,2%) e nos alunos do curso de Medicina e Cirurgia (1,08%). Nos estudantes de pós-graduação em Medicina (n=864), a prevalência foi de 2,08% (18 casos), também

maioritariamente no sexo feminino (61,1%), com uma distribuição por áreas clínicas de 1,0% em Medicina, 3,2% em Cirurgia e 2,9% na área de assistência familiar. Os autores referem que a discrepância entre os resultados do TST e do IGRA poderá dever--se ao efeito da vacinação com BCG. No ano do estudo, a taxa de notificação de tuberculose em Itália era de 6,5 casos/100 mil habitantes⁴².

Por sua vez, Hermes *et al.* (2020) realizaram um estudo caso-controlo na Alemanha, com o objetivo de investigar e comparar a prevalência de TBL entre profissionais de saúde e um grupo controlo composto por colaboradores de outros setores de atividade⁴³. O grupo controlo incluía indivíduos de áreas não relacionadas com a saúde (como educação, serviços administrativos, entre outros), com idades entre os 18 e os 67 anos, emparelhados na proporção de 1:10 com profissionais de saúde (médicos, enfermeiros, auxiliares, entre outros). O rastreio foi realizado através do teste QFT, tendo-se verificado uma prevalência de TBL mais de três vezes superior entre os profissionais de saúde (7,2%) em comparação com o grupo controlo (2,0%). A análise estatística revelou ainda que o aumento da idade e o maior tempo de serviço no setor da saúde estavam significativamente associados a um maior risco de TB⁴³.

Com a introdução do teste IGRA na Medicina ocupacional, enquanto ferramenta de rastreio preventivo, Nienhaus *et al.* (2011) realizaram um estudo que comparou a prevalência de TBL entre 5 065 profissionais de saúde em Portugal, Alemanha e França, utilizando método IGRA como rastreio⁴⁴. A análise demonstrou uma prevalência significativamente superior de TBL em profissionais de saúde portugueses, comparando com os seus homólogos na Alemanha e França. Esta maior prevalência poderá estar associada à maior incidência de TB na população geral (25 casos/100 mil habitantes), contrastando com as taxas observadas na Alemanha e em França (5–6 casos/100 mil habitantes). A estratificação por faixas etárias revelou, em Portugal e na Alemanha uma maior proporção de casos de TBL no grupo etária com mais de 55 anos (45% e 25%, respetivamente), em relação ao grupo com menos de 25 anos (18% e 3%, respetivamente). Nos profissionais de saúde franceses, não se verificou uma variação significativa de prevalência de TBL entre as diferentes faixas etárias. Adicionalmente, o estudo identificou 12 casos de TB ativa entre profissionais de saúde portugueses, sendo que quatro destes evoluíram para doença nos dois anos subsequentes ao teste IGRA positivo⁴⁴.

A Tabela 3 resume os principais pontos de alguns dos estudos relevante para o tema do trabalho a desenvolver.

Tabela 3 - Estudos publicados em Portugal e na União Europeia, analisando a prevalência de tuberculose latente em profissionais de saúde.

Artigo	Ano	País	Amostra (n)	Sexo (%)	Idade [média anos (\pm s.d.)]	Teste	TBL (%)	TBL (n/N)
Costa <i>et al.</i> ³⁷	2010	Portugal	5414	F (72%)	36 (\pm 10)	TST IGRA	55,2 25,9	2878/5414 558/1682
Costa <i>et al.</i> ⁶	2011	Portugal	2884	F (71,7%)	36 (\pm 9)	TST/IGRA	29,5	850/2884
Meireles <i>et al.</i> ⁴⁵	2013	Portugal	2015	F (76,4%)	39 (\pm 10)	TST/IGRA	11,7	139/1187
Shapovalova <i>et al.</i> ³⁵	2015	Portugal	137	F (80,3%)	30,5 (\pm 7)	TST IGRA	98,5 38,7	135/137 53/137
Melo <i>et al.</i> ⁴¹	2018	Portugal	1054	F (81,5%)	42	TST/IGRA	17,7	187/1054
Napoli <i>et al.</i> ⁵	2017	Itália	2290	F (60,1%)	44 (\pm 13)	TST/IGRA	6,1	141/2290
Verso <i>et al.</i> ⁴²	2019	Itália	2946	F (69,2%)	24 (\pm 5)	TST/IGRA	1,6	13/2082
				F (61,1%)	30 (\pm 3)		2,1	18/864
Corvino <i>et al.</i> ⁴⁶	2020	Itália	5468	F (58,6%)	24 (\pm 5)	TST/IGRA	1,7	95/5468
Hermes <i>et al.</i> ⁴³	2020	Alemanha	4882	F (77,1%)	39 (\pm 12)	IGRA	7,7	376/4882

IGRA, ensaios de libertação de interferão gama; F, feminino; TBL, Tuberculose latente; TST, Teste tuberculínico; s.d., desvio padrão.

3. Questão investigação

Diferentes estudos indicam que profissionais que exercem funções em unidades de saúde apresentam um risco acrescido de contrair TB, mesmo em contextos de baixa incidência, sendo este risco até três vezes superior ao da população geral^{4,5}. Neste sentido, a realização de estudos que permitam caracterizar a realidade da TBL em unidades de saúde em Portugal constitui uma ferramenta relevante para a promoção de intervenções clínicas e de saúde pública orientadas para a prevenção da infeção.

Neste contexto, foi desenvolvido um estudo junto dos profissionais da Unidade Local de Saúde de Lisboa Ocidental (ULSLO), com o objetivo de responder à seguinte questão de investigação: “Qual é a prevalência de tuberculose latente entre os profissionais da ULSLO?”

3.1. Objetivos

Tendo em consideração a questão de investigação, o objetivo geral do presente estudo consistiu em estimar a prevalência de TBL entre os profissionais da ULSLO, bem como identificar potenciais fatores de risco sociodemográficos e clínicos associados ao desenvolvimento de TBL.

De forma a enquadrar e interpretar os dados obtidos, considerou-se pertinente analisar, em paralelo, a evolução da tendência temporal da taxa de notificação de TB ativa em Portugal ao longo dos últimos 24 anos. Esta análise visou proporcionar uma perspetiva epidemiológica mais ampla, permitindo compreender em que medida a tendência nacional da doença poderá influenciar o risco de exposição e infeção entre os profissionais de saúde.

3.2. Objetivos específicos

- Caracterizar o perfil sociodemográfico e clínico dos profissionais da ULSLO submetidos a rastreio de TBL;
- Estimar a prevalência de TBL entre os profissionais da ULSLO, de forma global e desagregada por unidade de saúde;
- Estimar a prevalência de TBL segundo fatores sociodemográficos (sexo, faixa etária, categoria profissional, unidade de saúde) e clínicos (hábitos tabágicos, hipertensão arterial, asma, diabetes, obesidade, dislipidemia, doença pulmonar

obstrutiva crónica (DPOC), imunossupressão, doença inflamatória/autoimune) e identificar potenciais diferenças estatisticamente significativas entre os diferentes subgrupos;

- Avaliar a associação entre fatores sociodemográficos e clínicos e a probabilidade de um resultado positivo no teste de rastreio de TBL;
- Analisar a tendência temporal da taxa de notificação de TB ativa em Portugal, globalmente e estratificada por sexo, faixa etária e distritos.

4. Material e métodos

4.1. Tipo de estudo

O presente trabalho foi constituído por dois estudos distintos, embora interligados. Por um lado, realizou-se uma análise global da tendência temporal da incidência de casos de TB ativa em Portugal, assim como desagregada por sexo, faixa etária e distritos. Sendo este um estudo observacional, transversal, não interventivo e retrospectivo, com recurso a dados anonimizados provenientes de fontes oficiais, relevantes e de acesso público, nomeadamente a Direção-Geral da Saúde e o *European Centre for Disease Prevention and Control*. Por outro lado, foi também estimada a prevalência de TBL entre os profissionais da ULSLO e identificados potenciais fatores de risco ao desenvolvimento de TBL. Sendo este um estudo observacional, transversal, não interventivo e prospetivo, com base em dados anonimizados recolhidos pelos médicos do Serviço de Saúde e Segurança no Trabalho (SSST), no âmbito das consultas periódicas realizadas aos profissionais de saúde da ULSLO.

4.2. Fontes de informação, população-alvo e amostra

4.2.1. Tuberculose ativa em Portugal (estudo retrospectivo)

Para a análise da tendência temporal de TB ativa em Portugal, foram utilizados dados secundários obtidos de fontes oficiais, nomeadamente:

- Direção-Geral da Saúde (DGS), entidade nacional responsável pela vigilância epidemiológica e produção de relatórios estatísticos sobre doenças transmissíveis. A partir da DGS foram obtidos os dados referentes ao número de casos de TB notificados anualmente (a) no período de 2000 a 2023, para os distritos de Portugal continental; (b) no período de 2001 a 2023, para a Região Autónoma da Madeira; (c) no período de 2004 a 2023, para a Região Autónoma dos Açores;
- *European Centre for Disease Prevention and Control* (ECDC), agência europeia que fornece dados harmonizados e comparáveis sobre doenças infecciosas entre os países da UE. A partir do ECDC foram obtidos os dados referentes ao número de casos de TB notificados em Portugal, no período de 2000 a 2022, em termos globais e desagregados por sexo e faixa etária;
- Instituto Nacional de Estatística (INE), entidade oficial responsável pela produção e divulgação de informação estatística credível sobre Portugal. Do INE foram

extraídas as estimativas anuais da população residente em Portugal, no período de 2000 a 2023, em termos globais e desagregadas por sexo, faixa etária e distritos.

A população-alvo deste estudo foi a população portuguesa residente entre 2000 e 2023, tendo a análise sido feita em termos globais e desagregada por sexo, faixa etária, e distritos. A amostra corresponde à totalidade dos dados disponíveis e publicados sobre a população-alvo sendo, portanto, uma amostra não probabilística e exaustiva dos registos oficiais da doença. Importa referir que a heterogeneidade dos dados provenientes das diferentes fontes de informação condicionou a uniformidade temporal das análises, conduzindo à consideração de diferentes períodos de tempo consoante a natureza e os requisitos metodológicos de cada análise.

Para o presente estudo, a análise centrou-se nos casos de TB notificados anualmente, entendendo-se por notificação os casos oficialmente diagnosticados e registados no sistema de vigilância epidemiológica para a TB (SVIG-TB), abrangendo tanto novas infeções como reinfeções. Por se tratar do único indicador disponível para a análise de casos de TB ativa ao nível de distritos, a taxa de notificação foi utilizada em todas as análises realizadas (globalmente, sexo, idade e distritos), de modo a assegurar a comparabilidade dos resultados. Devido à utilização de casos notificados, optou-se por não empregar os termos “incidência” ou “prevalência”. Estes termos, referem-se ao número total de novos casos que ocorreram numa população definida, num período específico de tempo (incidência), ou ao número de casos existentes num dado momento (prevalência), sendo conceptualmente distintos dos dados de notificação, que refletem os casos detetados e reportados pelo sistema de saúde.

4.2.2. Tuberculose latente em profissionais da ULSLO (estudo prospetivo)

A análise dos casos de TBL baseou-se em dados anonimizados, obtidos no contexto das consultas periódicas realizadas pelo SSST da ULSLO. As variáveis analisadas incluíram características sociodemográficas e clínicas dos profissionais, bem como os resultados do teste IGRA, utilizado no rastreio de TBL.

A população-alvo deste estudo foi constituída por todos os profissionais que exerciam funções nas diversas unidades integradas na ULSLO. A amostra foi composta por todos os profissionais da ULSLO que, no período compreendido entre setembro de 2024 e junho de 2025, realizaram consulta no SSST, foram submetidos ao teste IGRA e autorizaram formalmente a sua participação no estudo, mediante assinatura do

consentimento informado (Anexo I).

Os dados sociodemográficas, clínicos e laboratoriais (teste IGRA) foram recolhidos pelo médico de saúde ocupacional no decurso da consulta, e posteriormente anonimizados - a identificação pessoal dos profissionais foi substituída por um número de participante codificado apenas acessível ao SSST. Somente após este processo de anonimização, foram disponibilizados os dados ao investigador responsável, garantindo o respeito pelos princípios de confidencialidade e ética em investigação científica.

4.2.3. Critérios de exclusão

No estudo retrospectivo, não foram implementados critérios de exclusão, tendo sido incluídos todos os casos notificados de TB ativa disponíveis para o período em análise. No estudo prospetivo, foram excluídos do estudo todos os profissionais: (a) que não assinaram o consentimento informado; (b) que apresentavam diagnóstico de TB ativa no momento da consulta; (c) para os quais não foi possível obter o resultado do teste IGRA até ao final do período de recolha de dados; (d) que tiveram um resultado de IGRA inconclusivo.

4.3. Variáveis em estudo

4.3.1. Tuberculose ativa em Portugal

Para estudar a tendência da TB ativa em Portugal, foram definidas seis variáveis, apresentadas na Tabela 4.

Tabela 4 - Quadro resumo de variáveis do estudo sobre a tendência de tuberculose ativa em Portugal.

Variável	Categorias	Classificação	Tipo de variável
Ano		Independente	Quantitativa contínua
Sexo	Feminino, masculino	Independente	Qualitativa nominal
Distritos	Aveiro, Beja, Braga, Bragança, Castelo Branco, Coimbra, Évora, Faro, Guarda, Leiria, Lisboa, Portalegre, Porto, Santarém, Setúbal, Viana de Castelo, Vila Real, Viseu, Região Autónoma dos Açores, Região Autónoma da Madeira	Independente	Qualitativa nominal
Faixa etária	0-4, 5-14, 15-24, 25-44, 45-64, ≥65 anos	Independente	Qualitativa ordinal
Casos notificados de tuberculose		Dependente	Quantitativa discreta
Taxa de notificação de tuberculose		Dependente	Quantitativa contínua

4.3.2. Tuberculose latente em profissionais da ULSLO

Para o estudo da prevalência de TBL e profissionais da ULSLO, foram definidas nove variáveis, apresentadas de forma resumida na Tabela 5.

Tabela 5 - Quadro resumo de variáveis do estudo sobre tuberculose latente em profissionais da Unidade Local de Saúde de Lisboa Ocidental.

Variável	Categorias	Classificação	Tipo de variável
Sexo	Feminino, masculino	Independente	Quantitativa contínua
Faixa etária	<30, 30-40, 41-50, >50 anos	Independente	Qualitativa ordinal
Categoria profissional	Médico, Enfermeiro, Técnico superior/farmacêutico, Técnico superior de diagnóstico e terapêutica (TSDT), Assistente operacional/assistente técnico	Independente	Qualitativa nominal
Serviço	Administrativo, Especialidades médicas, Diagnóstico complementar, Unidade de saúde familiar/unidade cuidados de saúde personalizados (USF/UCSP)	Independente	Qualitativa nominal
Unidade de saúde	Hospital I, Hospital II, Hospital III, Unidade de saúde familiar (USF)	Independente	Qualitativa nominal
Tempo de serviço	<10, 10-20, >20 anos	Independente	Qualitativa ordinal
Hábitos tabágicos	Fumador, Não fumador	Independente	Qualitativa nominal
Comorbilidades	Hipertensão, Asma, Diabetes, Obesidade, Dislipidemia, Doença pulmonar obstrutiva crónica (DPOC), Imunossupressão, Doença inflamatória/autoimune, Rinite, Doença hepática crónica (DHC)	Independente	Qualitativa nominal
Teste IGRA	Positivo, negativo	Dependente	Qualitativa nominal

IGRA, *Interferon Gamma Release Assay*

Para efeitos deste estudo, a variável “Unidade de Saúde Familiar (USF)” é um termo abrangente que agrega as trinta e duas Unidades de Saúde Familiar, quatro Unidades de Cuidados de Saúde Personalizados, cinco Unidades de Cuidados na Comunidade e três Unidades de Saúde Pública existentes na área de intervenção da ULS.

4.4. Análise de dados

4.4.1. Análise estatística

A compilação dos dados recolhidos quer para o estudo retrospectivo, quer para o estudo prospetivo foi realizada com recurso ao Microsoft Excel, criando uma base de dados, a partir da qual foi efetuado todo o tratamento estatístico. Em ambos os estudos, foi realizada estatística descritiva que incluiu o cálculo da média, desvio padrão (d.p.), valores máximos e mínimos, distribuição de frequências e proporções.

No estudo da TBL nos profissionais da ULSLO, para avaliar as diferenças entre os profissionais segundo fatores sociodemográficos foi utilizado o teste qui-quadrado. A identificação de potenciais fatores de risco sociodemográficos e clínicos associados ao desenvolvimento de TBL foi realizada com recurso a regressão logística. Todas estas análises estatísticas foram processadas no programa *IBM SPSS® Statistics* versão 30. Sempre que apropriado, foi utilizado um nível de significância de $\alpha = 0,05$.

Foi ainda calculada a taxa de prevalência do número de casos de TBL por 1 000 profissionais, utilizando a seguinte fórmula:

$$\text{Taxa prevalência} = \frac{\text{Número de casos de TBL}}{\text{Número total de profissionais}} \times 1\,000 \text{ profissionais}$$

Para o estudo da TB em Portugal, foi calculada a taxa de notificação por 100 mil habitantes, para o total da população portuguesa, por sexo, grupo etário e distrito, recorrendo à seguinte fórmula:

$$\text{Taxa} = \frac{\text{Número de casos notificados de TB}}{\text{População}} \times 100 \text{ mil habitantes}$$

4.4.2. Análise de tendência

Para a análise das tendências temporais das variáveis em estudo, utilizou-se o *software Jointpoint Trend Analysis*, versão 5.4.0. Esta ferramenta estatística, desenvolvida pelo *National Cancer Institute* (NCI), realiza a análise de tendências através de modelos de regressão segmentada, com o objetivo de identificar momentos de mudança significativa em dados de séries temporais ou longitudinais.

Embora concebido inicialmente para o acompanhamento da evolução do cancro, este

software tem demonstrado ampla aplicabilidade noutros campos da saúde pública, nomeadamente na epidemiologia de doenças infecciosas⁴⁷⁻⁵⁰.

O *software* possibilita o cálculo de diversas medidas estatísticas, incluindo taxas, percentagens, proporções e ainda taxas ajustadas por idade. Adicionalmente, identifica o(s) ano(s) em que ocorre alterações significativas na tendência dos dados, quantificando essa modificação através da variação percentual anual (APC). A variação percentual anual média (AAPC), é uma medida resumida da tendência durante um intervalo fixo. Permite utilizar a média dos APC durante um extenso período temporal⁴⁷. Um *Jointpoint* sinaliza um ponto de inflexão, indicando a mudança de direção ou tendência dos dados analisados. A ausência de tais pontos, sugere uma tendência constante, na qual o APC se mantém uniforme e equivalente ao AAPC. A variação da média ponderado do APC pode apresentar significância estatística, o que é determinado por um valor de $p < 0,05$. Sempre que o *software* identifica uma variação estatisticamente significativa, assinala a tendência com um asterisco (*)^{47,48}.

O *software* oferece a flexibilidade de escolha entre modelo linear ou log-linear. No modelo linear, as taxas apresentam uma alteração anual constante. Enquanto no modelo log-linear, a modificação das taxas é expressa pelo APC. Essa funcionalidade permite a comparação tendências entre grupos, como sexo, faixas etárias ou regiões com incidências distintas. O *Jointpoint Trend Analysis* utiliza o método de mínimos quadrados ponderados (WLS), considerando a variância de *Poisson*, que possibilita a análise de erros não correlacionados e com variâncias desiguais (heterocedásticos). A ocorrência de erros heterocedásticos é comum em estudos transversais, nos quais as variáveis não se comportam de forma homogénea⁴⁸⁻⁵⁰.

Além da análise estatística, o *software* permite a geração de representações gráficas das tendências observadas nos dados. Os resultados são também disponibilizados em tabelas, facilitando a sua interpretação e apresentação.

4.5. Considerações éticas

Este estudo foi submetido a comissão de ética para a saúde da ULSLO, tendo sido aprovado a 02 de setembro de 2024, com o código de aprovação 2024-79. O estudo foi igualmente submetido à comissão de ética da Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa (ESTeSL), tendo sido aprovado a 17 de dezembro, com a referência nº 76- 2024. O estudo foi conduzido de acordo com as diretrizes, metodologias científicas e protocolos adequados.

5. Resultados

5.1. Tuberculose ativa em Portugal

Entre 2000 e 2023, a análise dos dados de TB em Portugal evidenciaram uma redução expressiva no número absoluto de casos notificados e nas respetivas taxas de notificação ajustadas à população (por 100 mil habitantes).

Neste período, foram notificados 66 061 casos de TB em Portugal, correspondendo a uma média anual de 2 752,5 casos (d.p. \pm 993,7) e a uma mediana anual de 2 607 casos. O número máximo de notificações registou-se no ano de 2002, com 4 501 casos, e o mínimo ocorreu em 2022, com 1 514 casos de TB notificados (Figura Suplementar 1). No ano 2000, foram notificados 4 494 casos de TB em Portugal, o que correspondeu a uma taxa de 43,5 casos/100 mil habitantes, valor máximo de taxa de notificação no período analisado. Em 2023, o número de casos notificados foram 1 584, correspondendo a uma taxa de 14,9 casos/100 mil habitantes. Esta redução representa uma descida de aproximadamente 65,7% na taxa de notificação. No entanto, o valor mais baixo de notificação ocorreu em 2022, tendo sido observado um valor de 14,4 casos/100 mil habitantes (Figura 9 e Tabela Suplementar 1).

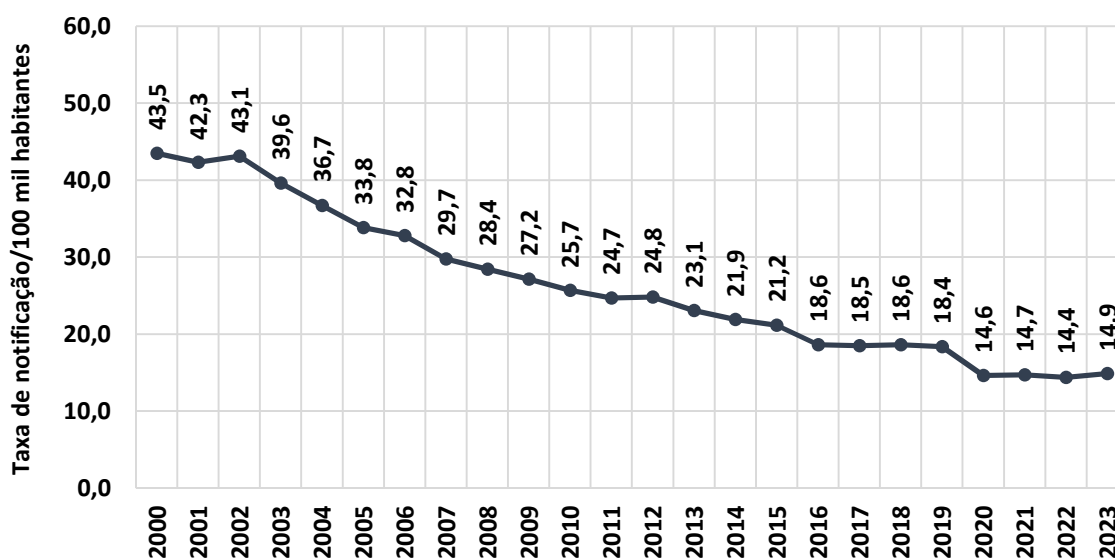


Figura 9 - Taxa de notificação de tuberculose em Portugal, entre 2000 e 2023.

A análise da tendência temporal dos casos notificados de TB em Portugal, para o período entre 2000 e 2023, revelou uma redução contínua e estatisticamente significativa da doença (Figura 10 e Tabela 6).

Foi identificado um único segmento de tendência abrangendo todo o período de estudo, indicando uma mudança percentual anual constante. Neste período, não se verificou nenhum *joinpoint*, pelo que o AAPC foi igual ao APC. O APC calculado para este segmento foi de -5,0% (IC 95%: -5,3% a -4,7%; $p < 0,001$), o que significa que, entre 2000 e 2023, os casos de TB em Portugal diminuíram em média 5,0% ao ano. Como o intervalo de confiança não incluiu o zero, reforçou a existência de uma tendência de queda significativa e consistente.

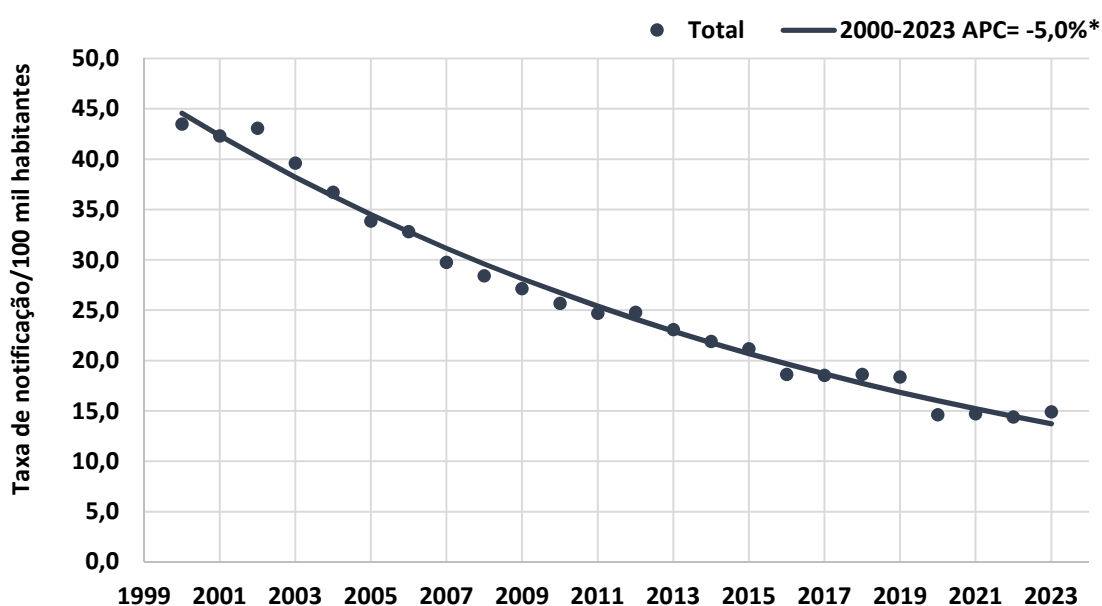


Figura 10 - Tendência da taxa de notificação de tuberculose em Portugal, entre 2000 e 2023.

*Indica que é significativamente diferente de zero no nível $\alpha=0,05$. APC, Variação percentual anual.

Tabela 6 - Análise da variação percentual anual/variação percentual anual média da taxa de notificação de tuberculose em Portugal (2000-2023).

Variação Percentual Anual (APC)/Variação Percentual Anual Média (AAPC)							
	Segmento	Limite inferior	Limite superior	APC/AAPC	IC Inferior	IC superior	<i>p</i> -value
Total	1	2000	2023	-5,0*	-5,3	-4,7	<0,001

*Indica que é significativamente diferente de zero no nível $\alpha=0,05$. IC, Intervalo de confiança.

5.1.1. Tuberculose ativa em Portugal - Sexo

No período de 2000 a 2023, foram notificados 44 258 casos de TB em indivíduos do sexo masculino (Figura 11), correspondendo a uma média anual de 1 844,1 casos (d.p. \pm 697,4) e a uma mediana de 1 727 casos por ano. O número mais elevado de notificações ocorreu em 2002, com 3 106 casos, enquanto o valor mais baixo foi registado em 2020, com 987 casos (Figura Suplementar 2).

No ano 2000, o sexo masculino registou 3 078 casos de TB, o que correspondeu a uma taxa de notificação de 61,7 casos/100 mil habitantes, enquanto em 2023, foram registados 1 082 casos e uma taxa de 21,3 casos/100 mil habitantes (Figura 12 e Tabela Suplementar 2). Esta redução representou uma descida global das taxas de notificação de aproximadamente 65,5%.

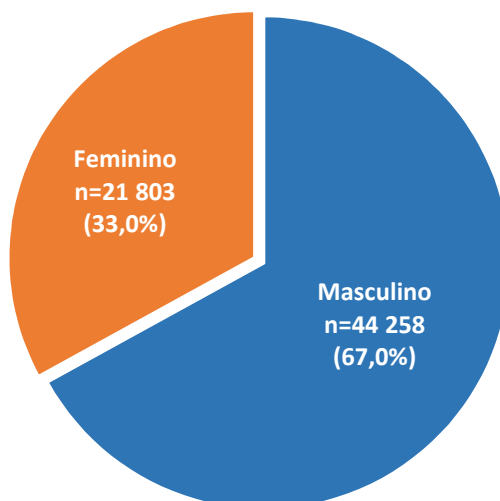


Figura 11 – Distribuição de casos notificados de tuberculose ativa por sexo (n=66 061), entre 2000 e 2023.

No mesmo período, foram notificados 21 803 casos de TB em indivíduos do sexo feminino (Figura 11), correspondendo a uma média anual de 908,5 casos (d.p. \pm 298,8) e a uma mediana de 879,5 casos por ano. O valor mais elevado de notificações foi registado em 2000, com 1 416 casos, enquanto o mais baixo ocorreu em 2023, com 502 casos notificados (Figura Suplementar 2). Em 2000, os casos notificados corresponderam a uma taxa de notificação de 26,5 casos/100 mil habitantes, enquanto em 2023 foram notificados 502 casos, correspondendo a uma taxa de 9,1/100 mil habitantes (Figura 12 e Tabela Suplementar 2). Este decréscimo representou uma redução global da taxa de notificação de aproximadamente 65,7%.

Comparando os dois sexos, a proporção de casos notificados no sexo masculino variou, ao longo do período em análise, entre 63,6% e 69,0% (Figura suplementar 3). Este padrão corresponde a um rácio relativamente constante entre os sexos, de aproximadamente 2,0 (intervalo entre 1,8 e 2,2), ou seja, por cada caso de TB notificado em indivíduos do sexo feminino, ocorreram cerca de dois casos no sexo masculino.

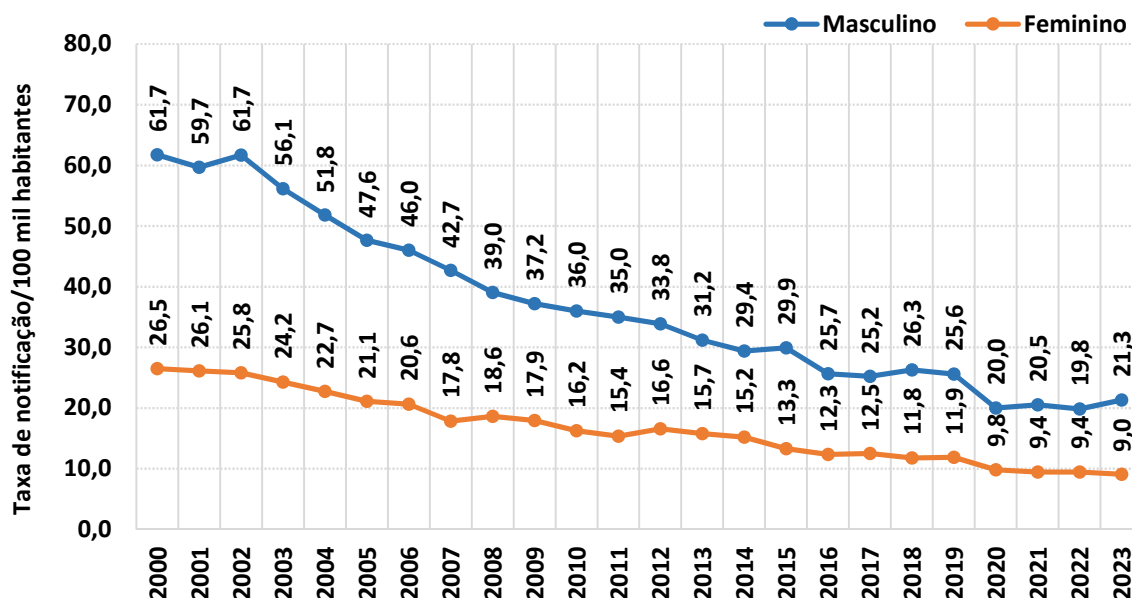


Figura 12 - Taxa de notificação de tuberculose em Portugal estratificado por sexo (2000-2023).

A análise da tendência temporal dos casos notificados de TB em Portugal, revelou uma redução estatisticamente significativa e consistente de notificação da doença em ambos os sexos (Figura 13). No período estudado, tal como observado na análise global, foi identificado um único segmento de tendência tanto para o sexo masculino como para o feminino, o que indica que o AAPC é idêntico ao APC.

O sexo masculino revelou um APC de - 5,1% (IC 95%: - 5,4% a - 4,8%; $p < 0,001$), indicando que a taxa de notificação de TB diminuiu, em média, 5,1% a cada ano entre 2000 e 2023 (Figura 13, Tabela 7 e Figura Suplementar 4). Em relação ao sexo feminino, foi obtido um APC de - 4,6% (IC95%: - 5,0 a - 4,4; $p < 0,001$), indicando que a taxa de notificação diminuiu, em média, 4,6% a cada ano, no período estudado (Figura 13, Tabela 7 e Figura Suplementar 5). Assim em ambos os sexos, a forte significância estatística valida a tendência de declínio dos casos notificados de TB.

Embora os dados mostrem que o sexo masculino apresentava um maior número de casos notificados de TB em relação ao sexo feminino, a análise de tendência temporal,

mostra que o APC é muito semelhante entre os sexos. Os dois grupos tiveram um declínio médio anual de aproximadamente 5,0% nas taxas de notificação da TB, no período estudado.

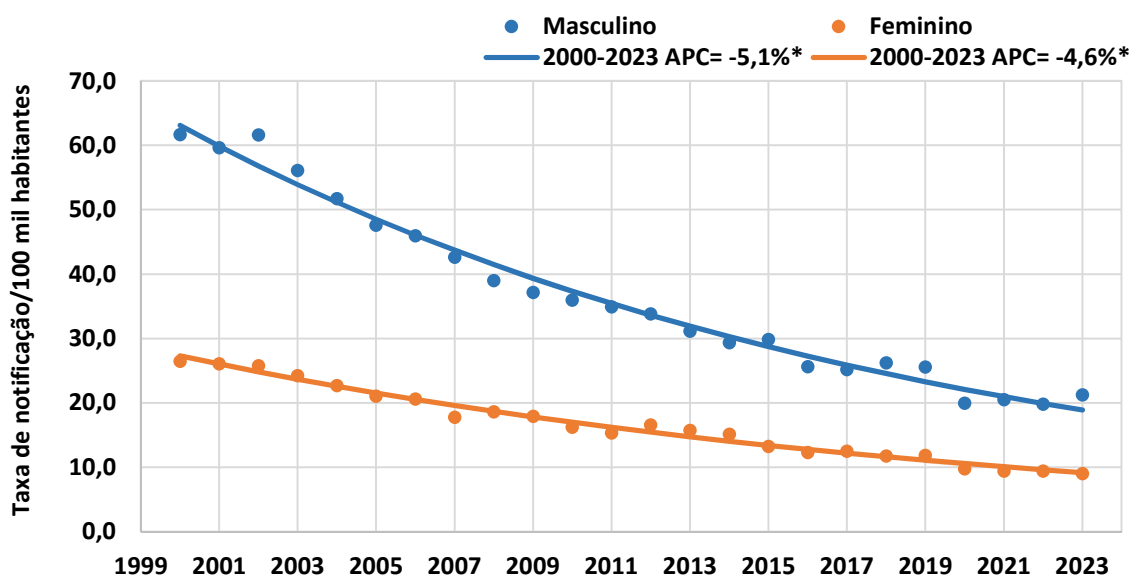


Figura 13 - Tendência da taxa de notificação de tuberculose em Portugal estratificado por sexo (2000-2023).

*Indica que é significativamente diferente de zero no nível alfa=0,05. APC, Variação percentual anual

Tabela 7 - Análise da variação percentual anual/variação percentual anual média de tuberculose em Portugal estratificada por sexo (2000-2023).

Variação Percentual Anual (APC)/Variação Percentual Anual Média (AAPC)							
Sexo	Segmento	Limite inferior	Limite superior	APC/AAPC	IC Inferior	IC superior	p-value
Masculino	1	2000	2023	-5,1*	-5,4	-4,8	<0,001
Feminino	1	2000	2023	-4,6*	-5,0	-4,4	<0,001

*Indica que é significativamente diferente de zero no nível alfa=0,05. IC, Intervalo de confiança.

5.1.2. Tuberculose ativa em Portugal - Faixas etárias

Dos 64 477 casos notificados de tuberculose ativa no período de 2000-2022, a maioria encontrava-se na faixa etária dos 25-44 anos (40,6%). Em relação aos restantes grupos etários, o número de notificações variou entre 1% nos indivíduos com idade entre 0-4 anos até 28,4% na faixa etária dos 45-64 anos (Figura 14).

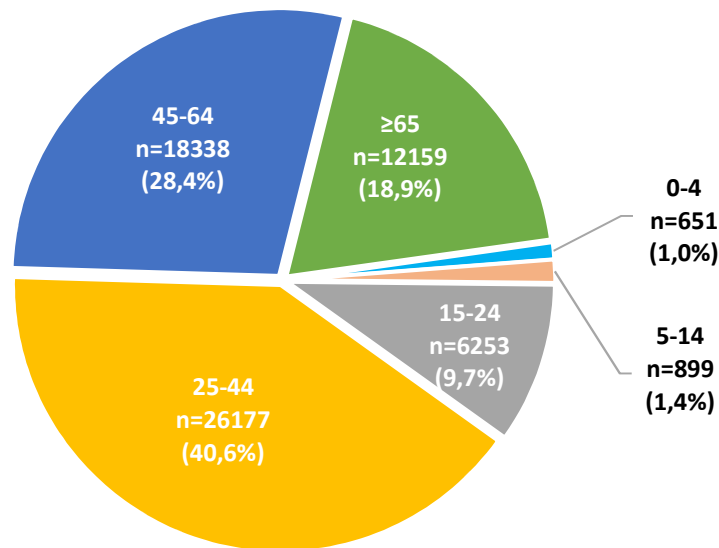


Figura 14 - Distribuição de casos notificados de tuberculose ativa por faixa etária, entre 2000 e 2022.

Entre 2000 e 2022, a análise dos dados de notificação de TB ativa estratificada por faixas etárias revelou uma tendência global de declínio em todos os grupos, embora com variações na magnitude e na dinâmica da redução. Contudo, a avaliação da variação anual da proporção de casos por faixa etária (Figura 15 e Tabela Suplementar 4) evidenciou que os grupos etários mais velhos (45–64 e ≥ 65 anos) passaram progressivamente a representar a maioria das notificações, enquanto a faixa anteriormente predominante (25-44 anos) foi perdendo expressão relativa ao longo do tempo. Adicionalmente, verificou-se que a proporção de notificações de TB ativa nas faixas etárias mais jovens (0-4 e 5-14 anos) tem vindo a aumentar nos anos mais recentes.

Entre 2000 e 2022, foram registados 651 casos na faixa etária dos 0-4 anos, correspondendo a uma média anual de 28,3 casos (d.p. ± 10,4) e a uma mediana de 26 casos por ano. O valor mais elevado de casos notificados nesta faixa etária foi registado no ano 2000, com 54 casos (9,8 casos/100 mil habitantes), enquanto o valor mais baixo ocorreu em 2015, com 15 casos (Figura 16). Destaca-se ainda o ano de 2019, no qual foram notificados 46 casos (10,5 casos/100 mil habitantes), cerca do dobro do observado nos anos anteriores, resultando na taxa de notificação mais elevada entre 2000 e 2022. No último ano com dados disponíveis, registaram-se 26 casos de TB, correspondendo a uma taxa de notificação 6,0 casos/100 mil habitantes em 2022, o que representa uma redução total de 38,8% relativamente ao início da série temporal.

No entanto, apesar da aparente redução de casos entre 2000 e 2022, importa salientar que a faixa etária dos 0-4 anos foi a que apresentou maiores oscilações nas taxas de

notificação ao longo deste período, com vários anos a apresentar taxas de notificação abaixo dos 4,0 casos/100 mil habitantes e outros a apresentar taxas de notificação acima dos 6,0 casos/100 mil habitantes - Figura 16, Tabela Suplementar 3 e Figura Suplementar 6.

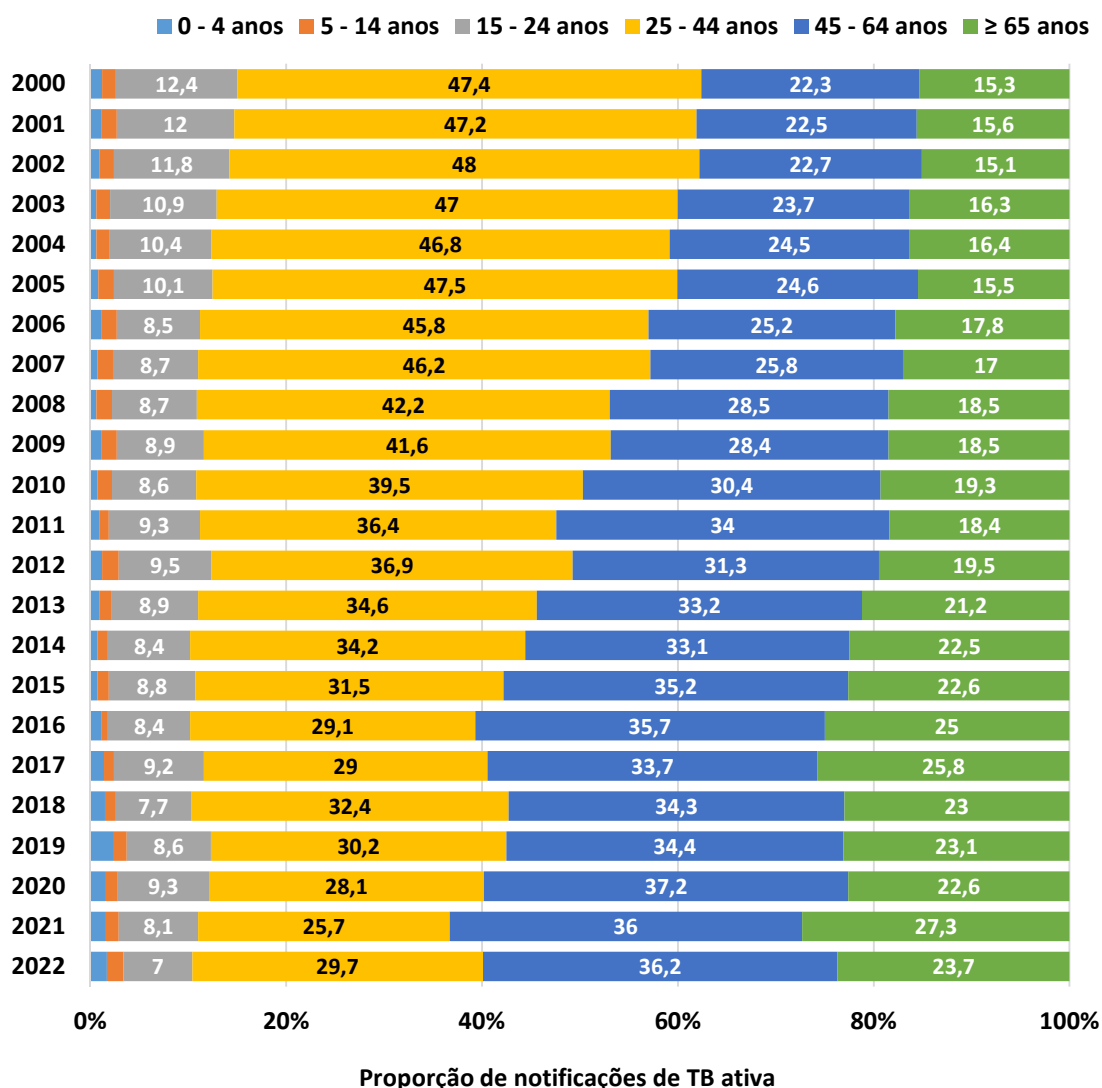


Figura 15 - Proporção anual de notificações de tuberculose ativa por faixa etária (2000-2022).

Na análise da tendência temporal, verificou-se que no grupo etário dos 0-4 anos, o AAPC foi de -0,6% (IC95%: -2,6 a 1,4; $p = 0,539$), evidenciando uma tendência decrescente na notificação de casos, embora esta redução não tenha atingido significância estatística (Tabela 8). No entanto, a análise temporal permitiu identificar um ponto de inversão de tendência (*joinpoint*) em 2004, dando assim origem a dois

segmentos distintos de tendência de notificações de TB nesta faixa etária (Figura 17, Tabela 8 e Figura Suplementar 8).

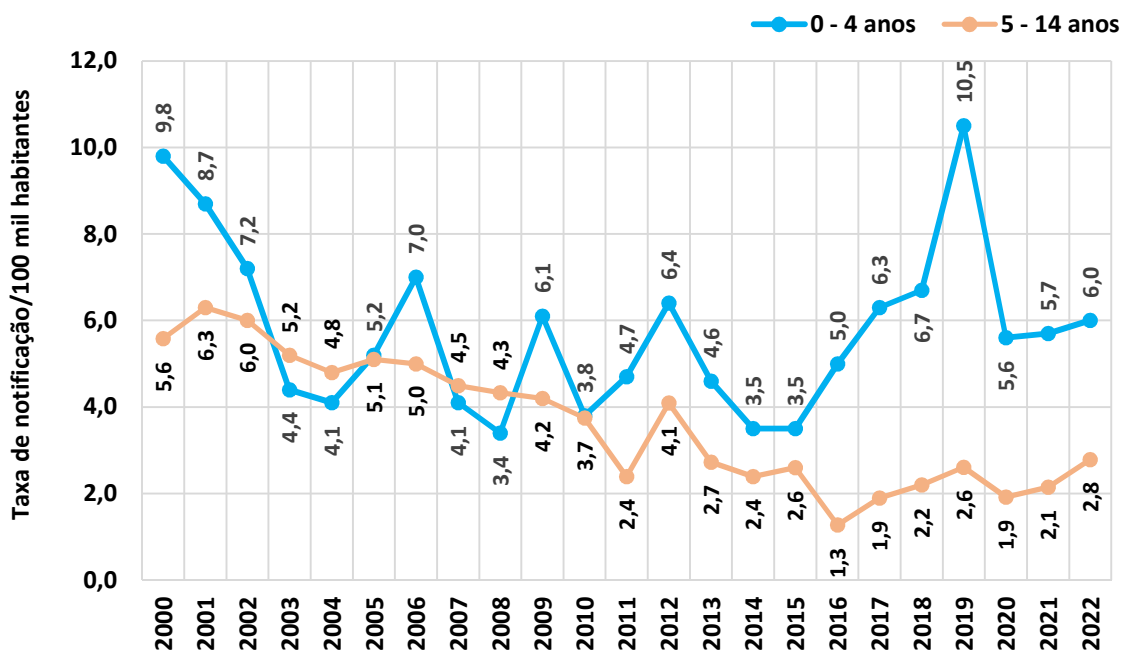


Figura 16 - Taxa de notificação de tuberculose em Portugal nas faixas etárias 0-4 anos e 5-14 anos (2000-2022).

No primeiro segmento (2000-2004), registou-se uma redução estatisticamente significativa na taxa de notificação, com um APC de - 18,3% (IC95%: - 42,2 a - 2,5; $p = 0,014$), indicando uma queda acentuada nos primeiros anos do período em estudo, com a taxa de notificação a diminuir, em média, 18,3% a cada ano. No segundo segmento (2004-2022), a tendência inverteu-se, mostrando um aumento médio anual da taxa de notificação, com um APC de + 2,3% (IC95%: - 0,4 a 16,6; $p = 0,078$), embora este aumento não tenha sido estatisticamente significativo (Figura 17).

Na faixa etária dos 5–14 anos, foram notificados 899 casos de TB, com uma média anual de 39,1 casos de TB (d.p. $\pm 17,8$) e uma mediana de 41 casos de TB por ano. O valor mais elevado foi registado em 2001, com 70 casos de TB, enquanto o mais baixo ocorreu em 2016, com 13 casos de TB. No ano 2000, foram notificados 63 casos de TB, correspondendo a uma taxa de notificação de 5,6 casos/100 mil habitantes, enquanto em 2022 foram registados 26 casos de TB, correspondendo a uma taxa de 2,8 casos/100 mil habitantes, representando uma redução de 50,0% na taxa de notificação nesta faixa etária (Figura 16, Tabela Suplementar 3).

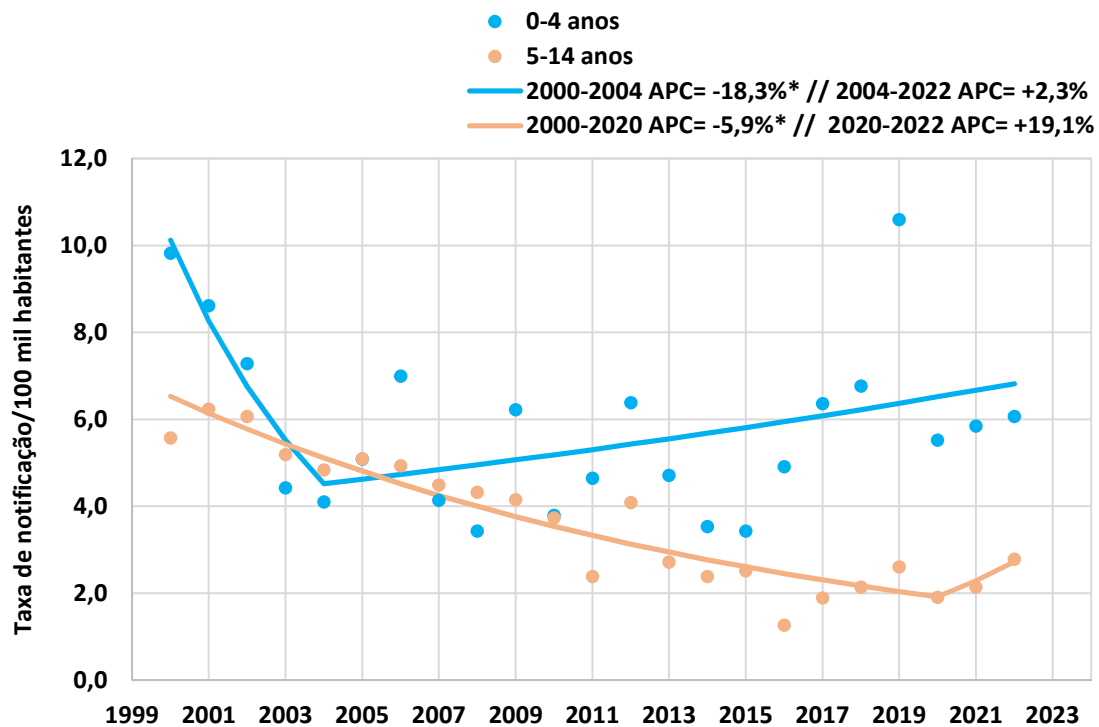


Figura 17 -Tendência da taxa de notificação de tuberculose em Portugal nas faixas etárias 0-4 anos e 5-14 anos (2000-2022).

*Indica que é significativamente diferente de zero no nível $\alpha=0,05$. APC, Variação percentual anual.

Na análise da tendência temporal, observou-se um AAPC de - 5,3% (IC95%: - 6,6 a - 4,4; $p < 0,001$), indicando uma tendência decrescente estatisticamente significativa quando observado todo o período em estudo (Tabela 8). A análise temporal permitiu igualmente identificar um *joinpoint* em 2020, dando assim origem a dois segmentos distintos de tendência nesta faixa etária (Tabela 8). No primeiro segmento (2000-2020), registou-se uma redução estatisticamente significativa na taxa de notificação, com um APC de - 5,9% (IC95%: - 7,2 a - 4,6; $p < 0,001$). No segundo segmento (2020-2022), a tendência inverteu-se, mostrando uma tendência crescente da taxa de notificação, com um APC de + 19,1% (IC95: - 36,5 a 123,4; $p = 0,568$), embora este aumento não tenha sido estatisticamente significativo (Figura 17 e Figura Suplementar 9).

Para as faixas etárias 15-24 anos, 25-44 anos, 45-64 anos, e ≥ 65 anos, a tendência geral foi de declínio contínuo na taxa de notificação, com apenas ligeiras flutuações ao longo do período em estudo, como podemos observar na Figura 18, Tabela Suplementar 3 e Figura Suplementar 7. Mais ainda, não foram identificados pontos de inversão no sentido da tendência de notificações em nenhuma das faixas etária acima dos 14 anos, levando a que os valores de AAPC e APC sejam idênticos (Tabela 8 e Figura 19).

Na faixa etária dos 15-24 anos, foram notificados 6 253 casos de TB, com uma média anual de 271,9 casos de TB (d.p. \pm 135,8) e uma mediana de 243 casos de TB. Em 2000, registaram-se 557 casos de TB, o valor mais elevado do período, correspondendo a uma taxa de notificação de 37,7 casos/100 mil habitantes, enquanto em 2022 foram notificados 106 casos de TB, o valor mais baixo do período, correspondendo a uma taxa de 9,7 casos/100 mil habitantes, o que representa uma redução de 74,3% na taxa de notificação de casos de TB nesta faixa etária. Na análise de tendência, verificou-se uma redução estatisticamente significativa na taxa de notificação, com um AAPC de - 5,5% (IC95%: - 6,0 a - 5,0; $p < 0,001$), implicando uma diminuição média de 5,5% ao ano na notificação da TB entre 2000 e 2022 (Tabela 8, Figura 19 e Figura Suplementar 10).

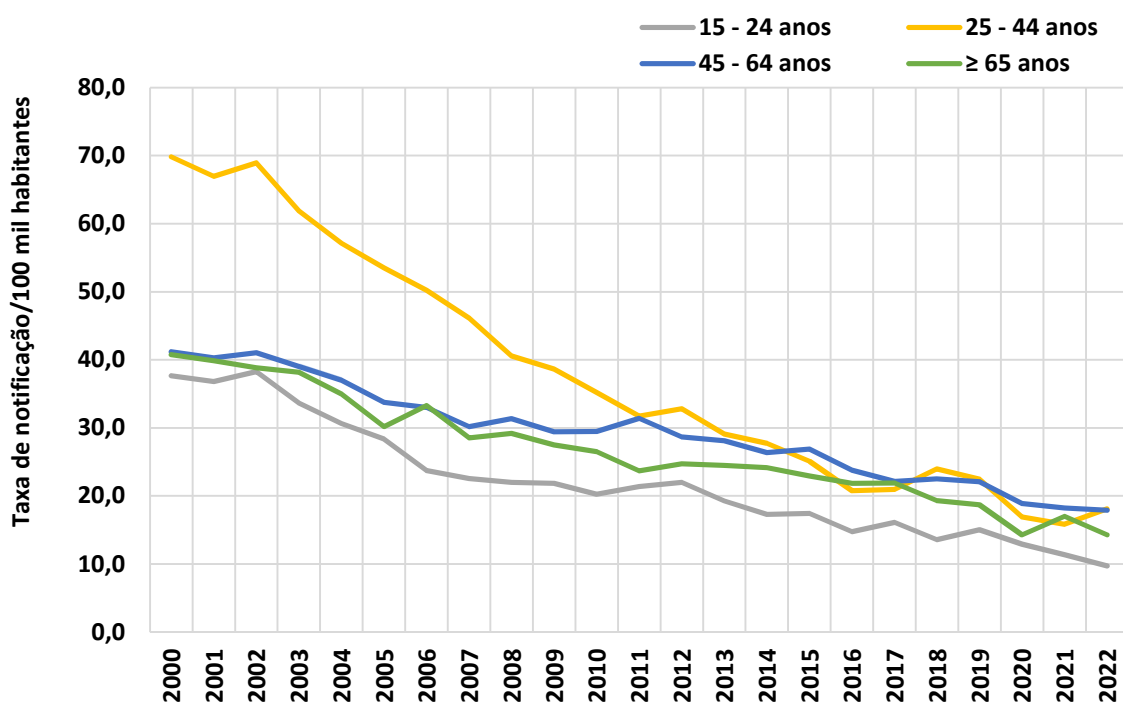


Figura 18 - Taxa de notificação de tuberculose em Portugal nas faixas etárias 15-24 anos, 25-44 anos, 45-64 anos e \geq 65 anos (2000-2022).

Na faixa etária dos 25-44 anos, foram notificados 26 177 casos de TB, com uma média anual de 1 138,1 casos de TB (d.p. \pm 599,5) e uma mediana de 961 casos de TB por ano. O número mais elevado foi registado em 2002, com 2 160 casos de TB, enquanto o mais baixo ocorreu em 2021, com 394 casos de TB. Em 2000, registaram-se 2 130 casos de TB, correspondendo a uma taxa de notificação de 69,8 casos/100 mil habitantes, e em 2022 foram notificados 450 casos de TB, com uma taxa de 18,1

casos/100 mil habitantes, o que representa uma redução de 74,1% na taxa de notificação de casos de TB nesta faixa etária. Esta faixa etária apresentou o maior número de notificações até 2014, embora, a partir de 2012, as taxas de notificação tenham-se aproximado das observadas nas restantes faixas etárias acima dos 14 anos. A análise de tendência registou uma diminuição acentuada de notificações, com um AAPC de -6,8% (IC95%: -7,4 a -6,3; $p < 0,001$), sendo este decréscimo estatisticamente significativo (Tabela 8, Figura 19 e Figura Suplementar 11).

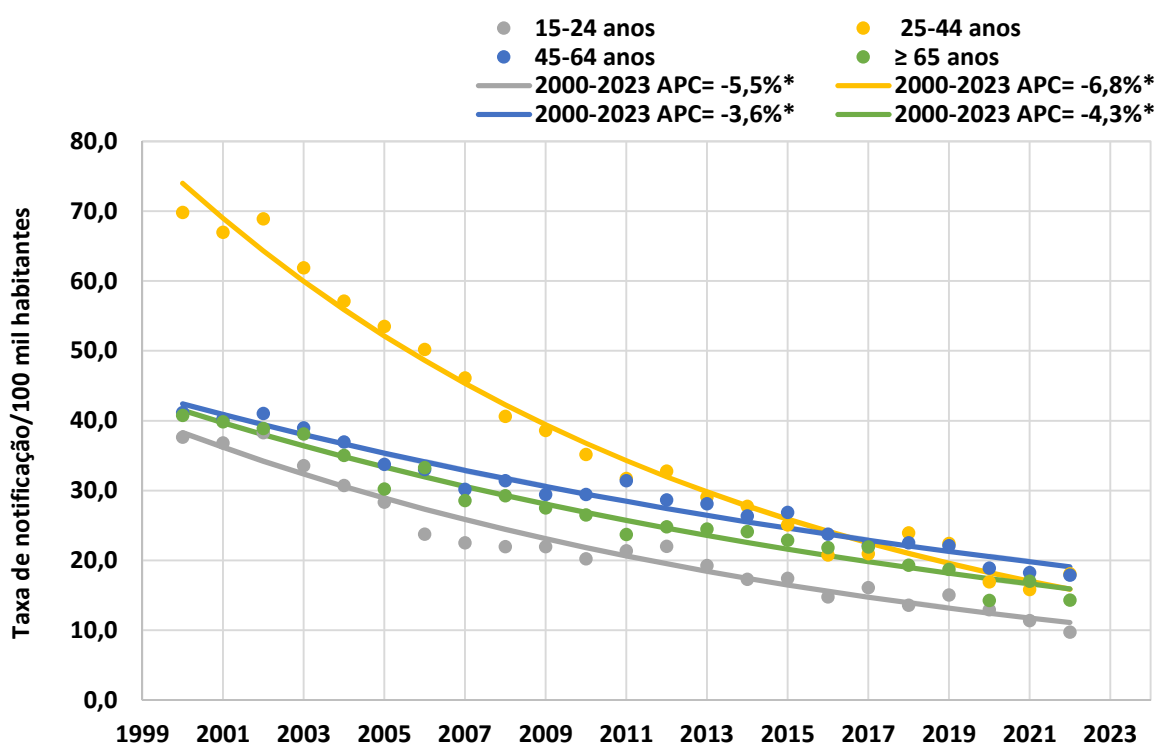


Figura 19 - Tendência da taxa de notificação de tuberculose em Portugal nas faixas etárias 15-24 anos, 25-44 anos, 45-64 anos, e ≥ 65 anos (2000-2022).

*Indica que é significativamente diferente de zero no nível $\alpha=0,05$. APC, Variação percentual anual

Na faixa etária dos 45-64 anos, foram notificados 18 338 casos de TB, com uma média anual de 797,3 casos (d.p. $\pm 145,0$) e uma mediana de 815 casos de TB por ano. O valor mais alto registou-se em 2002, com 1 022 casos de TB, enquanto o mais baixo ocorreu em 2022, com 548 casos de TB notificados. Em 2000, registaram-se 1 002 casos de TB, correspondendo a uma taxa de notificação de 41,2 casos/100 mil habitantes, e em 2022 os casos notificados corresponderam a uma taxa de notificação de 17,9 casos/100 mil habitantes, o que representa uma redução de 56,6% na taxa de notificação nesta faixa etária. Na análise da tendência temporal, observou-se uma

redução estatisticamente significativa na taxa de notificação de TB ao longo de todo o período, com um AAPC de - 3,6% (IC95%: - 3,9 a - 3,2; $p < 0,001$) -Tabela 8, Figura 19 e Figura Suplementar 12.

Tabela 8 - Análise da variação percentual anual média da taxa de notificação de tuberculose em Portugal estratificada por faixa etária (2000-2022).

Variação Percentual Anual Média (AAPC)							
Faixa etária	Segmento	Limite inferior	Limite superior	AAPC	IC Inferior	IC superior	<i>p-value</i>
0-4	Total	2000	2022	-0,6	-2,6	1,4	0,539
5-14	Total	2000	2022	-5,3*	-6,6	-4,4	<0,001
15-24	Total	2000	2022	-5,5*	-6,0	-5,0	<0,001
25-44	Total	2000	2022	-6,8*	-7,4	-6,3	<0,001
45-64	Total	2000	2022	-3,6*	-3,9	-3,2	<0,001
≥ 65	Total	2000	2022	-4,3*	-4,7	-3,8	<0,001

Variação Percentual Anual (APC)							
Faixa etária	Segmento	Limite inferior	Limite superior	APC	IC Inferior	IC superior	<i>p-value</i>
0-4	1	2000	2004	-18,3*	-42,2	-2,5	0,014
	2	2004	2022	+2,3	-0,4	16,6	0,078
5-14	1	2000	2020	-5,9*	-7,2	-4,6	<0,001
	2	2020	2022	+19,1	-36,5	123,4	0,568

*Indica que é significativamente diferente de zero no nível alfa=0,05. IC, Intervalo de confiança.

Na faixa etária ≥ 65 anos, foram notificados 12 159 casos de TB, com uma média anual de 528,7 casos (d.p. ± 98,2) e uma mediana de 513 casos de TB por ano. O maior número de casos foi registado em 2000, com 688 casos de TB, enquanto o valor mais baixo ocorreu em 2020, com 344 casos de TB. Em 2000, o número de casos correspondeu a uma taxa de notificação de 40,7 casos/100 mil habitantes, tendo em 2022 sido notificados 359 casos de TB, com uma taxa de 14,3 casos/100 mil habitantes, o que representa uma redução de 64,9% na taxa de notificação nesta faixa etária. Na análise da tendência temporal, observou-se uma redução estatisticamente significativa

na taxa de notificação de TB ao longo de todo o período, com um AAPC de - 4,3% (IC95%: - 4,7 a - 3,8; $p < 0,001$) -Tabela 8, Figura 19 e Figura Suplementar 13.

5.1.3. Tuberculose ativa em Portugal - Distritos

A análise da evolução da TB em Portugal, estratificada por distrito, entre 2000 e 2023, revelou um panorama heterogéneo em termos de tendências, com particularidades em cada área geográfica. É importante salientar que em todas as figuras relativas às taxas de notificação por distrito, não serão apresentados dados entre 2012 e 2015, uma vez que estes não se encontram publicamente disponíveis. Ainda assim, a análise dos períodos 2000-2011 e 2016-2023 permitiu obter uma visão bastante clara da evolução da notificação de casos de TB entre 2000 e 2023. No que respeita à análise de tendências temporais, esta só pôde ser realizada para o período entre 2016 e 2023, dado que a lacuna de dados inviabiliza a realização de uma análise contínua desde o ano 2000.

Na Tabela 9 podemos observar os distritos de Portugal, agrupados por regiões: Norte, Centro, Lisboa e Vale do Tejo, Sul e respetivas percentagens de descida da taxa de notificação da TB, no período de 2000 a 2023. Na Região Autónoma dos Açores só foi possível efetuar a análise de 2004 a 2023, e na Região Autónoma da Madeira, o período de 2001 a 2023. No período analisado, a nível nacional, a menor redução das taxas de notificação de TB, verificou-se na Região Autónoma dos Açores (16,0%) seguido do distrito de Bragança (24,6%), enquanto que a maior redução se verificou no distrito de Portalegre (94,7%).

Na Figura 20 e Tabela Suplementar 5 apresenta-se a evolução das taxas de notificação de TB e na Figura Suplementar 14 apresenta-se a evolução em número de casos notificados nos distritos da região Norte de Portugal no período de 2000 a 2023, enquanto na Figura 21 e na Tabela 10 são apresentados o AAPC e o APC relativos ao período de 2016 a 2023.

Dos distritos incluídos na região Norte (Braga, Bragança, Porto, Viana do Castelo e Vila Real), apenas Viana do Castelo apresentou uma mudança na tendência das taxas de notificação entre 2016 e 2023. Consequentemente, para todos os distritos com exceção de Viana de Castelo o AAPC foi igual ao APC.

Entre 2000 e 2023, os distritos de Porto e Braga apresentaram uma diminuição relativamente constante da taxa de notificação, enquanto que Bragança, Viana do Castelo e Vila Real sofreram grandes variações nas suas taxas de notificação embora com tendência decrescente (Figura 20). Tendo em vista os dados disponíveis, esta

oscilação de casos parece ter começado a ser menos significativa nos últimos anos.

Tabela 9 - Distribuição dos distritos por regiões de Portugal, e correspondente percentagem de redução da taxa de notificação de tuberculose entre 2000 e 2023.

Região	Distrito	% redução na taxa notificação
Norte	Braga	64,1
	Bragança	24,6
	Porto	74,0
	Viana do Castelo	47,8
	Vila Real	48,4
Centro	Aveiro	71,0
	Castelo Branco	52,0
	Coimbra	70,3
	Guarda	46,9
	Leiria	68,0
	Viseu	81,1
Lisboa e Vale do Tejo	Lisboa	59,6
	Santarém	54,1
	Setúbal	70,2
Sul	Beja	47,3
	Évora	93,9
	Faro	67,4
	Portalegre	94,7
Autónoma	Açores	16,0
	Madeira	92,9

Em termos da análise temporal, todos os distritos apresentaram uma tendência decrescente entre 2016 e 2023, embora apenas o distrito do Porto tenha apresentado uma redução na taxa de notificação de casos de TB com significado estatístico. A redução de notificações entre 2000 e 2023 variou entre 24,6% e 74,0%, com o distrito do Porto a apresentar a redução mais substancial.

Entre 2000 e 2023, observou-se no distrito de Braga uma redução sustentada das taxas de notificação de TB, com o número absoluto de casos a decrescer de 300 para 112. Esta evolução traduziu-se numa diminuição de 64,1% na taxa de notificação, que

passou de 36,2 para 13,0 casos/100 mil habitantes. Mais recentemente, no período entre 2016 e 2023, registaram-se 937 casos de TB no distrito de Braga, correspondendo a uma média anual de 117,1 casos (d.p. \pm 16,8) e a uma mediana de 120,5 casos por ano. O número de casos anuais variou entre um máximo de 139 em 2017 e um mínimo de 90 em 2020. No período de 2016-2023, a análise da tendência permitiu observar uma tendência decrescente embora não estatisticamente significativa de notificações, com um AAPC de - 4,1% (IC 95%: - 8,8 a - 0,5; $p < 0,082$) - Figura 21, Tabela 10 e Figura Suplementar 15.

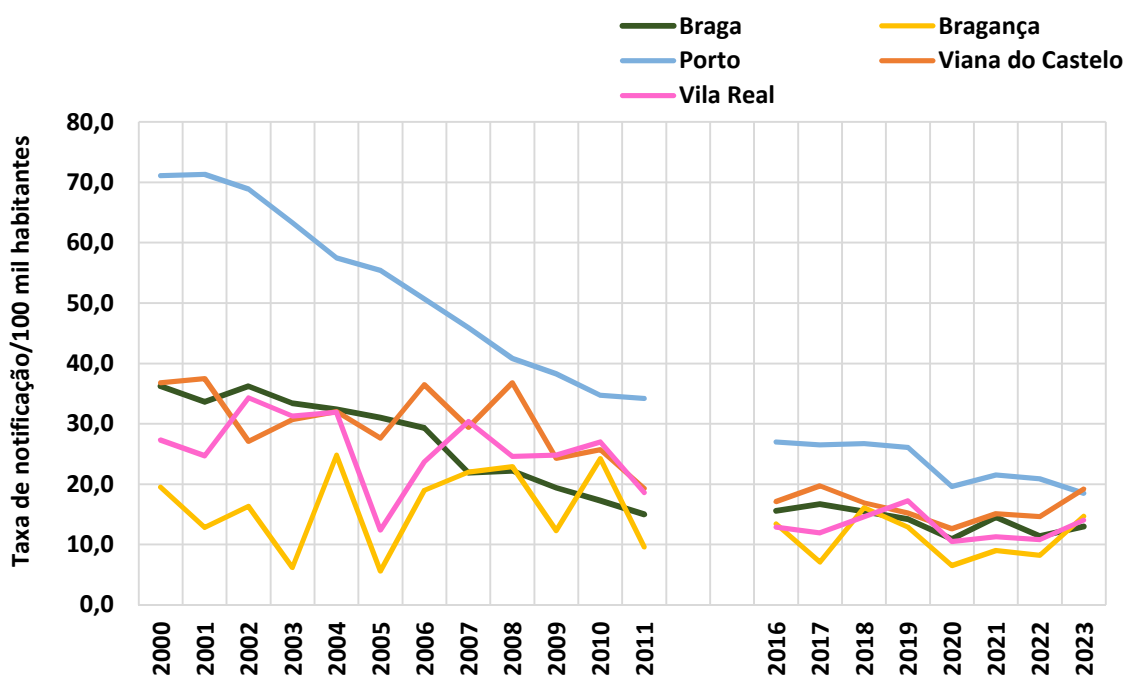


Figura 20 - Taxa notificação de tuberculose nos distritos da região Norte de Portugal (2000-2023). Para o período entre 2012 e 2015 não se encontram disponíveis dados desagregados por distrito.

O distrito de Bragança apresentou grande oscilação nas taxas de notificação variando entre 5,6 casos/100 mil habitantes em 2005 e 24,8 casos/100 mil habitantes em 2004. Este distrito registou 29 casos de TB no ano 2000 reduzindo para 18 em 2023, passando assim de uma taxa de notificação de 19,5 para 14,7 casos/100 mil habitantes, o que correspondeu a uma descida de 24,6%.

Mais recentemente, no período entre 2016 e 2023, foram notificados 109 casos de TB, com uma média anual de 13,6 casos (d.p. \pm 4,6) e uma mediana de 13,5 casos. O valor mais elevado ocorreu em 2018, com 20 casos, e o mais baixo em 2020, com 8 casos.

Durante este período, as taxas de notificação oscilaram entre 6,5 e 16,1 casos/100 mil habitantes, evidenciando uma tendência ligeira de decréscimo, embora sem significado estatístico (AAPC: - 1,3%; IC 95%: - 21,2 a 21,6; p = 0,854) - Tabela 10, Figura 21 e Figura Suplementar 16.

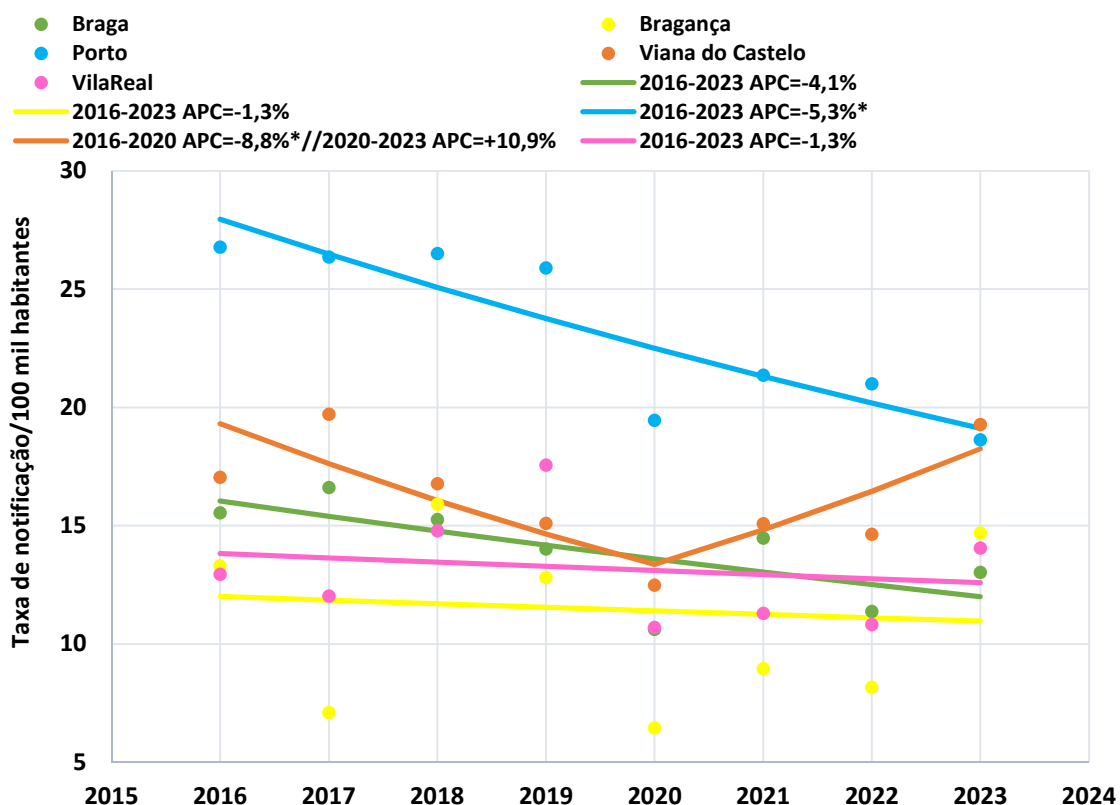


Figura 21 - Tendência da taxa de notificação de tuberculose nos distritos da região Norte de Portugal (2016-2023).

*Indica que é significativamente diferente de zero no nível alfa=0,05. APC, Variação percentual anual

No distrito do Porto, registaram-se 1 264 casos de TB em 2000, número que desceu para 342 em 2023. Esta redução correspondeu a uma diminuição da taxa de notificação de 71,1 para 18,5 casos/100 mil habitantes, o que representou uma descida de 74,0%. Entre 2016 e 2023, foram notificados 3 344 casos de TB, com uma média anual de 418 casos (d.p. ± 59,6) e uma mediana de 424 casos, variando entre 479 casos em 2016 e 342 em 2023. Na análise da tendência temporal, observou-se uma redução estatisticamente significativa da taxa de notificação de TB, com um AAPC de - 5,3% (IC 95%: - 8,3 a - 2,5; p < 0,001) - Tabela 10, Figura 21 e Figura Suplementar 17. O distrito do Porto foi o único distrito da região Norte a apresentar uma tendência decrescente

estatisticamente significativa entre 2016 e 2023, os restantes ou não apresentaram de todo (Braga, Bragança, Vila Real) ou apenas um decréscimo parcialmente significativo (Viana do Castelo).

Tabela 10 - Análise da variação percentual anual média e variação percentual anual da taxa de notificação de tuberculose dos distritos da região Norte de Portugal (2016-2023).

Variação Percentual Anual Média (AAPC)							
Distrito	Segmento	Limite inferior	Limite superior	AAPC	IC Inferior	IC superior	p-value
Braga	Total	2016	2023	-4,1	-8,8	0,5	0,082
Bragança	Total	2016	2023	-1,3	-21,2	21,6	0,854
Porto	Total	2016	2023	-5,3*	-8,3	-2,5	<0,001
Viana do Castelo	Total	2016	2023	-0,8	-5,1	3,1	0,612
Vila Real	Total	2016	2023	-1,3	-8,3	6,1	0,680

Variação Percentual Anual Média (APC)							
Distrito	Segmento	Limite inferior	Limite superior	APC	IC Inferior	IC superior	p-value
Viana do Castelo	1	2016	2020	-8,8*	-23,2	-1,2	0,031
	2	2020	2023	+10,9	-1,1	32,8	0,078

*Indica que é significativamente diferente de zero no nível alfa=0,05. IC, Intervalo de confiança.

No distrito de Viana do Castelo, registaram-se 92 casos de TB em 2000, reduzindo para 45 em 2023. Esta diminuição traduziu-se numa descida da taxa de notificação de 36,8 para 19,2 casos/100 mil habitantes, correspondendo a uma redução de 47,8%. Entre 2016 e 2023, foram notificados 303 casos de TB, com uma média anual de 37,9 casos (d.p.±5,8) e uma mediana de 37 casos, variando entre 46 casos em 2017 e 29 casos em 2020. Na análise da tendência temporal, observou-se um AAPC de - 0,8% (IC 95%: - 5,1 a 3,1; p = 0,612), sugerindo uma ligeira tendência decrescente das taxas de notificação ao longo do período em estudo, embora sem significado estatístico. No entanto, a análise da tendência permitiu identificar um *joinpoint* em 2020, conduzindo a dois segmentos com tendências distintas: (a) 2016-2020, o APC foi de - 8,8% (IC95%: - 23,2 a - 1,2; p = 0,031), indicando uma tendência decrescente estatisticamente significativa; (b) 2020-2023, o APC foi de + 10,9% (IC95%: - 1,1 a 32,8; p = 0,078),

indicando uma tendência crescente não estatisticamente significativa. Estes resultados estão em concordância com o observado na Figura 21 e na Figura Suplementar 18, onde se verifica uma diminuição da taxa de notificação entre 2016 e 2020, seguida de um aumento progressivo até 2023.

No distrito de Vila Real, o número de casos de TB diminuiu de 61 em 2000 para 26 em 2023, o que corresponde a uma redução da taxa de notificação de 27,3 para 14,1 casos/100 mil habitantes, representando uma descida de 48,4%. No período entre 2016 e 2023, foram notificados 196 casos de TB, com uma média anual de 24,5 casos (d.p. \pm 4,5) e uma mediana de 24 casos. O valor mais elevado foi registado em 2019, com 33 casos, e o mais baixo em 2020, com 20 casos. Na análise da tendência temporal, verificou-se que o AAPC foi de - 1,3% (IC 95%: - 8,3 a 6,1; $p = 0,680$), indicando uma ligeira tendência decrescente das taxas de notificação quando observado todo o período do estudo, embora esta tendência não tenha sido estatisticamente significativa (Tabela 10, Figura 21 e Figura Suplementar 19).

Na Figura 22 e Tabela Suplementar 6 apresenta-se a evolução das taxas de notificação de TB, enquanto na Figura Suplementar 20 apresenta-se a evolução em número de casos notificados nos distritos da região Centro de Portugal no período de 2000 a 2023, na Figura 23 e na Tabela 11 são apresentados o AAPC e o APC relativos ao período de 2016 a 2023.

Dos distritos incluídos na região Centro (Aveiro, Castelo Branco, Coimbra, Guarda, Leiria e Viseu), os distritos de Aveiro, Castelo Branco e Coimbra apresentaram uma mudança na tendência das taxas de notificação entre 2016 e 2023. Nos distritos da Guarda, Leiria e Viseu não foram identificados pontos de inversão no sentido da tendência de notificações ao longo do período em estudo, levando a que os valores de AAPC e APC sejam idênticos. Entre 2000 e 2023, todos os distritos apresentaram uma redução de notificações, tendo esta variado entre 46,9% na Guarda e 81,1% em Viseu. Os distritos de Aveiro e de Viseu foram os únicos da região Centro de Portugal a apresentar uma tendência decrescente estatisticamente significativa, embora Coimbra e Leiria tenham apresentado igualmente uma tendência decrescente, mas sem significado estatístico. Castelo Branco e Guarda contrariaram a tendência dos restantes distritos, apresentando para o período entre 2016 e 2023 uma tendência crescente de notificações, embora não tendo atingido significado estatístico.

Entre 2000 e 2023, o distrito de Aveiro apresentou um declínio constante no número de casos de TB, passando de 278 em 2000 para 82 em 2023. Este decréscimo correspondeu a uma redução de 71,0% na taxa de notificação, tendo passado de 39,0 para 11,3 casos/100 mil habitantes. No período de 2016 a 2023, foram notificados 671

casos de TB no distrito, com uma média anual de 83,9 casos (d.p. \pm 12,5) e uma mediana de 79 casos, variando entre 101 casos em 2016 e 70 casos em 2021. Neste período a análise da tendência temporal apresentou uma redução estatisticamente significativa das taxas de notificação (AAPC: - 4,0%; IC 95%: - 6,3 a - 2,0; $p < 0,001$). A análise permitiu igualmente identificar um *joinpoint* em 2021, originando dois segmentos com tendências distintas: (a) 2016-2021, com um APC de - 8,0% (IC 95%: - 13,6 a - 5,9; $p = 0,002$), indicando uma tendência decrescente estatisticamente significativa; (b) 2021-2023, com um APC de + 6,8% (IC 95%: - 2,5 a 16,6; $p = 0,224$), indicando uma tendência crescente embora sem significado estatístico. Estes resultados espelham o observado na Figura 22, Figura 23 e Figura Suplementar 21, onde se verifica uma diminuição das taxas de notificação entre 2016 e 2021, seguida de um aumento constante até 2023. De todos os distritos da região Centro, Aveiro foi quem apresentou uma descida relativamente constante nas notificações, sem grandes oscilações ou retrocessos em termos de número de casos (Figura Suplementar 20).

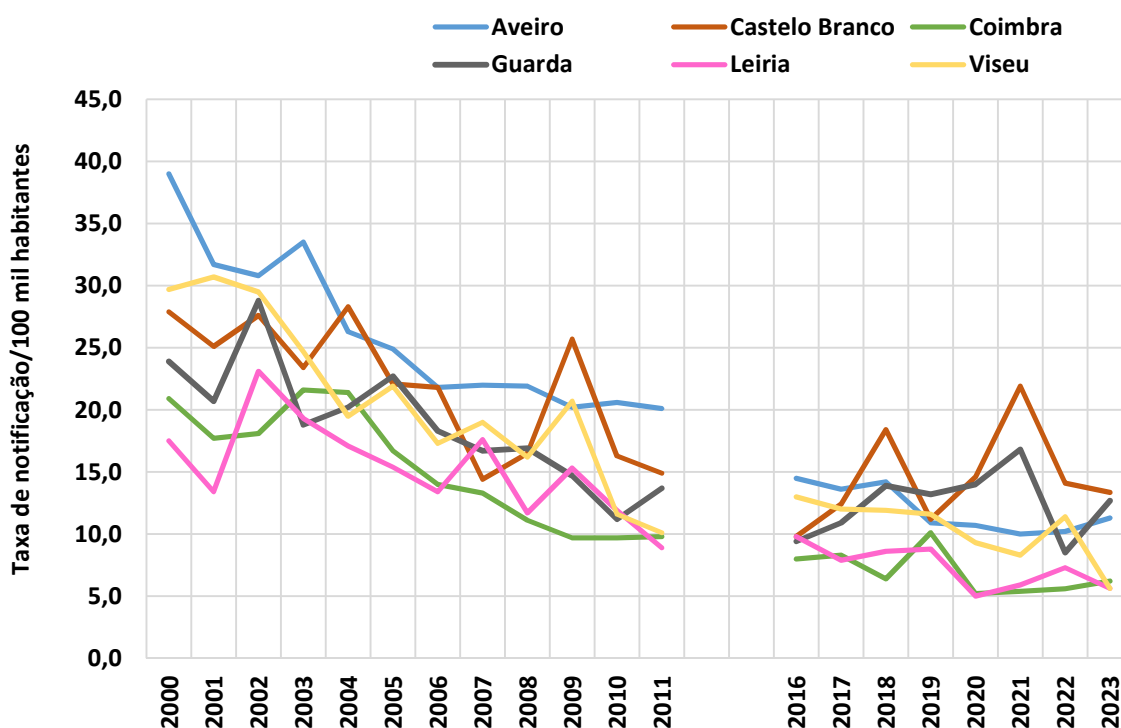


Figura 22 - Taxa de notificação de tuberculose nos distritos da região Centro de Portugal (2000-2023). Para o período entre 2012 e 2015 não se encontram disponíveis dados desagregados por distrito.

O distrito de Castelo Branco apresentou grande oscilação nas taxas de notificação de TB, variando entre 9,8 e 28,3 casos/100 mil habitantes. O número de casos passou de

58 em 2000 para 24 em 2023, o que correspondeu a uma redução da taxa de notificação de 27,9 para 13,4 casos/100 mil habitantes, representando uma descida de 52,0%. No período de 2016 a 2023, foram notificados 207 casos de TB, com uma média anual de 25,9 casos (d.p. \pm 7,0) e uma mediana de 24,5 casos, variando entre 39 casos em 2021 e 18 casos em 2016. Na análise da tendência temporal, verificou-se um AAPC de + 2,1% (IC 95%: -19,9 a 30,3; p = 0,864), indicando uma ligeira tendência crescente das taxas de notificação quando observado todo o período do estudo, embora esta tendência não tenha sido estatisticamente significativa (Tabela 11). A análise identificou um *joinpoint* em 2021, conduzindo a dois segmentos com tendências distintas: (a) 2016-2021, o APC foi de + 12,0% (IC 95%: - 15,6 a 48,5; p = 0,293), sugerindo uma tendência crescente embora sem significado estatístico; (b) 2021-2023, com um APC de - 18,8% (IC 95%: - 75,3 a 166,6; p = 0,616), indicando uma tendência decrescente não estatisticamente significativa. Estes resultados refletem o observado na Figura 22, Figura 23 e Figura Suplementar 22, com um aumento das taxas de notificação entre 2016 e 2021, seguido de uma descida até 2023.

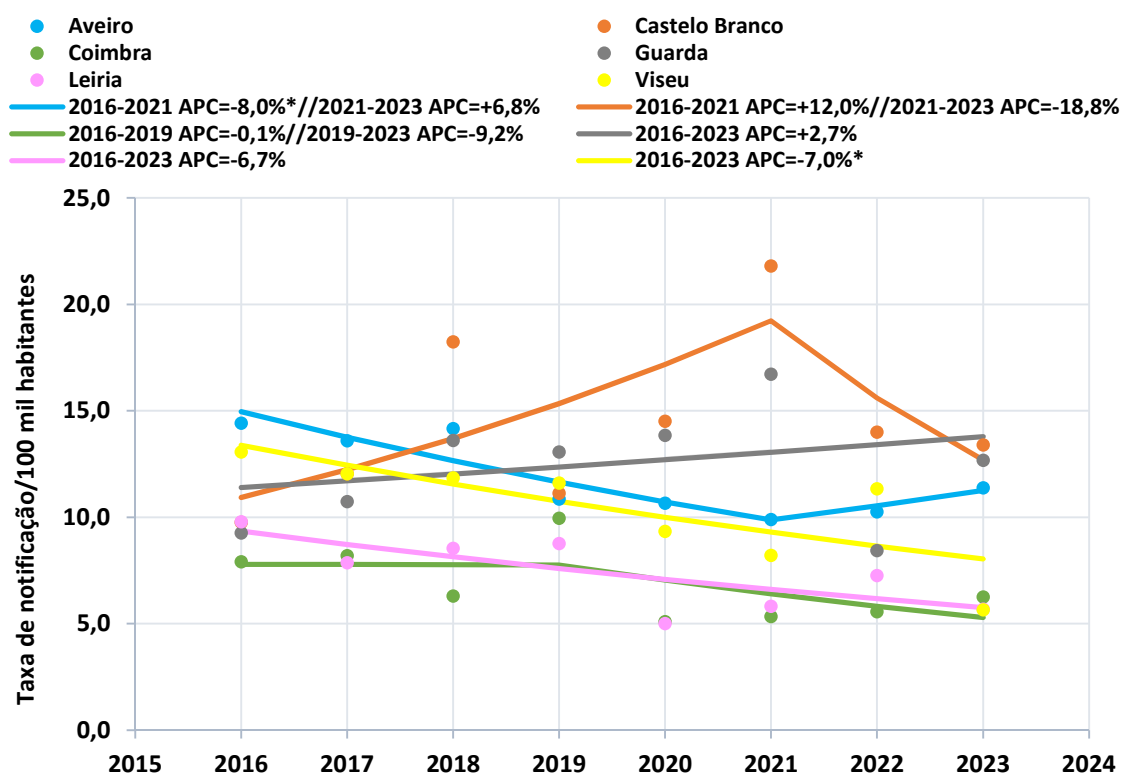


Figura 23 -Tendência da taxa de notificação de tuberculose nos distritos da região Centro de Portugal (2016-2023).

*Indica que é significativamente diferente de zero no nível alfa=0,05. APC, Variação percentual anual

O distrito de Coimbra apresentou um declínio constante das taxas de notificação, com 92 casos de TB em 2000 e 26 em 2023, o que correspondeu a uma redução de 70,3% na taxa de notificação, passando de 20,9 para 6,2 casos/100 mil habitantes. No período entre 2016 e 2023, foram notificados 226 casos de TB, com uma média anual de 28,3 casos (d.p. \pm 7,0) e uma mediana de 26 casos, variando entre 41 casos em 2019 e 21 casos em 2020. Na análise da tendência temporal, observou-se um AAPC de - 5,4 (IC 95%: - 11,1 a 0,7; $p = 0,083$), indicando uma tendência decrescente das taxas de notificação ao longo do período em estudo, embora sem significado estatístico (Tabela 11). Foi identificado um *joinpoint* em 2019, conduzindo a dois segmentos com tendências distintas: (a) 2016-2019, o APC foi de - 0,1% (IC 95%: - 15,9 a 18,7; $p = 0,0984$), indicando uma tendência constante das taxas neste período; (b) 2019-2023, o APC foi de - 9,2% (IC 95%: - 19,6,3 a 2,6; $p = 0,088$), apontando para uma tendência decrescente, ainda que não estatisticamente significativa (Figura 23 e Figura Suplementar 23). A análise do distrito evidencia um forte declínio da TB, com aceleração da redução a partir de 2019, após um período de relativa estabilidade.

O distrito da Guarda passou de 43 casos notificados de TB em 2000 para 18 em 2023, o que correspondeu a uma redução de 46,9% na taxa de notificação, passando de 23,9 para 12,7 casos/100 mil habitantes. No período de 2016 a 2023, foram notificados 143 casos de TB, com uma média anual de 17,9 casos (d.p. \pm 3,8) e uma mediana de 18,5 casos. O valor mais elevado foi registado em 2021, com 24 casos, e o mais baixo em 2022, com 12 casos. O período entre 2016 e 2023 apresentou uma tendência crescente das taxas de notificação (AAPC: + 2,7%; IC 95%: - 6,1 a 12,9; $p = 0,531$), embora esta tendência não tenha sido estatisticamente significativa (Figura 23, Tabela 11 e Figura Suplementar 24).

O distrito de Leiria passou de 80 casos notificados de TB em 2000 para 27 em 2023, o que correspondeu a uma redução de 68,0% na taxa de notificação, passando de 17,5 para 5,6 casos/100 mil habitantes. Entre 2016 e 2023, foram notificados 271 casos de TB, com uma média anual de 33,9 casos (d.p. \pm 7,6) e uma mediana de 35 casos. O número mais elevado de notificações foi registado em 2016, com 45 casos, e o mais baixo em 2020, com 23 casos. O AAPC, no período entre 2016 e 2023, mostrou uma tendência decrescente (AAPC: - 6,7%; IC 95%: - 15,0 a 1,5; $p = 0,102$), mas sem significado estatístico (Figura 23, Tabela 11 e Figura Suplementar 25).

O distrito de Viseu passou de 117 casos notificados de TB em 2000 para 20 em 2023, o que correspondeu a uma redução de 81,1% na taxa de notificação, passando de 29,7 para 5,6 casos/100 mil habitantes. No período de 2016 a 2023, foram notificados 295 casos de TB, com uma média anual de 36,9 casos (d.p. \pm 8,9) e uma mediana de 40,5 casos, variando entre 47 casos em 2016 e 20 casos em 2023. Na análise da tendência

temporal, observou-se um AAPC de - 7,0% (IC 95%: - 12,8 a - 1,6; p = 0,012), indicando uma tendência decrescente das taxas de notificação ao longo do período em estudo, sendo este declínio estatisticamente significativo (Figura 23, Tabela 11 e Figura Suplementar 26).

Tabela 11 - Análise da variação percentual anual média e variação percentual anual da taxa de notificação de tuberculose dos distritos da região Centro de Portugal (2016-2023).

Variação Percentual Anual Média (AAPC)							
Distrito	Segmento	Limite inferior	Limite superior	AAPC	IC Inferior	IC superior	p-value
Aveiro	Total	2016	2023	-4,0*	-6,3	-2,0	<0,001
Castelo Branco	Total	2016	2023	+2,1	-19,9	30,3	0,864
Coimbra	Total	2016	2023	-5,4	-11,1	0,7	0,083
Guarda	Total	2016	2023	+2,7	-6,1	12,9	0,531
Leiria	Total	2016	2023	-6,7	-15,0	1,5	0,102
Viseu	Total	2016	2023	-7,0*	-12,8	-1,6	0,012

Variação Percentual Anual Média (APC)							
Distrito	Segmento	Limite inferior	Limite superior	APC	IC Inferior	IC superior	p-value
Aveiro	1	2016	2021	-8,0*	-13,6	-5,9	0,002
	2	2021	2023	+6,8	-2,5	16,6	0,224
Castelo Branco	1	2016	2021	+12,0	-15,6	48,5	0,293
	2	2021	2023	-18,8	-75,3	166,6	0,616
Coimbra	1	2016	2019	-0,1	-15,9	18,7	0,984
	2	2019	2023	-9,2	-19,6	2,6	0,088

*Indica que é significativamente diferente de zero no nível alfa=0,05. IC, Intervalo de confiança.

Na Figura 24 e Tabela Suplementar 7 apresenta-se a evolução das taxas de notificação de TB, enquanto na Figura Suplementar 27 podemos observar a evolução do número de casos de TB notificados nos distritos da região de Lisboa e Vale do Tejo (Lisboa, Santarém e Setúbal) no período de 2000 a 2023, na Figura 25 e na Tabela 12 são apresentados o AAPC e o APC relativos ao período de 2016 a 2023.

Entre 2000 e 2023, Santarém foi o distrito que apresentou um declínio menos

acentuado, enquanto Lisboa e Setúbal apresentaram uma descida acentuada embora tendo desacelerado nos últimos anos. No entanto, a redução das taxas de notificação para Lisboa e Santarém foram semelhantes (59,6% e 54,1%, respetivamente) e mais baixas que a de Setúbal (70,2%). Todos os distritos tiveram uma descida das taxas de notificação sem grandes oscilações ao longo do período analisado.

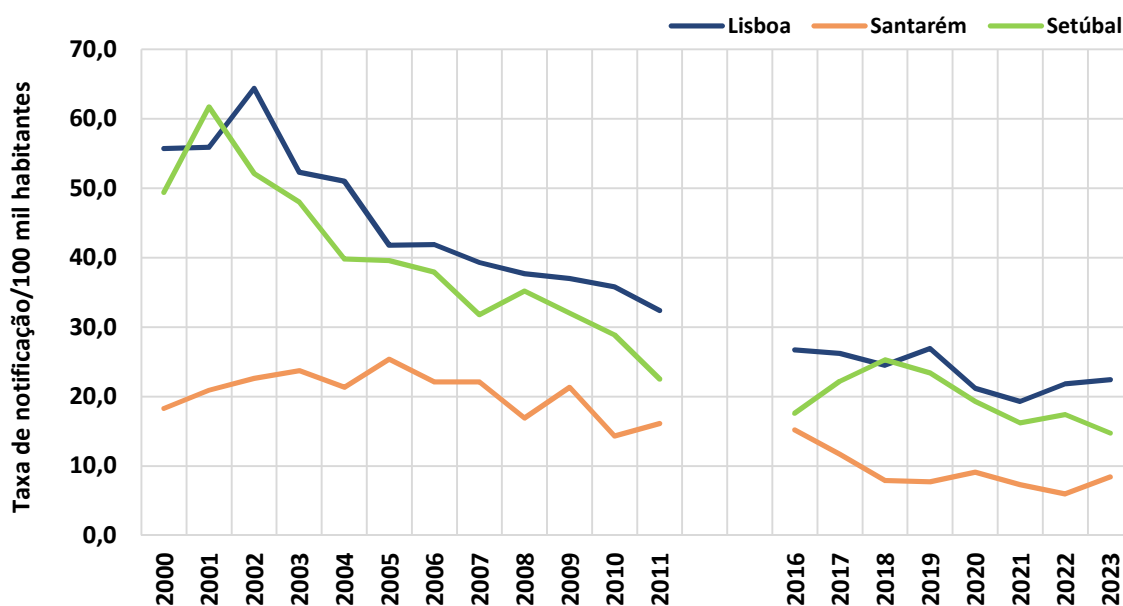


Figura 24 - Taxa de notificação de tuberculose nos distritos da região de Lisboa e Vale do Tejo (2000-2023). Para o período entre 2012 e 2015 não se encontram disponíveis dados desagregados por distrito.

Quando analisado o período 2016-2023, a análise temporal evidenciou uma tendência decrescente nos três distritos da região de Lisboa e Vale do Tejo, embora esta apenas tenha sido estatisticamente significativa nos distritos de Santarém e Setúbal. No entanto, todos os distritos apresentaram uma mudança na tendência das taxas de notificação de TB entre 2016 e 2023, implicando que AAPC e APC apresentaram valores distintos.

O distrito de Lisboa registou 1 186 casos de TB em 2000 e 529 em 2023, o que correspondeu a uma redução de 59,5% na taxa de notificação, passando de 55,7 para 22,5 casos/100 mil habitantes. No período de 2016 a 2023, foram notificados 4 321 casos de TB, com uma média anual de 540,1 casos (d.p. \pm 60,8) e uma mediana de 542,5 casos, variando entre 614 casos em 2019 e 440 casos em 2021.

Na análise da tendência temporal, observou-se um AAPC de - 2,8% (IC 95%: - 10,1 a 5,1; $p = 0,474$), indicando uma tendência decrescente das taxas de notificação no período em estudo, embora sem significado estatístico. A análise permitiu identificar um

joinpoint em 2021, originando dois segmentos com tendências distintas: (a) 2016-2021, com um APC de - 5,5% (IC 95%: - 13,2 a 2,8; p = 0,121), apontando para uma tendência decrescente não estatisticamente significativa; (b) 2021-2023, com um APC de + 4,4% (IC 95%: - 29,3 a 54,1; p = 0,751), indicando uma tendência crescente igualmente sem significado estatístico. Estes resultados refletem o observado na Figura 25, Tabela 12 e Figura Suplementar 28, onde é possível observar uma diminuição das taxas de notificação entre 2016 e 2021, seguido de um aumento até 2023.

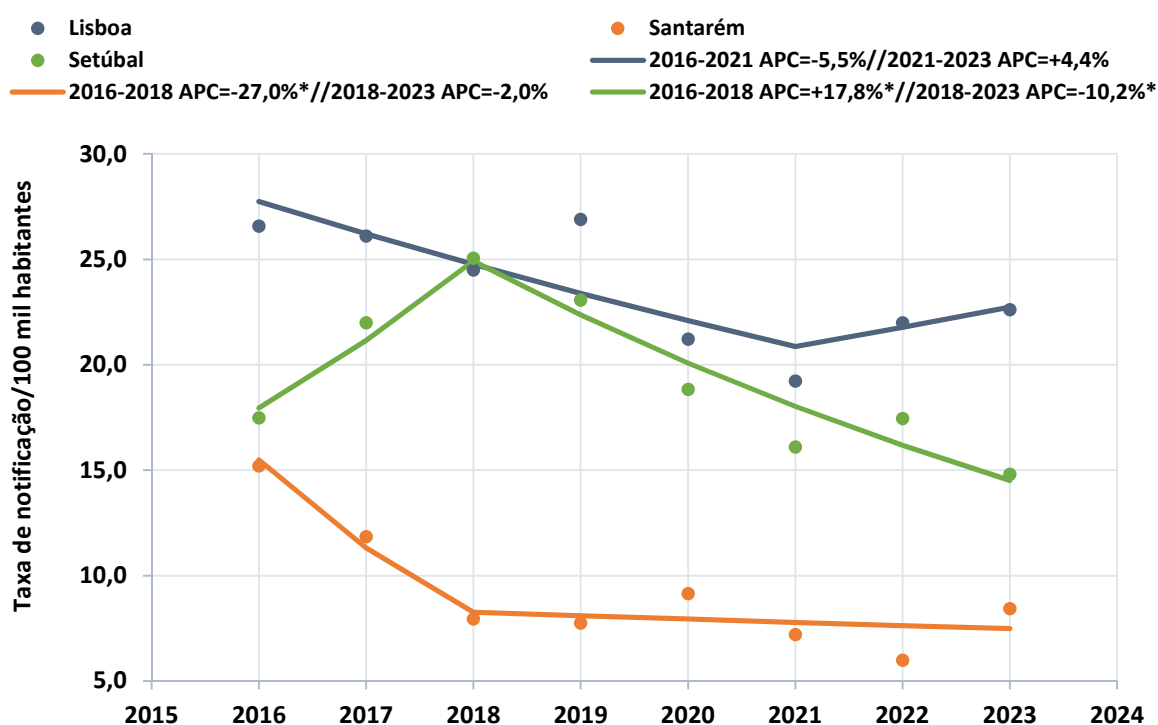


Figura 25 - Tendência da taxa de notificação de tuberculose nos distritos da região de Lisboa e Vale do Tejo (2016-2023).

*Indica que é significativamente diferente de zero no nível alfa=0,05. APC, Variação percentual anual.

O distrito de Santarém registou 83 casos de TB em 2000 e 37 em 2023, o que correspondeu a uma redução de 54,1% na taxa de notificação, passando de 18,3 para 8,4 casos/100 mil habitantes. No período de 2016 a 2023, foram notificados 317 casos de TB, com uma média anual de 39,6 casos (d.p. \pm 12,9) e uma mediana de 35,5 casos, variando entre 66 casos em 2016 e 26 casos em 2022. Na análise da tendência temporal, observou-se um AAPC de - 9,9% (IC 95%: - 14,0 a - 5,1; p < 0,001), indicando uma tendência decrescente das taxas de notificação estatisticamente significativa, quando observado todo o período do estudo. A análise permitiu identificar um *joinpoint*

em 2018, originando dois segmentos: (a) 2016-2018, com um APC de - 27,0% (IC 95%: - 38,1 a - 11,4; $p < 0,001$), apontando para uma tendência decrescente estatisticamente significativa; (b) 2018-2023, com um APC de - 2,0% (IC 95%: - 9,7 a 20,0; $p = 0,982$), indicando uma tendência decrescente embora sem significado estatístico. Assim, o distrito de Santarém apresentou uma tendência decrescente estatisticamente significativa das taxas de notificação entre 2016 e 2018, seguida de um desaceleramento no declínio das taxas de notificação até 2023, com estas a manterem-se relativamente estáveis, conforme evidenciado na análise visual dos dados (Figura 25, Tabela 12 e Figura Suplementar 29).

Tabela 12 - Análise da variação percentual anual média e variação percentual anual da taxa de notificação de tuberculose nos distritos da região de Lisboa e Vale do Tejo (2016-2023).

Variação Percentual Anual Média (AAPC)							
Distrito	Segmento	Limite inferior	Limite superior	AAPC	IC Inferior	IC superior	<i>p-value</i>
Lisboa	Total	2016	2023	-2,8	-10,1	5,1	0,474
Santarém	Total	2016	2023	-9,9*	-14,0	-5,1	<0,001
Setúbal	Total	2016	2023	-3,0*	-5,7	-0,5	0,015

Variação Percentual Anual Média (APC)							
Distrito	Segmento	Limite inferior	Limite superior	APC	IC Inferior	IC superior	<i>p-value</i>
Lisboa	1	2016	2021	-5,5	-13,2	2,8	0,121
	2	2021	2023	+4,4	-29,3	54,1	0,751
Santarém	1	2016	2018	-27,0*	-38,1	-11,4	<0,001
	2	2018	2023	-2,0	-9,7	20,0	0,982
Setúbal	1	2016	2018	+17,8*	5,6	29,9	0,002
	2	2018	2023	-10,2*	-14,5	-7,6	<0,001

*Indica que é significativamente diferente de zero no nível $\alpha=0,05$. IC, Intervalo de confiança.

O distrito de Setúbal registou 388 casos de TB em 2000 e 133 em 2023, o que correspondeu a uma redução de 70,2% na taxa de notificação, passando de 49,4 para 14,7 casos/100 mil habitantes. No período de 2016 a 2023, foram notificados 1 350 casos de TB, com uma média anual de 168,8 casos (d.p. $\pm 29,7$) e uma mediana de 160

casos, variando entre 216 casos em 2018 e 133 casos em 2023. Na análise da tendência temporal, verificou-se um AAPC de - 3,0% (IC 95%: - 5,7 a - 0,5; p = 0,015), indicando uma tendência decrescente das taxas de notificação, quando observado todo o período do estudo, sendo esta tendência estatisticamente significativa. A análise permitiu identificar um *joinpoint* em 2018, originando dois segmentos com tendências distintas: (a) 2016-2018, com um APC de + 17,8% (IC 95%: 5,6 a 29,9; p = 0,002), indicando uma tendência crescente estatisticamente significativa; (b) 2018-2023, com um APC de - 10,2% (IC 95%: - 14,5 a - 7,6; p<0,001), evidenciando uma tendência decrescente igualmente estatisticamente significativa (Figura 25, Tabela 12 e Figura Suplementar 30). Assim, o distrito de Setúbal apresentou uma tendência crescente das notificações entre 2016 e 2018, seguida de uma inversão, com um decréscimo das notificações até 2023, sendo ambas as tendências estatisticamente significativas.

Na Figura 26 e Tabela Suplementar 8 apresenta-se a evolução das taxas de notificação de TB, e na Figura Suplementar 31 a evolução do número de casos de TB notificados nos distritos da região Sul de Portugal (Beja, Évora, Faro e Portalegre) no período de 2000 a 2023, enquanto na Figura 27 e na Tabela 13 são apresentados o AAPC e o APC relativos ao período de 2016 a 2023.

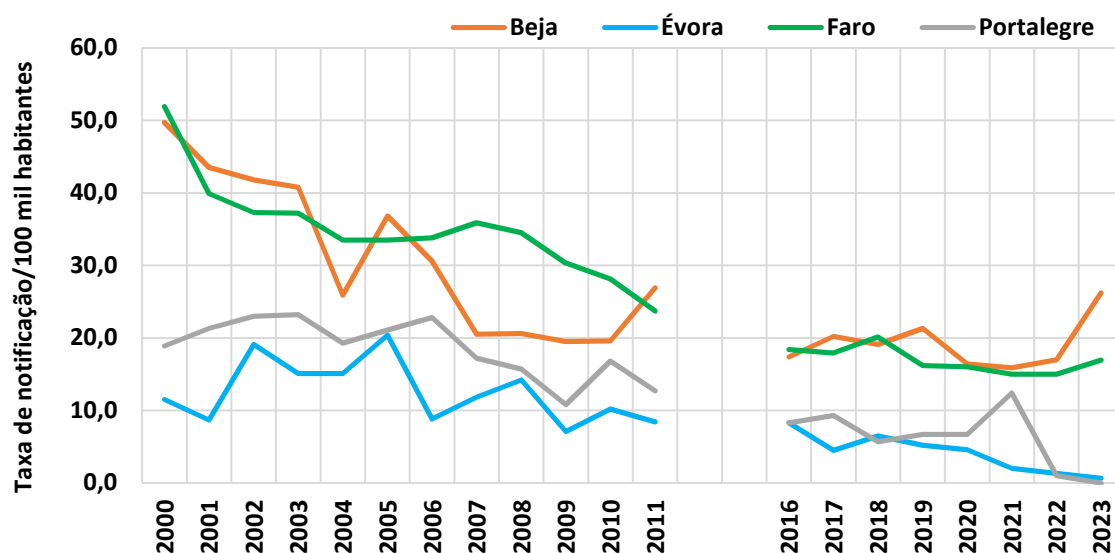


Figura 26 - Taxa de notificação de tuberculose nos distritos da região Sul de Portugal (2000-2023). Para o período entre 2012 e 2015 não se encontram disponíveis dados desagregados por distrito.

Dos distritos incluídos na região Sul, apenas Évora não apresentou uma mudança na

tendência das taxas de notificação entre 2016 e 2023, fazendo com que para este distrito o AAPC fosse igual ao APC. Mais ainda, de entre os quatro distritos, apenas Beja apresentou uma tendência crescente de notificações entre 2016 e 2023, embora esta tendência não tenha sido estatisticamente significativa. Os restantes distritos apresentaram todos, tendências decrescentes, mas apenas para o distrito de Évora esta tendência teve significado estatístico.

O distrito de Beja passou de 80 casos de TB em 2000 para 39 em 2023, o que correspondeu a uma redução de 47,3% na taxa de notificação, passando de 49,7 para 26,2 casos/100 mil habitantes. No período de 2016 a 2023, foram notificados 221 casos de TB, com uma média anual de 27,6 casos (d.p. \pm 5,3) e uma mediana de 26 casos, variando entre 39 casos em 2023 e 23 casos em 2020 e 2021. Na análise da tendência temporal, observou-se um AAPC de + 3,5% (IC 95%: - 1,5 a 7,7; $p = 0,202$), indicando uma tendência crescente das taxas de notificação no período em estudo, embora não significativa estatisticamente.

A análise permitiu identificar um *joinpoint* em 2021, conduzindo a dois segmentos distintos: (a) 2016-2021, com um APC de - 3,9% (IC 95%: - 18,9 a 3,1; $p = 0,186$), indicando para uma tendência decrescente não estatisticamente significativa; (b) 2021-2023, com um APC de + 24,3% (IC 95%: 3,3 a 44,8; $p = 0,013$), evidenciando uma tendência crescente estatisticamente significativa (Figura 27, Tabela 13 e Figura Suplementar 32). A análise global do distrito mostrou uma tendência decrescente das taxas de notificação até 2021, seguida de uma inversão, com aumento das taxas até 2023, conforme ilustrado na Figura 27.

O distrito de Évora passou de 20 casos de TB em 2000 para 1 em 2023, o que correspondeu a uma redução de 93,9% nas taxas de notificação, passando de 11,5 para 0,7 casos/100 mil habitantes.

No período de 2016 a 2023, foram notificados 51 casos de TB, com uma média anual de 6,4 casos (d.p. \pm 4,1) e uma mediana de 7 casos, variando entre 13 casos em 2016 e 1 caso em 2023. Na análise da tendência temporal, observou-se um AAPC de - 21,4% (IC 95%: - 32,6 a - 8,4; $p = 0,008$), indicando uma tendência decrescente das taxas de notificação no período em estudo, sendo esta tendência estatisticamente significativa (Figura 27, Tabela 13 e Figura Suplementar 33).

O distrito de Faro passou de 204 casos de TB em 2000 para 82 em 2023, o que correspondeu a uma redução de 67,4% na taxa de notificação, passando de 51,9 para 16,9 casos/100 mil habitantes. No período de 2016 a 2023, foram notificados 612 casos de TB, com uma média anual de 76,5 casos (d.p. \pm 6,9) e uma mediana de 75 casos, variando entre 88 casos em 2018 e 70 casos em 2020 e 2021. Na análise da tendência temporal, observou-se um AAPC de - 1,6% (IC 95%: - 9,2 a 6,7; $p = 0,702$), indicando

uma ligeira tendência decrescente das taxas de notificação, sem significado estatístico. A análise permitiu identificar um *joinpoint* em 2021, originando dois segmentos distintos: (a) 2016-2021, o APC foi de - 4,7% (IC 95%: - 13,0 a 4,3; p = 0,186), apontando para uma tendência decrescente não estatisticamente significativa; (b) 2021-2023, o APC foi de + 6,8% (IC 95%: - 28,5 a 59,5; p = 0,638), sugerindo uma tendência crescente, também sem significado estatístico (Figura 27, Tabela 13 e Figura Suplementar 34). Os distritos de Faro e Beja apresentaram uma evolução semelhante das notificações entre 2016 e 2023, com a principal diferença a residir no facto de o aumento das notificações observado entre 2021 e 2023 ter sido estatisticamente significativo apenas no distrito de Beja.

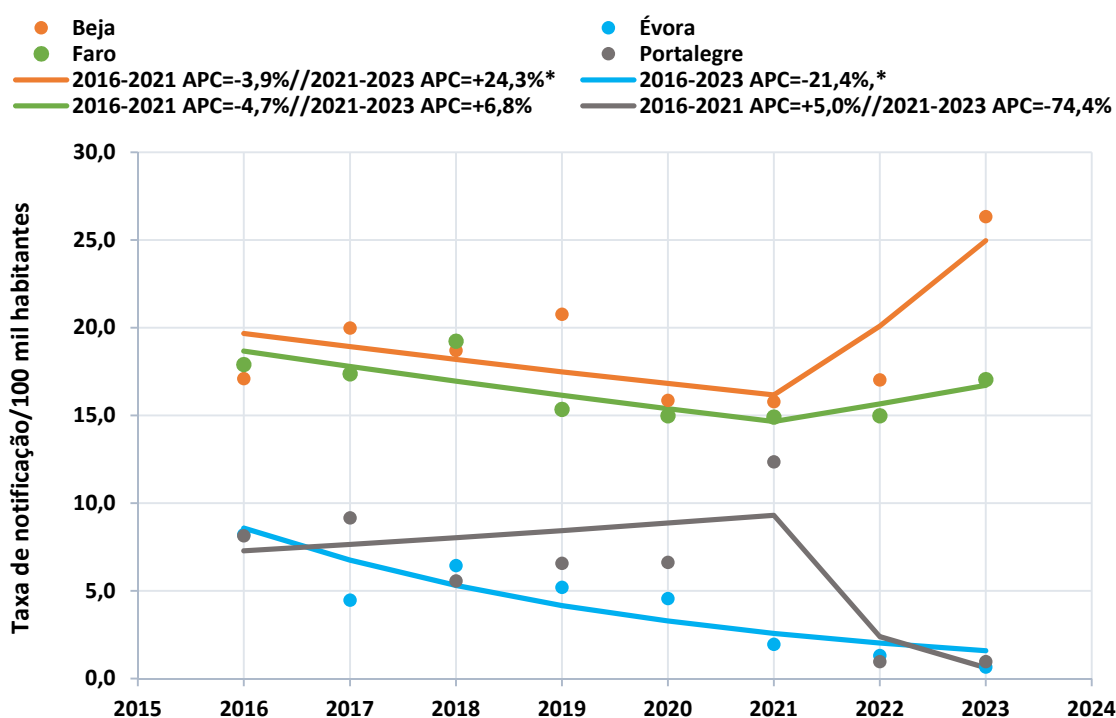


Figura 27 - Tendência da taxa de notificação de tuberculose nos distritos da região Sul de Portugal (2016-2023).

*Indica que é significativamente diferente de zero no nível alfa=0,05. APC, Variação percentual anual.

O distrito de Portalegre passou de 24 casos de TB em 2000 para 1 em 2023, o que correspondeu a uma redução de 94,7% na taxa de notificação, passando de 18,9 para 1,0 casos/100 mil habitantes. Portalegre apresentou assim a maior redução na taxa de notificação entre 2000 e 2023 de todos os distritos da região Sul, embora Évora tenha apresentado um valor igualmente elevado (93,9%). No período de 2016 a 2023, foram

notificados 54 casos de TB, com uma média anual de 6,8 casos (d.p. \pm 4,2) e uma mediana de 7 casos, sendo o valor mais elevado registado em 2021 com 13 casos e o mais baixo nos anos de 2022 e 2023, com apenas 1 caso notificado em cada ano. Na análise da tendência temporal, observou-se um AAPC de - 29,8% (IC 95%: - 64,3 a 7,1; $p = 0,094$), indicando uma acentuada tendência decrescente das taxas de notificação no período em estudo, embora sem significado estatístico.

Tabela 13 - Análise da variação percentual anual média e variação percentual anual da taxa de notificação de tuberculose nos distritos da região Sul de Portugal (2016-2023).

Variação Percentual Anual Média (AAPC)							
Distrito	Segmento	Limite inferior	Limite superior	AAPC	IC Inferior	IC superior	<i>p-value</i>
Beja	Total	2016	2023	+3,5	-1,5	7,7	0,202
Évora	Total	2016	2023	-21,4*	-32,6	-8,4	0,008
Faro	Total	2016	2023	-1,6	-9,2	6,7	0,702
Portalegre	Total	2016	2023	-29,8	-64,3	7,1	0,094

Variação Percentual Anual Média (APC)							
Distrito	Segmento	Limite inferior	Limite superior	APC	IC Inferior	IC superior	<i>p-value</i>
Beja	1	2016	2021	-3,9	-18,9	3,1	0,186
	2	2021	2023	+24,3*	3,3	44,8	0,013
Faro	1	2016	2021	-4,7	-13,0	4,3	0,186
	2	2021	2023	+6,8	-28,5	59,5	0,638
Portalegre	1	2016	2021	+5,0	-34,1	110,6	0,467
	2	2021	2023	-74,4	-97,8	34,2	0,076

*Indica que é significativamente diferente de zero no nível $\alpha=0,05$. IC, Intervalo de confiança.

A análise permitiu identificar um *joinpoint* em 2021, conduzindo a dois segmentos distintos: (a) 2016-2021, com um APC de + 5,0% (IC 95% -34,1 a 110,6; $p=0,467$), sugerindo uma tendência crescente não estatisticamente significativa; (b) 2021-2023, com um APC de - 74,4% (IC 95%: - 97,8 a 34,2; $p = 0,076$), apontando para um forte declínio das taxas de notificação, embora não tenha atingido significância estatística (Figura 27, Tabela 13 e Figura Suplementar 35).

Na Figura 28 e Tabela Suplementar 9 apresenta-se a evolução das taxas de notificação de TB, enquanto na Figura Suplementar 36 podemos observar a evolução do número de casos notificados nas Regiões Autónomas dos Açores (2004-2023) e Madeira (2001-2023), e na Figura 29 e na Tabela 14 são apresentados o AAPC e o APC relativos ao período de 2016 a 2023.

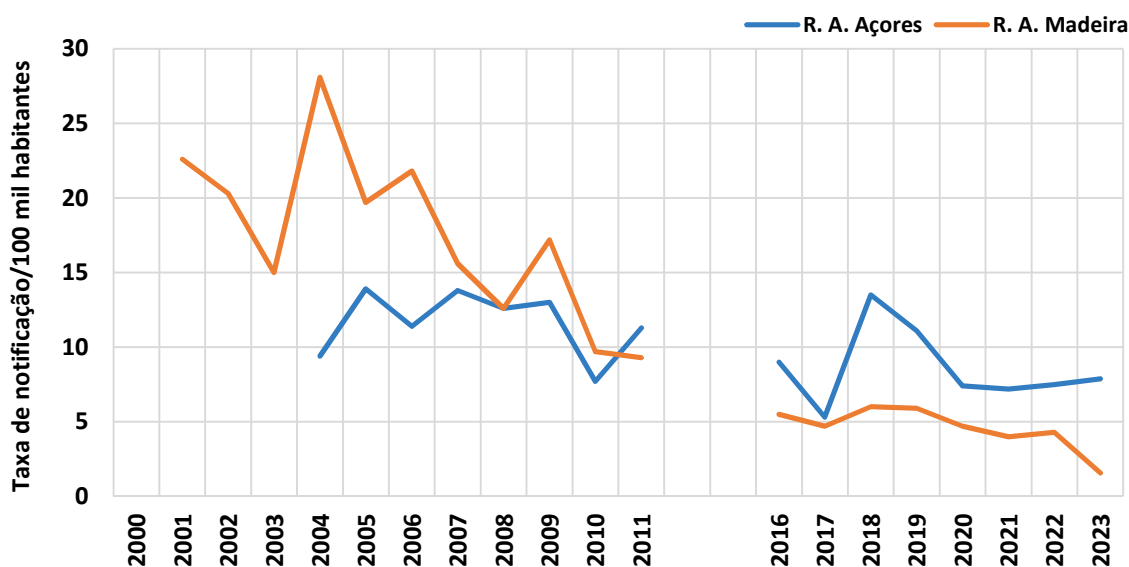


Figura 28 - Taxa notificação de tuberculose nas Regiões Autónomas (R.A.) dos Açores (2004-2023) e Madeira (2001-2023). Para o período entre 2012 e 2015 não se encontram disponíveis dados desagregados por distrito.

As regiões Autónomas dos Açores e Madeira registaram no período de 2016 a 2023 uma tendência decrescente nas taxas de notificação de TB, embora esta tendência não tenha atingido significado estatístico. No período observou-se uma mudança da tendência no ano de 2019, o que faz com que o AAPC seja diferente do APC, como podemos observar na Tabela 14.

A Região Autónoma dos Açores, com dados disponíveis apenas a partir de 2004, passou de 23 casos de TB nesse ano para 19 em 2023, o que correspondeu a uma redução de 16,0% na taxa de notificação, passando de 9,4 para 7,9 casos/100 mil habitantes. No período de 2016 a 2023, foram notificados 160 casos de TB na região, com uma média anual de 20 casos (d.p. \pm 4,7) e uma mediana de 18,5 casos, variando entre 27 casos em 2019 e 13 casos em 2017. Na análise da tendência temporal, observou-se um AAPC de -2,1% (IC 95%: -19,1 a 18,5; $p = 0,829$), indicando uma ligeira tendência decrescente das taxas de notificação entre 2016 e 2023, sem

significado estatístico. A análise permitiu identificar um *joinpoint* em 2019, originando dois segmentos distintos: (a) 2016-2019, com um APC de + 7,6% (IC 95%: - 36,2 a 81,4; $p = 0,685$), apontando para uma tendência crescente não estatisticamente significativa; (b) 2019-2023, com um APC de - 8,8% (IC 95%: - 37,4 a 32,9; $p = 0,494$), indicando uma tendência decrescente embora igualmente não estatisticamente significativa (Figura 29, Tabela 14 e Figura Suplementar 37).

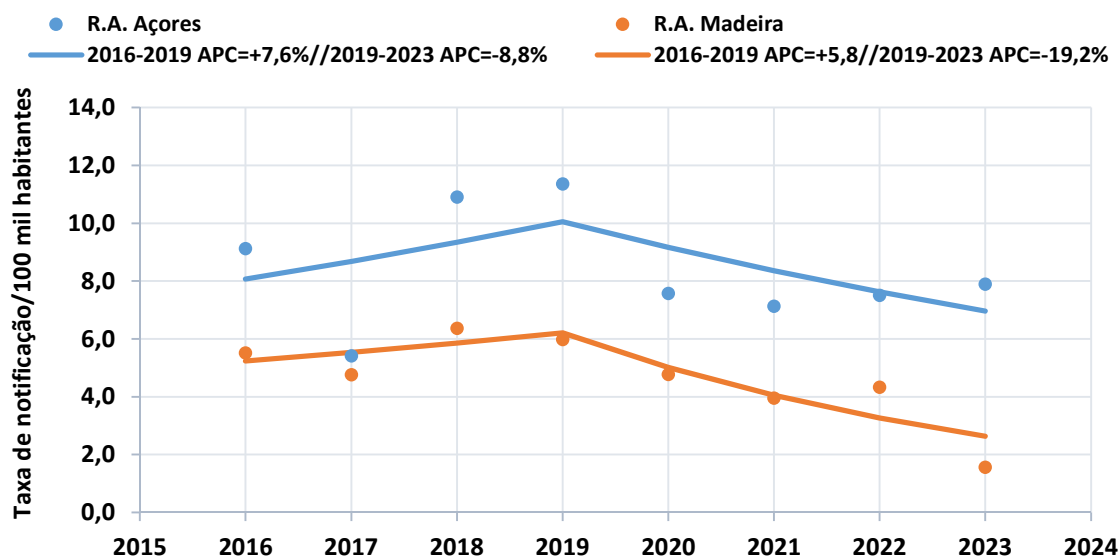


Figura 29 - Tendência média anual da taxa de notificação de tuberculose nas Regiões Autônomas (R.A.) dos Açores e Madeira (2016-2023).

*Indica que é significativamente diferente de zero no nível $\alpha=0,05$. APC, Variação percentual anual.

A Região Autónoma da Madeira, com dados disponíveis apenas a partir de 2001, passou de 56 casos de TB nesse ano para 4 em 2023, o que correspondeu a uma redução de 92,9% na taxa de notificação, passando de 22,6 para 1,6 casos/100 mil habitantes. No período de 2016 a 2023, foram notificados 93 casos de TB na região, com uma média anual de 11,6 casos (d.p. $\pm 3,6$) e uma mediana de 12 casos, variando entre 15 casos em 2018 e 2019 e 4 casos em 2023. Na análise da tendência temporal, observou-se um AAPC de - 9,3% (IC 95%: - 26,8 a 12,3; $p = 0,370$), indicando uma tendência decrescente das taxas de notificação no período em estudo, embora sem significado estatístico. A análise permitiu identificar um *joinpoint* em 2019, originando dois segmentos distintos: (a) 2016-2019, com um APC de + 5,8% (IC 95%: - 37,2 a 78,3; $p = 0,752$), sugerindo uma tendência crescente não estatisticamente significativa; (b) 2019-2023, com um APC de - 19,2% (IC 95%: - 49,3 a 28,6; $p = 0,240$), apontando para

uma acentuada tendência decrescente, que embora não estatisticamente significativa, evidencia uma diminuição substancial da notificação de casos de TB na região (Figura 29, Tabela 14 e Figura Suplementar 38).

Tabela 14 - Análise da variação percentual anual média e variação percentual anual da taxa de notificação de tuberculose nas Regiões Autónomas dos Açores e Madeira (2016-2023).

Variação Percentual Anual Média (AAPC)							
Distrito	Segmento	Limite inferior	Limite superior	AAPC	IC Inferior	IC superior	p-value
R.A. Açores	Total	2016	2023	-2,1	-19,1	18,5	0,829
R.A. Madeira	Total	2016	2023	-9,3	-26,8	12,3	0,370

Variação Percentual Anual Média (APC)							
Distrito	Segmento	Limite inferior	Limite superior	APC	IC Inferior	IC superior	p-value
R.A. Açores	1	2016	2019	+7,6	-36,2	81,4	0,685
	2	2019	2023	-8,8	-37,4	32,9	0,494
R.A. Madeira	1	2016	2019	+5,8	-37,2	78,3	0,752
	2	2019	2023	-19,2	-49,3	28,6	0,240

*Indica que é significativamente diferente de zero no nível alfa=0,05. IC, Intervalo de confiança; R.A., Região Autónoma

5.2. Tuberculose latente em profissionais da ULSLO

Dos 183 profissionais que consentiram participar no estudo prospetivo, 21 foram excluídos por não apresentarem resultado para o teste IGRA no final do período de recolha de dados, e 3 foram excluídos por apresentarem um resultado IGRA inconclusivo, resultando em 159 profissionais incluídos na análise (Figura 30).

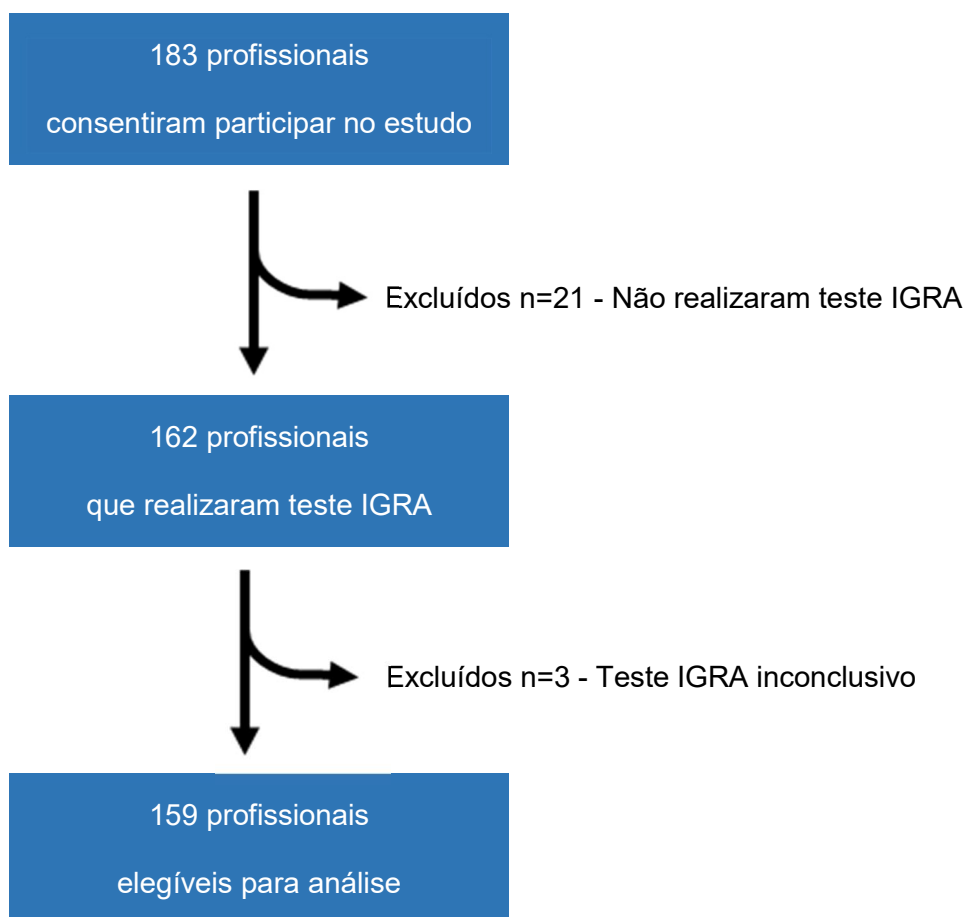


Figura 30 - Fluxograma da seleção dos participantes a incluir na análise.

5.2.1. Caracterização da amostra em estudo

Dos 159 participantes incluídos no estudo, a maioria era do sexo feminino (81,1%), com média e mediana de idades de 35,8 anos (d.p. \pm 12,4) e 32 anos, respetivamente. As idades destes profissionais variaram entre os 21 e 66 anos de idade (Figura 31 e Tabela 15). Relativamente à distribuição por faixas etárias, a maioria dos participantes tinha menos de 30 anos (40,3%), enquanto a faixa etária dos 41-50 anos incluiu o menor número de profissionais (11,9%).

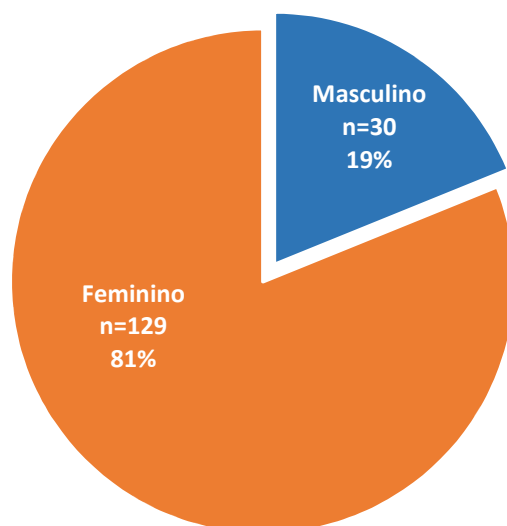


Figura 31 - Distribuição dos participantes por sexo (n=159).

Na Figura 32, é possível observar que em todas as faixas etárias, o sexo feminino foi predominante, representando entre 71,4% (>50 anos) e 94,7% (41-50 anos) dos profissionais que constituem cada grupo etário.

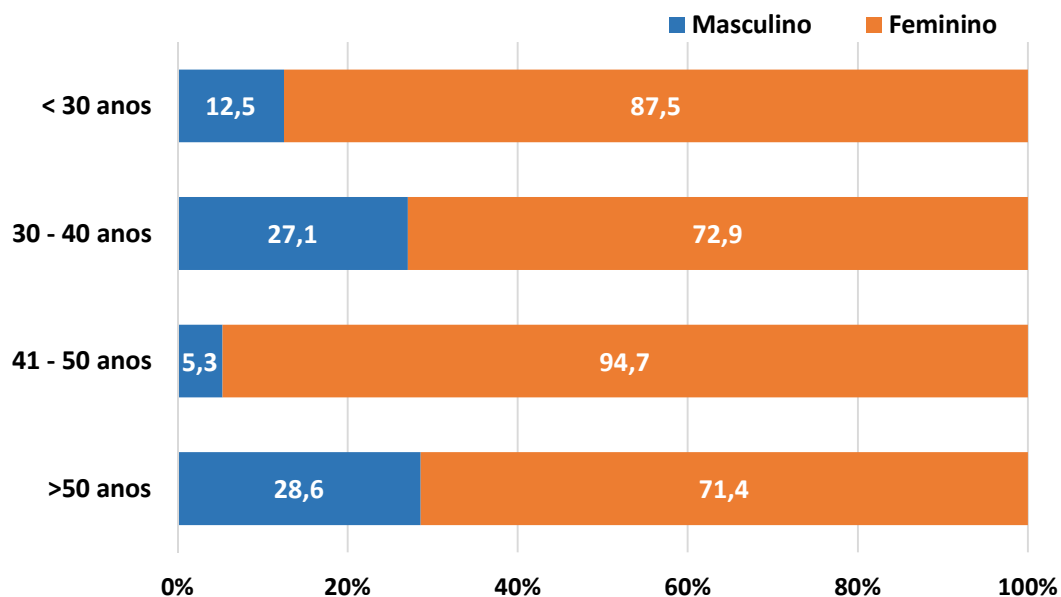


Figura 32 - Distribuição dos participantes por faixa etária e sexo.

A maioria dos participantes eram enfermeiros (38,4%) e médicos (32,7%), com menos

de 10 anos de tempo de serviço (74,8%) - Tabela 15.

Tabela 15 - Caracterização dos profissionais incluídos na análise segundo dados sociodemográficos.

Variáveis	n	%
Total	159	100,0
Sexo		
Feminino	129	81,1
Masculino	30	18,9
Idade, média [intervalo]	35,8 anos [21-66 anos]	
Idade, faixa etária		
< 30 anos	64	40,3
30-40 anos	48	30,2
41-50 anos	19	11,9
> 50 anos	28	17,6
Tempo Serviço		
<10 anos	119	74,8
10-20 anos	19	11,9
>20 anos	21	13,2
Categoria profissional		
Assistente operacional/Assistente técnico	24	15,1
Enfermeiro	61	38,4
Médico	52	32,7
Técnico Superior/Farmacêutico	10	6,3
Técnicos Superiores de Diagnóstico e Terapêutica	12	7,5
Serviço		
Administrativo	8	5,0
Especialidades médicas	106	66,7
Diagnóstico complementar	23	14,5
USF/UCSP	22	13,8
Unidade saúde		
Hospital I	48	30,2
Hospital II	32	20,1
Hospital II	57	35,8
USF	22	13,8

UCSP, unidade cuidados de saúde personalizados; USF, unidade de saúde familiar.

Em relação ao serviço em que os profissionais estavam alocados, a maioria dos profissionais pertencia a especialidades médicas, como medicina interna e cirurgia

(66,7%), enquanto os serviços administrativos foram os menos representados (5,0%). Por fim, a distribuição por unidade de saúde foi relativamente equilibrada, com o Hospital III a apresentar a maior representatividade (35,8%) e a Unidade de Saúde Familiar a menor (13,8%).

Quanto aos hábitos tabágicos, a maioria dos participantes indicou que não possuía hábitos tabágicos (76,1%). Relativamente à presença de comorbilidades, a maioria dos participantes não indicou quaisquer comorbilidades (68,6%), enquanto 23,9% apresentavam uma comorbilidade e 7,5% apresentavam duas ou mais.

Entre as comorbilidades observadas, a condição mais prevalente foi a obesidade (13,2%), seguida de dislipidemia e hipertensão (6,3%) e asma (5,0%). Com prevalência inferior a 1% encontraram-se casos isolados de doença hepática crónica (DHC), rinite, doença pulmonar obstrutiva crónica (DPOC) e imunossupressão (Tabela 16 e Figura 33).

Tabela 16 - Caracterização dos profissionais incluídos na análise segundo dados de saúde.

Variáveis	n	%
Total	159	100,0
Hábitos tabágicos		
Não fumador	121	76,1
Fumador	38	23,9
Número de comorbilidades		
0	109	68,6
1	38	23,9
≥2	12	7,5
Comorbilidades		
Obesidade	21	13,2
Hipertensão	10	6,3
Dislipidemia	10	6,3
Asma	8	5,0
Diabetes	4	2,5
Doença inflamatória/autoimune	3	1,9
Doença Hepática Crónica	1	0,6
Rinite	1	0,6
Doença Pulmonar Obstrutiva Crónica	1	0,6
Imunossupressão	1	0,6

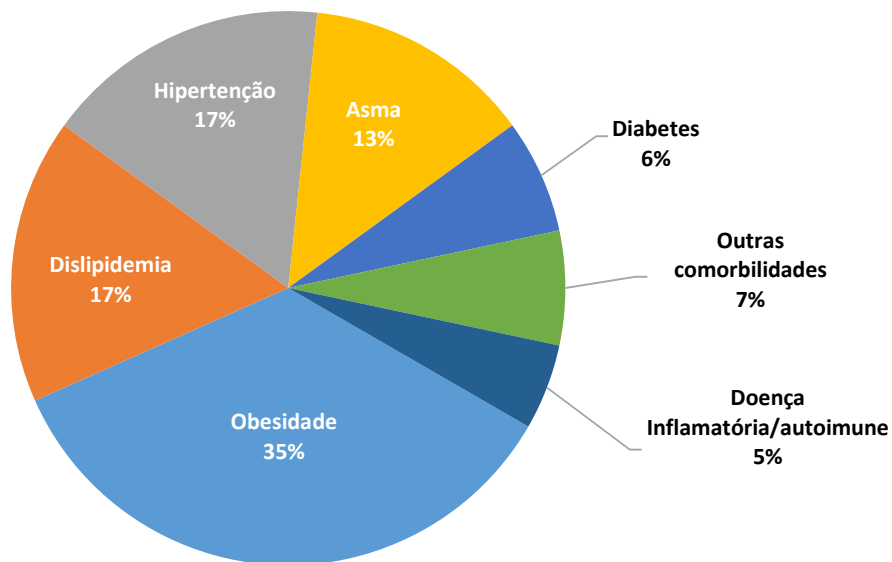


Figura 33 - Proporção de profissionais com comorbilidades específicas

Na análise da relação entre o número de comorbilidades e o tempo de serviço, verificou-se uma redução progressiva na proporção de profissionais sem comorbilidades à medida que aumentava o tempo de serviço (Figura 34). Em sentido oposto, observou-se um aumento consistente na proporção de profissionais com duas ou mais comorbilidades à medida que aumentava o tempo de serviço. Na categoria intermédia de tempo de serviço (10–20 anos), a distribuição manteve-se relativamente estável, independentemente do número de comorbilidades.

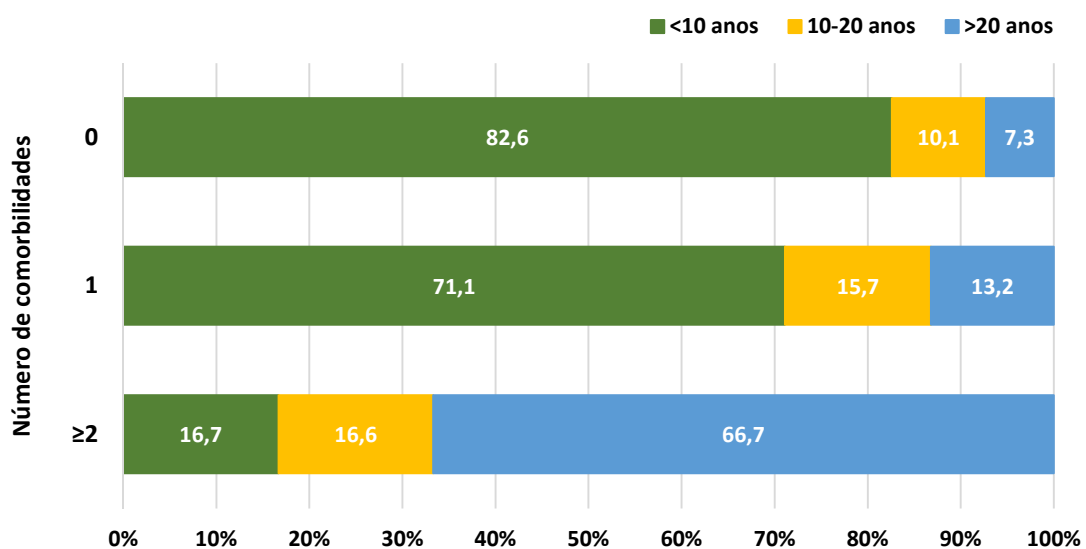


Figura 34 - Distribuição de proporção de número de comorbilidades por tempo de serviço.

5.2.2. Resultado do teste IGRA

Dos 159 profissionais que realizaram o teste IGRA, 12 apresentaram um resultado IGRA positivo, correspondendo a uma prevalência global de TBL de 7,5% ou 75/1 000 profissionais. A prevalência variou significativamente entre as faixas etárias ($p < 0,001$), sendo mais elevada nos profissionais com mais de 50 anos (25,0%), e menor entre os profissionais com menos de 40 anos (5,2%) - Figura 35 e Tabela 17.

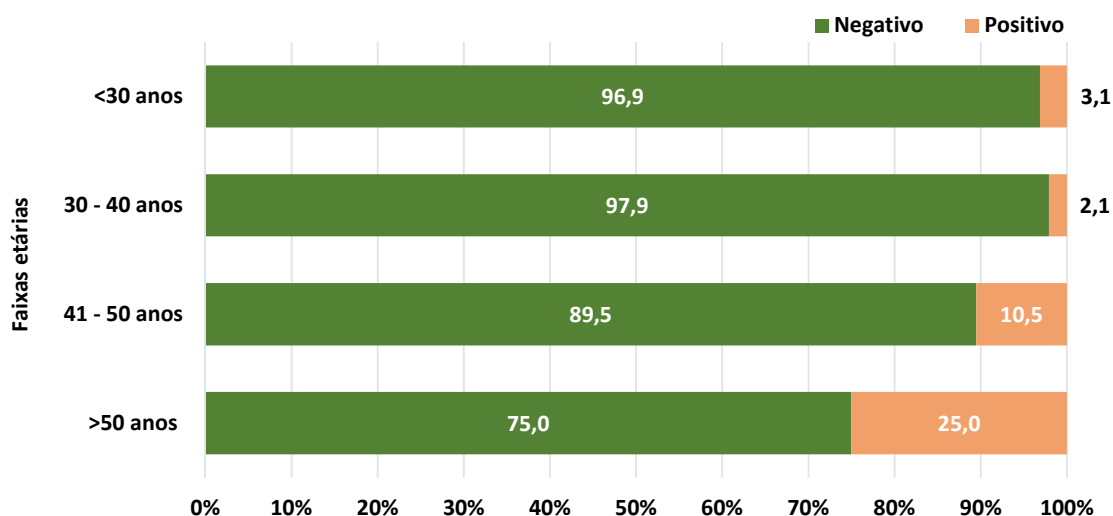


Figura 35 – Proporção de resultados IGRA positivos e negativos, estratificado por faixa etária.

Em relação ao sexo, como podemos observar na Figura 36, a prevalência de TBL foi superior entre profissionais do sexo masculino comparativamente ao sexo feminino, embora esta diferença não tenha sido estatisticamente significativa ($p = 0,572$).

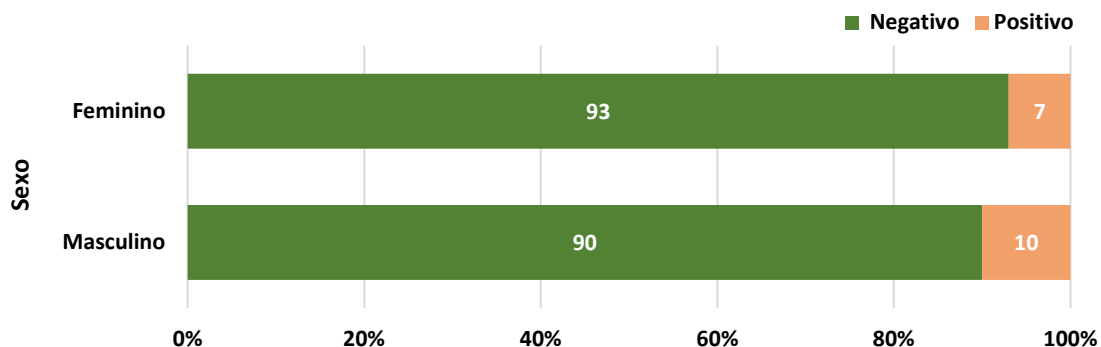


Figura 36 - Proporção de resultados IGRA positivos e negativos, estratificado por sexo.

Tabela 17 - Resultado do teste IGRA segundo variáveis sociodemográficas.

Variáveis	IGRA Positivos		p-value*
	n/N	%	
Total	12/159	7,5	
Sexo			
Feminino	9/129	7,0	0,572
Masculino	3/30	10,0	
Idade, faixa etária			
< 30 anos	2/64	3,1	<0,001
30-40 anos	1/48	2,1	
41-50 anos	2/19	10,5	
> 50 anos	7/28	25,0	
Tempo Serviço			
<10 anos	4/119	3,4	0,002
10-20 anos	3/19	15,8	
>20 anos	5/21	23,8	
Categoria profissional			
Assistente operacional/Assistente técnico	3/24	12,5	0,495
Enfermeiro	6/61	9,8	
Médico	2/52	3,8	
Técnico Superior/Farmacêutico	1/10	10,0	
Técnicos Superiores de Diagnóstico e Terapêutica	0/12	0,0	
Serviço			
Administrativo	1/8	12,5	0,344
Especialidades médicas	8/106	7,5	
Diagnóstico complementar	0/23	0,0	
USF/UCSP	3/22	13,6	
Unidade saúde			
Hospital I	1/48	2,1	0,321
Hospital II	3/32	9,4	
Hospital III	5/57	8,8	
USF	3/22	13,6	

*Qui-quadrado. n, números de teste IGRA positivo; N, número total participantes; UCSP, unidade cuidados de saúde personalizados; USF, unidade de saúde familiar.

Quanto ao tempo de serviço, observou-se uma diferença estatisticamente significativa entre os diferentes intervalos considerados ($p=0,002$), com os profissionais com mais de 20 anos de serviço a apresentar uma maior prevalência de TBL (23,8%) - Tabela 17.

Observando a Figura 37, é possível constatar que à medida que o tempo de serviço aumenta, aumenta também a proporção de profissionais com IGRA positivos.

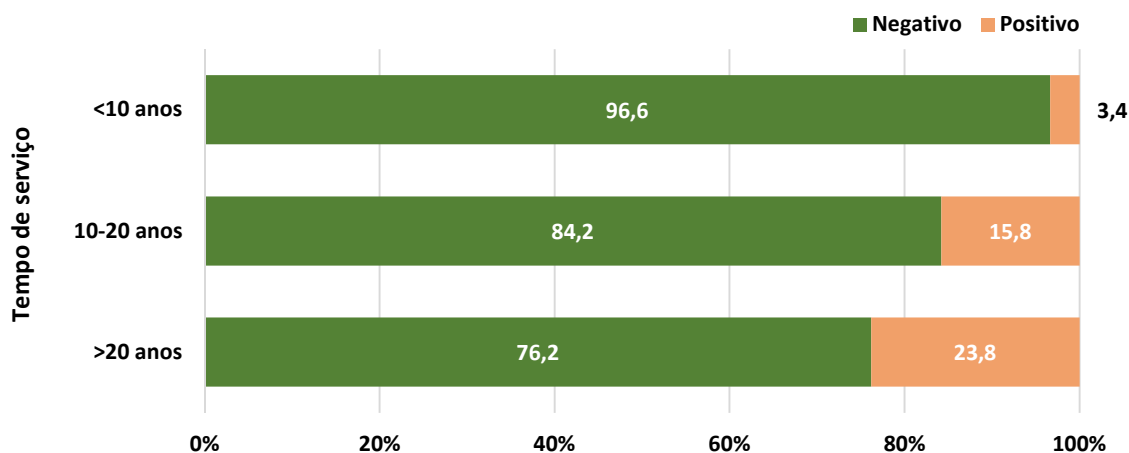


Figura 37 - Proporção de resultados IGRA positivos e negativos, estratificado por tempo de serviço

A categoria profissional, o serviço ou unidade de saúde onde os profissionais exerciam funções não apresentaram diferenças estatisticamente significativas na distribuição dos resultados IGRA. No entanto, conforme observado na Tabela 17, a categoria assistente operacional/assistente técnico apresentou a maior proporção de IGRA com resultado positivo (12,5%), e que em termos de serviço ou unidade de saúde, foram as USF que concentraram a maior proporção de resultados positivos (13,6%).

Em termos de hábitos tabágicos, os profissionais que indicaram serem fumadores apresentaram maior proporção de resultados IGRA positivos (5,8% vs. 13,2%), mas a diferença não foi estatisticamente significativa ($p=0,133$) - Tabela 18.

Em relação às comorbidades, foi possível constatar que quanto maior o número de comorbidades maior a proporção de resultados IGRA positivos (Figura 38), em que os profissionais com duas ou mais comorbidades apresentaram a proporção mais elevada de resultados positivos (25%) - Tabela 18. A diferença observada entre as categorias referentes ao número de comorbidades foi estatisticamente significativa ($p=0,029$).

Entre as diferentes comorbidades indicadas pelos profissionais, apenas a diabetes e doença inflamatória/autoimune apresentou uma diferença estatisticamente significativa na distribuição de resultados IGRA ($p=0,001$ e $p<0,001$, respectivamente), entre profissionais com e sem a comorbidade.

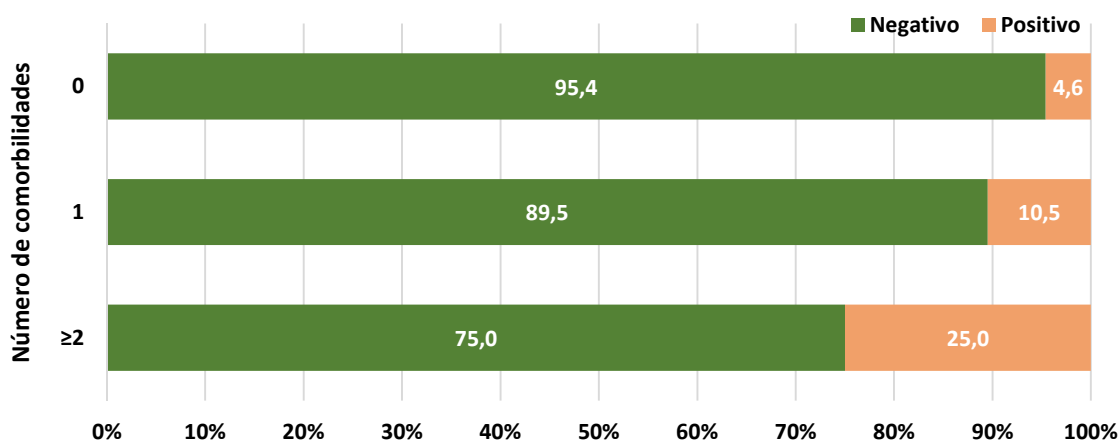


Figura 38 - Proporção de resultados IGRA positivos e negativos, estratificado por número de comorbilidades.

Tabela 18 - Resultado do teste IGRA segundo variáveis clínicas.

Variáveis	IGRA Positivos		p-value*
	n/N	%	
Total	12/159	7,5	
Hábitos tabágicos			
Não fumador	7/121	5,8	0,133
Fumador	5/38	13,2	
Número de comorbilidades			
0	5/109	4,6	0,029
1	4/38	10,5	
≥2	3/12	25,0	
Comorbilidades**			
Obesidade	3/21	14,3	0,210
Hipertensão	0/10	0,0	0,351
Dislipidemia	2/10	20,0	0,124
Asma	1/8	12,5	0,586
Diabetes	2/4	50,0	0,001
Doença inflamatória/autoimune	2/3	66,7	<0,001

*Qui-quadrado; **Resultados de Qui-quadrado resultam da comparação entre profissionais com e sem a comorbilidade específica. n, números de teste IGRA positivo; N, número total participantes.

Com o objetivo de identificar potenciais fatores associados a resultados positivos no teste IGRA, foram realizadas análises de regressão logística. A Tabela 19 e Tabela 20 apresentam os *Odds Ratios* (OR) brutos assim como os *Odds Ratios* ajustados por sexo

e idade (aOR), acompanhados dos respectivos intervalos de confiança de 95% e *p-values*. As variáveis “doença hepática crônica”, “rinite”, “doença pulmonar obstrutiva crônica” e “imunossupressão” não foram incluídas na análise devido à sua baixa representatividade na amostra.

Tabela 19 - Fatores sociodemográficos associados a resultados IGRA positivos segundo análise de regressão logística binária: apresentação dos *Odds Ratios* brutos (OR) e ajustados (aOR).

Variáveis	OR	<i>p-value</i> [IC 95%]	aOR	<i>p-value</i> [IC 95%]
Sexo				
Feminino	*	*	*	*
Masculino	1,5	0,574 [0,376- 5,840]	1,3 **	0,765 [0,278-5,705]
Idade, faixa etária				
< 30 anos	*	*	*	*
30-40 anos	0,7	0,737 [0,058-7,494]	0,6***	0,717 [0,055-7,325]
41-50 anos	3,6	0,212 [0,478-27,827]	3,7***	0,207 [0,485-28,476]
> 50 anos	10,3	0,005 [1,989-53,673]	10,0***	0,007 [1,883-52,668]
Tempo Serviço				
<10 anos	*	*	*	*
10-20 anos	5,4	0,037 [1,104-26,320]	3,5	0,192 [0,532-23,184]
>20 anos	9,0	0,002 [2,183-36,983]	2,3	0,392 [0,338-15,894]
Categoria profissional				
Assistente operacional/Assistente técnico	*	*	*	*
Enfermeiro	0,8	0,720 [0,175-3,335]	1,0	0,979 [0,208-5,022]
Médico	0,3	0,180 [0,044-1,799]	0,6	0,606 [0,076-4,484]
Técnico Superior/Farmacêutico	0,8	0,837 [0,071-8,523]	0,8	0,857 [0,052-11,643]
Técnicos Superiores de Diagnóstico e Terapêutica	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Serviço				
Administrativo	*	*	*	*
Especialidades médicas	0,6	0,621 [0,062-5,239]	0,9	0,949 [0,085-10,086]
Diagnóstico complementar	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
USF/UCSP	1,1	0,935 [0,098-12,472]	1,4	0,793 [0,104-19,277]
Unidade saúde				
Hospital I	*	*	*	*
Hospital II	4,9	0,180 [0,483-48,983]	4,4	0,224 [0,403-48,517]
Hospital III	4,5	0,176 [0,509-40,097]	3,3	0,299 [0,345-31,905]
USF	7,4	0,091 [0,726-75,897]	6,2	0,155 [0,501-76,161]

*Constante, referência categórica; ***Odds ratio* ajustado para idade; ****Odds ratio* ajustado para sexo. aOR, *Odds ratio* ajustado para sexo e idade; IC, Intervalo de confiança; n.d., não determinado; OR, *Odds ratio*; UCSP, unidade cuidados de saúde personalizados; USF, unidade de saúde familiar.

Na análise bivariada (valores de OR brutos), algumas variáveis demonstraram uma associação estatisticamente significativa com resultados IGRA positivos. Profissionais com idade superior a 50 anos apresentaram um risco 10 vezes superior de obter um resultado IGRA positivo do que profissionais com menos de 30 anos de idade (OR=10,3; IC 95%: 1,989-53,673; p=0,005), sendo este risco estatisticamente significativo. Verificou-se também uma associação estatisticamente significativa entre o tempo de serviço e a ocorrência de IGRA positivos, em que profissionais com 10 a 20 anos de serviço apresentaram um OR de 5,4 (IC 95%: 1,104-26,320; p=0,037), aumentando para 9,0 (IC 95%: 2,183-36,983; p=0,002) entre os que tinham mais de 20 anos de serviço, comparativamente aos profissionais com menos de 10 anos de serviço. Por outras palavras, observou-se um aumento progressivo da probabilidade de um resultado IGRA positivo à medida que o tempo de serviço aumentava, relação esta estatisticamente significativa - Tabela 19.

Tabela 20 - Fatores clínicos associados a resultados IGRA positivos segundo análise de regressão logística binária: apresentação dos *Odds Ratios* brutos (OR) e ajustados (aOR).

Variáveis	OR	p-value [IC 95%]	aOR	p-value [IC 95%]
Hábitos tabágicos				
Não fumador	*	*	*	*
Fumador	2,5	0,144 [0,735-8,285]	2,1	0,262 [0,574-7,673]
Comorbilidades				
Sem comorbilidades	*	*	*	*
1 comorbilidade	2,4	0,201 [0,621-9,636]	1,6	0,526 [0,372-6,929]
≥ 2 comorbilidades	6,9	0,017 [1,421-33,833]	2,3	0,373 [0,375-13,740]
Comorbilidades (Sem comorbilidade*)				
Obesidade	2,4	0,222 [0,591-9,655]	1,9	0,439 [0,388-8,850]
Hipertensão	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Dislipidemia	3,5	0,145 [0,650-18,591]	1,4	0,741 [0,221-8,345]
Asma	1,8	0,591 [0,205-16,138]	1,6	0,699 [0,150-16,850]
Diabetes	14,5	0,011 [1,844-114,001]	48,6	0,007 [2,860-826,053]
Doença inflamatória/autoimune	29,2	0,008 [2,434-350,251]	41,5	0,018 [1,872-919,472]

*Constante, referência categórica. aOR, *Odds ratio* ajustado por sexo e idade; IC, Intervalo de confiança, OR, *Odds ratio*; n.d., não determinado.

Por fim, profissionais com duas ou mais comorbidades exibiram um risco significativamente superior de um resultado IGRA positivo, apresentando cerca de 7 vezes maior probabilidade de um IGRA positivo do que os profissionais sem comorbidades (OR=6,9; IC 95%: 1,421-33,833; p=0,017) - Tabela 20.

Ao nível das comorbidades específicas, a diabetes (OR=14,5; IC 95%: 1,844-114,001; p=0,011) e a doença inflamatória/autoimune (OR=29,2; IC 95%: 2,434-350,251; p=0,008) destacaram-se com uma associação estatisticamente significativa a um maior risco de IGRA positivos.

As restantes variáveis sociodemográficas e clínicas, como sexo, idade, categoria profissional, serviço, unidade de saúde, hábitos tabágicos, obesidade, dislipidemia e asma não mostraram associação estatisticamente significativa após regressão logística sem ajustamento.

Na análise multivariada, com ajuste para idade e sexo, a idade superior a 50 anos manteve uma associação estatisticamente significativa com IGRA positivos, com estes profissionais a apresentarem 10 vezes mais probabilidade de terem um teste IGRA positivo do que os profissionais com idade inferior a 30 anos (aOR=10,0; IC 95% 1,883-52,668; p=0,007). Da mesma forma, a diabetes (aOR=48,6; IC 95%: 2,860-826,053; p=0,007) e a doença inflamatória/autoimune (aOR=41,5; IC 95%: 1,872-919,472; p=0,018) mantiveram uma associação estatisticamente significativa com a ocorrência de resultados IGRA positivos - Tabela 20. No entanto, com o ajuste para idade e sexo, verificou-se uma redução do número de variáveis com associação significativa com resultados IGRA positivos, em que o tempo de serviço (tanto entre 10-20 anos, como acima de 20 anos), e a presença de duas ou mais comorbidades, deixaram de apresentar significância estatística após ajuste para idade e sexo. Na análise multivariada, nenhuma das restantes variáveis sociodemográficas e clínicas passou a apresentar uma associação estatisticamente significativa com o desfecho após o ajuste. A construção de um modelo de regressão logística multivariado mais abrangente, e a sua inclusão no presente estudo, não se revelou metodologicamente apropriada. Esta decisão baseou-se no tamanho da amostra que, associada à baixa ocorrência de resultados IGRA positivos e à escassez de eventos em algumas categorias das variáveis, resultou em intervalos de confiança excessivamente amplos para os ORs do modelo final, comprometendo assim a precisão e a capacidade de serem retiradas elações das estimativas obtidas.

6. Discussão de resultados

A TB permanece um dos mais relevantes desafios de saúde pública a nível global, exigindo abordagens que integrem a compreensão da sua dinâmica epidemiológica com a identificação de grupos populacionais particularmente vulneráveis e de maior risco. Nesse enquadramento, o presente estudo, desenvolvido para dar resposta à questão de investigação inicialmente delineada, procurou estimar a prevalência de TBL entre os profissionais da ULSLO. Foram ainda exploradas variações na prevalência de TBL segundo características sociodemográficas e clínicas, bem como identificados fatores de risco potencialmente associados a um resultado positivo no teste IGRA, atualmente o método mais utilizado em Portugal para o rastreio da infeção por *M. tuberculosis*. Adicionalmente, procedeu-se à análise da evolução da notificação de casos de TB ativa em Portugal nas últimas duas décadas, considerando as tendências demográficas e geográficas, de modo a enquadrar os resultados obtidos nos profissionais da ULSLO num contexto epidemiológico mais abrangente.

Esta abordagem integrada permitiu situar os dados relativos à TBL no contexto da evolução da TB em Portugal e gerar informação relevante sobre a exposição e o risco inerente a um grupo profissional particularmente vulnerável, esperando assim contribuir para a definição de futuras estratégias de controlo e prevenção, ou para a otimização das já existentes.

Dada a natureza multidimensional do presente estudo, a discussão foi organizada de modo a refletir as duas vertentes analíticas que o integram. A primeira explora a tendência temporal da TB ativa em Portugal, estabelecendo o plano de fundo epidemiológico. O segundo segmento, por sua vez, foca-se na prevalência de TBL na ULSLO, permitindo relacionar o risco de infeção num grupo profissional específico com a dinâmica mais ampla da doença no país.

6.1. Tuberculose ativa em Portugal

Nas últimas décadas, a população portuguesa tem registado alterações notáveis na notificação de casos de TB ativa, refletindo tanto o impacto de políticas de saúde pública como mudanças nos determinantes sociais da doença^{2,51,52}. Contudo, estas alterações apresentam padrões diferenciados segundo fatores demográficos, geográficos e socioeconómicos, oferecendo um panorama complexo da doença no país. Com base neste enquadramento, o estudo retrospectivo da tendência de notificações de TB ativa procurou contextualizar epidemiologicamente a prevalência de TBL entre os

profissionais da ULSLO, oferecendo uma visão global e estratificada por sexo, idade e distrito dos casos registados entre 2000 e 2023, principal forma da doença responsável pela transmissão de *M. tuberculosis*.

De acordo com os dados analisados, entre 2000 e 2023 registou-se, em Portugal, uma redução expressiva nas taxas de notificação de TB ativa, tendo passado de 43,5 casos/100 mil habitantes em 2000 para 14,9 casos/100 mil habitantes em 2023. Esta variação representou uma redução global de cerca de 66%, com um declínio médio anual estimado em 5,0% ($p < 0,001$). Este decréscimo é consistente com os dados apresentados no relatório de vigilância e monitorização da TB em Portugal², que aponta um decréscimo percentual anual de 4,1% entre 2015 e 2023. Adicionalmente, vai ao encontro dos resultados apresentados por Franco *et al.* (2016), cujo estudo, abrangeu o período de 1999 a 2011, e reportou uma diminuição de 52,0% na taxa de incidência da TB no país, correspondente a uma redução média anual de 4,3%⁵².

A magnitude desta redução reflete, provavelmente, o impacto cumulativo de múltiplos fatores, incluindo o fortalecimento dos programas de controlo de TB, o acesso a metodologias de diagnóstico mais rápidas e precisas, o robustecimento da vigilância epidemiológica, bem como a implementação de estratégias destinadas a assegurar a adesão e conclusão do tratamento antituberculoso⁵². Paralelamente, a melhoria das condições socioeconómicas, incluindo habitação, saneamento básico, acesso universal aos cuidados de saúde e incremento dos níveis de escolaridade, desempenharam certamente um papel igualmente crucial⁵².

No entanto, apesar da tendência favorável, as taxas de notificação de TB em Portugal mantêm-se acima das registadas na maioria dos países da Europa Ocidental. Em 2023, segundo o mais recente relatório a ECDC²⁷, apenas a Lituânia e a Roménia apresentaram valores superiores a Portugal (28,0 e 55,0 casos/100 mil habitantes, respetivamente). A persistência do impacto negativo de determinados determinantes sociais na epidemiologia da TB é demonstrada por Couceiro *et al.* (2011), que identificaram a infeção por HIV/SIDA, as habitações precárias ou sobrelotadas, a baixa escolaridade, o desemprego e a faixa etária ativa (16-64 anos) como fatores de risco para a TB em Portugal⁵³. Estes desafios estão particularmente relacionados com fatores socioeconómicos e a dinâmica de grupos populacionais vulneráveis, um aspeto amplamente documentado na literatura. Por um lado, a investigação de Apolinário *et al.* (2017) valida a persistência de desigualdades geográficas na TB em Portugal, com uma forte associação entre a doença e a privação socioeconómica a nível municipal⁵¹. Por outro lado, o estudo de Paulino *et al.* (2016) destaca a importância da população imigrante como um grupo de risco distinto, observando que a incidência da TB tem vindo a decrescer na população nativa, mas a aumentar entre os indivíduos provenientes de

outros países⁵⁴. Estas observações reforçam a necessidade de estratégias de saúde pública que sejam ao mesmo tempo abrangentes e adaptadas às realidades locais e aos diferentes grupos populacionais.

A análise da notificação de TB ativa, estratificada por características demográficas e geográficas, revelou nuances importantes, evidenciando padrões diferenciados de relevância epidemiológica que não são evidentes na análise da tendência em termos globais.

Em relação ao sexo, embora os homens tenham apresentado taxas de notificação mais elevadas do que as mulheres, representando anualmente entre 63,6% e 69,0% dos casos de TB notificados, ambos os sexos registaram um declínio percentual anual semelhante (cerca de -5,0% ao ano), estatisticamente significativo, indicando que as estratégias de controlo têm produzido reduções proporcionais de forma equitativa entre géneros. Contudo, fatores de risco específicos do sexo, como a exposição ocupacional, comportamentos de risco e acesso aos cuidados de saúde, continuam a influenciar a disparidade observada entre homens e mulheres. Esta assimetria é refletida num rácio relativamente constante de aproximadamente 2,0 (intervalo 1,8–2,2), ou seja, por cada caso de TB notificado em indivíduos do sexo feminino, ocorreram cerca de dois casos no sexo masculino. Estes dados estão em linha com os apresentados no relatório mais recente do ECDC, que apresenta um rácio de 2,2:1 para os casos de TB notificados em 2023 nos países da UE/EEE²⁷. Esta assimetria também é suportada pela revisão sistemática de Horton *et al.* (2020), que, ao analisar dados de 17 países em diversas regiões globais em adultos com mais de 15 anos, verificou que o sexo masculino representa aproximadamente 60,0% dos casos de TB notificados. Os autores justificam que esta disparidade é principalmente influenciada pelos padrões de contacto social, sugerindo que a seletividade sexual nos contactos dos adultos contribui para o excesso de incidência de TB entre os homens⁵⁵. Adicionalmente, o estudo revelou que o rácio masculino-feminino (M:F) aumenta com a idade, passando de 1,3:1 na faixa etária dos 15-24 anos para 3,2:1 na faixa etária dos 45-54 anos⁵⁵. Esta tendência de um rácio masculino-feminino que aumenta com a idade, em que a incidência de TB em homens é superior à das mulheres, é confirmada por Rodrigo *et al.* (2024), que também investigaram a evolução da TB em homens e mulheres⁵⁶. Estes dados são adicionalmente corroborados por Marçoa *et al.* (2018), no seu estudo realizado em Portugal, que, ao analisar 12 314 casos de TB entre 2010 e 2014, observaram que 65,8% dos casos eram do sexo masculino⁵⁷. Embora a indisponibilidade de dados estratificados por sexo e faixa etária tenha impedido uma análise semelhante no presente estudo, a investigação de Marçoa *et al.* (2018) identificou a taxa de notificação mais elevada no sexo masculino na faixa dos 40 aos 49 anos, enquanto nas mulheres

se verificou entre os 20 e os 29 anos. Acima dos 20 anos, os autores também registaram um aumento do rácio masculino-feminino, atingindo o seu ponto mais elevado na faixa etária dos 50-59 anos (rácio M:F = 3,4; IC 95% 3,0-3,7). Neste contexto, os autores referem que os homens com idade superior a 20 anos apresentam maiores probabilidades de desenvolver condições como a silicose, o encarceramento, abuso de álcool, consumo de drogas, cancro do pulmão, DPOC, privação socioeconómica e infeção por VIH, fatores que contribuem para maior vulnerabilidade masculina à TB⁵⁷. Assim como aconteceu com a tendência das notificações desagregadas por sexo, a análise detalhada da evolução temporal das notificações de TB ativa por faixa etária evidenciou variações importantes, especialmente entre as faixas etárias mais jovens e as faixas etárias mais velhas. Importa salientar que a análise das notificações de TB ativa por faixa etária se restringiu ao período de 2000 a 2022, uma vez que, à data de conclusão da análise, os dados relativos a 2023 não estavam ainda disponíveis na plataforma do ECDC.

As faixas etárias de 0–4 e 5–14 anos exibiram um comportamento distinto das demais, registando, após um período de declínio nas taxas de notificação, uma inversão da tendência, com aumento progressivo das notificações.

A inversão na faixa etária dos 0–4 anos ocorreu mais precocemente: após um declínio inicial acentuado e estatisticamente significativo (-18,3%, $p=0,014$), registou-se um aumento a partir de 2004 (+2,3%, $p=0,078$), que, embora próximo da significância estatística, não a atingiu. Este padrão merece atenção especial, pois pode sugerir uma possível lacuna na prevenção da transmissão de TB em idades precoces. Por sua vez, a faixa etária dos 5-14 anos apresentou uma inversão na tendência de notificação de casos tardia. Após um prolongado declínio estatisticamente significativo (-5,9%, $p<0,001$), registou-se um aumento a partir de 2020 (+19,1%, $p=0,568$), que, embora não estatisticamente significativo, é substancial e justifica igualmente uma monitorização atenta para avaliar a sua evolução.

Este aumento nos casos pediátricos é um motivo de preocupação, mesmo em países com baixa incidência de TB. No relatório *Tuberculosis surveillance and monitoring in Europe 2024* do ECDC, observa-se que a proporção de casos de TB em crianças e jovens com menos de 15 anos aumentou, de 4,7% em 2020 para 5,4% em 2022, na Região Europeia da OMS. Nos países da EU/EEE, essa proporção subiu de 3,8% em 2021 para 4,1% em 2022⁵⁸. Esta tendência é corroborada por Borges *et al.* (2022), que, num estudo realizado em Portugal, identificaram 145 crianças (<18 anos) com TB entre 2008 e 2012 num hospital pediátrico da região de Lisboa⁵⁹. Neste estudo, verificou-se uma média de 12 casos de TB por ano, com um aumento do número de casos nos últimos três anos⁵⁹. De igual modo, o relatório *Tuberculosis surveillance and monitoring*

in Europe 2021 do ECDC, indica que, apesar do declínio geral, os casos em crianças com menos de 15 anos em Portugal aumentaram de 43 casos (2,0%) em 2015 para 63 (3,6%) em 2019⁶⁰. De forma consistente, Sentis *et al.* (2023) observaram uma tendência crescente em crianças com menos de 5 anos em Portugal com a taxa de notificação de TB a aumentar de 3,6 para 5,9/100 000 habitantes entre 2010 e 2017 (+1,77%)⁶⁵. Este aumento pode ser justificado, em parte, pela migração de indivíduos de áreas endémicas, um fator destacado por Newton *et al.* (2008), o que é relevante em grandes centros urbanos, que se tornam o foco da doença⁶¹.

Um dos desafios para os profissionais de saúde reside na dificuldade de diagnóstico nesta faixa etária, conforme descrito por Rossoni *et al.* (2020). A complexidade na recolha de amostras respiratórias e a baixa positividade bacteriológica nos testes de diagnóstico em crianças dificultam a confirmação da doença, o que pode subestimar a sua real carga⁶². Adicionalmente, a alteração do plano de vacinação da BCG em Portugal em 2016, em que a vacinação deixou de ser universal, passando a ser recomendada apenas para crianças menores de 6 anos pertencentes a grupos de risco e ainda não vacinadas (sem registo de vacina ou cicatriz vacinal)⁶³, poderá estar a contribuir para a tendência crescente de notificações na faixa etária dos 0–4 anos⁶⁴. Embora a eficácia a longo prazo da vacinação possa ser limitada, a BCG oferece proteção contra a doença disseminada em bebés e crianças pequenas⁶¹. A mudança na política de vacinação pode, portanto, justificar, em parte, o aumento de casos observados em Portugal nesta faixa etária, uma vez que uma menor cobertura vacinal generalizada pode expor mais crianças ao risco de infeção e desenvolvimento da doença.

Por outro lado, todas as faixas etárias acima dos 15 anos apresentaram um declínio constante e estatisticamente significativo entre 2000 e 2022. As faixas etárias dos 15-24 e 25-44 anos, correspondentes aos indivíduos mais jovens e em idade ativa, registaram as reduções anuais mais acentuadas, de -5,5% e -6,8%, respetivamente, enquanto o declínio nos indivíduos de 45–64 anos (-3,6%) foi mais moderado. É relevante salientar que a elevada notificação de TB em jovens adultos não é um fenómeno recente, tendo estudos anteriores, como o de Antunes (1995), já identificado maior incidência de TB nesta faixa etária⁶⁵. Apesar deste declínio, é crucial sublinhar que a faixa etária dos 25-44 anos representou 40,6% dos casos de TB notificados no período em estudo, seguida da faixa etária dos 45-64 anos. A elevada percentagem de casos neste grupo etário, que constitui a principal força de trabalho e de transmissão social, tem implicações diretas na Saúde Pública e na economia, exigindo uma atenção contínua das estratégias de prevenção e controlo^{51,52,66}. Estes resultados alinham-se com o estudo de Zhang *et al.* (2011), que, ao analisar 5 684 casos de TB na Dinamarca e Gronelândia entre 1992

e 2007, encontrou que 44,8% dos casos se situavam na faixa etária dos 25-44 anos e 27,2% na faixa dos 45-64. Curiosamente, nesse mesmo estudo, as faixas etárias dos 15-24 anos e ≥ 65 anos registaram uma taxa de notificação idêntica (14%)⁶⁷. Esta concentração de casos de TB nas faixas etárias adultas ativas também é observada em Espanha, como analisado por Pedraz *et al.* (2024), onde os grupos etários mais afetados foram os de 25 a 64 anos⁶⁸.

Na análise das notificações de TB ativa por distrito, verificou-se que, entre 2000 e 2023, os distritos de Portalegre, Évora e a Região Autónoma da Madeira registaram as maiores reduções de notificações, com diminuições superiores a 90,0%. Em contraste, a Região Autónoma dos Açores registou a menor redução nas taxas de notificação no período analisado (2004-2023), de apenas 16,0%, seguida pelo distrito de Bragança, com uma diminuição de 24,6%. Importa salientar, contudo, que estas reduções menos acentuadas podem estar associadas ao facto de estas regiões já apresentarem taxas de notificação relativamente baixas no início do período, o que condicionou a margem de diminuição absoluta e, conseqüentemente, a expressão percentual da redução. Por exemplo, em 2000, o distrito de Bragança registava uma taxa de notificação de 19,5 casos/100 mil habitantes, enquanto nos restantes distritos da região Norte os valores variaram entre 27,3 e 71,1 casos/100 mil habitantes, substancialmente mais elevados. Em 2023, contudo, as taxas convergiram, situando-se entre 13,0 e 19,2 casos/100 mil habitantes em todos os distritos da região. Assim, é expectável que a redução percentual observada em Bragança tenha sido menos acentuada do que nos restantes distritos vizinhos. Desta forma, as diferenças nos valores de redução percentual das taxas de notificação não devem ser interpretadas isoladamente como reflexo de uma menor eficácia dos programas de controlo da TB. É fundamental considerar que estas variações refletem também a dinâmica epidemiológica própria de cada distrito, incluindo diferenças nos níveis iniciais de incidência, na distribuição etária da população e em outros determinantes locais da transmissão. A interpretação destes resultados deve, portanto, ter em conta o contexto epidemiológico específico, de forma a serem tiradas elações que reflitam a realidade de cada área geográfica.

Devido à indisponibilidade de dados desagregados por distrito entre 2012 e 2015, a análise da tendência das taxas de notificação de TB ativa por distrito focou-se no período de 2016 a 2023, permitindo assim identificar as tendências mais recentes e os desafios atuais.

Neste período, apenas 3 dos 20 distritos (15%) apresentaram uma tendência média anual crescente: Beja (+3,5%; IC 95%: -1,5 a 7,7), Guarda (+2,7%; IC 95%: -6,1 a 12,9) e Castelo Branco (+2,1%; IC 95%: -19,9 a 30,3), embora nenhuma com significância estatística. Os restantes 17 distritos (85%) exibiram uma tendência média anual

decrecente, variando entre -0,8% em Viana do Castelo e -29,8% em Portalegre. No entanto, só se verificou uma tendência média anual decrescente estatisticamente significativa em 6 distritos: Setúbal (-3,0%; IC 95% -5,7 a -0,5), Aveiro (-4,0%; IC 95% -6,3 a -2,0), Porto (-5,3%; IC 95% -8,3 a -2,5), Viseu (-7,0%; IC 95% -12,8 a -1,6), Santarém (-9,9%; IC 95% -14,0 a -5,1) e Évora (-21,4%; IC 95% -32,6 a -8,4). Embora a análise de séries temporais não tenha permitido inferir as causas, o aumento de notificações observado em alguns distritos pode estar associado a fatores como a migração de indivíduos de áreas endémicas, a privação socioeconómica local ou a deteção de surtos em populações específicas⁵¹. Estes resultados estão em consonância com os dados reportados por Sentis *et al.* (2023). No seu estudo, focado em Portugal entre 2010-2017, a Região Autónoma da Madeira foi igualmente identificada como a região com maior redução de TB (56,0%), seguida pelo Algarve, com 39,7%. O mesmo estudo calculou ainda a diminuição anual da incidência de -5,2% para a região de Lisboa e Vale do Tejo e de -5,4% para a região Norte, reforçando a heterogeneidade das tendências regionais na luta contra a TB em Portugal⁶⁹.

Focando nos distritos com maior densidade populacional, o Porto registou uma notável descida de 74,0% nas taxas de notificação entre 2000 e 2023, mantendo uma tendência média anual decrescente estatisticamente significativa de -5,3% no período mais recente (2016-2023). Por sua vez, Lisboa apresentou uma descida de 59,6% nas taxas de notificação no período de 2000-2023. Contudo, entre 2016 e 2023, a tendência média anual decrescente foi de apenas -2,8%, e é de notar que o distrito de Lisboa registou um ponto de inversão em 2021, com as taxas de notificação de TB a apresentarem uma tendência anual crescente (+4,4%) no período de 2021-2023, embora sem significado estatístico. Estes resultados sublinham a persistência de desafios no controlo da TB em grandes centros urbanos, o que é consistente com a literatura. Um estudo de Hayward *et al.* (2003), sobre a epidemiologia da TB em cidades da Europa Ocidental, já destacava o papel de fatores como a pobreza, a migração e a sobrelotação na transmissão em ambientes urbanos⁷⁰. Confirmando esta tendência, a análise epidemiológica de Vries *et al.* (2014) concluiu que as grandes cidades na EU/EEE apresentam taxas de incidência de TB significativamente mais elevadas do que as suas médias nacionais⁷¹. Num documento de consenso, Van Hest *et al.* (2014) reforçam a ideia de que o controlo da TB em grandes cidades é complexo e requer estratégias direcionadas a grupos de risco específicos e a contextos de transmissão⁷².

Em Portugal, o estudo de Felgueiras *et al.* (2018) complementa estas evidências, focando-se na incidência de TB nas principais áreas metropolitanas portuguesas. A sua investigação identificou a pobreza, a população estrangeira e a infeção por VIH como os principais fatores de risco associados à doença nestas áreas, em linha com a

literatura europeia⁷³. Apesar de os fatores de risco não diferirem significativamente entre as áreas de Lisboa e Porto, o modelo de Felgueiras *et al.* (2018) indicou que a Área Metropolitana do Porto apresentava uma taxa de incidência média esperada superior à da Área Metropolitana de Lisboa em 5,65 unidades (5,65 casos de TB/100 mil habitantes) no período de 2010-2014. Os autores salientam ainda a variabilidade significativa entre os municípios dentro de cada área metropolitana⁷³.

Estas variações a nível municipal, que refletem a forte associação da TB com fatores socioeconómicos e demográficos específicos, evidenciam que estratégias de prevenção e controlo não podem ser concebidas apenas com base em tendências gerais ou abordagens metropolitanas. É essencial que as políticas de saúde pública sejam adaptadas às realidades locais, considerando as características e necessidades específicas de cada comunidade, de modo a maximizar a eficácia das intervenções e reduzir desigualdades na distribuição da doença.

6.2. Tuberculose latente em profissionais de uma Unidade Local de Saúde

A análise detalhada da epidemiologia da TB ativa em Portugal, com as suas variações regionais, faixas etárias de risco e desigualdades de género, fornece o contexto essencial para a interpretação dos resultados na ULSLO. Apesar do declínio da taxa de notificação a nível nacional, a persistência de focos de incidência em grandes áreas urbanas, como Lisboa e Porto, evidencia que a TB continua a representar um risco relevante em determinados contextos. Nesse sentido, tornou-se pertinente investigar a prevalência de TBL em grupos de alto risco, como os profissionais das unidades de saúde, não apenas para compreender melhor a dinâmica de transmissão, mas também para orientar estratégias de prevenção direcionadas, reduzir a exposição ocupacional e proteger tanto os profissionais como a comunidade em geral.

Nesse sentido, a observação de uma prevalência de 7,5% ou 75 casos/1 000 profissionais nos profissionais da ULSLO que participaram no estudo, refletiu não apenas o risco ocupacional inerente ao ambiente de cuidados de saúde - um fator de risco relevante para o desenvolvimento da doença - mas também a possível persistência de TBL em paralelo com o panorama de TB ativa na Área Metropolitana de Lisboa.

A análise dos dados revelou que o risco de um resultado de IGRA positivo aumentou com a idade e com o tempo de serviço. Na análise de associação inicial, a idade superior a 50 anos e um maior tempo de serviço (nomeadamente, superior a 10 anos), estavam significativamente associados a um risco acrescido de IGRA positivo e, conseqüentemente, de terem TBL. Esta observação é consistente com o conceito de

exposição cumulativa ao longo da carreira, onde a probabilidade de contacto com o *M. tuberculosis* aumenta com a idade e os anos de trabalho em ambientes clínicos⁶⁶. A literatura tem amplamente documentado esta associação, com estudos a reportar que a idade avançada e a exposição profissional são dos principais fatores de risco para a TBL em profissionais de saúde^{7,66,74}. Estes resultados alinham-se com a análise da epidemiologia da TB ativa em Portugal, que mostrou que, embora as notificações tenham diminuído em todas as faixas etárias acima dos 15 anos, o grupo de 25-44 anos, onde se encontram uma grande proporção dos trabalhadores, ainda concentra a maior percentagem de casos, o que sugere um risco contínuo de exposição para profissionais. Esta consistência é validada por Meregildo *et al.* (2023), que, num estudo realizado num hospital no Peru, identificaram que tanto a idade avançada como o tempo de serviço (nomeadamente, trabalhar há mais de 10 anos) eram fatores de risco significativos para ter um teste IGRA positivo⁷⁵. Outro estudo igualmente em linha com os resultados obtidos no estudo envolvendo os profissionais da ULSLO foi o de Erawati *et al.* (2020), que, numa meta-análise incluindo múltiplos estudos de países de baixo e médio rendimento, identificou a idade e os anos de serviço como fatores de risco independentemente associados a um teste IGRA positivo em profissionais de saúde⁷⁶. A nível nacional, o estudo realizado por Melo *et al.* (2018), também confirma que profissionais mais velhos e com mais tempo de serviço têm maior probabilidade de ter um resultado positivo no teste de TBL⁴¹.

No que se refere ao sexo, observou-se uma maior proporção de testes IGRA positivos entre os homens (10% vs. 7% nas mulheres), mas a associação não alcançou significado estatístico, possivelmente devido à pequena representação masculina na amostra de profissionais analisada (menos de 20% da amostra total). No entanto, este padrão reflete a tendência nacional, em que a taxa de notificação de TB ativa é consistentemente mais elevada em homens, com um rácio aproximado de 2:1 em relação às mulheres, salientando a importância de considerar diferenças de sexo na vigilância e em estratégias de prevenção da doença².

Relativamente à categoria profissional e ao local de trabalho, observou-se que os assistentes operacionais/assistentes técnicos apresentaram a maior proporção de testes IGRA positivos (12,5%), seguidos pelos técnicos superiores/farmacêuticos (10,0%). A USF foi o serviço com maior proporção de resultados positivos. Estes dados sugerem que a TBL não está confinada a categorias profissionais com contacto clínico direto, podendo a exposição estar ligada a fatores como a permanência em áreas de maior afluência de doentes ou contacto com material contaminado. Estes resultados alinham-se parcialmente com os resultados de outros estudos realizados em Portugal. Melo *et al.* (2018), num estudo em um hospital do norte do país, encontraram uma

prevalência mais elevada (17,7%), o que pode ser justificado pelo seu contexto de alta incidência. A amostra tinha igualmente um predomínio de profissionais do sexo feminino (81,5%). Tal como no nosso estudo, os autores também reportaram uma maior prevalência em auxiliares de ação médica, reforçando a exposição neste grupo profissional⁴¹. Por sua vez, Costa *et al.* (2010), num estudo realizado em profissionais de saúde em Portugal, no período de 2005-2010, reportaram uma prevalência de IGRA positivo de 25,9% em profissionais, com as classes de médicos e enfermeiros como as mais afetadas, valor substancialmente mais elevado do que o obtido no presente estudo³⁷. No entanto, apesar da maioria dos profissionais da ULSLO que participaram no estudo terem sido médicos e enfermeiros (71%, 113/159), diferenças nas características das populações estudadas (número de comorbilidades, por exemplo) e diferentes contextos epidemiológicos e clínicos (mais profissionais a exercer em serviços de maior risco como Pneumologia ou Medicina Interna) podem explicar as diferenças observadas na prevalência de TBL em relação aos outros estudos. Outros fatores a ter em conta para esta diferença, são o tamanho da amostragem (5 414³⁷ vs. 1 054⁴¹ vs. 159) e a altura em que foram realizados os estudos (maior incidência de TB ativa, maior probabilidade de transmissão).

Relativamente às comorbilidades, a presença de duas ou mais comorbilidades apresentou uma associação estatisticamente significativa com um maior risco de ter um resultado IGRA positivo. Contudo, esta associação perdeu significância após o ajuste para sexo e idade, sugerindo que o efeito observado inicialmente era explicado, pelo menos em parte, por estas variáveis, que funcionaram como fatores que interferiam na relação observada. Ou seja, a perda de significância após o ajuste para sexo e idade indica que a associação observada na análise bivariada poderia refletir um efeito de confundimento, no qual parte ou a totalidade da relação aparente entre a variável independente e o desfecho resulta da distribuição desigual de sexo e idade na amostra. Na análise das comorbilidades, avaliando cada condição separadamente, verificou-se que a diabetes e as doenças inflamatórias/autoimunes se apresentaram como fatores independentemente associados ao risco de teste IGRA positivo, mesmo após ajuste para sexo e idade. A associação com a diabetes é amplamente suportada pela literatura. Indivíduos com diabetes são conhecidos por terem um sistema imunitário comprometido, o que os torna mais suscetíveis à infeção por *M. tuberculosis* e à progressão da TBL para doença ativa. Esta ligação foi descrita por Kumar *et al.* (2023), no seu estudo sobre o impacto da diabetes mellitus na imunidade à infeção por *M. tuberculosis*. Os autores verificaram que, em indivíduos com TBL e diabetes mellitus, o número de células dendríticas mieloides e plasmócitos no sangue é significativamente inferior ao observado em indivíduos com TBL, mas sem diabetes, o que indica um

potencial comprometimento da resposta imunitária adaptativa. Além disso, indivíduos com TBL e diabetes apresentaram frequências diminuídas de células Th1, comprometendo a função das células CD4⁺ e CD8⁺, cruciais na defesa contra a infecção por *M. tuberculosis*. Embora os mecanismos específicos da patogênese da TB na presença de diabetes mellitus não estejam completamente esclarecidos, é evidente que vários parâmetros imunitários se encontram alterados no hospedeiro com TBL devido à diabetes, afetando tanto a imunidade inata como a adaptativa. Aliando isto à maior probabilidade de exposição a *M. tuberculosis* no contexto profissional, profissionais de saúde com diabetes estarão mais suscetíveis a desenvolver uma infecção⁷⁷.

Da mesma forma, a associação observada entre a doença inflamatória/autoimune e o risco de um resultado IGRA positivo nos modelos ajustados por sexo e idade, sublinha a importância destas condições como fatores de risco inerentes, independentemente das características demográficas. A literatura confirma esta relação, com estudos a destacar a maior probabilidade de infecção por TBL em pacientes com doenças mediadas pelo sistema imunitário, como a doença inflamatória intestinal (DII). O estudo de Jin *et al.* (2022), por exemplo, demonstrou que a prevalência de infecção por TBL em doentes com DII era significativamente superior⁷⁸. A relevância clínica desta associação é tal que o rastreio para TBL é considerado obrigatório nestes doentes, em particular antes do início de terapêuticas biológicas com inibidores de fator de necrose tumoral alfa⁷⁹⁻⁸¹. O estudo de Bartalesi *et al.* (2009) enfatiza esta necessidade de rastreio em doentes com doenças inflamatórias mediadas pelo sistema imunitário⁷⁹, enquanto Perifanou *et al.* (2018) reforçam a importância do rastreio e tratamento da TBL em diversas doenças autoimunes⁸¹. Adicionalmente, Riestra *et al.* (2022) também sublinham a importância do rastreio de TBL em pacientes com DII devido ao elevado risco de reativação de TB⁸⁰. Os resultados deste estudo, ao estarem em linha com esta evidência estabelecida, reforçam a importância de uma triagem cuidadosa. Contudo, a grande amplitude dos intervalos de confiança das estimativas obtidas, embora estatisticamente significativas, evidencia a relativa incerteza associada às estimativas pontuais. Estes resultados destacam a necessidade de estudos futuros com amostras maiores e mais representativas, que permitam confirmar os efeitos observados e fornecer estimativas mais precisas e robustas, essenciais para fundamentar intervenções de saúde pública.

Embora este estudo não tenha evidenciado uma associação estatisticamente significativa entre a TBL e comorbilidades como obesidade e hipertensão, o que pode estar relacionado com o tamanho da amostra, a literatura aponta para uma relação relevante. Estudos como o de Mandieka *et al.* (2021) e Salindri *et al.* (2023) observaram uma associação entre a infecção latente por *M. tuberculosis* e o aumento da incidência

de hipertensão, sugerindo um papel da inflamação sistémica crónica induzida pela TBL no desenvolvimento de doenças cardiovasculares^{82,83}. De igual modo, a dislipidemia também tem sido associada à TBL, com estudos a indicar que a infeção pode alterar o metabolismo lipídico e contribuir para um perfil de risco cardiometabólico⁸⁴.

Em última análise, os resultados observados, ao refletirem as dinâmicas epidemiológicas da TB no contexto nacional, evidenciam a necessidade de rastreio e vigilância ativos e proativos em ambientes de alto risco. A tendência nacional de maior incidência em faixas etárias ativas, aliada ao ressurgimento de casos pediátricos, indica que o risco de exposição e infeção não apenas persiste, como continua a evoluir. Este cenário sublinha a urgência de estratégias contínuas de controlo e prevenção, especialmente dirigidas aos profissionais de saúde, que permanecem particularmente vulneráveis a estes padrões de transmissão.

6.3. Limitações e pontos fortes do estudo

O desenvolvimento do presente estudo deparou-se com algumas limitações que devem ser consideradas na interpretação dos resultados.

No que concerne à caracterização da tendência das notificações de TB ativa em Portugal, a dependência de bases de dados públicas limitou as análises realizadas em diferentes aspetos. A natureza agregada dos dados disponíveis limitou a realização de análises estatísticas mais detalhadas e a comparação de variáveis a nível desagregado, restringindo a possibilidade de explorar associações mais complexas. Adicionalmente, a indisponibilidade de dados de notificação por distrito no período de 2012-2015 impôs uma restrição à análise da tendência temporal, impossibilitando a cobertura completa do período de estudo e potencialmente obscurecendo tendências que possam ter ocorrido nesses anos específicos.

Relativamente ao estudo da TBL em profissionais da ULSLO, o número limitado de participantes que consentiram e realizaram o teste IGRA revelou-se um constrangimento para a robustez das análises estatísticas. O tamanho da amostra, particularmente pequeno para certas variáveis de menor ocorrência, pode ter comprometido a precisão das associações encontradas. A amplitude dos intervalos de confiança para algumas estimativas — mesmo quando estatisticamente significativas — indica baixa precisão, requerendo por isso validação através de estudos com maior número de participantes e poder estatístico. Adicionalmente, a participação voluntária dos profissionais pode ter introduzido um viés de seleção. Este aspeto pode ter levado a uma prevalência enviesada de TBL na população de profissionais da ULS. Por fim, e

inerente ao desenho transversal do estudo da TBL, não foi possível estabelecer relações de causalidade. Uma vez que as variáveis de exposição e o resultado do teste IGRA foram medidos simultaneamente, não se pode determinar se a exposição precede a infeção ou vice-versa. Este tipo de desenho permite identificar associações, mas não inferir causalidade direta, sendo esta uma limitação intrínseca que deve ser considerada na interpretação dos resultados.

No entanto, apesar das limitações assinaladas, o presente estudo detém importantes pontos fortes que contribuem para o conhecimento da epidemiologia da TB em Portugal e, especificamente, da TBL em profissionais de uma ULS. O foco nos profissionais de uma ULS na Área Metropolitana de Lisboa é de particular relevância, dada a sua reconhecida condição de grupo de risco para a exposição e infeção por *M. tuberculosis*. A análise dos fatores associados à TBL neste grupo específico é crucial para a compreensão das dinâmicas de transmissão e para a implementação de medidas preventivas. Mais ainda, com a disponibilidade de poucos estudos que retratem a realidade dos profissionais de saúde portugueses, lacuna importante para o delinear de estratégias efetivas de controlo de infeção por *M. tuberculosis* em contexto profissional. A utilização do teste IGRA para diagnóstico da TBL constitui uma mais-valia metodológica, especialmente no contexto português com histórico de alta cobertura vacinal com BCG. O IGRA oferece uma especificidade superior em relação ao TST, permitindo uma diferenciação mais precisa entre infeção latente e imunidade pós-vacina. Mais ainda, ao contextualizar a prevalência de TBL num grupo de risco dentro da dinâmica nacional da TB ativa, este estudo não só enriquece o conhecimento epidemiológico da doença em Portugal, mas também fornece dados essenciais para o planeamento e otimização de programas de vigilância e rastreio em ambientes de saúde. Os resultados são instrumentais na formulação de estratégias que visem proteger este grupo profissional fundamental e, conseqüentemente, prevenir a transmissão da TB nos ambientes de prestação de cuidados de saúde.

A análise atual e abrangente da evolução da TB ativa no país proporcionou uma visão extensa e atualizada das tendências da doença, não apenas a nível global, mas também através de uma estratificação detalhada por variáveis demográficas e geográficas.

Estudos de tendência de taxas de notificação de TB ativa, estratificados por sexo, idade e distrito, são fundamentais para aprofundar a compreensão da epidemiologia da doença e orientar políticas de saúde pública mais eficazes. A análise contínua e detalhada por variáveis demográficas permite identificar grupos populacionais particularmente vulneráveis, enquanto a estratificação geográfica revela focos emergentes e regiões onde os programas de controlo podem necessitar de reforço. Além disso, estas abordagens ajudam a detetar desigualdades na distribuição da

doença e a monitorizar alterações temporais na dinâmica epidemiológica, fornecendo informações cruciais para o planeamento de intervenções de prevenção direcionadas e para a alocação otimizada de recursos. Assim, o investimento em estudos longitudinais e detalhados sobre as tendências de notificação de TB ativa constitui uma ferramenta essencial para fortalecer a vigilância, apoiar a tomada de decisão baseada em evidência e reduzir o impacto da TB nas populações mais expostas.

7. Considerações finais

A investigação da prevalência de TBL em profissionais de saúde de uma ULS da Área Metropolitana de Lisboa, aliada à análise detalhada da evolução temporal da TB ativa em Portugal, permitiu proporcionar uma compreensão abrangente da dinâmica da TB, tanto na sua forma latente como ativa, oferecendo uma visão integrada e aprofundada da sua epidemiologia. Os resultados obtidos reforçam a importância de estratégias de vigilância, prevenção e controlo direcionadas, evidenciando o papel crítico da monitorização contínua na proteção de populações de risco e na mitigação do impacto da infeção por *M. tuberculosis*. Além disso, estes resultados sublinham a importância de abordagens multifacetadas, que considerem tanto os progressos alcançados a nível nacional como desafios persistentes em grupos específicos e a nível microgeográfico. A sua implementação requer o reforço dos programas de vigilância epidemiológica, o investimento em formação contínua para os profissionais de saúde e a adoção de estratégias de rastreio mais seletivas e direcionadas aos grupos e áreas geográficas de maior risco.

A nível nacional, Portugal demonstrou sucesso na redução da notificação de casos de TB ativa entre 2000 e 2023, com um declínio de aproximadamente 66% na taxa de notificação. Este avanço é atribuível à implementação de programas de controlo, ao diagnóstico precoce, à vigilância epidemiológica e às melhorias socioeconómicas. Contudo, a análise detalhada revelou disparidades persistentes por sexo e idade, com os homens a manterem taxas de notificação mais elevadas e a faixa etária pediátrica a apresentar uma tendência de aumento após um declínio inicial, um aspeto que necessita de uma monitorização apertada. As variações regionais na notificação dos casos de TB realçam a necessidade de estratégias de saúde pública adaptadas às realidades locais, reconhecendo que fatores como a pobreza, a imigração de áreas endémicas e a infeção por VIH continuam a influenciar a distribuição da doença, especialmente em meios urbanos como a Área Metropolitana de Lisboa. A alteração na política de vacinação da BCG em 2016 pode, igualmente, ter impacto na dinâmica da TB em crianças, requerendo uma avaliação contínua dos seus efeitos a longo prazo.

No que concerne à TBL em profissionais da ULSLO, o estudo estabeleceu uma prevalência de 75 casos/1 000 profissionais, confirmando a exposição inerente a este ambiente de risco. A idade superior a 50 anos e um tempo de serviço superior a 10 anos emergiram como fatores significativamente associados a um risco acrescido de TBL. Estes resultados alinham-se com a literatura, que reconhece a exposição cumulativa no ambiente de trabalho como uma determinante crucial. A complexidade dos fatores de risco é realçada pela influência de comorbilidades como a diabetes e a doença

inflamatória/autoimune, que foram identificadas como independentemente associadas à TBL. A associação com a diabetes é particularmente relevante, dada a sua ligação ao comprometimento da imunidade e à suscetibilidade à infeção por *M. tuberculosis*.

A análise da TBL nos profissionais da ULSLO, localizada na Área Metropolitana de Lisboa, complementa os resultados sobre a TB ativa no distrito de Lisboa. Observou-se que, apesar da tendência geral de descida da TB no distrito de Lisboa (59,6% entre 2000 e 2023), este registou um ponto de inversão com uma tendência crescente nas taxas de notificação entre 2021 e 2023. A coexistência de uma prevalência de TBL em profissionais de saúde nesta área, com fatores de risco ocupacionais e clínicos identificados, sugere que, mesmo em cenários de declínio geral da TB, determinados contextos locais e grupos específicos (como os profissionais das unidades de saúde) continuam a enfrentar riscos significativos. A presença de TBL nos profissionais reflete a circulação da *M. tuberculosis* na comunidade e nos ambientes de saúde, reforçando a interconexão entre epidemiologia da TB ativa e latente a nível local.

Em síntese, o presente trabalho não só valida os progressos alcançados em Portugal no controlo da TB ativa, como direciona a atenção para desafios remanescentes em populações específicas e a nível microgeográfico, como é o caso da Área Metropolitana de Lisboa. A prevalência de TBL em profissionais da ULSLO sublinha a necessidade contínua de um programa de vigilância ativa, rastreio e formação contínua para este grupo, visando a deteção precoce e rápida intervenção de forma a limitar o seu impacto nos profissionais. As conclusões reforçam a ideia de que, apesar dos avanços, a erradicação da TB exige uma compreensão aprofundada das suas complexas interações com fatores sociodemográficos, clínicos e ocupacionais, e a implementação de políticas de saúde pública que sejam simultaneamente abrangentes e localmente adaptadas.

Espera-se que este estudo contribua para uma melhor compreensão da TB, tanto ativa quanto latente, e para o desenvolvimento de respostas mais eficazes no seu controlo. A erradicação da TB requer um esforço coletivo e coordenado entre investigação científica, estratégias de saúde pública e políticas adaptadas às especificidades de cada comunidade, sendo esta a única forma de promover a construção de um futuro mais saudável para todos.

7.1. Perspetivas futuras

O presente estudo permitiu traçar um panorama atualizado da TB em Portugal, identificando tendências preocupantes, como o aumento recente de casos em grupos

pediátricos e a sua concentração em populações de risco específicas, incluindo profissionais de saúde.

No futuro, será crucial aprofundar a avaliação do impacto da alteração da política de vacinação BCG em crianças, bem como analisar de forma sistemática a associação entre a notificação de casos de TB e fatores socioeconómicos, expandindo a análise ao nível distrital por sexo e faixa etária. Estudos de coorte longitudinais serão fundamentais para monitorizar o impacto a longo prazo de comorbilidades, como diabetes e hipertensão, na infeção latente por *M. tuberculosis*, dada a sua crescente relevância clínica.

Adicionalmente, a continuidade do rastreio da TBL em profissionais da ULSLO permitirá gerar resultados mais robustos relativamente à associação da infeção com variáveis como sexo, tempo de serviço e comorbilidades. A implementação de estudos semelhantes em outras ULS será igualmente pertinente, não apenas para validar as tendências aqui observadas, mas também para fornecer dados consistentes que possam orientar a elaboração de políticas de saúde pública mais direcionadas, custo-efetivas e adaptadas às especificidades de cada região e grupo populacional.

8. Bibliografia

1. World Health Organization. 2024 Global tuberculosis report. Geneva; 2024.
2. Direção-Geral da Saúde. Relatório de vigilância e monitorização da tuberculose em Portugal. Lisboa; 2025.
3. Lönnroth K, Raviglione M. The WHO's new end tb strategy in the post-2015 era of the sustainable development goals. Vol. 110, Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene. Oxford University Press; 2015. p.148-50.
4. Baussano I, Nunn P, Williams B, Pivetta E, Bugiani M, Scano F. Tuberculosis among Health Care Workers. *Emerging Infectious Diseases*; 2011 Mar;17(3):488-94.
5. Napoli C, Ferretti F, Di Ninno F, Orioli R, Marani A, Sarlo MG, *et al.* Screening for Tuberculosis in Health Care Workers: Experience in an Italian Teaching Hospital. *Biomed Research International*; 2017.
6. Torres Costa J, Silva R, Ringshausen FC, Nienhaus A. Screening for tuberculosis and prediction of disease in Portuguese healthcare workers. *Journal of Occupational Medicine and Toxicology*; 2011 Dec 9;6(1):19.
7. Menzies D, Joshi R, Pai M. Risk of tuberculosis infection and disease associated with work in health care settings. *International Journal of Tuberculosis and Lung Disease*; 2007 Jun;11(6):593-605.
8. Matos S, Duarte A, Almeida M, Gonçalves I, Miranda M, Abreu M. Vigilância da Tuberculose nos Profissionais de Saúde como contributo na erradicação de uma Pandemia. *Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional*; 2022 Jun 30; 13:45-60.
9. Bennett JE., Dolin Raphael, Kelvin GV. Principles and practice of infectious diseases. Seventh Edition. Vol. 2. Churchill Livingstone Elsevier; 2010. p.3129-3159.
10. Nancy G Warren, Gail L. Woods. Diagnostic Microbiology of the Immunocompromised Host. Randall T. Hayden, Karen C. Carroll, editors. 2009. p.253-265.
11. Cohen J, Opal SM, Powderly WG, Calandra T, Clumeck N, Farrar J, *et al.* Infectious Diseases. Third Edition. Vol. 1. 2010. p.1777-1800. Available from: <http://www.elsevier.com/permissions>.
12. Murray PR, Rosenthal KS, Pfaller MA. Medical Microbiology. 9th. 2021. p.226-240.
13. Pfyffer GE. Mycobacterium: General Characteristics, Laboratory Detection, and Staining Procedures. In: Manual of Clinical Microbiology. American Society for Microbiology Press; 2015. p.536-69.

14. Lyon SM, Rossman MD. Pulmonary Tuberculosis. Schlossberg D, editor. *Microbiol Spectr*; 2017 Feb 24;5(1). Available from: <https://journals.asm.org/doi/10.1128/microbiolspec.TNMI7-0032-2016>.
15. Vasques AI, Lagoa MG, Ramos AS, Bento J, Ochoa-Leite C, Pires L, *et al*. Protocolo de Vigilância da Tuberculose em Profissionais de Saúde. In: *International Symposium on Occupational Safety and Hygiene: Proceedings Book of the SHO2023*. SPSHO; 2023. p.304-14.
16. Flynn JL, Chan J. Tuberculosis: Latency and reactivation. Vol. 69, *Infection and Immunity*; 2001. p.4195-201.
17. Lee JY. Diagnosis and treatment of extrapulmonary tuberculosis. *Tuberculosis and Respiratory Diseases*; 2015 Apr 1;78(2):47-55.
18. Direção-Geral da Saúde. *Manual de Tuberculose e Micobactérias não Tuberculosas*. Lisboa; 2020.
19. Ayed H Ben, Koubaa M, Marrakchi C, Rekik K, Hammami F, Smaoui F, *et al*. Extrapulmonary Tuberculosis: Update on the Epidemiology, Risk Factors and Prevention Strategies. Vol. 1, *International Journal of Tropical Diseases*. 2018.
20. European Centre for Disease Prevention and Control. *Handbook on tuberculosis laboratory diagnostic methods in the EU: Updated 2022*. ECDC; 2022.
21. Pai M, Denkinger CM, Kik S V., Rangaka MX, Zwerling A, Oxlade O, *et al*. Gamma interferon release assays for detection of *Mycobacterium tuberculosis* infection. *Clinical Microbiology Reviews*; 2014;27(1):3-20.
22. Ai JW, Ruan QL, Liu QH, Zhang WH. Updates on the risk factors for latent tuberculosis reactivation and their managements. Vol. 5, *Emerging microbes & infections*; 2016. p.10.
23. Erkens CGM, Kamphorst M, Abubakar I, Bothamley GH, Chemtob D, Haas W, *et al*. Tuberculosis contact investigation in low prevalence countries: A European consensus. Vol. 36, *European Respiratory Journal*; 2010. p.925-49.
24. Centers for Disease Control and Prevention, National Center for HIV/AIDS. *Latent Tuberculosis Infection*. Atlanta; 2020.
25. Thanassi W, Behrman AJ, Reves R, Russi M, Swift M, Warkentin J, *et al*. Tuberculosis Screening, Testing, and Treatment of US Health Care Personnel. Vol. 62, *Journal of Occupational and Environmental Medicine*. Lippincott Williams and Wilkins; 2020. p.355-69.
26. United Nations. *Political declaration of the high-level meeting on the fight against tuberculosis*. New York; 2023.
27. European Centre for Disease Prevention and Control. *Tuberculosis surveillance and monitoring in Europe*. Stockholm; 2025.

28. Direção-Geral da Saúde. Tuberculose em Portugal Desafios e Estratégias. Lisboa; 2018.
29. Direção-Geral da Saúde. Plano Nacional de Saúde 2021-2030, Saúde Sustentável: de tod@s para tod@s. Lisboa; 2022.
30. Pai M, Behr M. Latent Mycobacterium Tuberculosis Infection and Interferon-Gamma Release Assays. Washinton; American Society for Microbiology Press. 2016; Available from: www.asmscience.org
31. Sosa LE, Njie GJ, Lobato MN, Bamrah Morris S, Buchta W, Casey ML, *et al.* Tuberculosis Screening, Testing, and Treatment of U.S. Health Care Personnel: Recommendations from the National Tuberculosis Controllers Association and CDC, 2019.
32. QIAGEN. QuantiFERON-TB Gold. Hilden, Alemanha; 2016.
33. Oxford Immunotec. T-SPOT.TB. Marlborough, MA 01752 USA; 2023 Mar.
34. Diário da República. Diário da República, 1.ª série - Nº 136-17 de julho de 2007. Lisboa; 2007.
35. Shapovalova O, Sacadura-Leite E, Mendonça Galaio L, Pereira I, Rocha R, Sousa-Uva A. Tuberculose latente em profissionais de saúde: concordância entre 2 testes diagnósticos. Revista Portuguesa de Saúde Pública; 2016 Jan 1;34(1):3-10.
36. Direção-Geral da Saúde. Plano Nacional de Saúde 2030, Saúde Sustentável: de tod@s para tod@s. Lisboa; 2022.
37. Torres Costa J, Silva R, Sá R, Cardoso MJ, Nienhaus A. Results of five-year systematic screening for latent tuberculosis infection in healthcare workers in Portugal. Journal of occupational medicine and toxicology; 2010; 5:22.
38. Direção-Geral da Saúde. Vigilância da Tuberculose nos profissionais de saúde. Lisboa; 2014.
39. Unidade Local de Saúde de Lisboa Ocidental. P 04 SSST Protocolo de Vigilância da Saúde dos Trabalhadores Expostos a Tuberculose - aprovado CA 03-2023. Lisboa; 2023.
40. Unidade Local de Saúde de Lisboa Ocidental. P 03 Protocolo de Vigilância da Saúde aprovado CA. Lisboa; 2023.
41. Melo D, Pinto T, Silva E, Bastos M, Pires L, Sardo A, *et al.* Latent tuberculosis infection among healthcare workers at a general hospital. In: Infectious Occupational Agents. BMJ Publishing Group Ltd; 2018. p. A210.2-A211.
42. Verso MG, Serra N, Ciccarello A, Romanin B, Di Carlo P. Latent tuberculosis infection among healthcare students and postgraduates in a mediterranean Italian

- area: What correlation with work exposure? *International Journal of Environmental and Research and Public Health*; 2020 Jan 1;17(1).
43. Hermes L, Kersten JF, Nienhaus A, Schablon A. Risk Analysis of Latent Tuberculosis Infection among Health Workers Compared to Employees in Other Sectors. *International Journal of Environmental and Research and Public Health*; 2020 Jun 28;17(13):4643.
 44. Nienhaus A, Schablon A, Tripoldi D, Torres Costa J. The prevalence of latent tuberculosis infections among health-care workers - A three-country comparison. *Pneumologie*; 2011;65(12):726-9.
 45. Meireles JM, Gaio R, Duarte R. Factors influencing tuberculosis screening in healthcare workers in Portugal. *European Respiratory Journal*; 2013.
 46. Corvino AR, Monaco MGL, Garzillo EM, Grimaldi E, Donnarumma G, Miraglia N, *et al.* Tuberculosis Infection Screening in 5468 Italian Healthcare Students: Investigation of a Borderline Zone Value for the QFT-Test. *International Journal of Environmental and Research and Public Health*; 2020 Sep 17;17(18):6773.
 47. Cancer.gov. Jointpoint regression program. Bethesda; 2025 [cited 2025 Apr 11]. Available from: <https://surveillance.cancer.gov/joinpoint/>
 48. Dragomirescu I, Llorca J, Gómez-Acebo I, Dierssen-Sotos T. A join point regression analysis of trends in mortality due to osteoporosis in Spain. *Scientific Reports*; 2019 Dec 1;9(1).
 49. Molnar A, Iancu M, Radu R, Borzan CM. A Joinpoint Regression Analysis of Syphilis and Gonorrhea Incidence in 15–19-Year-Old Adolescents between 2005 and 2017: A Regional Study. *International Journal of Environmental and Research and Public Health*; 2020 Jul 27;17(15):5385.
 50. Akinyede O, Soyemi K. Joinpoint regression analysis of pertussis crude incidence rates, Illinois, 1990-2014. *American Journal of Infection Control*; 2016 Dec;44(12):1732-3.
 51. Apolinário D, Ribeiro AI, Krainski E, Sousa P, Abranches M, Duarte R. Tuberculosis inequalities & socio-economic deprivation in Portugal. *International Journal of Tuberculosis and Lung Disease*; 2017 Jul 1;21(7):784-9.
 52. Franco I, Sousa P, Gomes M, Oliveira A, Gaio AR, Duarte R. Social profile of the highest tuberculosis incidence areas in Portugal. *Revista Portuguesa de Pneumologia (English Edition)*; 2016 Jan 30;22(1):50-2.
 53. Couceiro L, Santana P, Nunes C. Pulmonary tuberculosis and risk factors in Portugal: a spatial analysis. *International Journal of Tuberculosis and Lung Disease*; 2011 Nov 1;15(11):1445-55.

54. Paulino J, Martins A, Machado M, Gomes M, Gaio AR, Duarte R. Tuberculosis in native-and foreign-born populations in Portugal. *International Journal of Tuberculosis and Lung Disease*; 2016 Mar 1;20(3):357-62.
55. Horton KC, Hoey AL, Béraud G, Corbett EL, White RG. Systematic Review and Meta-Analysis of Sex Differences in Social Contact Patterns and Implications for Tuberculosis Transmission and Control. *Emerging Infectious Diseases*; 2020 May;26(5):910-9.
56. Rodrigo T, Tabernero EM a, Anibarro L, Gullón JA, Medina JF, Millet JP, *et al.* Analysis of the Evolution of Tuberculosis in Men and Women in Spain Between 2017 and 2022. Is There a Different Incidence Decline by Gender? *Archivos de Bronconeumologia*; 2024 May;60(5):312-5.
57. Marçôa R, Ribeiro AI, Zão I, Duarte R. Tuberculosis and gender – Factors influencing the risk of tuberculosis among men and women by age group. *Pulmonology*; 2018 May 30;24(3):199-202.
58. European Centre for Disease Prevention and Control. Tuberculosis surveillance and monitoring in Europe. ECDC; 2024. Available from: <http://apps.who.int/bookorders>.
59. Borges M, Rocha AP, Veiga de Macedo C, Milheiro Silva T, Gouveia C, Candeias F, *et al.* Tuberculose em Idade Pediátrica: Experiência de 12 Anos num Centro Terciário de Referência em Portugal. *Acta Médica Portuguesa*; 2022 May 2;35(5):367-75.
60. European Centre for Disease Prevention and Control. Tuberculosis surveillance and monitoring in Europe. ECDC; 2021.
61. Newton SM, Brent AJ, Anderson S, Whittaker E, Kampmann B. Pediatric tuberculosis. *Lancet Infectious Diseases*; 2008 Aug;8(8):498-510.
62. Rossoni AMO, Lovero KL, Tahan TT, Netto AR, Rossoni MD, Almeida IN, *et al.* Evaluation of pulmonary tuberculosis diagnostic tests in children and adolescents at a pediatric reference center. *Pulmonology*; 2022 Mar 30;28(2):83-9.
63. Direção-Geral da Saúde. Estratégia de vacinação contra a tuberculose com vacina BCG. Lisboa; 2016. Report No.: 001/2016.
64. Diário da República. Diário República, 2ª serie - Nº 159 - 19 de Agosto de 2016. 2016 Aug.
65. Antunes M de L. Tuberculosis in Portugal. *Acta Médica Portuguesa*; 1995 Oct;8(10):559-65.
66. Garzón Prados M, Jiménez Sampelayo L, Tovar-Gálvez MI, Sánchez-García JC, Cortés-Martín J, Piqueras-Sola B, *et al.* Latent Tuberculosis in Healthcare Professionals: A Cross-Sectional Study. *Hygiene*; 2024 Dec 1;4(4):435-43.

67. Zhang X, Andersen AB, Lillebaek T, Kamper-Jørgensen Z, Thomsen VØ, Ladefoged K, *et al.* Effect of Sex, Age, and Race on the Clinical Presentation of Tuberculosis: A 15-Year Population-Based Study. *The American Society of Tropical Medicine and Hygiene.* 2011 Aug 1;85(2):285-90.
68. Pedraz T, Herrera L, Vazquez MC, Ramírez-Rubio O, Cano R, Herrador Z. The epidemiological situation of tuberculosis in Spain according to surveillance and hospitalization data, 2012-2020. *PLoS One.* 2024 Jan 1;19(1 January).
69. Sentís A, Prats-Urbe A, Peixoto VR, Caylà JA, Gomes MD, Sousa S, *et al.* Decline of tuberculosis notification rate in different populations and regions in Portugal, 2010-2017. *Pulmonology.* 2023 Dec 10;29(sup4).
70. Hayward AC, Darton T, Van-Tam JN, Watson JM, Coker R, Schwoebel V. Epidemiology and control of tuberculosis in Western European cities. *International Journal of Tuberculosis and Lung Disease;* 2003 Aug;7(8):751-7.
71. de Vries G, Aldridge RW, Caylà JA, Haas WH, Sandgren A, van Hest NA, *et al.* Epidemiology of tuberculosis in big cities of the European Union and European Economic Area countries. *Eurosurveillance;* 2014 Mar 6;19(9).
72. Van Hest NA, Aldridge RW, De Vries G, Sandgren A, Hauer B, Hayward A, *et al.* Tuberculosis control in big cities and urban risk groups in the European Union: a consensus statement. Vol. 10, *Municipal Public Health Service Rotterdam;* 2014 Mar. Available from: [www.eurosurveillance.orghttp://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=20728](http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=20728)
73. Felgueiras M, Cerqueira S, Gaio R, Felgueiras Ó, Duarte R. Comparative Study Between Tuberculosis Incidence Rates in the Two Largest Metropolitan Areas of Portugal. *Archivos de Bronconeumologia;* 2018 Nov;54(11):595-6.
74. Apriani L, McAllister S, Sharples K, Alisjahbana B, Ruslami R, Hill PC, *et al.* Latent tuberculosis infection in healthcare workers in low- and middle-income countries: an updated systematic review. *European Respiratory Journal;* 2019 Apr;53(4):1801789.
75. Meregildo-Rodríguez ED, Yuptón-Chávez V, Asmat-Rubio MG, Vásquez-Tirado GA. Latent tuberculosis infection (LTBI) in health-care workers: a cross-sectional study at a northern Peruvian hospital. *Frontiers of Medicine (Lausanne);* 2023 Nov 30;10.
76. Erawati M, Andriany M. The Prevalence and Demographic Risk Factors for Latent Tuberculosis Infection (LTBI) Among Healthcare Workers in Semarang, Indonesia. *Journal of Multidisciplinary Healthcare;* 2020 Feb; Volume 13:197-206.

77. Kumar NP, Babu S. Impact of diabetes mellitus on immunity to latent tuberculosis infection. *Frontiers in Clinical Diabetes and Healthcare*; 2023 Jan 26;4.
78. Jin BC, Moon HJ, Kim SW. Latent and Active Tuberculosis Infection in Patients with Inflammatory Bowel Disease. Vol. 80, *The Korean journal of gastroenterology = Taehan Sohwagi Hakhoe chi*. NLM (Medline); 2022. p.72-6.
79. Bartalesi F, Vicidomini S, Goletti D, Fiorelli C, Fiori G, Melchiorre D, *et al*. QuantiFERON-TB Gold and the TST are both useful for latent tuberculosis infection screening in autoimmune diseases. *European Respiratory Journal*; 2009 Mar;33(3):586–93.
80. Riestra S, Taxonera C, Zabana Y, Carpio D, Chaparro M, Barrio J, *et al*. Performance of Screening Strategies for Latent Tuberculosis Infection in Patients with Inflammatory Bowel Disease: Results from the ENEIDA Registry of GETECCU. *Journal of Clinical Medicine*; 2022 Jul 5;11(13):3915.
81. Perifanou D, Zoe D, Petinaki E, Konstantinou K, Gourgoulisanis K. Screening for Latent Tuberculosis Infection in Patients with Autoimmune Diseases Before Initiating TNF- α Inhibitors Therapy. *Materia Socio Medica*; 2018;30(1):32.
82. Mandieka E, Saleh D, Chokshi AK, Rivera AS, Feinstein MJ. Latent tuberculosis infection and elevated incidence of hypertension. Vol. 9, *Journal of the American Heart Association*. American Heart Association Inc.; 2020.
83. Salindri AD, Auld SC, Gujral UP, Urbina EM, Andrews JR, Huaman MA, *et al*. Tuberculosis infection and hypertension: Prevalence estimates from the US National Health and Nutrition Examination Survey; 2023. Available from: <http://medrxiv.org/lookup/doi/10.1101/2023.05.12.23289899>
84. Ngo MD, Bartlett S, Ronacher K. Diabetes-associated susceptibility to tuberculosis: Contribution of hyperglycemia vs. dyslipidemia. Vol. 9, *Microorganisms*. MDPI; 2021.

9. Figuras e tabelas suplementares

9.1. Tuberculose em Portugal

Tabela Suplementar 1 - Número total de casos e taxa de notificação de tuberculose em Portugal (2000-2023).

Ano	Número de casos	Taxa de notificação/100 mil habitantes
2000	4494	43,5
2001	4399	42,3
2002	4501	43,1
2003	4148	39,6
2004	3854	36,7
2005	3558	33,8
2006	3456	32,8
2007	3139	29,7
2008	3002	28,4
2009	2871	27,2
2010	2715	25,7
2011	2609	24,7
2012	2605	24,8
2013	2410	23,1
2014	2278	21,9
2015	2195	21,2
2016	1928	18,6
2017	1914	18,5
2018	1926	18,6
2019	1907	18,4
2020	1521	14,6
2021	1533	14,7
2022	1514	14,4
2023	1584	14,9

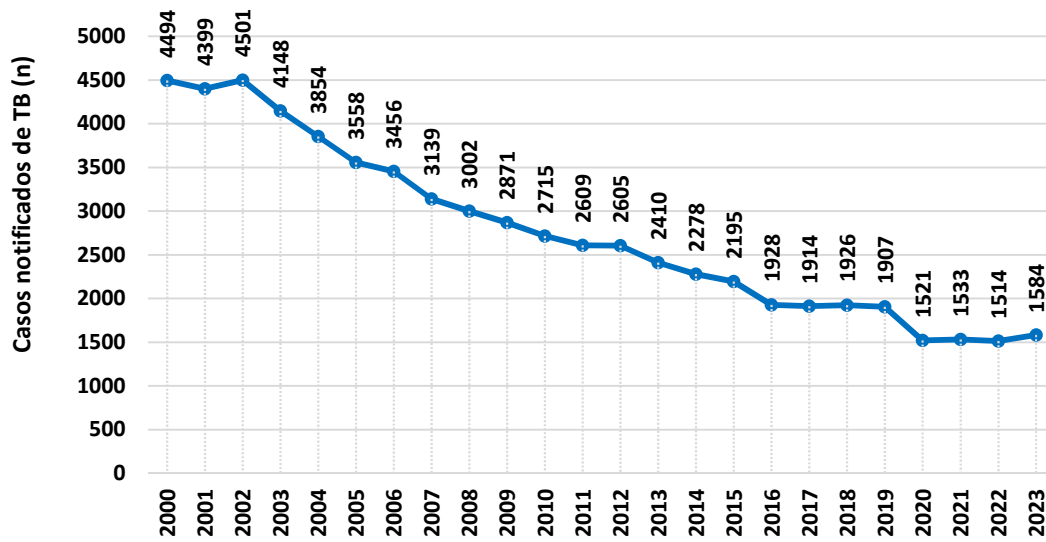


Figura Suplementar 1 - Casos notificados de tuberculose em Portugal (2000-2023).

9.1.1. Tuberculose ativa em Portugal - Sexo

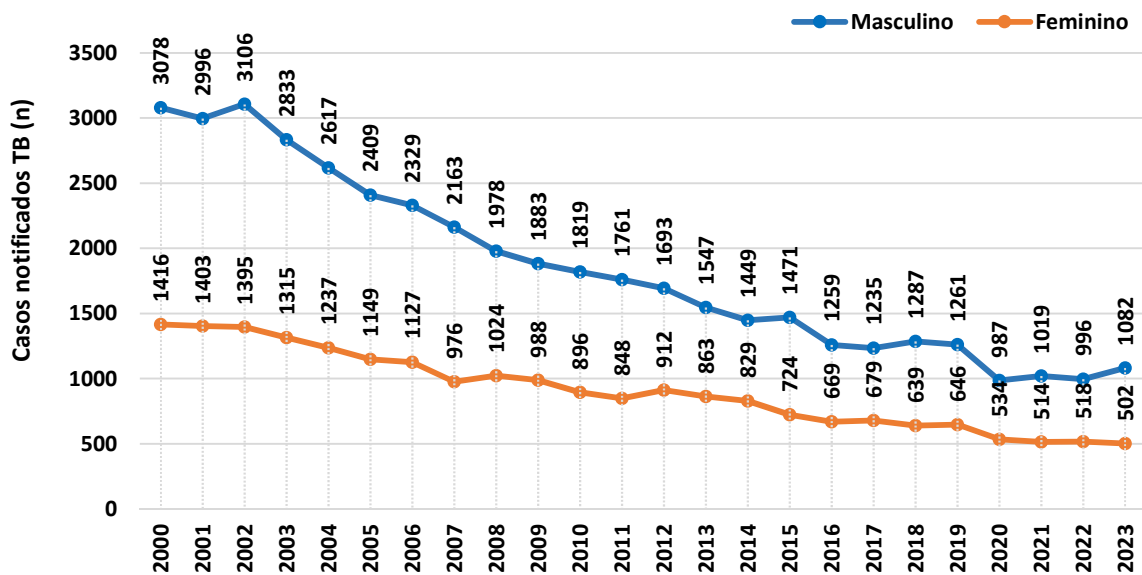


Figura Suplementar 2 - Casos notificados de tuberculose em Portugal estratificados por sexo (2000-2023).

Tabela Suplementar 2 - Número de casos e taxa de notificação de tuberculose em Portugal, estratificado por sexo (2000-2023).

Ano	Sexo Masculino		Sexo Feminino	
	Número de casos	Taxa de notificação/100 mil habitantes	Número de casos	Taxa de notificação/100 mil habitantes
2000	3078	61,7	1416	26,5
2001	2996	59,7	1403	26,1
2002	3106	61,7	1395	25,8
2003	2833	56,1	1315	24,2
2004	2617	51,8	1237	22,7
2005	2409	47,6	1149	21,1
2006	2329	46,0	1127	20,6
2007	2163	42,7	976	17,8
2008	1978	39,0	1024	18,6
2009	1883	37,2	988	17,9
2010	1819	36,0	896	16,2
2011	1761	35,0	848	15,4
2012	1693	33,8	912	16,6
2013	1547	31,2	863	15,7
2014	1449	29,4	829	15,2
2015	1471	29,9	724	13,3
2016	1259	25,7	669	12,3
2017	1235	25,2	679	12,5
2018	1287	26,3	639	11,8
2019	1261	25,6	646	11,9
2020	987	20,0	534	9,8
2021	1019	20,5	514	9,4
2022	996	19,8	518	9,4
2023	1082	21,3	502	9,0

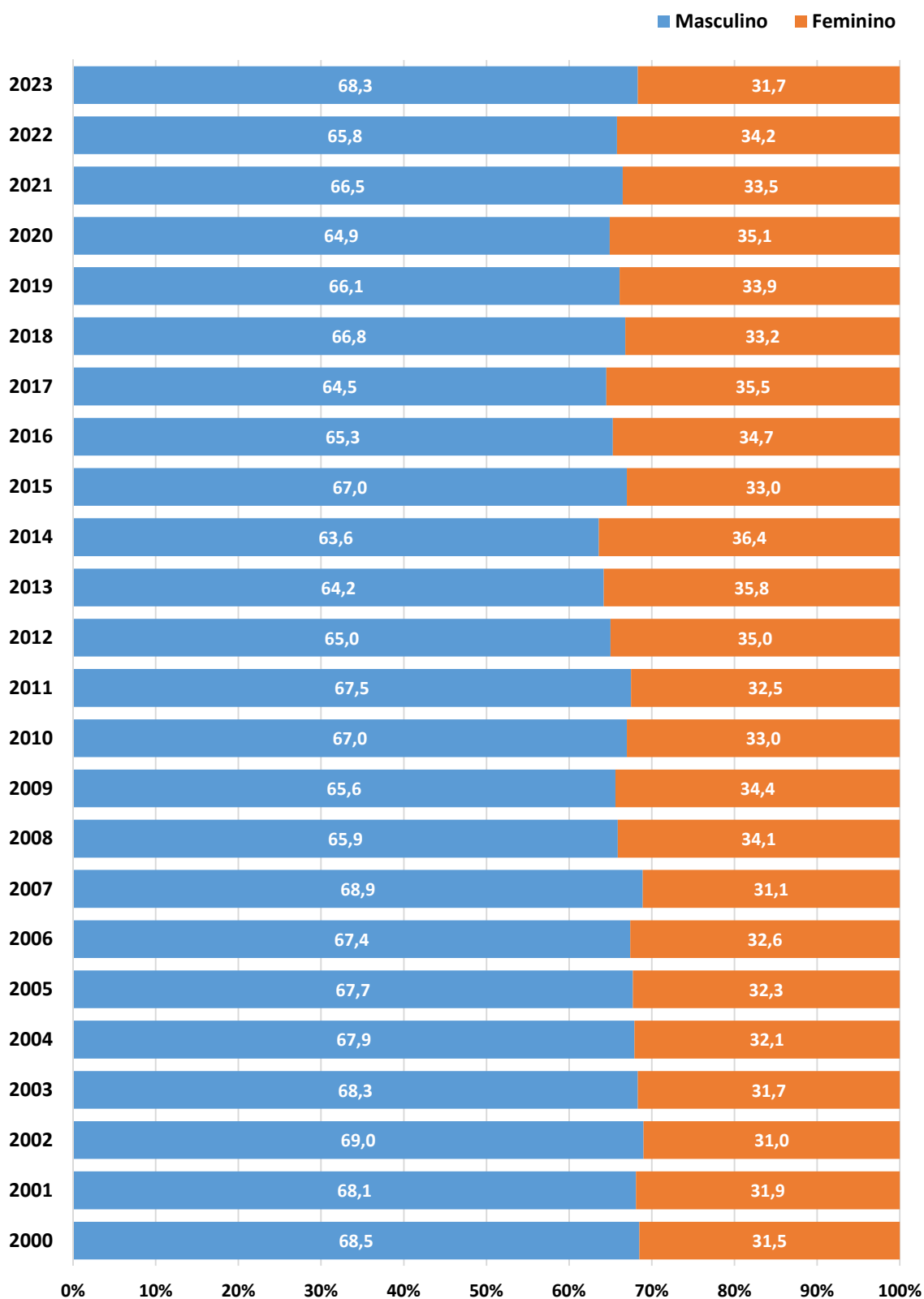


Figura suplementar 3 – Proporção anual de casos de tuberculose em Portugal estratificados por sexo (2000-2023).

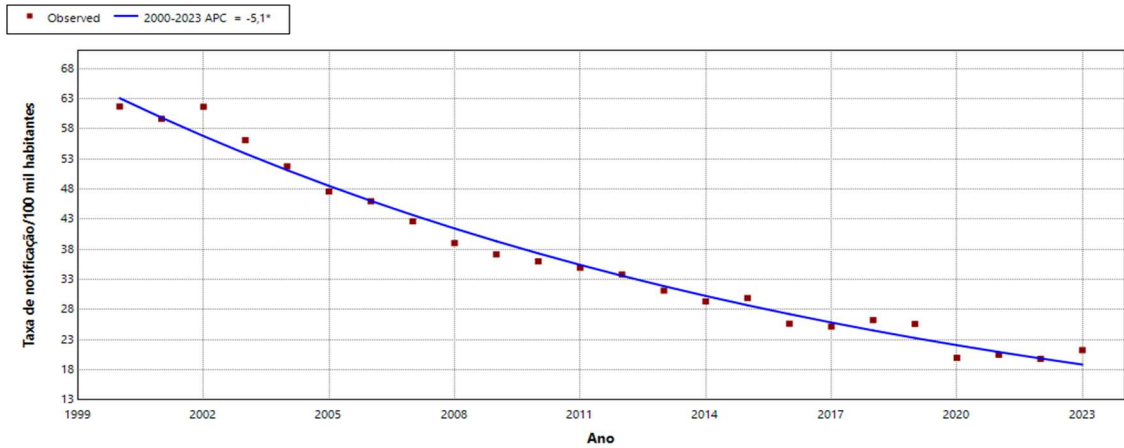


Figura Suplementar 4 - Tendência da taxa de notificação de tuberculose em Portugal no sexo masculino (2000-2023). *Indica que é significativamente diferente de zero no nível alfa=0,05. APC, Variação percentual anual.

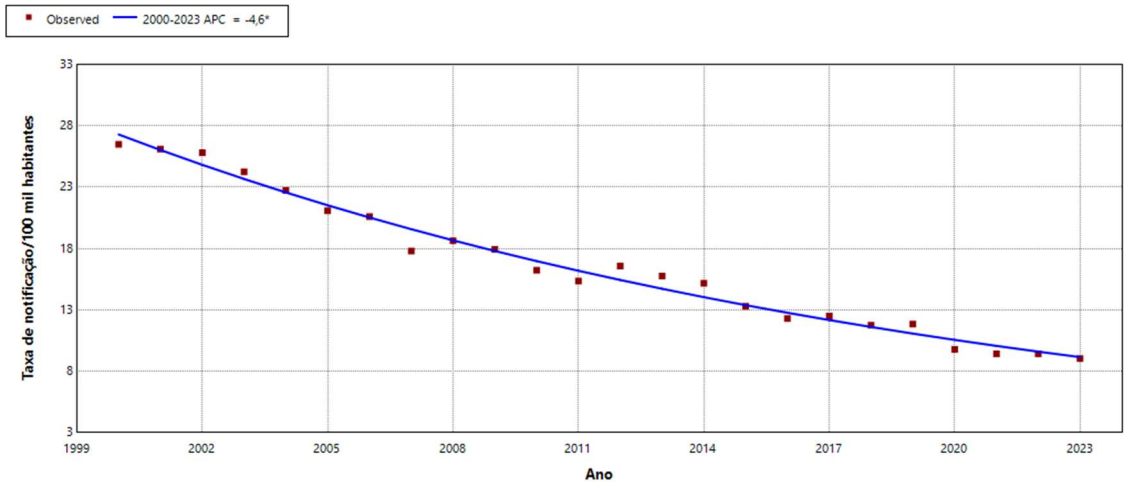


Figura Suplementar 5 - Tendência da taxa de notificação de tuberculose em Portugal no sexo feminino (2000-2023). *Indica que é significativamente diferente de zero no nível alfa=0,05. APC, Variação percentual anual.

9.1.2. Tuberculose ativa em Portugal - Faixas etárias

Tabela Suplementar 3 - Número de casos e taxa de notificação de tuberculose em Portugal, estratificado por faixa etária (2000-2022).

Números de casos e taxa de notificação de tuberculose em Portugal, estratificados por faixa etária (2000-2022)												
Ano	0-4		5-14		15-24		25-44		45-64		≥65	
	N	T	N	T	N	T	N	T	N	T	N	T
2000	54	9,8	63	5,6	557	37,7	2130	69,8	1002	41,2	688	40,7
2001	48	8,7	70	6,3	528	36,8	2076	67,0	990	40,3	687	39,8
2002	41	7,2	68	6,0	531	38,3	2160	68,9	1022	41,0	679	38,8
2003	26	4,4	58	5,2	453	33,6	1950	61,9	984	39,0	677	38,1
2004	23	4,1	53	4,8	400	30,7	1803	57,1	944	37,0	631	35,0
2005	27	5,2	56	5,1	359	28,3	1690	53,5	875	33,8	551	30,2
2006	38	7,0	55	5,0	294	23,7	1583	50,2	871	33,0	615	33,3
2007	22	4,1	50	4,5	273	22,5	1450	46,1	810	30,2	534	28,5
2008	18	3,4	48	4,3	261	22,0	1266	40,6	855	31,4	554	29,3
2009	31	6,1	45	4,2	255	21,9	1194	38,6	815	29,5	531	27,5
2010	19	3,8	41	3,7	233	20,3	1073	35,2	825	29,5	524	26,5
2011	23	4,7	26	2,4	243	21,3	950	31,7	887	31,4	480	23,7
2012	31	6,4	44	4,1	247	22,0	961	32,8	815	28,7	507	24,8
2013	22	4,6	29	2,7	214	19,3	834	29,1	800	28,1	511	24,5
2014	16	3,5	25	2,4	191	17,3	779	27,7	754	26,4	513	24,1
2015	15	3,5	26	2,6	193	17,5	691	25,1	773	26,9	496	22,9
2016	21	5,0	13	1,3	162	14,7	561	20,8	688	23,8	482	21,8
2017	26	6,3	19	1,9	176	16,1	555	20,9	645	22,1	493	21,9
2018	29	6,7	21	2,2	148	13,6	624	24,0	661	22,5	443	19,3
2019	46	10,5	25	2,6	164	15,0	576	22,4	656	22,1	441	18,7
2020	24	5,6	18	1,9	141	13,0	427	16,9	566	18,9	344	14,2
2021	25	5,7	20	2,1	124	11,4	394	15,8	552	18,2	419	17,0
2022	26	6,0	26	2,8	106	9,7	450	18,1	548	17,9	359	14,3

N, Número de casos tuberculose; T, Taxa de notificação (casos notificados/100 mil habitantes).

Tabela Suplementar 4 – Proporção anual de casos de tuberculose em Portugal, estratificados por faixa etária (2000-2022).

Proporção anual de casos de tuberculose em Portugal, estratificados por faixa etária (2000-2022)						
Ano	0-4	5-14	15-24	25-44	45-64	≥65
	%	%	%	%	%	%
2000	1,2	1,4	12,4	47,4	22,3	15,3
2001	1,1	1,6	12,0	47,2	22,5	15,6
2002	0,9	1,5	11,8	48,0	22,7	15,1
2003	0,6	1,4	10,9	47,0	23,7	16,3
2004	0,6	1,4	10,4	46,8	24,5	16,4
2005	0,8	1,6	10,1	47,5	24,6	15,5
2006	1,1	1,6	8,5	45,8	25,2	17,8
2007	0,7	1,6	8,7	46,2	25,8	17,0
2008	0,6	1,6	8,7	42,2	28,5	18,5
2009	1,1	1,6	8,9	41,6	28,4	18,5
2010	0,7	1,5	8,6	39,5	30,4	19,3
2011	0,9	1,0	9,3	36,4	34,0	18,4
2012	1,2	1,7	9,5	36,9	31,3	19,5
2013	0,9	1,2	8,9	34,6	33,2	21,2
2014	0,7	1,1	8,4	34,2	33,1	22,5
2015	0,7	1,2	8,8	31,5	35,2	22,6
2016	1,1	0,7	8,4	29,1	35,7	25,0
2017	1,4	1,0	9,2	29,0	33,7	25,8
2018	1,5	1,1	7,7	32,4	34,3	23,0
2019	2,4	1,3	8,6	30,2	34,4	23,1
2020	1,6	1,2	9,3	28,1	37,2	22,6
2021	1,6	1,3	8,1	25,7	36,0	27,3
2022	1,7	1,7	7,0	29,7	36,2	23,7

%, Percentagem de casos tuberculose.

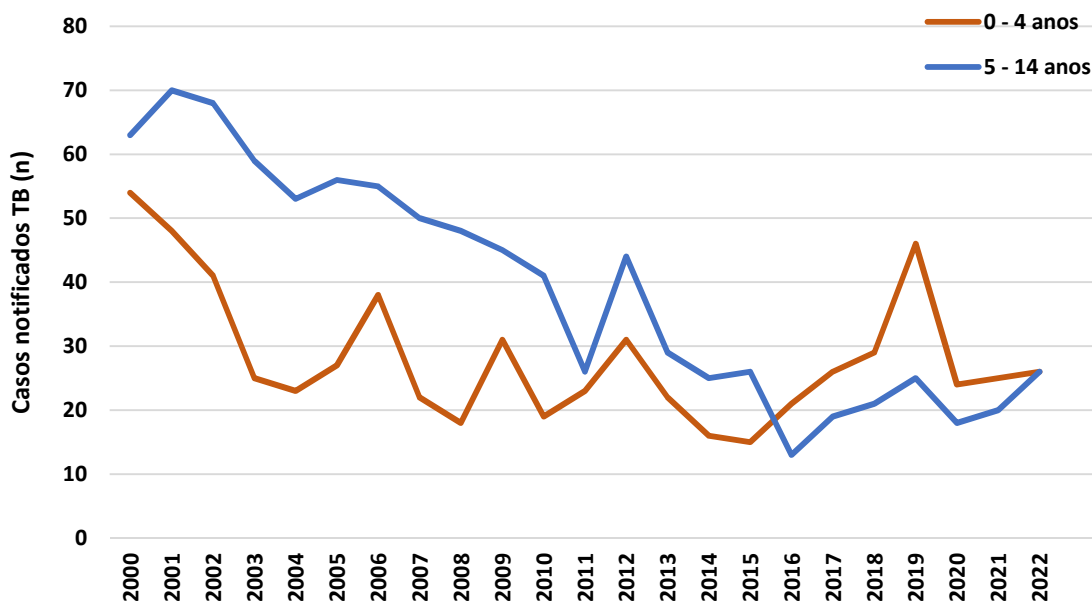


Figura Suplementar 6 - Número de casos de tuberculose em Portugal (2000-2022), nas faixas etárias inferiores a 15 anos.

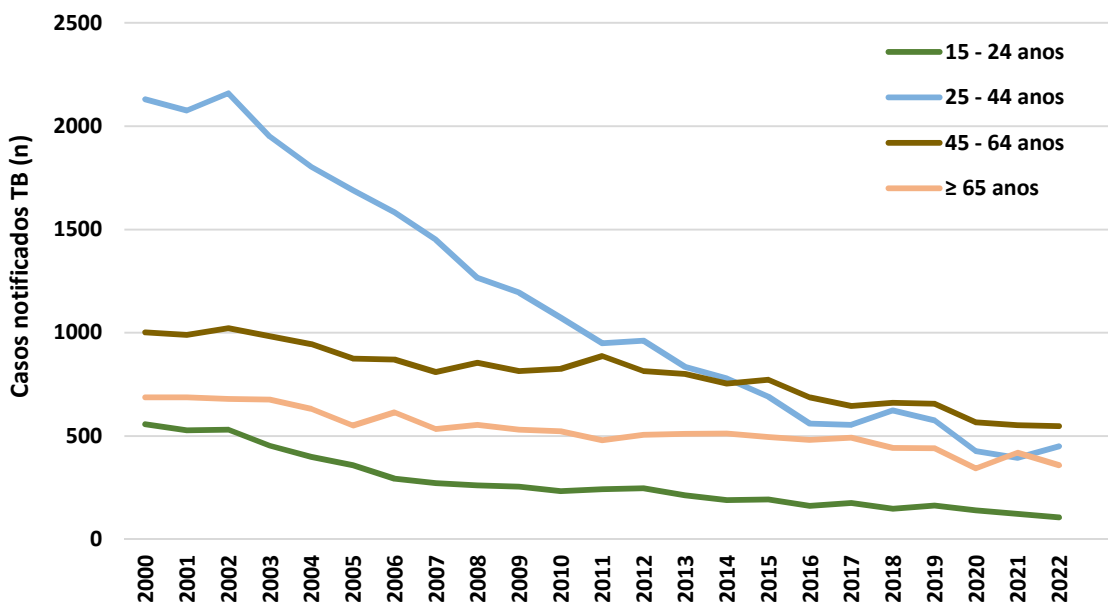


Figura Suplementar 7 - Número de casos de tuberculose em Portugal (2000-2022), nas faixas etárias superiores a 14 anos.

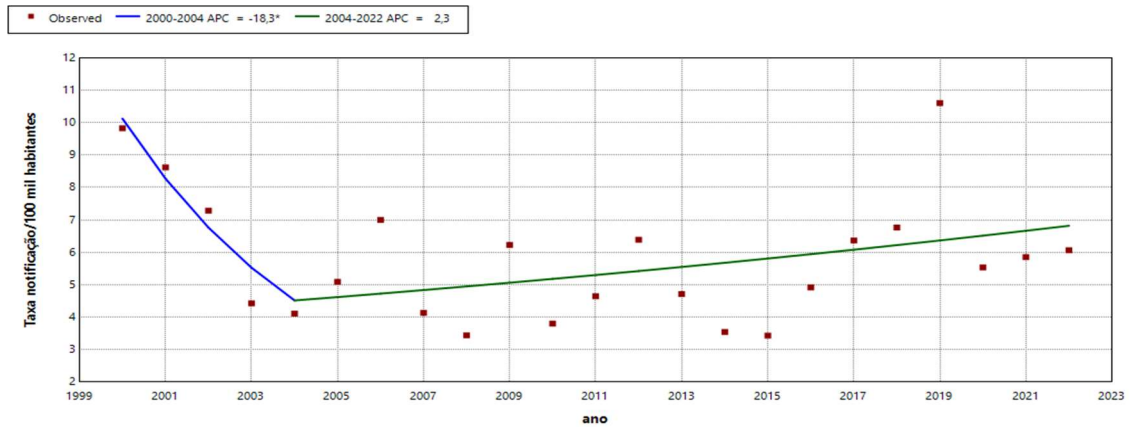


Figura Suplementar 8 - Tendência da taxa de notificação de tuberculose em Portugal na faixa etária 0-4 anos (2000-2022). *Indica que é significativamente diferente de zero no nível alfa=0,05. APC, Variação percentual anual.

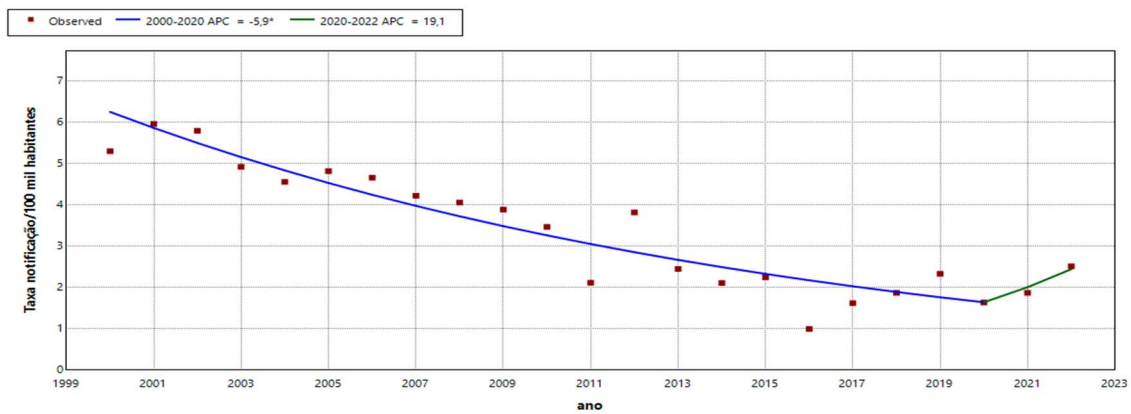


Figura Suplementar 9 - Tendência da taxa de notificação de tuberculose em Portugal na faixa etária 5-14 anos (2000-2022). *Indica que é significativamente diferente de zero no nível alfa=0,05. APC, Variação percentual anual.

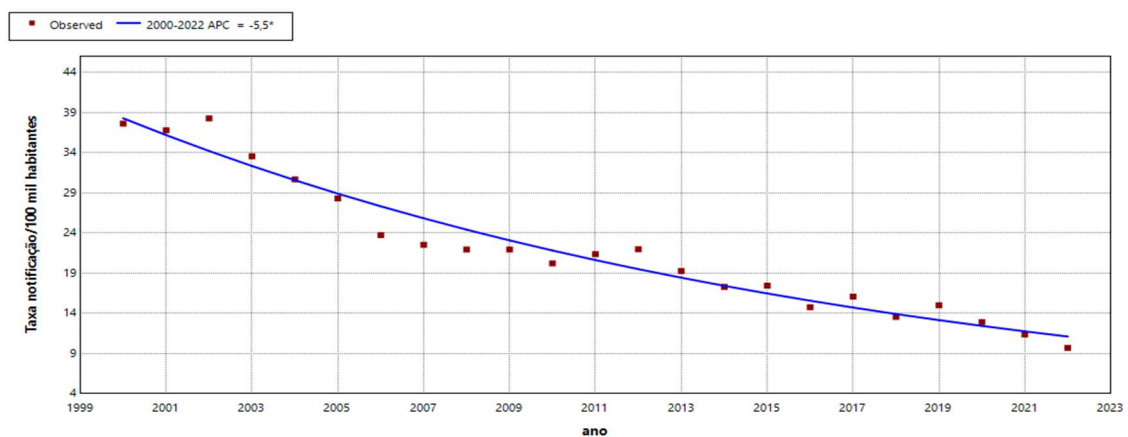


Figura Suplementar 10 - Tendência da taxa de notificação de tuberculose em Portugal na faixa etária 15-24 anos (2000-2022). *Indica que é significativamente diferente de zero no nível alfa=0,05. APC, Variação percentual anual.

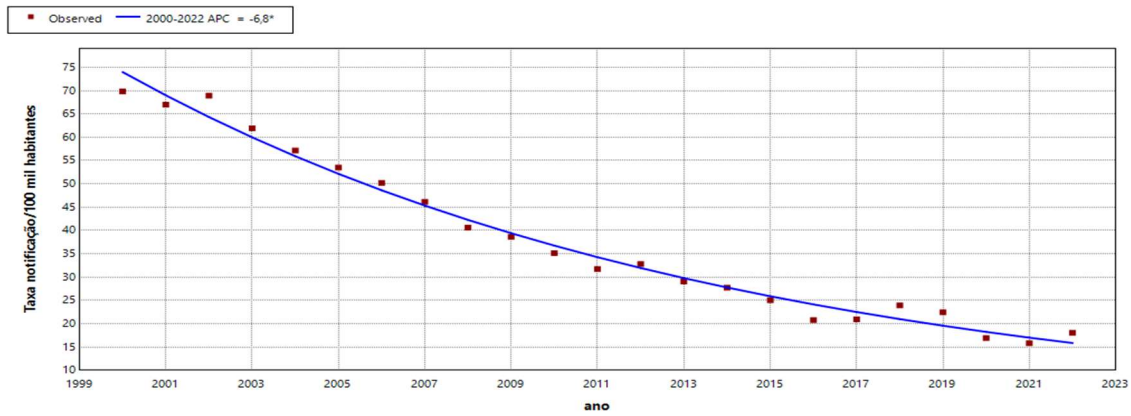


Figura Suplementar 11 - Tendência da taxa de notificação de tuberculose em Portugal na faixa etária 25-44 anos (2000 - 2022). *Indica que é significativamente diferente de zero no nível alfa=0,05. APC, Variação percentual anual.

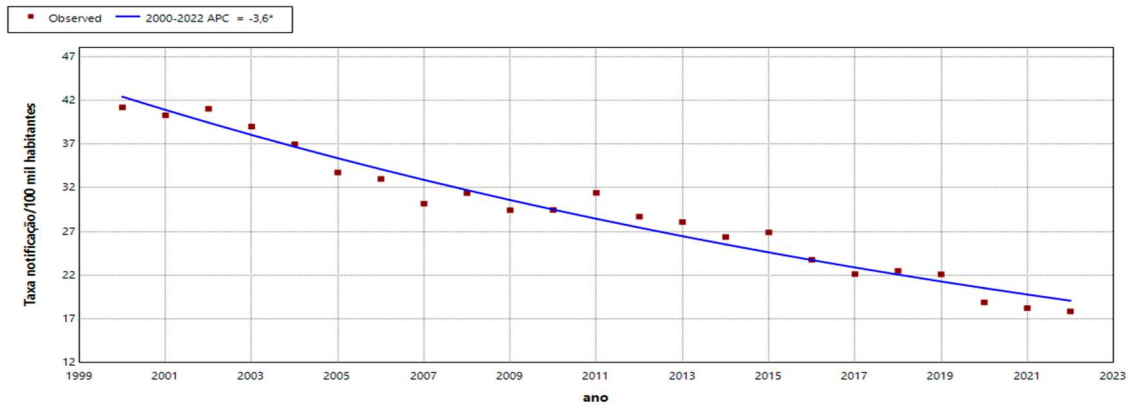


Figura Suplementar 12 - Tendência da taxa de notificação de tuberculose em Portugal na faixa etária 45-64 anos (2000-2022). *Indica que é significativamente diferente de zero no nível alfa=0,05. APC, Variação percentual anual.

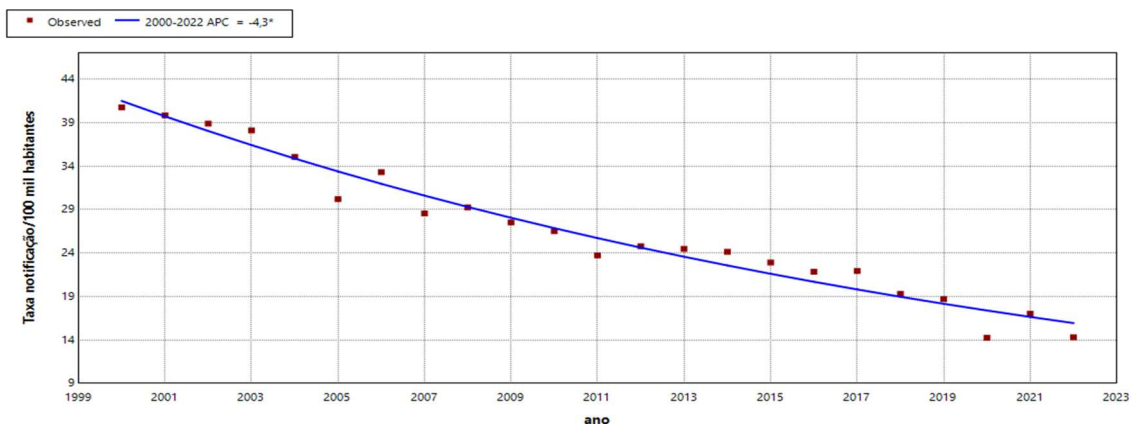


Figura Suplementar 13 - Tendência da taxa de notificação de tuberculose em Portugal na faixa etária ≥ 65 anos (2000-2022). *Indica que é significativamente diferente de zero no nível alfa=0,05. APC, Variação percentual anual.

9.1.3. Tuberculose ativa em Portugal - Distritos

Tabela Suplementar 5 - Número de casos e taxa de notificação de tuberculose nos distritos da região Norte de Portugal (2000-2023).

Números de casos e taxa de notificação de tuberculose nos distritos da região Norte de Portugal (2000-2023)										
Ano	Braga		Bragança		Porto		Viana do Castelo		Vila Real	
	N	T	N	T	N	T	N	T	N	T
2000	300	36,2	29	19,5	1264	71,1	92	36,8	61	27,3
2001	281	33,6	19	12,8	1275	71,3	94	37,5	55	24,7
2002	304	36,2	24	16,3	1239	68,9	68	27,1	76	34,3
2003	281	33,4	9	6,2	1141	63,3	77	30,7	69	31,3
2004	274	32,4	36	24,8	1040	57,5	80	32,0	70	31,9
2005	263	31,0	8	5,6	1005	55,4	69	27,6	27	12,4
2006	249	29,3	27	19,0	921	50,7	91	36,5	51	23,7
2007	186	21,9	31	22,0	836	45,9	73	29,4	65	30,4
2008	189	22,2	32	22,9	743	40,8	91	36,8	52	24,6
2009	165	19,4	17	12,3	698	38,3	60	24,3	52	24,8
2010	147	17,3	33	24,2	632	34,7	63	25,7	5	27,0
2011	127	15,0	13	9,6	622	34,2	47	19,3	38	18,6
2012	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
2013	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
2014	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
2015	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
2016	130	15,6	17	13,4	479	27,0	40	17,1	25	12,9
2017	139	16,7	9	7,1	471	26,5	46	19,7	23	11,9
2018	128	15,5	20	16,1	474	26,7	39	16,9	28	14,6
2019	118	14,2	16	12,9	464	26,1	35	15,2	33	17,2
2020	90	10,9	8	6,5	349	19,6	29	12,6	20	10,5
2021	123	14,5	11	9,0	384	21,5	35	15,1	21	11,3
2022	97	11,4	10	8,2	381	20,9	34	14,6	20	10,8
2023	112	13,0	18	14,7	342	18,5	45	19,2	26	14,1

N, Número de casos tuberculose; n.d., não foi possível obter informação; T, Taxa de notificação (casos notificados/100 mil habitantes).

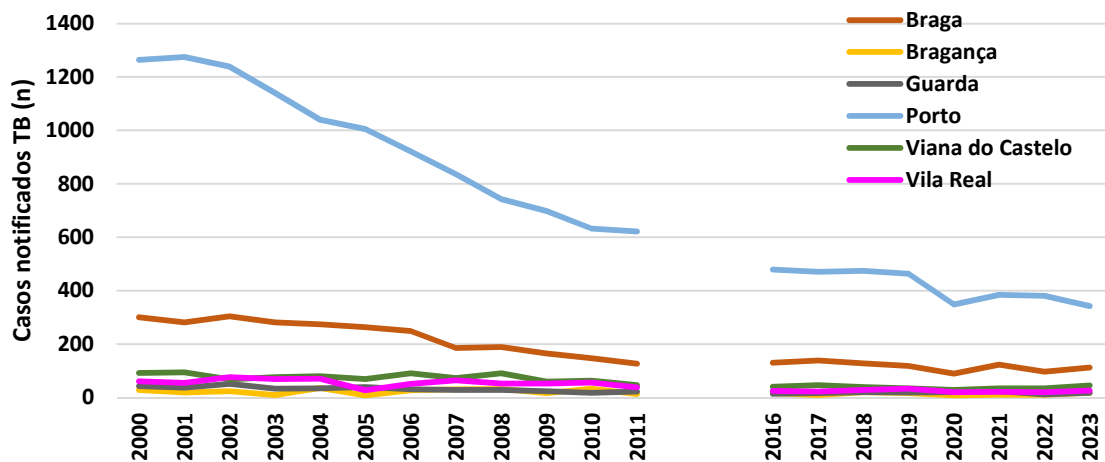


Figura Suplementar 14 - Número de casos notificados de tuberculose nos distritos da região Norte de Portugal (2000-2023). No período de 2012 a 2015, não foi possível recolher informação.

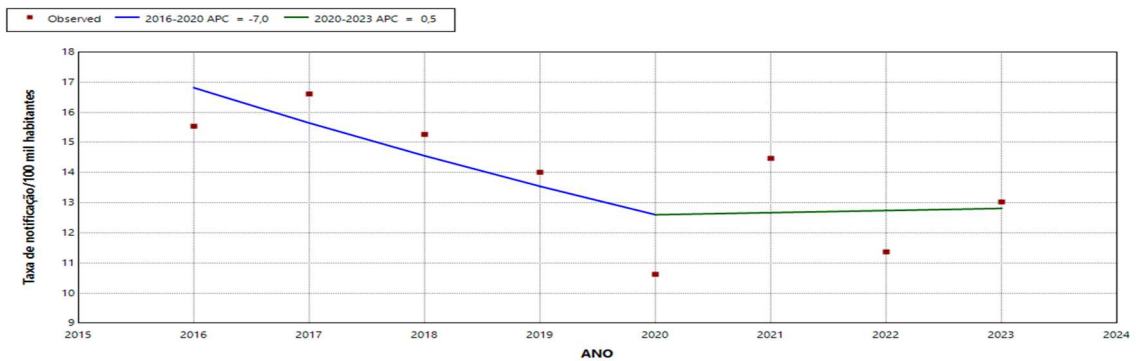


Figura Suplementar 15 - Tendência da taxa de notificação de tuberculose no distrito de Braga, Portugal (2016-2023). *Indica que é significativamente diferente de zero no nível alfa=0,05. APC, Variação percentual anual.

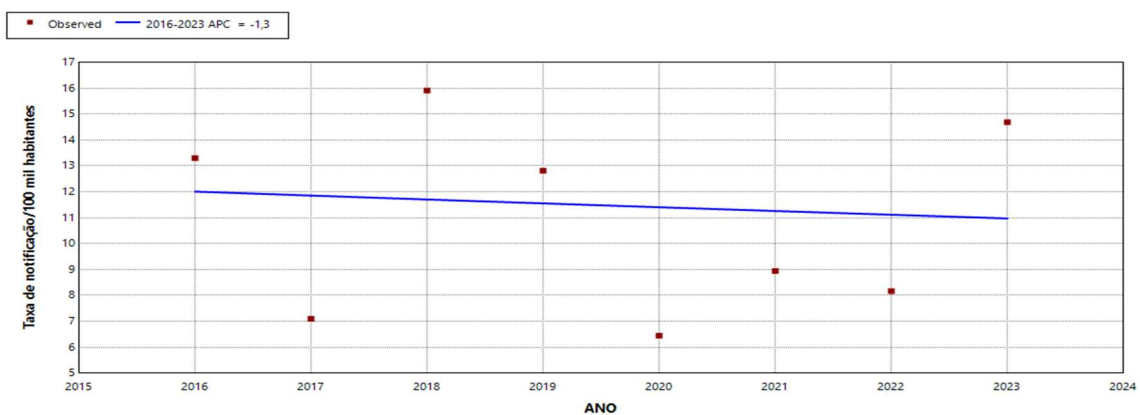


Figura Suplementar 16 - Tendência da taxa de notificação de tuberculose no distrito de Bragança, Portugal (2016-2023). *Indica que é significativamente diferente de zero no nível alfa=0,05. APC, Variação percentual anual.

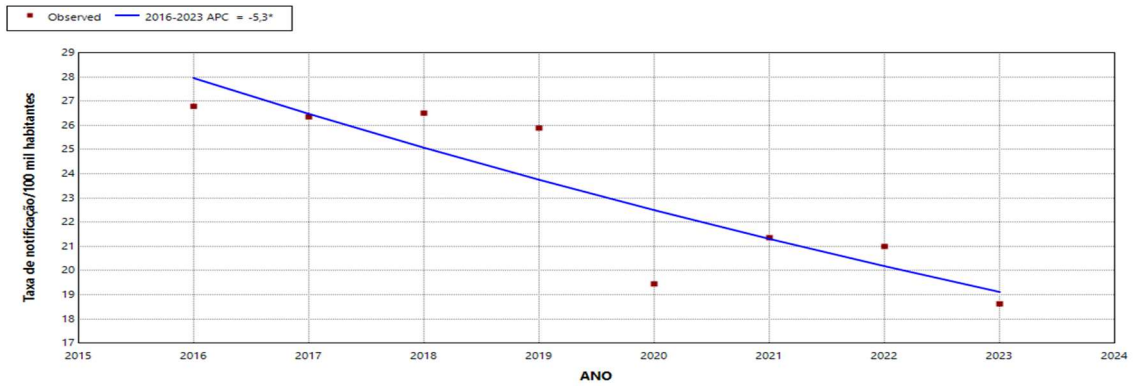


Figura Suplementar 17 - Tendência da taxa de notificação de tuberculose no distrito do Porto, Portugal (2016-2023). *Indica que é significativamente diferente de zero no nível alfa=0,05. APC, Variação percentual anual.

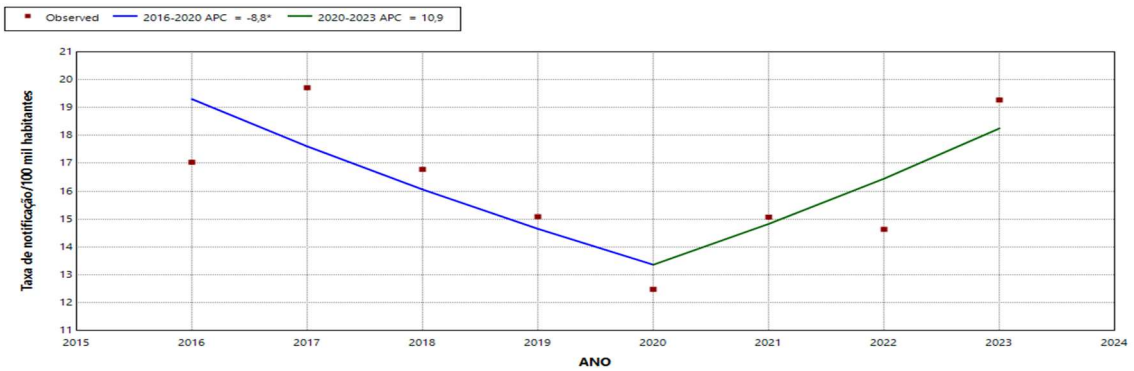


Figura Suplementar 18 - Tendência da taxa de notificação de tuberculose no distrito de Viana do Castelo, Portugal (2016-2023). *Indica que é significativamente diferente de zero no nível alfa=0,05. APC, Variação percentual anual.

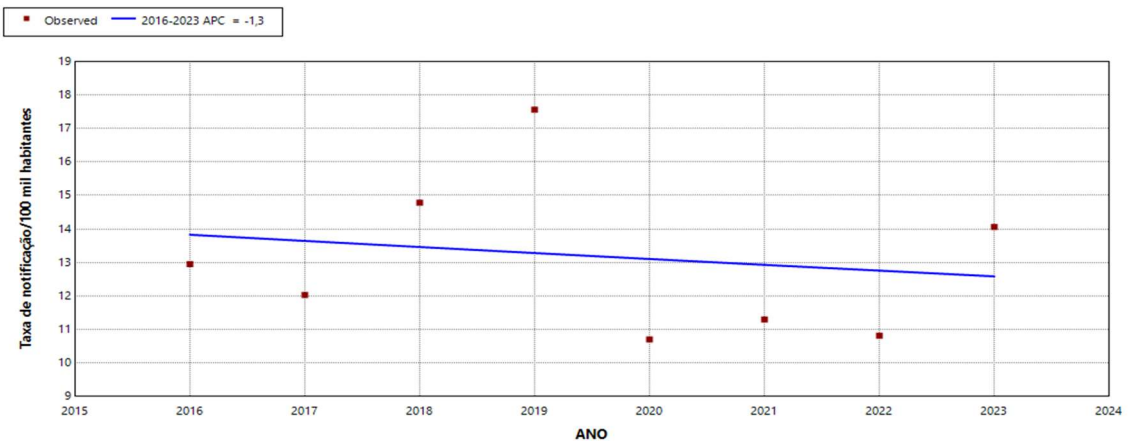


Figura Suplementar 19 - Tendência da taxa de notificação de tuberculose no distrito de Vila Real, Portugal (2016-2023). *Indica que é significativamente diferente de zero no nível alfa=0,05. APC, Variação percentual anual.

Tabela Suplementar 6 - Número de casos e taxa de notificação de tuberculose nos distritos da região Centro de Portugal (2000-2023).

Números de casos e taxa de notificação de tuberculose nos distritos da região Centro de Portugal (2000-2023)												
Ano	Aveiro		Castelo Branco		Coimbra		Guarda		Leiria		Viseu	
	N	T	N	T	N	T	N	T	N	T	N	T
2000	278	39,0	58	27,9	92	20,9	43	23,9	80	17,5	117	29,7
2001	227	31,7	52	25,1	78	17,7	37	20,7	62	13,4	121	30,7
2002	221	30,8	57	27,6	80	18,1	51	28,8	107	23,1	116	29,5
2003	241	33,5	48	23,4	95	21,6	33	18,8	90	19,3	97	24,7
2004	189	26,3	58	28,3	94	21,4	35	20,2	80	17,1	76	19,5
2005	179	24,9	45	22,1	73	16,7	39	22,7	72	15,4	85	21,9
2006	157	21,8	44	21,8	61	14,0	31	18,3	63	13,4	67	17,3
2007	158	22,0	29	14,4	58	13,3	28	16,7	83	17,6	73	19,0
2008	157	21,9	33	16,5	48	11,1	28	16,9	55	11,7	62	16,2
2009	145	20,2	51	25,7	42	9,7	24	14,7	72	15,3	79	20,7
2010	147	20,6	32	16,3	42	9,7	18	11,2	56	11,9	44	11,6
2011	144	20,1	29	14,9	42	9,8	22	13,7	42	8,9	38	10,1
2012	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
2013	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
2014	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
2015	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
2016	101	14,5	18	9,8	33	8,0	14	9,4	45	9,8	47	13,0
2017	95	13,6	22	12,4	34	8,3	16	10,9	36	7,9	43	12,0
2018	99	14,2	33	18,4	26	6,4	20	13,9	39	8,6	42	11,9
2019	76	10,9	20	11,2	41	10,1	19	13,2	40	8,8	41	11,6
2020	75	10,7	26	14,6	21	5,2	20	14,0	23	5,0	33	9,3
2021	70	10,0	39	21,9	22	5,4	24	16,8	27	5,9	29	8,3
2022	73	10,2	25	14,1	23	5,6	12	8,5	34	7,3	40	11,4
2023	82	11,3	24	13,4	26	6,2	18	12,7	27	5,6	20	5,6

N, Número de casos tuberculose; n.d., não foi possível obter informação; T, Taxa de notificação (casos notificados/100 mil habitantes).

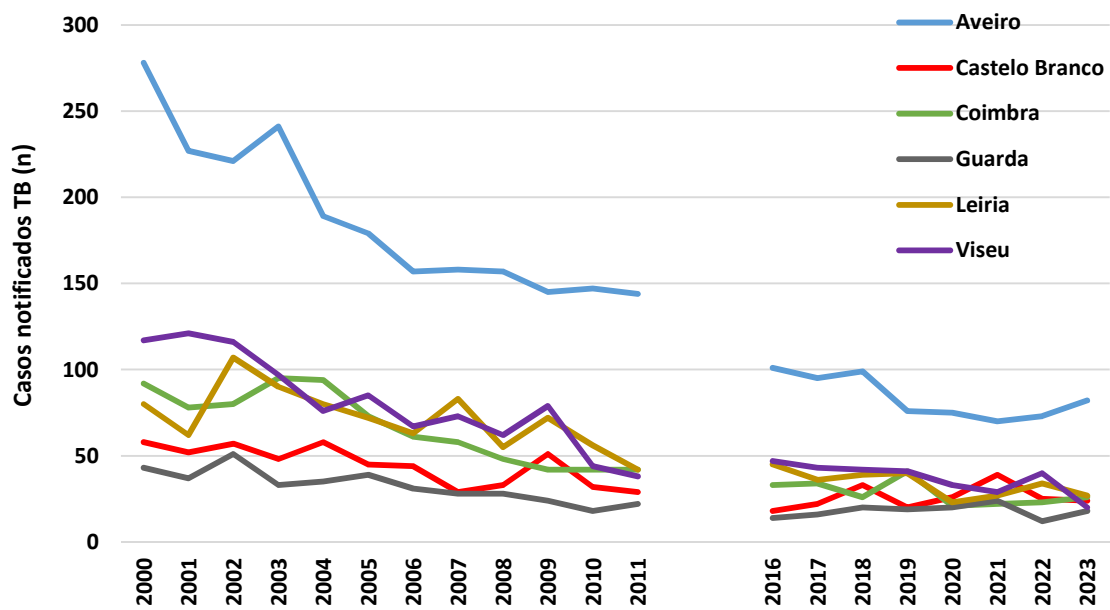


Figura Suplementar 20 - Número de casos notificados de tuberculose nos distritos da região Centro de Portugal (2000-2023). No período de 2012 a 2015, não foi possível recolher informação.

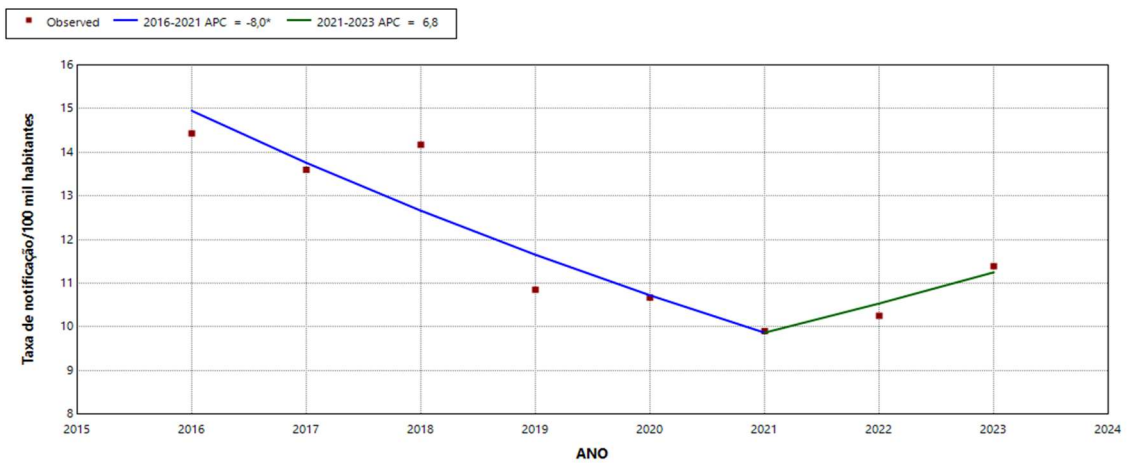


Figura Suplementar 21 - Tendência da taxa de notificação de tuberculose no distrito de Aveiro, Portugal (2016-2023). *Indica que é significativamente diferente de zero no nível alfa=0,05. APC, Variação percentual anual.

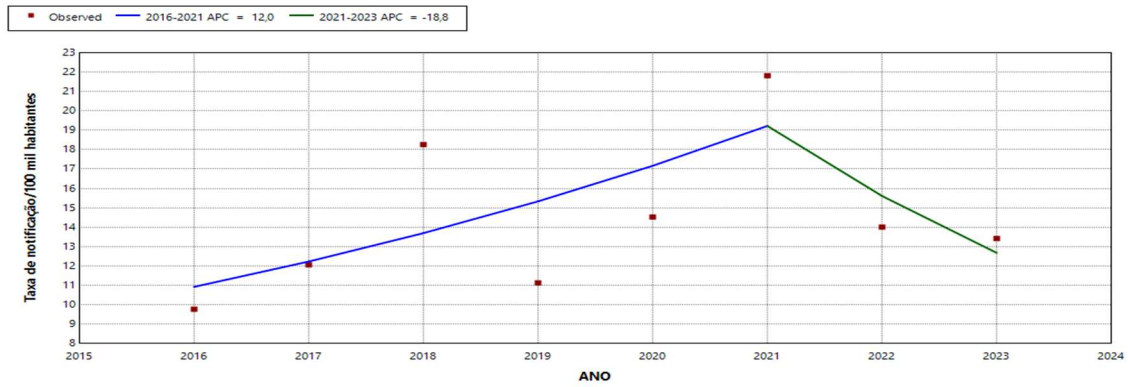


Figura Suplementar 22 - Tendência da taxa de notificação de tuberculose no distrito de Castelo Branco, Portugal (2016-2023). *Indica que é significativamente diferente de zero no nível alfa=0,05. APC, Variação percentual anual.

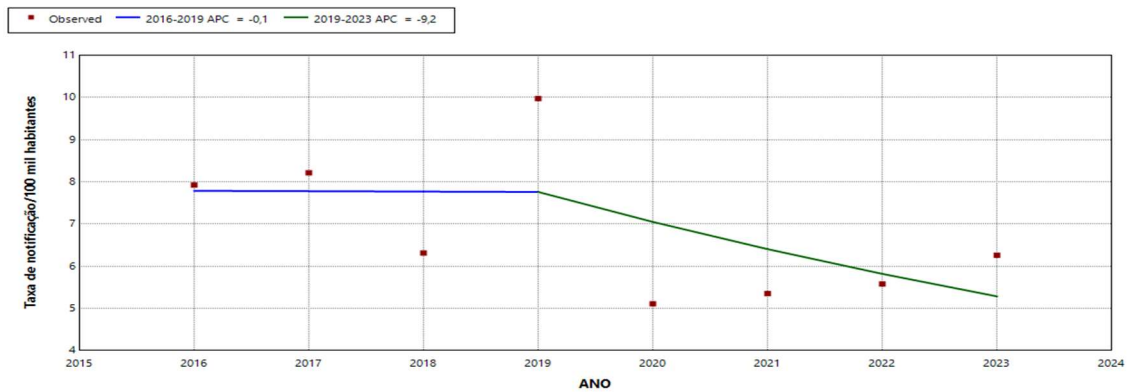


Figura Suplementar 23 - Tendência da taxa de notificação de tuberculose no distrito de Coimbra, Portugal (2016-2023). *Indica que é significativamente diferente de zero no nível alfa=0,05. APC, Variação percentual anual.

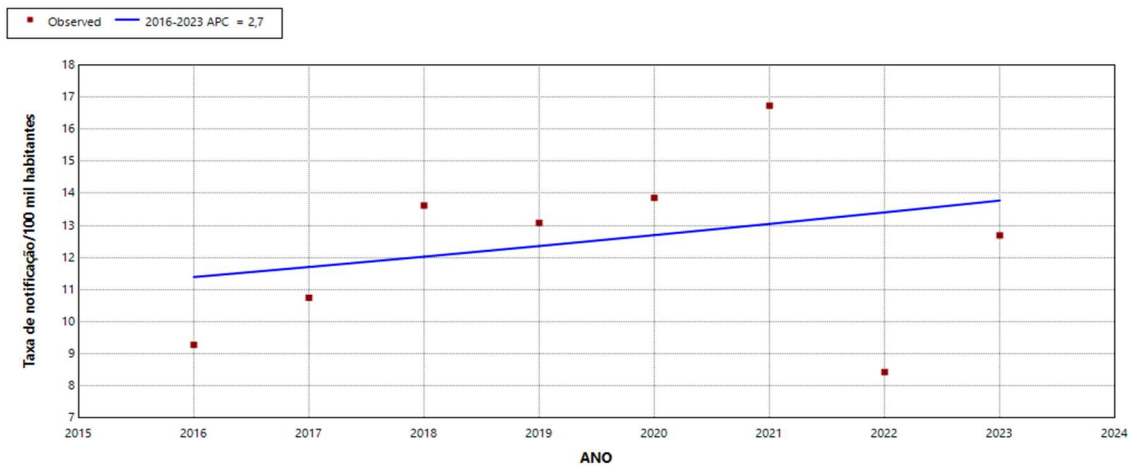


Figura Suplementar 24 - Tendência da taxa de notificação de tuberculose no distrito da Guarda, Portugal (2016-2023). *Indica que é significativamente diferente de zero no nível alfa=0,05. APC, Variação percentual anual.

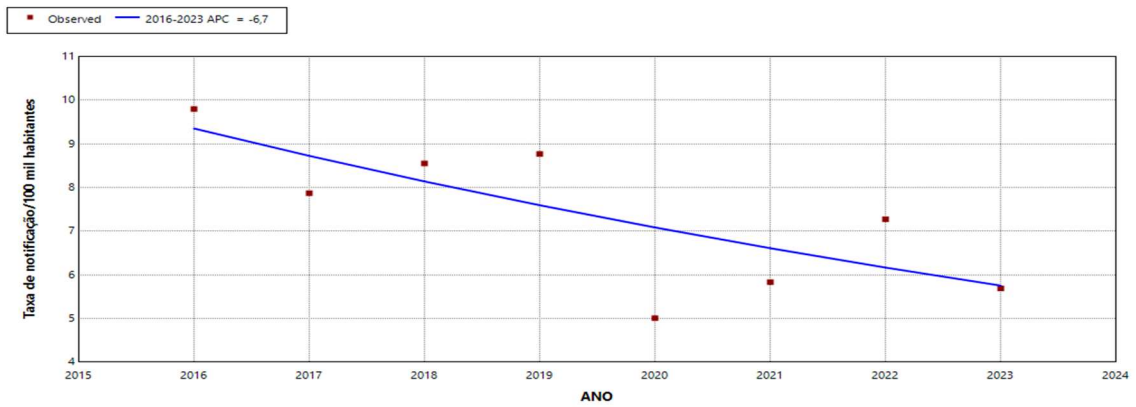


Figura Suplementar 25 - Tendência da taxa de notificação de tuberculose no distrito de Leiria, Portugal (2016-2023). *Indica que é significativamente diferente de zero no nível alfa=0,05. APC, Variação percentual anual.

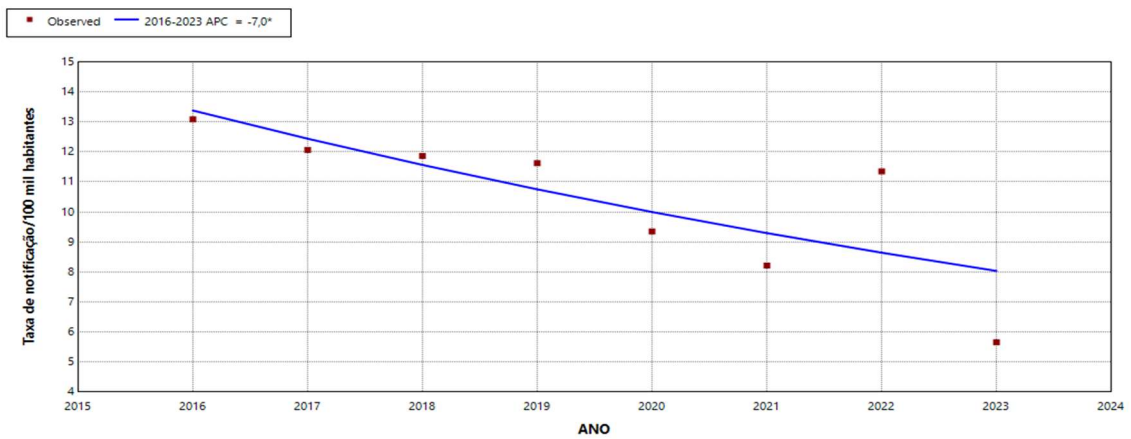


Figura Suplementar 26 - Tendência da taxa de notificação de tuberculose no distrito de Viseu, Portugal (2016-2023). *Indica que é significativamente diferente de zero no nível alfa=0,05. APC, Variação percentual anual.

Tabela Suplementar 7 - Número de casos e taxa de notificação de tuberculose nos distritos da região de Lisboa e Vale do Tejo em Portugal (2000-2023).

Números de casos e taxa de notificação de tuberculose nos distritos da região de Lisboa e Vale do Tejo (2000-2023)						
Ano	Lisboa		Santarém		Setúbal	
	N	T	N	T	N	T
2000	1186	55,7	83	18,3	388	49,4
2001	1200	55,9	95	20,9	491	61,7
2002	1394	64,4	103	22,6	419	52,1
2003	1139	52,3	108	23,7	389	48,0
2004	1116	51,0	97	21,3	325	39,8
2005	917	41,8	116	25,4	325	39,6
2006	925	41,9	101	22,1	314	37,9
2007	871	39,3	101	22,1	265	31,8
2008	841	37,7	77	16,9	296	35,2
2009	830	37,0	97	21,3	271	32,0
2010	806	35,8	65	14,3	246	28,9
2011	728	32,4	73	16,1	193	22,5
2012	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
2013	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
2014	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
2015	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
2016	599	26,7	66	15,2	150	17,6
2017	590	26,2	51	11,7	189	22,2
2018	556	24,5	34	7,9	216	25,3
2019	614	26,9	33	7,7	200	23,4
2020	486	21,2	39	9,1	165	19,3
2021	440	19,3	31	7,3	142	16,2
2022	507	21,8	26	6,0	155	17,4
2023	529	22,5	37	8,4	133	14,7

N, Número de casos tuberculose; n.d., não foi possível obter informação; T, Taxa de notificação (casos notificados/100 mil habitantes).

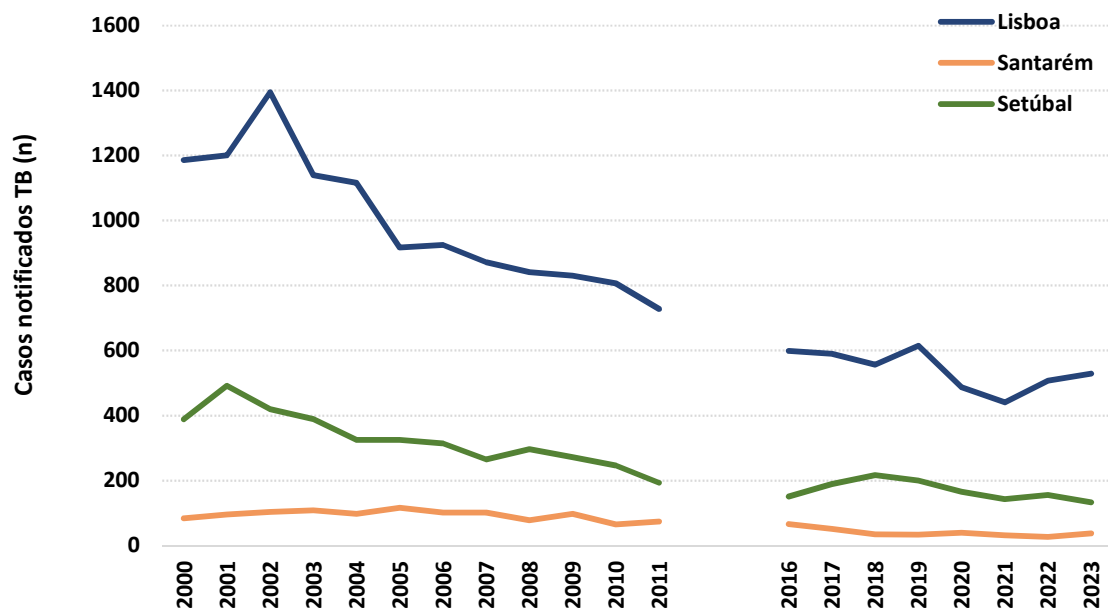


Figura Suplementar 27 - Número de casos notificados de tuberculose nos distritos da região de Lisboa e Vale do Tejo de Portugal (2000-2023). No período de 2012 a 2015, não foi possível recolher informação.

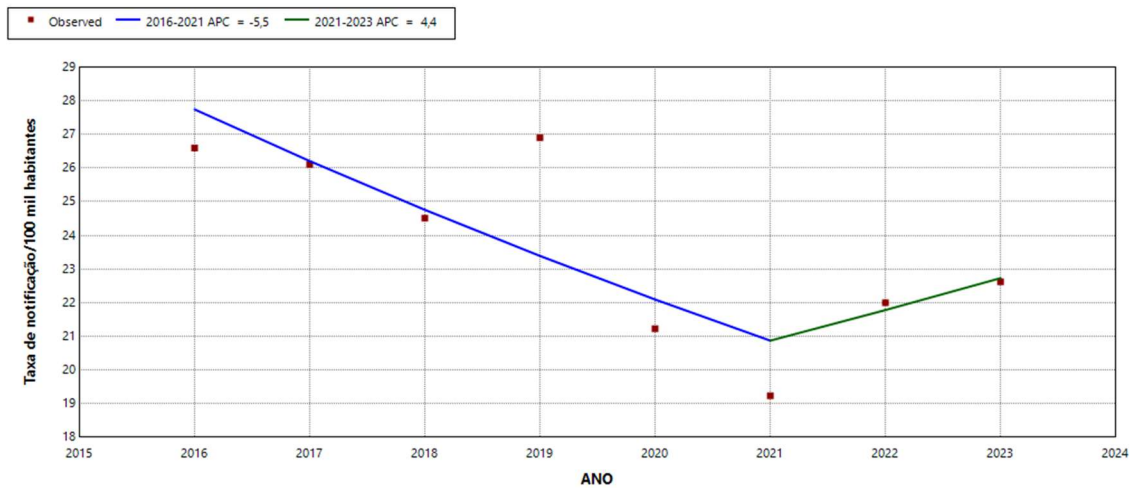


Figura Suplementar 28 - Tendência da taxa de notificação de tuberculose no distrito de Lisboa, Portugal (2016-2023). *Indica que é significativamente diferente de zero no nível alfa=0,05. APC, Variação percentual anual.

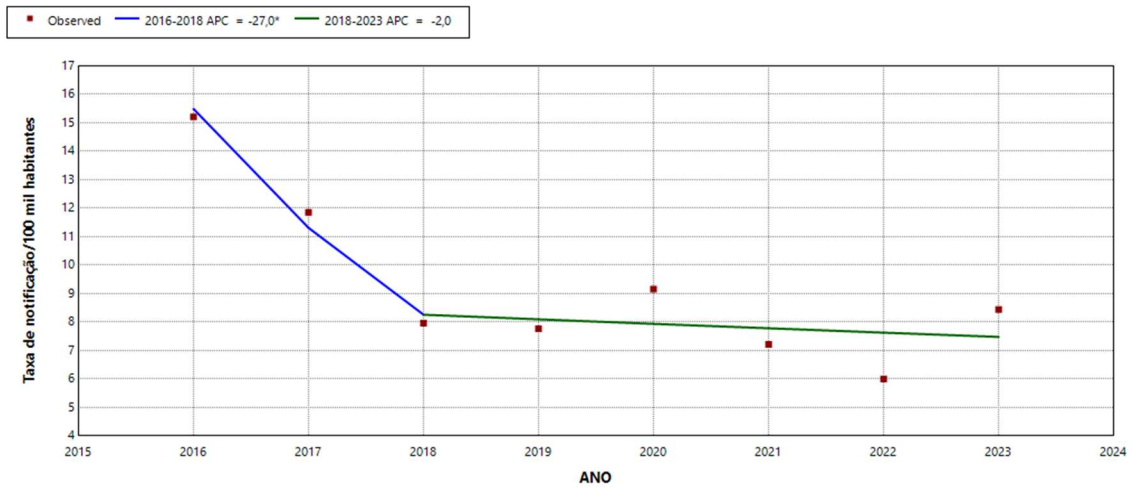


Figura Suplementar 29 - Tendência da taxa de notificação de tuberculose no distrito de Santarém, Portugal (2016-2023). *Indica que é significativamente diferente de zero no nível alfa=0,05. APC, Variação percentual anual.

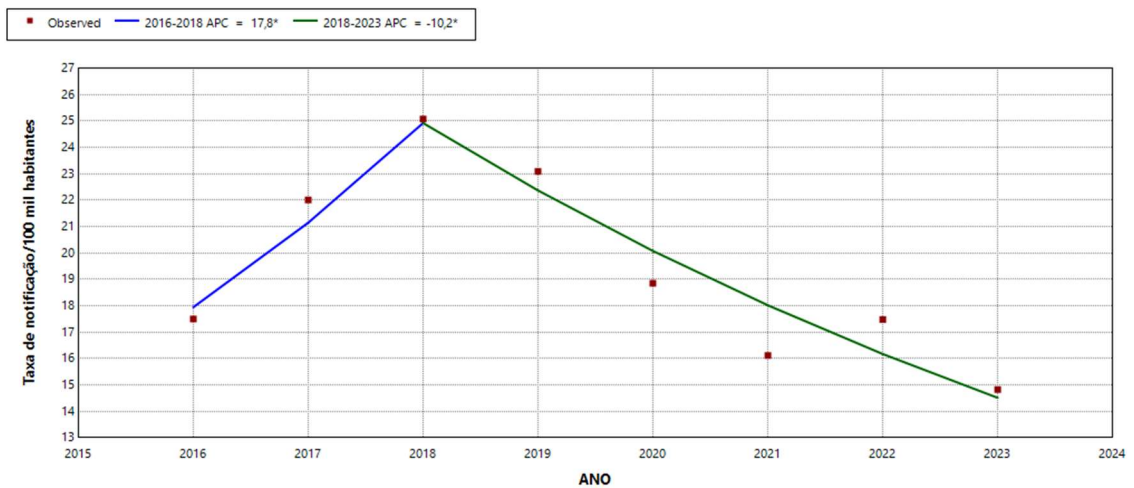


Figura Suplementar 30 - Tendência da taxa de notificação de tuberculose no distrito de Setúbal, Portugal (2016-2023). *Indica que é significativamente diferente de zero no nível alfa=0,05. APC, Variação percentual anual.

Tabela Suplementar 8 - Número de casos e taxa de notificação de tuberculose nos distritos da região Sul de Portugal (2000–2023).

Números de casos e taxa de notificação de tuberculose nos distritos da região Sul de Portugal (2000-2023)								
Ano	Beja		Évora		Faro		Portalegre	
	N	T	N	T	N	T	N	T
2000	80	49,7	20	11,5	204	51,9	24	18,9
2001	70	43,5	15	8,7	160	39,9	27	21,3
2002	67	41,8	33	19,1	152	37,3	29	23,0
2003	65	40,8	26	15,1	154	37,2	29	23,2
2004	41	25,9	26	15,1	140	33,5	24	19,3
2005	58	36,8	35	20,4	142	33,5	26	21,1
2006	48	30,6	15	8,8	145	33,8	28	22,8
2007	32	20,5	20	11,8	156	35,9	21	17,2
2008	32	20,6	24	14,2	152	34,5	19	15,7
2009	30	19,5	12	7,1	135	30,3	13	10,8
2010	30	19,6	17	10,2	127	28,1	20	16,8
2011	41	26,9	14	8,4	107	23,7	15	12,7
2012	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
2013	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
2014	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
2015	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
2016	25	17,4	13	8,3	81	18,4	9	8,3
2017	29	20,2	7	4,5	79	17,9	10	9,3
2018	27	19,1	10	6,5	88	20,1	6	5,7
2019	30	21,3	8	5,2	71	16,2	7	6,7
2020	23	16,4	7	4,6	70	16,0	7	6,7
2021	23	15,9	3	2,0	70	15,0	13	12,4
2022	25	17,0	2	1,3	71	15,0	1	1,0
2023	39	26,2	1	0,7	82	16,9	1	1,0

N, Número de casos tuberculose; n.d., não foi possível obter informação; T, Taxa de notificação (casos notificados/100 mil habitantes).

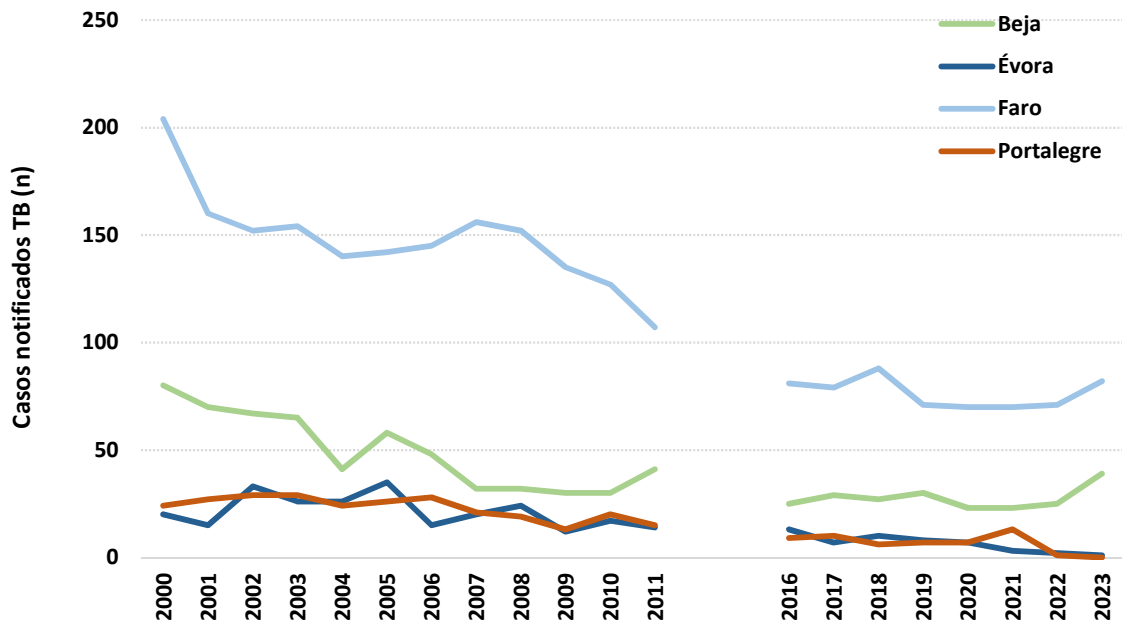


Figura Suplementar 31 - Número de casos notificados de tuberculose nos distritos da região Sul de Portugal (2000-2023). No período de 2012 a 2015, não foi possível recolher informação.

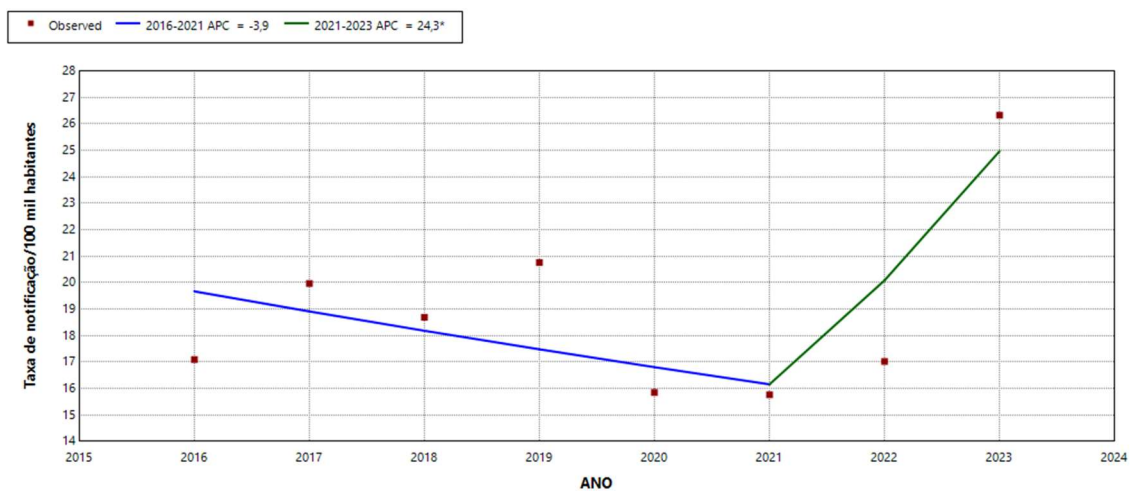


Figura Suplementar 32 - Tendência da taxa de notificação de tuberculose no distrito de Beja, Portugal (2016-2023). *Indica que é significativamente diferente de zero no nível alfa=0,05. APC, Variação percentual anual.

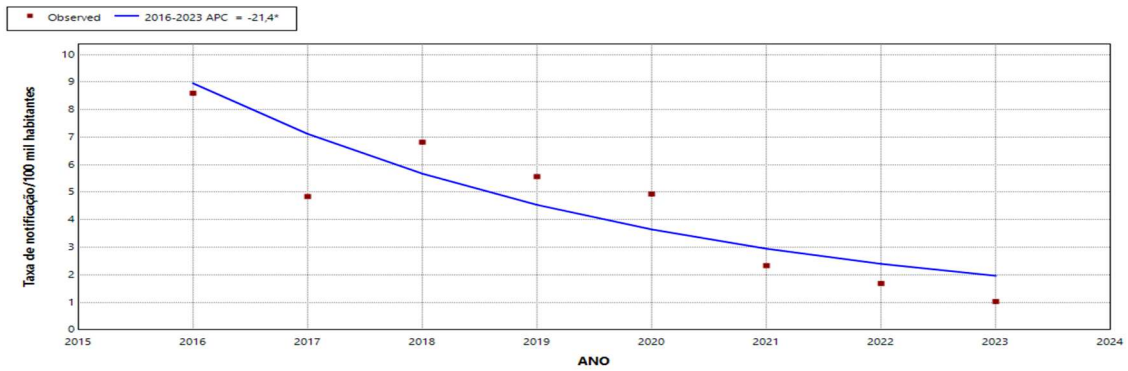


Figura Suplementar 33 - Tendência da taxa de notificação de tuberculose no distrito de Évora, Portugal (2016-2023). *Indica que é significativamente diferente de zero no nível alfa=0,05. APC, Variação percentual anual.

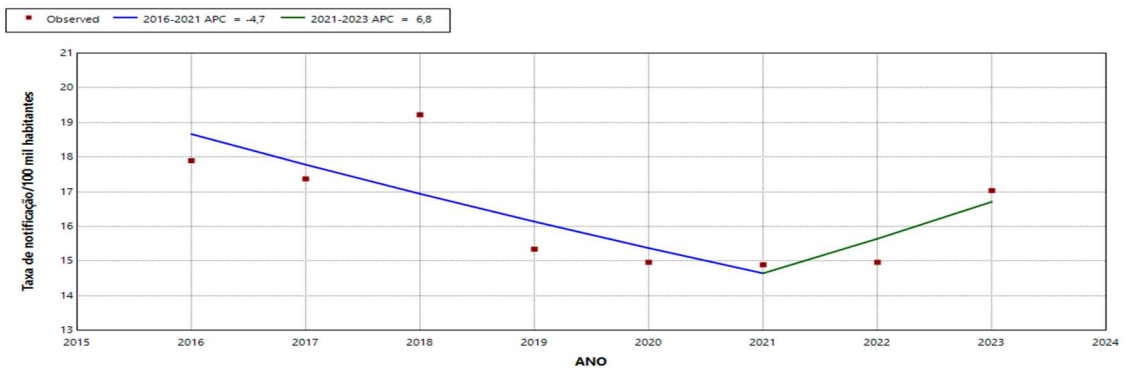


Figura Suplementar 34 - Tendência da taxa de notificação de tuberculose no distrito de Faro, Portugal (2016-2023). *Indica que é significativamente diferente de zero no nível alfa=0,05. APC, Variação percentual anual.

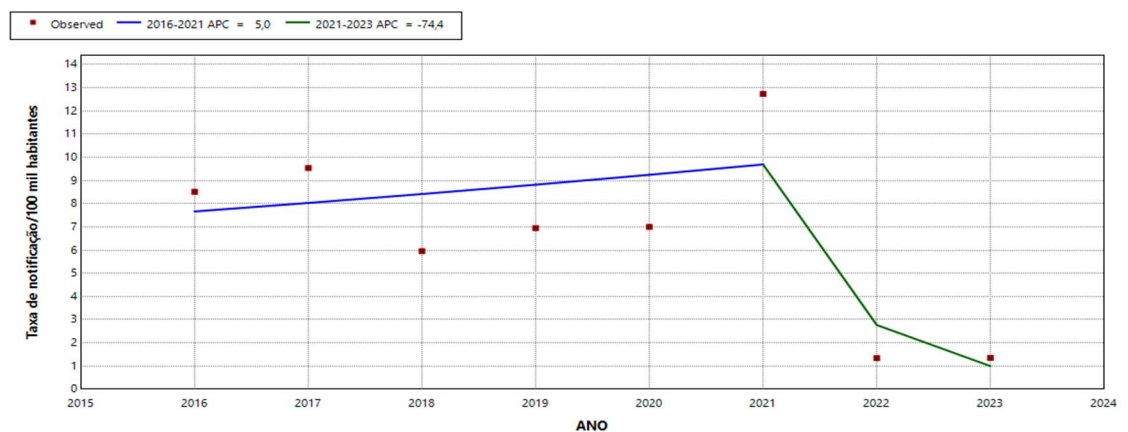


Figura Suplementar 35 - Tendência da taxa de notificação de tuberculose no distrito de Portalegre, Portugal (2016-2023). *Indica que é significativamente diferente de zero no nível alfa=0,05. APC, Variação percentual anual.

Tabela Suplementar 9 - Número de casos e taxa de notificação de tuberculose nas regiões autónomas dos Açores (2004-2023) e Madeira (2001-2023).

Números de casos e taxa de notificação de tuberculose nas regiões autónomas dos Açores (2004-2023) e Madeira (2001-2023)				
Ano	Região Autónoma dos Açores		Região Autónoma da Madeira	
	N	T	N	T
2000	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
2001	n.d.	n.d.	56	22,6
2002	n.d.	n.d.	51	20,3
2003	n.d.	n.d.	38	15,0
2004	23	9,4	72	28,1
2005	34	13,9	51	19,7
2006	28	11,4	57	21,8
2007	34	13,8	41	15,6
2008	31	12,6	33	12,6
2009	32	13,0	46	17,2
2010	19	7,7	26	9,7
2011	28	11,3	25	9,3
2012	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
2013	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
2014	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
2015	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
2016	22	9,0	14	5,5
2017	13	5,3	12	4,7
2018	26	13,5	15	6,0
2019	27	11,1	15	5,9
2020	18	7,4	12	4,7
2021	17	7,2	10	4,0
2022	18	7,5	11	4,3
2023	19	7,9	4	1,6

N, Número de casos tuberculose; n.d., não foi possível obter informação; T, Taxa de notificação (casos notificados/100 mil habitantes). Na região autónoma dos Açores não foi possível obter dados anteriores a 2004. Na região autónoma da Madeira não foi possível obter dados anteriores a 2001.

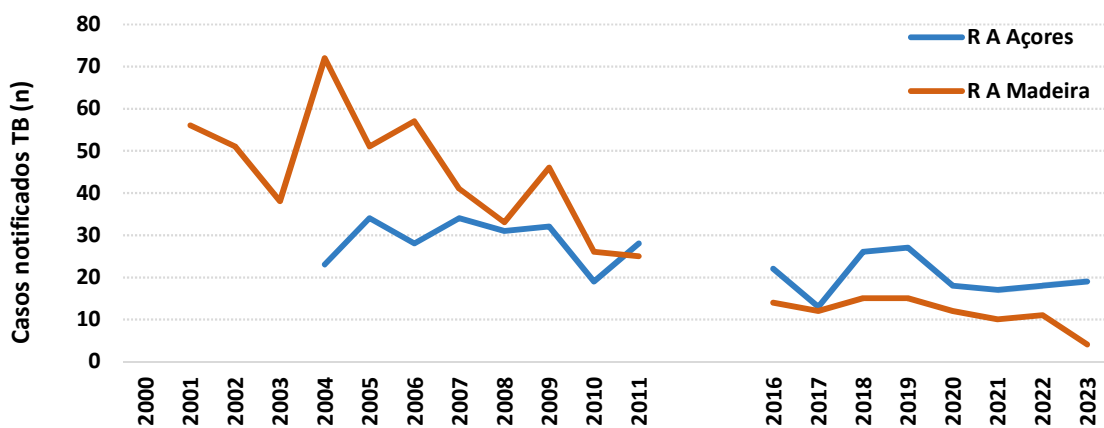


Figura Suplementar 36 - Número de casos notificados de tuberculose nas regiões autónomas dos Açores (2004-2023) e Madeira (2001-2023). No período de 2012 a 2015, não foi possível recolher informação.

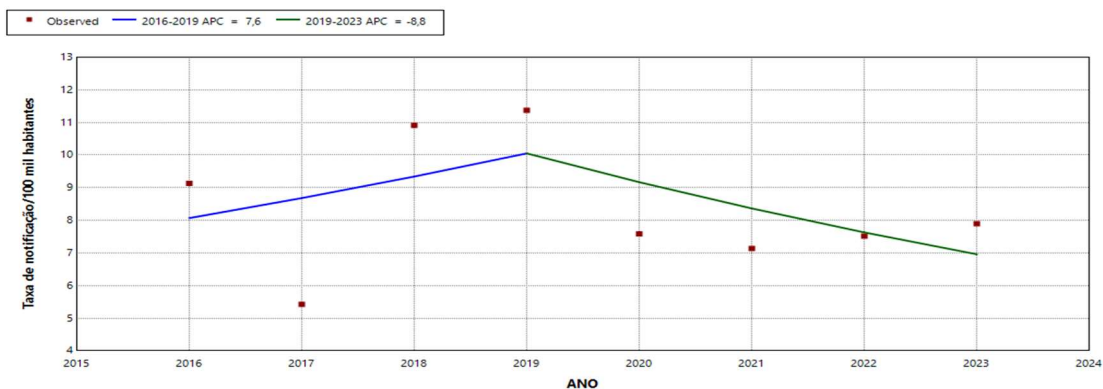


Figura Suplementar 37 - Tendência da taxa de notificação de tuberculose na Região Autónoma dos Açores, Portugal (2016-2023). *Indica que é significativamente diferente de zero no nível alfa=0,05. APC, Variação percentual anual.

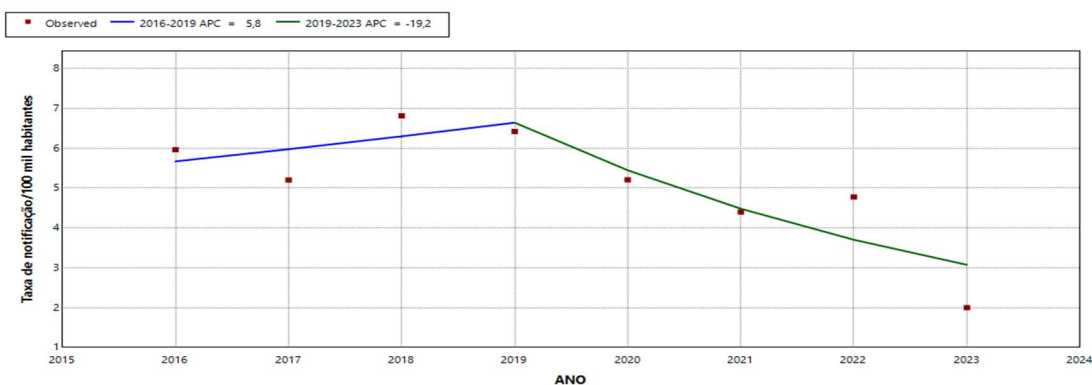
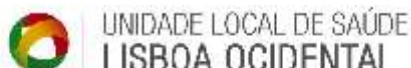


Figura Suplementar 38 - Tendência da taxa de notificação de tuberculose na região Autónoma da Madeira, Portugal (2016-2023). *Indica que é significativamente diferente de zero no nível alfa=0,05. APC, Variação percentual anual.

Anexo I – Consentimento Informado



UNIDADE LOCAL DE SAÚDE
LISBOA OCIDENTAL

CONSENTIMENTO INFORMADO

Estudo “Prevalência de Tuberculose Latente em Profissionais de uma Unidade Local de Saúde da Área Metropolitana de Lisboa”

Por favor, leia com atenção a seguinte informação. Se considerar que algum dado está incorreto ou não está claro, não hesite em solicitar mais informações até ver todas as suas dúvidas esclarecidas. Se concorda com a proposta que lhe foi feita, assine este documento no espaço dedicado para o efeito.

NOME DO ESTUDO – Prevalência de Tuberculose Latente em Profissionais de uma Unidade Local de Saúde da Área Metropolitana de Lisboa

TIPO DE ESTUDO – Observacional, prospetivo.

ENQUADRAMENTO – Projeto de investigação do Mestrado em Tecnologias Clínico-Laboratoriais, da Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa.

EXPLICAÇÃO DO ESTUDO – O objetivo deste estudo será analisar a prevalência de tuberculose latente em profissionais que exercem funções nas unidades hospitalares da Unidade Local de Saúde de Lisboa Ocidental; para este estudo, vai-se proceder à recolha dos seguintes dados: Faixa etária, profissão, serviço, tempo de serviço, hábitos tabágicos, através de um questionário em anexo; no processo do colaborador vamos recolher o resultado do teste de IGRA; os dados serão recolhidos pelo serviço de saúde ocupacional e processados pelo Investigador Principal

CONDIÇÕES E FINANCIAMENTO – A participação neste estudo, pelo colaborador, é de carácter voluntário, não havendo lugar a qualquer contrapartida, nem prejuízo para o mesmo, caso revogue o consentimento informado.

CONFIDENCIALIDADE E ANONIMATO – O investigador Principal Compromete-se a garantir a confidencialidade dos dados que lhe serão confiados para a elaboração da tese de mestrado, com o título “Prevalência de Tuberculose Latente em Profissionais de uma Unidade Local de Saúde da Área Metropolitana de Lisboa”, e a observar os princípios da Declaração de Helsínquia (Última atualização em Fortaleza, Brasil, 2013), da OMS e da Comunidade Europeia.

ENCARREGADO DA PROTEÇÃO DE DADOS DA ULSLO – Contacto: dpo@ulslo.min-saude.pt.
Este documento é feito em duas vias originais, uma para o processo, outra para a pessoa que consente.

NOME do IP / Investigadores Paulo Jorge Soares de Almeida, Técnico Superior de Diagnóstico e Terapêutica – Análises Clínicas.

CONTACTOS do IP – Paulo Almeida, Laboratório Urgência, HSFX 21 043 11 79, HEM 21 043 25 38, HSC 21 043 32 03; Cédula Profissional nº C-002371014.

Nome: Paulo Jorge Soares de Almeida | Assinatura: _____
Nome e assinatura do Investigador responsável pela explicação e obtenção do Consentimento

Data (dia/mês/ano): _____

Participante:

DECLARO ter lido e compreendido este documento bem como as informações que me foram prestadas. Foi-me garantida a possibilidade de, em qualquer altura, recusar participar neste estudo sem quaisquer prejuízos. Desta forma, aceito participar de forma voluntária e permito a utilização dos dados colhidos confiando que apenas serão utilizados para esta investigação e nas garantias de confidencialidade e anonimato que me são dadas pelo investigador.

Nome: _____

Assinatura: _____

Data (dia/mês/ano): _____

Este documento é feito em duas vias originais, uma para o processo, outra para a pessoa que consente.

Anexo II – Parecer da Comissão de Ética para a Saúde da ULSLO



Comissão de Ética para a Saúde

N.º Registo no RNEC: 20170700050

PARECER

Código de Aprovação: 2024-79

Projeto de Investigação de Mestrado,

Título: “Prevalência de Tuberculose Latente em Profissionais de uma Unidade Local de Saúde da Área Metropolitana de Lisboa”

Investigador Principal – Mestrando: **Dr. Paulo Soares de Almeida** (Aluno no Mestrado em Tecnologias Clínico-Laboratoriais, da Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa, do Instituto Politécnico de Lisboa | Técnico Superior de Diagnóstico e Terapêutica (TSDT) / Análises Clínicas, no Serviço de Patologia Clínica da ULSLO)

Serviços na ULSLO onde decorrerá o estudo: **Serviço de Patologia Clínica da ULSLO | Serviço de Segurança e Saúde no Trabalho da ULSLO**

Após reunião de 02 de setembro de 2024 e estando atualmente o projeto de acordo com as normas de submissão impostas por esta CES, deliberou-se emitir **parecer favorável** à realização do mesmo.

A Comissão de Ética para a Saúde solicita ao Investigador Principal que, quando da conclusão deste projeto, lhe seja enviada uma síntese dos resultados e conclusões do mesmo.

Ouvido o Relator, o processo foi votado pelos Membros da Comissão de Ética para a Saúde da Unidade Local de Saúde Lisboa Ocidental, presentes em reunião de 02 de setembro de 2024:

Presidente: Dra. Paula M. R. Peixe

Dra. Lucília Carvalho, Enf.ª Clara Carvalho e Dra. Maria João Pais

Pelo exposto, emitiu-se a 03 de setembro de 2024, **parecer favorável**.

Vice - Presidente da Comissão de Ética para a Saúde


Dra. Lucília Carvalho

Lucília Carvalho
Vice - Presidente da Comissão de Ética para a Saúde
de Unidade Local de Saúde Lisboa Ocidental, E.P.E.

Anexo III – Parecer da Comissão de Ética da ESTeSL

PROJETO: CE-ESTeSL-Nº. 76-2024 – Paulo Jorge Soares de Almeida



 **From:** Comissão de Ética <conselhodeetica@estesl.ipl.pt>
To: Paulo Almeida <2023089@alunos.estesl.ipl.pt>, Edna Soraisa Gregorio Ribeiro <edna.ribeiro@estesl.ipl.pt>
Cc: Mestrados <mestrados@estesl.ipl.pt>
Date: 2024-12-17 17:12

REFERÊNCIA INTERNA DO PROJETO: CE-ESTeSL-Nº. 76-2024 – Paulo Jorge Soares de Almeida

TÍTULO DO PROJETO: Prevalência de Tuberculose Latente em Profissionais de uma Unidade Local de Saúde da Área Metropolitana de Lisboa

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Paulo Jorge Soares de Almeida

ORIENTADOR: Edna Ribeiro

INSTITUIÇÃO PROMOTORA: ESTeSL

INSTITUIÇÃO(ÕES) ENVOLVIDAS: Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa

Exma. Senhora Prof.ª Doutora Edna Ribeiro

Exmo. Senhor Dr. Paulo Almeida

A Comissão de Ética da Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa (CEESTeSL) considera que pela análise do conteúdo da proposta apresentada, a investigação em causa é pertinente, clara nos objetivos, e explícita nas suas opções metodológicas.

A CE-ESTeSL aprovou por unanimidade a emissão de parecer favorável.

O presente parecer tem em consideração a versão submetida do projeto e demais documentação enviada. Eventuais alterações nesses documentos determinam a necessidade de revisão do presente parecer.

Lembramos que todos os estudos que envolvem a autorização dos participantes e a recolha de amostras e dados anonimados e/ou codificados têm de cumprir com o estabelecido no Regulamento Geral sobre a Proteção de Dados de 27 de abril de 2016.

Por último, solicita-se que, ao abrigo do artº 19 da Lei 21/2014 de 16 de abril e do disposto no nº 23 da atual versão da Declaração de Helsinki, seja dado conhecimento à CEESTeSL do relatório final, com as conclusões do estudo, bem como de eventuais alterações ao protocolo de investigação e demais informações tidas por relevantes.

Aprová-las ainda para desejo o maior sucesso no desenvolvimento deste trabalho.

Com os melhores cumprimentos,

Rute Sorrego

Rute Sorrego | Professora Adjunta
Presidente da Comissão de Ética

Av. D. João II, lote A, 6901 - Parque das Nações
1990-090 Lisboa | Portugal
conselhodeetica@estesl.ipl.pt
+351 210980488 (ext. 674)



