



Escola Nacional de Saúde Pública

UNIVERSIDADE NOVA DE LISBOA

Desigualdades socioeconómicas na distribuição da prevalência de anemia em Portugal em 2015

Dissertação apresentada para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Saúde Pública, realizada sob a orientação científica de Professor Doutor Baltazar Nunes e Doutora Marta Barreto.

Janeiro, 2019

Agradecimentos

Aos meus orientadores, Professor Baltazar Nunes e Dr.^a Marta Barreto, ao Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge, à Escola Nacional de Saúde Pública, ao coordenador do mestrado de saúde pública, Professor Paulo Sousa, a todos os professores e alunos do 19.º CMSP

Resumo

Introdução: A anemia constitui um problema global de saúde pública, com significativas consequências adversas para a saúde e impacto negativo no desenvolvimento social e económico. Pretende-se com este estudo estimar a prevalência da anemia na população portuguesa de acordo com o nível socioeconómico e identificar fatores de risco.

Metodologia: Foi realizado um estudo transversal exploratório-descritivo utilizando dados do I Inquérito Nacional de Saúde com Exame Físico (INSEF 2015), baseado numa amostra representativa de 4911 adultos residentes em Portugal com idades entre os 25 e 74 anos em 2015. Foi estimada a prevalência total de anemia e estratificada por variáveis de caracterização física, cultural e socioeconómica. A análise das desigualdades socioeconómicas e fatores de risco foi realizada através da estimativa de *odds ratio* com um intervalo de confiança de 95%.

Resultados: A prevalência geral de anemia foi de 5,5% (IC95%: 4,7; 6,4). A anemia foi mais prevalente nas mulheres do que nos homens (7,8% vs. 3,1%), entre os participantes sem atividade profissional e com comorbidades crónicas. Foi identificado como fator de risco importante para a população feminina pertencer ao grupo etário entre os 35 e os 54 anos. Os fatores de risco para a população masculina incluem pertencer ao grupo etário entre os 65 e os 74 anos, sofrer de cancro e insuficiência renal crónica.

Discussão e Conclusão: Embora a prevalência de anemia seja mais elevada em grupos socioeconomicamente mais desfavorecidos, a análise da associação entre os determinantes socioeconómicos e a prevalência de anemia não nos permite identificar os mesmos como fatores preditores da anemia. Estes resultados podem contribuir para o desenvolvimento ou manutenção de políticas e programas direcionados para reduzir as desigualdades em educação, rendimento e acesso aos serviços.

Palavras-chave

INSEF, Anemia, Desigualdades Socioeconómicas, Prevalência, Portugal

Abstract

Background: Anemia is a global public health problem with significant adverse health consequences and a negative impact on social and economic development. The aim of this study was to estimate the prevalence of anemia in the Portuguese population according to the socioeconomic level and to identify risk factors.

Methods: An exploratory-descriptive cross-sectional study was performed using data from the 1st National Health Examination Survey (INSEF 2015), based on a representative sample of 4911 adults living in Portugal aged between 25 and 74 years old, in 2015. The total prevalence of anemia was estimated and stratified by variables of physical, cultural and socioeconomic characterization. Analysis of socioeconomic inequalities and risk factors was performed by estimating odds ratios with a 95% confidence interval.

Results: The overall prevalence of anemia was 5.5% (95% CI: 4.7, 6.4). Anemia was more prevalent in women than in men (7.8% vs. 3.1%), among participants without professional activity and with chronic comorbidities. It was identified as an important risk factor for the female population belonging to the age group between 35 and 54 years. Risk factors for the male population include being in the age group between 65 and 74 years old, suffering from cancer and chronic kidney failure.

Discussion and conclusions: Although the prevalence of anemia was higher in socioeconomically disadvantaged groups, the analysis of association between socioeconomic determinants and the prevalence of anemia does not allow us to identify them as predictors of anemia. These results can contribute to the development or maintenance of policies and programs aimed at reducing inequalities in education, income and access to services.

Keywords

INSEF, Socioeconomic Inequalities, Anemia, Prevalence, Portugal

Índice

Resumo	v
Abstract	vi
Lista de Quadros, Tabelas e Figuras	ix
Lista de Siglas e Acrônimos	xii
Introdução	1
1. Enquadramento Teórico.....	5
1.1. A anemia.....	5
1.1.1. Classificação da anemia	6
1.1.2. Fatores de risco	12
1.1.3. Prevalência e <i>burden</i> da anemia	16
1.2. Desigualdades socioeconómicas em saúde.....	18
1.2.1. Nível socioeconómico e saúde	19
1.2.2. Causas das desigualdades socioeconómicas	22
1.2.3. Evidências das desigualdades socioeconómicas	25
1.3. Desigualdades socioeconómicas na anemia.....	26
1.4. Objetivos do estudo	28
2. Metodologia.....	29
2.1. Tipo de estudo	29
2.2. População e Amostra	29
2.3. Variáveis em estudo	31
2.4. Desenho do estudo.....	36
2.5. Tratamento e análise dos dados	37
3. Resultados	39
3.1. Caracterização da amostra.....	39
3.2. Prevalência de anemia na população.....	41
3.4. Distribuição demográfica e socioeconómica da prevalência de anemia para a população masculina	44
3.5. Distribuição demográfica e socioeconómica da prevalência de anemia para a população feminina.....	47
3.6. Distribuição da prevalência de anemia pelos hábitos de vida, IMC e estado de saúde	50
3.7. Distribuição da prevalência de anemia de acordo com o estado de saúde autopercecionado	52
3.8. Associação entre anemia e fatores de risco.....	53
3.9. Distribuição da hemoglobina na população em estudo	56
4. Discussão de Resultados.....	57

4.1. Implicações para a saúde pública e sugestões para investigações futuras.....	61
4.2. Limitações do estudo	62
4.3. Conclusão	63
Referências Bibliográficas	65
ANEXO – Tabelas de Distribuição de Prevalências.....	73

Lista de Quadros, Tabelas e Figuras

Quadros:

Quadro 1 – Níveis de hemoglobina (g/dl) ao nível médio da água do mar para o diagnóstico de anemia

Tabelas:

Tabela 1 - Distribuição dos indivíduos observados, percentagens ponderadas e não ponderadas, para a população em estudo de acordo com as características demográficas, socioeconómicas, hábitos de vida e estado de saúde.

Tabela 2 - Distribuição da prevalência da anemia face à população anémica de acordo os hábitos de vida e IMC.

Tabela 3 - Distribuição da prevalência da anemia face à população anémica de acordo com o estado de saúde.

Tabela 4 - Distribuição da prevalência (bruta e padronizada para o grupo etário) de anemia na população anémica masculina em estudo de acordo com o estado de saúde autopercionado.

Tabela 5 - Distribuição da prevalência (bruta e padronizada para o grupo etário) de anemia na população anémica feminina em estudo de acordo com o estado de saúde autopercionado.

Tabela 6 - *Odds ratio* para a população masculina em estudo e valor p-value.

Tabela 7 - *Odds ratio* para a população feminina em estudo e valor p-value.

Tabela 8 - Distribuição da prevalência de anemia na população em estudo, por sexo e por grupo etário.

Tabela 9 - Distribuição da prevalência de anemia na população em estudo, de acordo com a sua severidade, por sexo e por grupo etário.

Tabela 10 - Distribuição percentual da população feminina e masculina do estudo, pelos subtipos morfológicos da anemia.

Tabela 11 - Distribuição da prevalência (bruta e padronizada para o grupo etário) de anemia na população masculina em estudo, por grupo etário, região e área de urbanização; de acordo com o quintil de rendimento, nível de escolaridade e situação perante o trabalho.

Tabela 12 - Distribuição da prevalência (bruta e padronizada para o grupo etário) de anemia na população feminina em estudo, por grupo etário, região e área de urbanização; de acordo com o quintil de rendimento, nível de escolaridade e situação perante o trabalho.

Tabela 13 - *Odds ratio* não ajustado para a população masculina em estudo e valor *p-value*.

Tabela 14 - *Odds ratio* não ajustado para a população feminina em estudo e valor *p-value*.

Figuras:

Figura 1 - Distribuição da prevalência de anemia na população em estudo, por sexo e por grupo etário.

Figura 2 - Distribuição da prevalência de anemia na população em estudo, de acordo com a sua severidade, por sexo e por grupo etário.

Figura 3 - Distribuição percentual da população feminina em estudo, pelos subtipos morfológicos da anemia.

Figura 4 - Distribuição percentual da população masculina em estudo, pelos subtipos morfológicos da anemia.

Figura 5 - Distribuição da prevalência de anemia na população masculina em estudo por grupo etário.

Figura 6 - Distribuição da prevalência (bruta e padronizada para o grupo etário) de anemia na população masculina em estudo por região e área de urbanização.

Figura 7 - Distribuição da prevalência (bruta e padronizada para o grupo etário) de anemia na população masculina em estudo de acordo com o nível de escolaridade e situação perante o trabalho.

Figura 8 - Distribuição da prevalência (bruta e padronizada para o grupo etário) de anemia na população masculina em estudo de acordo com o quintil de rendimento.

Figura 9 - Distribuição da prevalência de anemia na população feminina em estudo por grupo etário.

Figura 10 - Distribuição da prevalência (bruta e padronizada para o grupo etário) de anemia na população feminina em estudo por região e área de urbanização.

Figura 11 - Distribuição da prevalência (bruta e padronizada para o grupo etário) de anemia na população feminina em estudo de acordo com o nível de escolaridade e situação perante o trabalho.

Figura 12 - Distribuição da prevalência (bruta e padronizada para o grupo etário) de anemia na população feminina em estudo de acordo com o quintil de rendimento.

Figura 13 – Histograma da distribuição dos níveis de hemoglobina na população em estudo.

Lista de Siglas e Acrónimos

ADN	Ácido Desoxirribonucleico
CHCM	Concentração de Hemoglobina Corpuscular Média
DALY	<i>Disability Adjusted Life Years</i> (anos de vida ajustados à incapacidade)
EEM	Escala de Equivalência Modificada
EHES	<i>European Health Examination Survey</i> (Inquérito Europeu de Saúde com Exame Físico)
HbA1c	Hemoglobina Glicosilada
HCM	Hemoglobina Corpuscular Média
IMC	Índice de Massa Corporal
INSEF	Inquérito Nacional de Saúde com Exame Físico
IRC	Insuficiência Renal Crónica
LVT	Lisboa e Vale do Tejo
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico
OMS	Organização Mundial de Saúde
OR	<i>Odds Ratio</i>
PSE	Posição Socioeconómica
PSU	<i>Primary Sampling Units</i> (Unidades Primárias de Amostragem)
RAA	Região Autónoma dos Açores
RAM	Região Autónoma da Madeira
RNU	Registo Nacional de Utente
SLS	<i>Sodium Lauryl Sulfate</i> (Laurilsulfato de Sódio)
SNS	Serviço Nacional de Saúde
SSU	<i>Secondary Sampling Unit</i> (Unidade Secundária de Amostragem)
TIPAU	Tipologia de Área Urbana
EU	União Europeia
VCM	Volume Corpuscular Médio
YLD	<i>Years Lived with Disability</i> (anos de vida com incapacidade)

Introdução

A anemia constitui um problema global de saúde pública, que afeta países de baixo, médio e elevado rendimento, com significativas consequências adversas para a saúde e impacto negativo no desenvolvimento social e económico (World Health Organization, 2015). Em 2013, a anemia afetava 1,93 bilhões de pessoas, ou seja mais de um quarto (27%) da população mundial (Kassebaum, 2016). Estimativas globais de 2005 referem que 42% das mulheres grávidas e 30% de mulheres não grávidas (15-50 anos), 47% de crianças em idade pré-escolar e 12,7% de homens com mais de 15 anos, sofriam de anemia (World Health Organization, 2008).

A prevalência global da anemia que em 2010 era de 32,9%, causou 68,4 milhões de DALY (*Disability Adjusted Life Years* - anos de vida ajustados à incapacidade), o que nesse ano representou 8,8% dos DALY totais entre todas as condições (Kassebaum et al., 2014).

A prevalência é consistentemente mais elevada em pessoas de baixo nível socioeconómico (Kassebaum et al., 2014). Tem uma maior prevalência em países de menor rendimento (World Health Organization, 2008), representando estes, em 2005, 89% do peso da doença (Kassebaum, 2016), onde África era o continente com a prevalência mais elevada, chegando aos 65% (Milman, 2011). Na Europa, a prevalência da anemia foi estimada em 17% (World Health Organization, 2008).

Em Portugal, num estudo realizado em 2013, tendo como população alvo a população residente em Portugal continental, foi estimada uma prevalência de 19,9% na população adulta (≥ 18 anos), a maior parte (84%) não diagnosticada. De acordo com esta estimativa, a anemia em Portugal é considerada como um problema de saúde pública moderado, sendo considerado grave no caso das mulheres grávidas, onde a estimativa de prevalência neste estudo foi de 53,8% (Fonseca et al., 2016).

A anemia pode ocorrer em qualquer idade, mas principalmente durante o crescimento e desenvolvimento quando existe maior necessidade de uma dieta rica em ferro (Saydam et al., 2017). Afeta particularmente crianças em idade pré-escolar e mulheres, especialmente durante a gravidez (World Health Organization, 2015).

A anemia caracteriza-se por uma redução da concentração da hemoglobina no sangue prejudicando consequentemente a capacidade do sangue de transportar oxigénio para as células (Milman, 2011).

A anemia tem diversas consequências para a saúde e os diferentes grupos da população têm vulnerabilidades variadas para suas complicações, com a gravidade dos seus efeitos a aumentar com o aumento da gravidade da anemia (Adamu et al., 2017). A anemia afeta negativamente o desenvolvimento cognitivo e motor, causa fadiga, reduz a produtividade no trabalho e no conjunto, a qualidade de vida, o que leva a maiores dificuldades socioeconómicas (Abu-Ouf e Jan, 2015; Charles, 2012).

A etiologia da anemia é multifatorial e as causas incluem ingestão nutricional inadequada, infeções parasitárias, perdas de sangue agudas e crónicas, mutações genéticas em genes da hemoglobina e doenças crónicas (Abu-Ouf e Jan, 2015; Petry et al., 2016). A causa mais frequente é a deficiência em ferro, representando 60% dos casos de anemia (Kassebaum et al., 2014), mas a proporção pode variar de acordo com as áreas geográficas e condições locais (Milman, 2011). A deficiência em ferro está inerentemente associada à pobreza, sendo por isso um problema nutricional muito comum em países de baixo rendimento (Charles, 2012). No entanto, constitui também a deficiência nutricional mais comum nos países industrializados, principalmente em certos grupos populacionais, como por exemplo pessoas que têm dietas vegetarianas ou veganas (Abu-Ouf e Jan, 2015).

Tanto a relação económica, política e demográfica como os fatores socioculturais e biológicos influenciam os padrões de causas subjacentes da anemia, a sua vulnerabilidade e consequências (Adamu et al., 2017). De facto, as diferentes distribuições da prevalência da anemia entre países sugerem que a doença pode estar associada a grupos de nível socioeconómico mais desfavorecido e a desigualdades em saúde.

As desigualdades de saúde são definidas como diferenças sistemáticas no estado de saúde e nos seus determinantes entre grupos de pessoas que ocupam posições desiguais na sociedade (McCartney, Collins e Mackenzie, 2013). Estas diferenças em saúde podem ser evitáveis, pois são diferenças decorrentes de fatores sociais e económicos como o rendimento, nível educacional, estilos de vida e acesso a cuidados de saúde (Santos *et al.*, 2017).

Em todos os países com dados disponíveis, as taxas de mortalidade são mais altas entre a população de nível socioeconómico mais desfavorecido, mesmo em países de elevado rendimento com sistemas avançados de saúde e sistemas elaborados de segurança social (Mackenbach, 2012).

Apesar das circunstâncias sociais e económicas terem melhorado em todos países, estas desigualdades têm sido observadas em todo o Século XX, apesar das mudanças

maciças nos padrões de doenças e seus determinantes (Mackenbach *et al.*, 2015; Marmot *et al.*, 2012). Como vários estudos indicam, em muitos países da Europa e nos EUA, as desigualdades de saúde estão a aumentar (Kröger, Pakpahan e Hoffmann, 2015), resultando todo os anos, em níveis substanciais de problemas de saúde e incapacidade para as pessoas em idade ativa (McCartney, Collins e Mackenzie, 2013). Em Portugal, as pessoas nunca foram tão saudáveis (Santana, 2002). Contudo, existem grandes diferenças no estado de saúde entre os vários grupos populacionais e as regiões do país (Santana, 2002), apesar dos investimentos na área da educação, saúde e proteção social (Campos-Matos, Russo e Gonçalves, 2017).

Estudos têm observado que Portugal tem algumas das maiores desigualdades entre os países europeus, principalmente a nível da distribuição do rendimento (Mackenbach *et al.*, 2008), o que se reflete no estado de saúde entre diferentes subgrupos de populações.

Uma análise efetuada por Campos-Matos (Campos-Matos, Russo e Gonçalves, 2017) mostrou que os problemas de saúde aumentaram em Portugal na última década, especialmente depois de 2010, devido ao período de instabilidade económica e intervenção financeira externa.

Pelo facto de a anemia ser considerada um problema dos países de baixo rendimento, leva a que seja uma doença pouco estudada em países mais industrializados. Com efeito, muitos estudos focaram apropriadamente em populações consideradas de risco - mulheres grávidas e crianças, em países de baixo rendimento, porque se acreditava serem aqueles com maiores problemas de nutrição inadequada, alta taxa de infeção e falta de acesso a cuidados de saúde (Kassebaum, 2016). Contudo, estudos subsequentes revelaram que a distribuição da prevalência de anemia não era trivial, mesmo em países de elevado rendimento, em mulheres não grávidas e em idosos (Kassebaum, 2016).

Apesar da atenção da anemia em todo o mundo ter vindo a aumentar, e de haver uma crescente evidência da prevalência da anemia em populações adultas, principalmente nos idosos, e nos países desenvolvidos, estes estudos ainda são escassos (Kassebaum, 2016).

Em Portugal são muitas as lacunas de conhecimento na área das desigualdades em saúde e concretamente sobre a anemia. O presente estudo pretende contribuir para melhorar a saúde pública, reduzindo as desigualdades em saúde na população residente em Portugal.

Para isso, este estudo propõe-se analisar a distribuição da prevalência da anemia na população portuguesa, de acordo com o nível socioeconómico da mesma população, no sentido da obtenção de informação detalhada e precisa que permita identificar as áreas onde existe maior necessidade de intervenção, bem como encontrar as estratégias mais eficientes e eficazes a utilizar.

Para este propósito efetuou-se um estudo transversal descritivo, de uma amostra de 4911 indivíduos adultos com idades compreendidas entre 25 e 74 anos, pertencentes à base de dados do Inquérito Nacional de Saúde com Exame Físico (INSEF) para o ano 2015 (Nunes *et al.*, 2018). Estimou-se a prevalência da anemia total e estratificada por variáveis de caracterização sociodemográfica e económica. Estudou-se as desigualdades socioeconómicas e fatores de risco através da distribuição da prevalência de anemia e análise dos *odds ratio*.

O presente trabalho está estruturado em 4 partes: 1) revisão de literatura e enquadramento teórico dos temas que sustentam esta investigação, nomeadamente a anemia e as desigualdades socioeconómicas, e os objetivos do estudo; 2) componente metodológica do processo de investigação; 3) apresentação dos resultados do tratamento estatístico; 4) discussão crítica dos principais resultados obtidos pelo estudo.

1. Enquadramento Teórico

1.1. A anemia

A Organização Mundial de Saúde (OMS) define anemia como uma condição clínica em que a concentração de hemoglobina é menor do que o normal, não permitindo o transporte de oxigénio adequado às necessidades fisiológicas do indivíduo, que variam com a idade, sexo, altitude, gravidez e consumo de tabaco (World Health Organization, 2015).

A perda de glóbulos vermelhos da circulação é compensada com a produção de novos eritrócitos na medula óssea. Esta produção depende de um fornecimento adequado de nutrientes, citosina, estimulação hormonal e um microambiente funcional na medula óssea (Thomas, 2017). A anemia pode surgir quando existe uma diminuição de glóbulos vermelhos. Esta diminuição pode resultar devido a perda ou destruição de glóbulos vermelhos, insuficiente síntese de hemoglobina (Bangera, 2017), ou quando ocorrem alterações morfológicas dos eritrócitos. (Percy, Mansour e Fraser, 2017).

A patofisiologia da anemia apresenta vários mecanismos e tem muitas vezes uma etiologia multifatorial (Cappellini e Motta, 2015). A anemia pode ter causas nutricionais, como a deficiência em ferro (a causa mais comum de anemia a nível global), a deficiência em ácido fólico, vitamina B12 e vitamina A (Feleke et al., 2018), doenças hereditárias (como no caso da anemia falciforme e talassémia), infeções parasitárias (malária), infeções crónicas (HIV, cancro e tuberculose) (Percy, Mansour e Fraser, 2017), poluentes ambientais (chumbo), causas socioeconómicas (baixo nível de educação materno e baixo rendimento familiar), fatores demográficos (idade e sexo) e causas autoimunes (anemia hemolítica) (Al-Alimi, Salem e Morish, 2018). Existem diferentes causas para a anemia, e estas podem atuar concomitantemente num único indivíduo (Milman, 2011).

A sintomatologia da anemia pode incluir fraqueza, tonturas, sonolência, fadiga, dificuldade de concentração ou baixa produtividade no trabalho (Feleke et al., 2018). Na sua forma mais grave, a anemia retarda o desenvolvimento psicomotor e prejudica o desempenho cognitivo. A anemia tem sido correlacionada com aumento do risco de trabalho de parto prematuro, baixo peso à nascença, mortalidade infantil e materna, e pode tornar os indivíduos mais suscetíveis a infeções e insuficiência cardíaca (Feleke et al., 2018; Kassebaum, 2016). Mesmo em países desenvolvidos, a anemia encontra-se relacionada com a diminuição da qualidade de vida e funcionamento físico (Kassebaum, 2016).

A nível populacional, a concentração de hemoglobina é o meio ideal de detetar anemia e o indicador de saúde mais comum (Balarajan *et al.*, 2011). A concentração de hemoglobina no sangue é um dos parâmetros laboratoriais mais utilizados na rotina clínica, e é uma variável chave na avaliação do estado de saúde e na discriminação entre a saúde e doença (Milman e Pedersen, 2009). A severidade da anemia é determinada de acordo com o nível de hemoglobina, podendo ser considerada ligeira (hemoglobina <12 g/dl para as mulheres e hemoglobina <13 g/dl para os homens), moderada (hemoglobina <11 g/dl) ou grave (hemoglobina <8 g/dl) (World Health Organization, 2008).

1.1.1. Classificação da anemia

A classificação morfológica da anemia é baseada em 3 principais índices das células vermelhas, que medem o tamanho dos glóbulos vermelhos e a composição da hemoglobina: o volume corpuscular médio (VCM), que define o tamanho dos glóbulos vermelhos e é expresso em femtoliters (fL). O seu valor normal encontra-se entre 80-94 fL (Sarma, 1990); a hemoglobina corpuscular média (HCM) que quantifica a quantidade de hemoglobina por glóbulo vermelho; e a concentração de hemoglobina corpuscular média (CHCM), que indica a quantidade de hemoglobina por unidade de volume (Banger, 2017; Malenica *et al.*, 2017; Sarma, 1990). De acordo com estes índices a anemia é dividida em três grupos: microcítica (volume celular reduzido), normocítica (volume celular normal) e macrocítica (volume celular aumentado).

- Anemia microcítica

Esta anemia é caracterizada tanto por um volume corpuscular médio como por uma hemoglobina corpuscular média reduzidos (Thomas, 2017), que resulta em glóbulos vermelhos microcíticos e hipocrómicos (Aldallal, 2016). A anemia microcítica é geralmente a consequência da anemia por deficiência de ferro, anemia talassémica ou uma combinação das duas. A presença de glóbulos vermelhos com MCV reduzido reflete redução da síntese de hemoglobina, o que pode resultar de defeitos na aquisição de ferro ou na sua disponibilidade, característica da anemia ferropénica, ou em defeitos na síntese de globina como no caso das hemoglobinopatias ou talassemias (Aldallal, 2016; Lolascon, Falco, De e Beaumont, 2009; Schoorl *et al.*, 2015).

Dentro da anemia microcítica, destaca-se a **anemia ferropénica**, por ser considerada a causa principal de anemia, sendo responsável por mais de 50% dos casos (Schoorl *et al.*, 2015) e também por ser uma anemia resultante de deficiência de micronutrientes mais comum em todo o mundo (Percy, Mansour e Fraser, 2017).

Apesar da abundância de ferro na terra, a deficiência em ferro é extremamente comum (Miller, 2013). O ferro é crucial para muitas funções celulares, incluindo respiração, transporte de oxigênio no sangue (Aldallal, 2016), síntese de DNA, produção de energia e proliferação celular (Percy, Mansour e Fraser, 2017).

A anemia por deficiência de ferro surge quando o equilíbrio entre a ingestão de ferro, reservas de ferro e perdas de ferro no organismo é insuficiente para apoiar plenamente a produção de eritrócitos. (Miller, 2013) Os eritrócitos e seus precursores requerem grandes quantidades de ferro para a produção de hemoglobina (Miller *et al.*, 2013). Se o fornecimento de ferro para a medula óssea não for o adequado, a produção de hemoglobina falha e a circulação de glóbulos vermelhos diminui (Milman, 2011). A anemia ferropénica resulta quando a disponibilidade de ferro fica tão baixa que a síntese de hemoglobina é prejudicada (Wong, 2017).

As causas são, em ordem de prevalência: (1) ingestão insuficiente de ferro, por exemplo, falta de fontes de ferro na dieta ou estado de doença (Wong, 2017); (2) perda anormal de ferro (hemorragia crônica) (3) necessidade acrescida de ferro, tal como em fases de crescimento em crianças, jovens e gravidez (Wong, 2017); (4) deficiente absorção de ferro, a qual pode ser causada por distúrbios digestivos, geralmente doença celíaca (Barragán-Ibañez, Santoyo-Sánchez e Ramos-Peñañiel, 2016).

A carência de ferro desenvolve-se de forma gradual e progressiva ao longo do tempo, e pode não ser sintomática ou clinicamente óbvia (Abu-Ouf e Jan, 2015). Logo, a anemia é uma consequência tardia da deficiência de ferro, uma vez que a reciclagem de ferro de células vermelhas senescentes continua a apoiar a eritropoiese por algum tempo após o esgotamento das reservas de ferro tecidual (Moll e Davis, 2017). Somente com a depleção progressiva de ferro e seu comprometimento funcional que a anemia finalmente se desenvolve (Percy, Mansour e Fraser, 2017).

Durante a gravidez a anemia resultante da deficiência em ferro correlaciona-se com resultados perinatais negativos, incluindo trabalho de parto prematuro, atraso no crescimento intra-uterino, baixo peso ao nascer, asfixia ao nascer e anemia neonatal (Abu-Ouf e Jan, 2015), atraso neurocognitivo e desenvolvimento de doença psiquiátrica (Lopez *et al.*, 2016). É um dos fatores mais importantes na morbidade e mortalidade materna e fetal (Bangera, 2017).

As características clínicas da anemia por deficiência de ferro dependem da sua gravidade, idade, comorbidades, cronicidade e tempo que leva a estabelecer-se. Em alguns casos, a anemia é assintomática e diagnosticada somente após medição das

concentrações de hemoglobina. A deficiência ferro afeta especialmente as células epiteliais (Lopez *et al.*, 2016).

Mais de 52% de mulheres grávidas em países subdesenvolvidos são afetadas (Abu-Ouf e Jan, 2015). Nos países desenvolvidos ocorre em 2-5% de homens adultos e mulheres pós menopausa, devido principalmente a perdas sanguíneas do trato gastrointestinal (Goddard *et al.*, 2011). No Reino Unido, mais de 50% de mulheres durante a sua idade reprodutiva têm reservas de ferro deficientes, ficando em risco ao engravidarem (Abu-Ouf e Jan, 2015).

Os indicadores recomendados na medição do nível de ferro nas populações são as concentrações de ferritina sérica e recetores de transferrina, uma vez que a hemoglobina sozinha carece de especificidade para o estabelecimento do nível de ferro (Balarajan *et al.*, 2011). Um nível de ferritina ou transferrina baixo no soro é um poderoso teste para a confirmação do diagnóstico de deficiência em ferro, mas apenas na ausência de inflamações (Camaschella, 2017; Goddard *et al.*, 2011), pois na presença de inflamações, infeções, e abuso de álcool, o nível de ferritina é elevado, independentemente das reservas de ferro (Aldallal, 2016). No caso das inflamações, por exemplo, estas podem mimetizar alguns aspetos da deficiência em ferro ao prejudicar a utilização das reservas de ferro existentes para a produção de glóbulos vermelhos (Goodnough, Nemeth e Ganz, 2011).

Alterações da síntese de hemoglobina, resultante de alterações nos genes envolvidos, podem dar origem a variações estruturais (hemoglobinopatias) ou produção reduzida de cadeias de globina (talassemias), e resultar em anemia (Lolascon, Falco, De e Beaumont, 2009; Schoorl *et al.*, 2015). Em muitos países tropicais e subtropicais, incluindo a Turquia, Irão, Indonésia, Vietnam, Camboja, no continente africano e em alguns países do Mediterrâneo, a elevada prevalência de hemoglobinopatias, apresentam um papel significativo na prevalência da anemia (Milman, 2011).

Apesar desta anemia ser uma desordem puramente genética, pode ser agravada por deficiências nutricionais e/ou infeções/infestações (Milman, 2011). A talassemia, tradicionalmente, tem maior prevalência na região mediterrânea, países do médio oriente, a península arábica e sudeste da Ásia, mas hoje em dia com a migração populacional, calcula-se que os genes da talassemia se encontrem espalhados por quase todo o globo (Hoffmann, Urrechaga e Aguirre, 2015)

Estimativas sugerem que pelo menos 5,2% da população global, e mais de 7% das mulheres grávidas são portadoras de uma variante patogénica. Apresentando o

continente africano e regiões do sudeste asiático a maior prevalência desta ocorrência na população, com 18,2% e 6,6%, respetivamente (Balarajan *et al.*, 2011).

- Anemia normocítica

Nas anemias normocíticas, o MCV está dentro dos limites normais definidos, mas os níveis de hemoglobina estão reduzidos (Brill e Baumgardner, 2000). As suas principais causas são: uma produção reduzida de glóbulos vermelhos de tamanho normal (por exemplo, anemia por doença crónica, anemia aplástica); um aumento da destruição ou perda de glóbulos vermelhos (por exemplo, hemólise, anemia pós-hemorrágica); um aumento não compensado no volume plasmático (por exemplo, gravidez) (Brill e Baumgardner, 2000).

A anemia como consequência de doença crónica é a anemia normocítica mais comum e a segunda forma mais comum de anemia em todo o mundo (após a anemia ferropénica) (Brill e Baumgardner, 2000).

O termo **anemia por doença crónica** é usado indistintamente para indicar uma condição adquirida que é comumente observada nos quadros clínicos de uma ampla variedade de distúrbios crónicos relevantes, incluindo condições inflamatórias, infeções, doenças autoimunes e tumores (Brill e Baumgardner, 2000; Poggiali, Amicis e Motta, 2014).

A patogénese da anemia por doença crónica é multifatorial e está relacionada com a hipoatividade da medula óssea, com produção relativamente inadequada de eritropoietina (Brill e Baumgardner, 2000; Camaschella, 2017), uma hormona glicoproteica essencial para a viabilidade e proliferação dos precursores dos eritrócitos (Jelkmann, 2013), ou uma fraca resposta à eritropoietina, bem como uma sobrevivência ligeiramente reduzida dos eritrócitos (Brill e Baumgardner, 2000; Camaschella, 2017).

A anemia por doença crónica ocorre em pacientes com doenças imunitárias crónicas, principalmente em pacientes hospitalizados. É geralmente uma anemia ligeira a moderada, caracterizada por baixos níveis de ferro. A anemia pode-se tornar microcítica e tende a ser mais grave na presença de anemia ferropénica concomitante (Poggiali, Amicis e Motta, 2014). Os idosos afetados por anemia de doença crónica têm um aumento de cinco vezes de risco de mortalidade e hospitalização (Poggiali, Amicis e Motta, 2014).

- Anemia macrocítica

Os precursores das células do sangue requerem ácido fólico e outras vitaminas do complexo B para a sua produção continuada. A anemia macrocítica geralmente resulta

de uma deficiência da vitamina B₁₂ ou do ácido fólico, devido à sua ingestão insuficiente ou de uma deficiência no seu metabolismo, o que se pode dever ao consumo de certos medicamentos (Qahtani, 2018; Hesdorffer e Longo, 2015; Nagao e Hirokawa, 2017).

As anemias macrocíticas podem ser subdivididas em anemias não megaloblásticas – as quais podem ter diferentes etiologias, como a síndrome mielodisplásica, disfunção hepática, alcoolismo, hipotireoidismo; ou megaloblásticas - resultantes de defeitos na síntese de DNA devido à insuficiência de vitamina B₁₂ e/ou ácido fólico, resultando numa eritropoiese inefetiva (Moll e Davis, 2017; Nagao e Hirokawa, 2017). Neste caso, os precursores das células não se conseguem dividir adequadamente, formando células imaturas e não funcionais, de núcleo grande e malformado, os megaloblastos, que se acumulam na medula óssea, bem como na corrente sanguínea (Balarajan *et al.*, 2011; Ballard, 1989; Hesdorffer e Longo, 2015). A anemia megaloblástica é então caracterizada por uma morfologia da célula hematopoiética distinta e uma hematopoiese não produtiva (Qahtani, 2018).

Na Finlândia, um estudo com pacientes com mais de 75 anos, observou que as causas mais comuns de anemia macrocítica, eram o alcoolismo (65%) e a deficiência em vitamina B₁₂ e ácido fólico (28%) (Nagao e Hirokawa, 2017).

A **vitamina B₁₂** é uma vitamina que contém cobalto e é sintetizada apenas por micro-organismos. Tem uma função fundamental na síntese de DNA. Existe nos alimentos de origem animal, incluindo leite, queijo e ovos, ou em alimentos fortificados artificialmente (Moll e Davis, 2017).

A causa mais comum de deficiência de B₁₂ nas pessoas idosas é a anemia perniciosa (Thomas, 2017), uma desordem autoimune que afeta as células parietais gástricas resultando na incapacidade para absorver a vitamina B₁₂, e consequentemente deixando de produzir células sanguíneas corpusculares saudáveis e normais (Abdulmanea *et al.*, 2014), representado entre 20 a 50% dos casos. Outras causas para a má absorção são as cirurgias gástricas ou existência de desordens congénitas. (Moll e Davis, 2017; Nagao e Hirokawa, 2017). Nos jovens adultos, as dietas veganas e vegetarianas são as principais causas para esta deficiência, devido a uma ingestão insuficiente (Moll e Davis, 2017; Nagao e Hirokawa, 2017).

Ácido fólico é o termo genérico para uma família de compostos da vitamina B₉. As coenzimas do ácido fólico desempenham um papel crucial no metabolismo do carbono (Moll e Davis, 2017). O ácido fólico é necessário para a síntese e maturação de eritrócitos e uma baixa concentração pode levar a alterações na morfologia da célula e morte ou redução do tempo de vida dos eritrócitos (Balarajan *et al.*, 2011). O ácido fólico

é encontrado em concentrações elevadas em vegetais verdes e produtos animais, como o fígado. A dose recomendada diária para adultos é cerca de 240 µg (Nagao e Hirokawa, 2017). A quantidade armazenada no organismo é suficiente para 2-3 meses, pelo que ao contrário da vitamina B₁₂, a deficiência em ácido fólico pode ocorrer rapidamente (Moll e Davis, 2017).

A deficiência em ácido fólico pode ser causada por deficiências nutricionais, como dieta deficiente ou alcoolismo, pela má absorção, como no caso de doença celíaca, ou doença inflamatória do intestino, pelo aumento das necessidades (gravidez, lactação) e medicação (Moll e Davis, 2017; Nagao e Hirokawa, 2017) .

Foi estimado que nos países em desenvolvimento, 25-72% de mulheres em idade reprodutiva têm deficiência de ácido fólico (Milman, 2011). A insuficiência de ácido fólico tem sido associada a defeitos nos tubos neurais nos fetos em desenvolvimento (Thomas, 2017).

Os **medicamentos** podem afetar qualquer tipo de células sanguíneas e induzir diferentes distúrbios, nomeadamente anemia (Qahtani, 2018).

Muitos medicamentos causam anemia megaloblástica ao interferirem na absorção, transporte ou libertação do ácido fólico ou da vitamina B₁₂, na competição pela redução de enzimas, inibição do produto final das reações, ou destruição física das vitaminas (Qahtani, 2018; Nagao e Hirokawa, 2017), prejudicando deste modo a sua disponibilidade e utilização.

Em geral, os medicamentos que causam anemia megaloblástica podem ser classificados em diferentes categorias, (1) medicamentos que alteram o metabolismo da purina, da pirimidina, ou ambos (ex. antineoplástico), (2) medicamentos que interferem na absorção de ácido fólico (ex. vários antibióticos), (3) inibidores da redutase ribonucleotídeo, (4) medicamentos que interferem com o metabolismo do ácido fólico e (5) medicamentos que diminuem a absorção de vitamina B₁₂ (ex. medicamento para a diabetes e pré-diabetes) (Qahtani, 2018).

Uma vez que a deficiência de vitaminas pode ser corrigida através da correção de dietas, os medicamentos tornaram-se a causa mais proeminente na anemia megaloblástica (Hesdorffer e Longo, 2015). Contudo, os distúrbios sanguíneos induzidos por medicamentos parecem ser raros e ainda poucos estudos demonstraram a epidemiologia e a incidência real dessas reações (Qahtani, 2018).

O **consumo de álcool**, de mais de 80 gramas por dia tem efeitos adversos no sistema hematológico. Mesmo antes de a anemia se desenvolver, aproximadamente 90% dos alcoólicos têm macrocitose (MCV entre 100-110 fL) (Nagao e Hirokawa, 2017). O

elevado consumo de álcool pode resultar na supressão generalizada de células do sangue e na produção de células sanguíneas estruturalmente deficientes, que não conseguem amadurecer em células funcionais, sendo destruídas prematuramente (Rajagopal *et al.*, 2017).

O consumo de álcool pode levar também a deficiência de ferro, ao interferir na sua absorção adequada, e por outro lado pode levar a níveis excessivamente altos de ferro no organismo, por exemplo com o consumo em excesso de bebidas alcoólicas que contém ferro, como no caso do vinho tinto. Em pacientes alcoólicos, a perda de sangue e subsequente deficiência de ferro são causados por hemorragia gastrointestinal, uma complicação bastante comum nesta população (Ballard, 1989).

Um estudo realizado no Japão mostrou que em grupos de homens alcoólicos a anemia macrocítica (24,1%) era uma complicação frequente (Yokoyama *et al.*, 2014).

1.1.2. Fatores de risco

Idade

A prevalência de anemia aumenta com o avançar da idade, aumentando de cerca de 10% em pessoas de 65 anos ou mais, para cerca de 20% em pessoas com mais de 85 anos (Bangera, 2017), podendo chegar a aumentar 44,4% nos homens com mais de 85 anos (Brill e Baumgardner, 2000).

A anemia é um preditor significativo de morbidade, mortalidade e qualidade de vida nos idosos, seja como fator de risco ou no contexto de outras condições clínicas (Bangera, 2017).

O elevado número de doentes anémicos dentro do grupo etário 51-60, pode ser devido a condições associadas a doenças e à diminuição na ingestão de ferro (Rajagopal *et al.*, 2017). Geralmente, as causas de anemia nos idosos podem ser divididas em três grupos: por deficiência de nutrientes (34%), cancro/inflamação/insuficiência renal (20%) e numa proporção de pacientes, a anemia não pode ser explicada por uma doença subjacente ou por um processo patológico específico, e por esta razão quase um terço da anemia é ideopática (34%) (Guralnik *et al.*, 2005; Poggiali, Amicis e Motta, 2014).

Compreender a fisiopatologia da anemia nesta população é importante, pois a anemia contribui para a morbidade, incluindo diminuição do desempenho físico e declínio cognitivo, aumento do número de quedas, fragilidade, risco de hospitalizações, e mortalidade. (Cappellini e Motta, 2015; Juárez-Cedillo *et al.*, 2014). Nesta população, as

evidências sugerem que a anemia reflete uma saúde pobre e com vulnerabilidade aumentada perante eventos adversos (Rajagopal *et al.*, 2017).

A anemia em idosos é uma condição subdiagnosticada, sendo muitas vezes atribuída a uma mera consequência do envelhecimento ou como marcador de doença (Tettamanti *et al.*, 2010).

Num estudo em Itália, numa população representativa com mais de 65 anos, a prevalência geral de anemia foi de 11% (Tettamanti *et al.*, 2010). Em pacientes hospitalizados, a prevalência aumenta drasticamente, variando entre 48% e 60%, apoiando a ideia da anemia não ser um fenómeno independente, mas a expressão de diferentes mecanismos fisiopatológicos sistémicos, incluindo a idade (Cappellini e Motta, 2015).

Uma revisão sistemática mostrou haver associação positiva entre idosos (≥ 65 anos) com anemia e declínio cognitivo e incidência de demência (Lopez *et al.*, 2016).

Num estudo recente (Adamu *et al.*, 2017), as diferenças na prevalência de anemia entre homens e mulheres foi mínima após os 55 anos de idade, e após os 65 anos a prevalência foi maior nos homens. Análises anteriores já tinham observado que a idade não é um determinante de anemia importante para a mulher, mas para os homens a anemia varia substancialmente com a idade (Gupta *et al.*, 2011). Por volta dos 75 anos, a prevalência masculina ultrapassa a prevalência feminina em cerca de 5 pontos percentuais, uma disparidade que continua nas faixas etárias superiores (Guralnik *et al.*, 2005). Isso possivelmente indica maior vulnerabilidade biológica e social nos homens quando são idosos e nas mulheres durante os anos reprodutivos (Adamu *et al.*, 2017).

Género

Em geral, as mulheres têm maior probabilidade de sofrer de anemia do que os homens. Devido às alterações hormonais presentes durante as diferenças etapas da vida como, a adolescência, gravidez, lactação e menopausa, são particularmente suscetíveis à anemia (Rajagopal *et al.*, 2017).

Principalmente a partir dos 15 anos e ao longo da idade fértil, devido à perda de sangue menstrual e da maior necessidade de sangue durante a gravidez, as mulheres têm consistentemente maior prevalência de anemia e com maior gravidade do que os homens (Kassebaum *et al.*, 2014).

Quanto maior o número de gravidezes e de partos, e quanto menor a distância entre eles, maior são as hipóteses de desenvolver anemia crónica (Balarajan, Fawzi e Subramanian, 2013).

Estudos de Gupta e Stevens (Gupta *et al.*, 2011; Stevens *et al.*, 2013) sugerem que a anemia é um dos maiores problemas de saúde no mundo, para as mulheres entre os 18 e 45 anos de idade, especialmente nos países em desenvolvimento, do que no caso dos homens.

Tabaco

O tabagismo continuado tem efeitos adversos nos parâmetros hematológicos (hemoglobina, hematócrito, glóbulos brancos, MVC, MCH) (Malenica *et al.*, 2017).

Acredita-se que o aumento da concentração de hemoglobina é mediado pela exposição ao monóxido de carbono. O monóxido de carbono liga-se à hemoglobina formando o composto carboxihemoglobina, uma forma inativa de hemoglobina, sem capacidade de transportar o oxigénio, originando uma redução na capacidade da hemoglobina de conduzir o oxigénio aos tecidos (Leifert, 2008; Shah *et al.*, 2012). Para compensar esta diminuição de oxigénio, os valores de hemoglobina são significativamente maiores em fumadores do que em não fumadores (Malenica *et al.*, 2017). De facto, foi observado que a concentração da hemoglobina e do hematócrito estava expressivamente mais elevada nos fumadores que fumavam mais de 10 cigarros por dia. Estudos sugerem que os níveis de hemoglobina média aumentam proporcionalmente com o número de cigarros consumidos por dia, nos dois géneros, sendo que nas mulheres o efeito parece ser mais pronunciado (Leifert, 2008; Milman e Pedersen, 2009).

O estudo apresentado por Rajagopal (Rajagopal *et al.*, 2017) mostrou que existe uma ligação entre tabagismo e anemia. Fumar pode diminuir a absorção do ferro e também reduzir a capacidade do corpo de absorver nutrientes vitais, que são essenciais para a manutenção do nível de hemoglobina no organismo.

Obesidade

Dados da literatura têm sugerido que existe uma associação entre o estado nutricional medido pelo Índice de Massa Corporal (IMC) e a anemia, nomeadamente a anemia ferropénica (Camargo *et al.*, 2013), sugerindo que a obesidade tem um efeito adverso sobre o nível de ferro. (Ghadiri-Anari, Nazemian e Vahedian-Ardakani, 2014). Os indivíduos obesos ou com excesso de peso, apesar da sua excessiva dieta e ingestão calórica têm uma dieta desequilibrada baseada em hidratos de carbono e gorduras, levando ao aparecimento de deficiência em micronutrientes que não seriam de esperar em países desenvolvidos (Banjari, 2018).

De facto, a obesidade tem sido associada com a anemia em adultos, em alguns países. O IMC elevado pode levar a um estado de inflamação crónica, por excreção de substâncias pró-inflamatórias, que podem reduzir a disponibilidade de ferro, devido à absorção reduzida de ferro mediada pela hepcidina (Qin *et al.*, 2013; Rieger *et al.*, 2018). Contudo, um estudo realizado na China reportou uma associação inversa entre excesso de peso/obesidade e anemia nas mulheres, em que mulheres obesas ou com excesso de peso tinham menor probabilidade de serem anémicas que as mulheres com peso normal (Qin *et al.*, 2013). Observações semelhantes foram encontradas por outros autores (Bhattacharjee *et al.*, 2010; Gupta *et al.*, 2011; Rajagopal *et al.*, 2017), que mostraram uma maior incidência de anemia em mulheres com baixo IMC. Nestes estudos, o nível de hemoglobina aumenta significativamente com o aumento do IMC.

Cancro

A incidência de anemia em pacientes com cancro é frequente, ocorrendo em aproximadamente 40% dos casos (Sankaran e Weiss, 2015). O cancro pode causar diretamente a anemia ou o seu agravamento. As causas de anemia associada ao cancro incluem a supressão da hematopoiese através de infiltração da medula óssea ou produção de citoquinas que levam à retenção de ferro, ou pela redução de produção de glóbulos vermelhos (Dicato, Plawny e Diederich, 2010; Sankaran e Weiss, 2015).

Além disso, o tratamento em si pode ser uma causa de anemia. Por exemplo, em pacientes tratados com quimioterapia, a incidência de anemia pode aumentar para 90% (Dicato, Plawny e Diederich, 2010), devido à mielossupressão induzida (Sankaran e Weiss, 2015).

A anemia associada ao cancro afeta negativamente a qualidade de vida dos pacientes, contribuindo para enfraquecer ainda mais, uma população já frágil e tem sido associada a um pior prognóstico clínico (Park *et al.*, 2015). A incidência de anemia associada ao cancro varia dependendo do tipo de tumor, estadio, duração da doença, intensidade e tipo de regime terapêutico, ocorrência de infeções ou cirurgias (Kanuri *et al.*, 2016).

Com efeito, a anemia em pacientes com cancro é entendida como tendo uma patogénese multifatorial com a vasta maioria a ter algum grau de anemia secundária ao cancro, dos quais a deficiência de ferro desempenha um papel fundamental (Park *et al.*, 2015).

Insuficiência Renal Crónica (IRC)

Uma das funções menos conhecidas dos rins é a produção de eritropoietina (Jelkmann, 2013), ao estimular a produção de glóbulos vermelhos, em resposta à diminuição dos

níveis de oxigênio no sangue (Stauffer e Fan, 2014). A insuficiência renal crônica está associada com deficiência da eritropoietina, e conseqüentemente com a anemia, devido à diminuição de produção de eritrócitos. Para além disto, a IRC é uma condição pro-inflamatória associada à produção de numerosas citocinas que podem destruir os precursores dos eritrócitos diretamente ou reduzir a disponibilidade de ferro para a eritropoiese (Sankaran e Weiss, 2015). Também a acumulação de metabolitos urémicos faz com que o tempo de vida dos glóbulos vermelhos em circulação seja menor, e conseqüentemente haja redução da eritropoiese (Brill e Baumgardner, 2000; Camaschella, 2017).

A anemia é uma complicação comum e significativa da IRC, associada à progressão da doença, menor qualidade de vida e aumento da morbidade e mortalidade (Ryu *et al.*, 2017). Os custos diretos com saúde são maiores em pacientes que têm IRC com anemia do que nos pacientes só com IRC (Stauffer e Fan, 2014).

A IRC surge como um importante contribuinte para a carga global de anemia em países de elevado rendimento (7,4%) (Kassebaum, 2016).

A anemia associada à IRC aumenta com a idade de forma acelerada para ambos os sexos, culminando como a causa mais prevalente de anemia no grupo de idade > 80 anos (Kassebaum *et al.*, 2014).

1.1.3. Prevalência e *burden* da anemia

No primeiro estudo global sobre a prevalência da anemia, realizado pela OMS, foram analisados dados de 192 países, obtidos através de inquéritos transversais de base populacional, entre 1993 e 2005. Estimava-se assim que cerca de 1,62 bilhões de pessoas (24,8% da população mundial) sofria de anemia, com maior prevalência em crianças em idade pré-escolar (47,4%) e mulheres em idade reprodutiva (41,8% grávidas e 30,2% não grávidas), seguido de idosos 23,9% e a menor prevalência em homens (12,7%) com mais de 15 anos (World Health Organization, 2008). África (67,6%) e sudeste da Ásia (65,5%) foram as regiões mais afetadas, com a África a ter a maior prevalência de anemia e a Ásia a suportar a maior parte do *burden* absoluto. Quase não houve países em que a anemia não fosse pelo menos um problema de saúde pública, embora ligeiro (World Health Organization, 2008).

Em 2011, o maior ónus da prevalência global de anemia continuou a ser em crianças (42,6%), seguido das grávidas (38,2%) e para todas as mulheres em idade reprodutiva foi de 29,4%. A prevalência da anemia grave em 2011 em crianças e mulheres aumentou de 0,9% para 1,5%. As regiões do globo com os níveis mais baixos de

hemoglobina no sangue e as maiores prevalências de anemia continuaram a ser a Região Africana e a Região Sudeste da Ásia (World Health Organization, 2015).

Kassebaum (Kassebaum, 2016), a partir de inquéritos nacionais de base populacional com medição de hemoglobina, cobrindo 161 países, estimou a prevalência global de anemia em 27,0% (1,93 bilhões de pessoas), incluindo 950 milhões de casos de anemia leve, 906 milhões de casos de anemia moderada e 75,6 milhões de casos de anemia grave, no ano de 2013, causando 61,5 milhões de YLD (*Years Lived with Disability* - anos de vida com incapacidade). As taxas de prevalência de anemia em 2013 foram maiores no centro e oeste da África Subsaariana com 45,1% e 43,2%, respetivamente. 28,7% para países em desenvolvimento, uma diminuição desde 1990 (38%). Para países desenvolvidos a taxa de prevalência de anemia foi de 19,2%, que se manteve quase inalterada desde 1990 (19,7%).

Em 2004, a anemia deficitária em ferro resultou em 273 mil mortes (45% no Sudeste Asiático, 31% em África, 9% no Mediterrâneo Oriental, 7% na América, 4% no Pacífico Ocidental e 3% na Europa). Também causou a perda de 19,7 milhões de DALY, contabilizando 1,3% do total global. Destes DALY, 97% ocorreram em países de baixo e médio rendimento. A perda média anual em 10 desses países foi estimada em 16,78 US dólares por capita, ou 4% do PIB. (Pasricha *et al.*, 2013) A menor carga de deficiência de ferro foi encontrada no Norte da América (Kassebaum *et al.*, 2014).

O valor médio das perdas físicas e cognitivas associado à anemia e deficiência de ferro foi estimado em US \$ 3,64 por pessoa, ou 0,81% do PIB em países em desenvolvimento. O efeito agregado de pequenas perdas individuais, especialmente em economias em desenvolvimento, em que o trabalho físico é dominante, acumula bilhões de dólares em capital humano - por exemplo, no sul da Ásia, a perda de produtividade é estimado em US \$ 4,0 bilhões anualmente (Balarajan *et al.*, 2011).

Na Europa, as estimativas da WHO apontavam para uma prevalência de 25,1% em mulheres grávidas e 19,0% para mulheres não grávidas (World Health Organization, 2008). Em 2013, Kassebaum estimou em 19,8% a prevalência de anemia na europa (Kassebaum, 2016).

Em **Portugal**, um estudo transversal de base populacional, realizado em 2013, na população portuguesa – *the EMPIRE study*, estimou uma prevalência de anemia em 19,9% na população adulta (Fonseca *et al.*, 2016). Acima do valor estimado pela OMS (15,0%) (World Health Organization, 2008) e da estimativa de Kassebaum (18,9%, prevalência total) (Kassebaum, 2016).

Neste estudo nacional (Fonseca *et al.*, 2016), a anemia foi mais prevalente entre as mulheres (20,8%), jovens adultos (22,8-30,5%), idosos (21,0%) e mulheres grávidas (54,2%). Tendo variado entre as regiões do país: de 15,5% na região centro a 24,9% no sul e apenas 16% estava diagnosticada.

A deficiência em ferro representa a maioria dos casos observados, variando entre 29% e 92,5%, dependendo dos critérios utilizados para os níveis de ferritina (Fonseca *et al.*, 2016).

No seguimento deste estudo, foram identificados como preditores de risco: género feminino, idade \geq 80 anos (31,4%), dieta vegetariana, situação profissional “estudante”, medicação com anticoagulantes ou protetores gástricos, insuficiência renal e presença de deficiência em ferro (Marques *et al.*, 2016; Nunes *et al.*, 2017).

1.2. Desigualdades socioeconómicas em saúde

O termo desigualdade em saúde designa genericamente as diferenças sistemáticas no estado de saúde entre grupos com diferentes níveis socioeconómicos (McCartney, Collins e Mackenzie, 2013). As desigualdades socioeconómicas em saúde significam que os resultados de saúde variam de acordo com os fatores socioeconómicos que influenciam as oportunidades e recursos em relação à saúde como educação, rendimento ou ocupação (Jutz, 2015), incluindo outras dimensões sociais como classe social, casta, etnia e geografia. (McCartney, Collins e Mackenzie, 2013; Pons-Vigués *et al.*, 2014). Há muitas evidências a apoiar a hipótese de que as desigualdades socioeconómicas em saúde persistem ao longo do tempo e em todas as sociedades (Kröger, Pakpahan e Hoffmann, 2015; McCartney, Collins e Mackenzie, 2013). As implicações das desigualdades na saúde são de que pessoas com menor nível de escolaridade, menor nível ocupacional ou um nível mais baixo de rendimento tendem a viver menos anos e terem uma maior prevalência de doença (Kröger, Pakpahan e Hoffmann, 2015). É um facto que populações desfavorecidas têm pior saúde e maior morbidade e mortalidade (Pons-Vigués *et al.*, 2014).

Todos os países, mesmo aqueles com elevado índice de prosperidade económica e desenvolvimento humano, apresentam desigualdades sistemáticas na mortalidade e morbidade entre os cidadãos com maior e menor nível socioeconómico. Encontra-se amplamente descrito que indivíduos de diferentes origens, grupos sociais e países possuem diferentes níveis de saúde (Arcaya, Arcaya e Subramanian, 2015). Estas desigualdades na saúde são muitas vezes substanciais e geralmente chegam a resultar em 5-10 anos de diferença na esperança média de vida, e entre 10 e 20 anos de

diferença na expectativa de vida livre de incapacidade (Hoffmann, Kröger e Pakpahan, 2018; Mackenbach, 2012).

1.2.1. Nível socioeconómico e saúde

O termo posição socioeconómica (PSE) refere-se aos fatores sociais e económicos que influenciam a posição que os indivíduos ou grupos mantêm dentro da estrutura estratificada da sociedade. Esta estratificação determina, em parte, que recursos e bens são distribuídos e acumulados ao longo do tempo pelos diferentes grupos sociais. A distribuição desigual de recursos e bens sociais levam a diferentes graus de vantagem económica, política, social e cultural entre os grupos, que podem então ser traduzidos em diferenças na saúde (Galobardes, Lynch e Smith, 2007).

Em quase todos os países da Europa, as taxas de mortalidade, bem como a prevalência de uma má autoperceção do estado de saúde é superior nos grupos de menor nível socioeconómico. (Mackenbach *et al.*, 2008). Também os problemas de saúde crónicos tendem a ser pouco frequentes nos grupos mais favorecidos e cada vez mais comuns à medida que a o nível socioeconómico vai diminuindo (Marmot, 2013).

O nível socioeconómico de uma pessoa desenvolve-se e muda ao longo da vida, assim como a saúde é um processo de curso de vida que é determinado por características individuais, influências sociais e comportamentos. Contudo, as desigualdades sociais só podem ser medidas em pontos específicos no tempo (Hoffmann, Kröger e Pakpahan, 2018). A posição socioeconómica é geralmente medida através de três indicadores principais, rendimento, educação e situação profissional, que são as dimensões que mais contribuem para o nível socioeconómico e consequente estado de saúde (Mackenbach *et al.*, 2008).

A **educação** reflete o nível social de um modo geral e está relacionada a recursos materiais e não materiais (Beckfield e Olafsdottir, 2013). Apesar de as estruturas educacionais mudarem com o tempo e o significado da educação ainda varie em contextos nacionais, e entre países mais ricos e mais pobres, a educação é um componente crucial para entender o facto da classe social estar relacionada à saúde, pois além dos recursos materiais que ela oferece, ela dá às pessoas conhecimentos que moldam os seus comportamentos de saúde que impactam a saúde e a doença (Beckfield e Olafsdottir, 2013).

A educação pode ter efeitos sobre a saúde diretamente, através de mensagens de educação em saúde, e indiretamente através do aumento do conhecimento e das capacidades que assim, podem facilitar comportamentos mais saudáveis. Isso pode ser

explicado em parte pela literacia, permitindo indivíduos mais instruídos fazer decisões mais informadas relacionadas com a saúde - incluindo a gestão de cuidados médicos (Braveman, Egerter e Williams, 2011; Yazbeck, 2009).

Existem várias vantagens associadas ao uso da educação como fonte de estratificação na pesquisa em saúde. É a medida mais estável de nível socioeconómico porque normalmente é concluída no início da idade adulta jovem, o que evita a maioria dos problemas de causalidade reversa (isto é, os resultados de saúde em idades mais avançadas não podem alterar o nível de educação) (Mackenbach et al., 2017). E é igualmente adequada para homens e mulheres (Beckfield e Olafsdottir, 2013).

No caso das mulheres, a educação é empoderamento. Especialmente para mulheres de países de baixo rendimento, a educação é o caminho para o emprego e autonomia, controlo da sua sexualidade e reprodução, para a sobrevivência das crianças que escolherem ter, para reduzir a probabilidade de violência por parte do parceiro, e para melhor saúde (Marmot, 2015).

A educação é também um forte determinante do futuro emprego e rendimento (World Health Organization, 2010). Como causa subsequente, benefícios relacionados com o trabalho, oportunidades de habitação mais segura, menos *stress*, maior controlo e melhor nível social (Braveman, 2014). Os indivíduos mais instruídos experienciam taxas mais baixas de desemprego, que está fortemente associado a pior saúde e maior mortalidade. A educação também pode afetar a saúde influenciando fatores sociais e psicológicos. Um maior nível educacional também tem sido associado ao aumento do apoio social, conseqüentemente com melhor saúde física e mental (Braveman, Egerter e Williams, 2011). Com efeito, as diferenças na esperança média de vida são muito maiores para pessoas com menos educação do que para pessoas com educação terciária (Marmot, 2015).

O rendimento é o indicador que mede mais diretamente o componente de recursos materiais (Galobardes, Lynch e Smith, 2007), enquanto a educação está associada ao nível social, comportamentos de saúde e conhecimento relacionado com a saúde (Beckfield e Olafsdottir, 2013). Juntos, estes dois indicadores fornecem conhecimento sobre os componentes materiais e não-materiais da posição social que geram gradientes socioeconómicos em saúde (Beckfield e Olafsdottir, 2013). O rendimento tem efeito cumulativo ao longo da vida, e é o indicador de posição socioeconómica que pode mudar mais a curto prazo (World Health Organization, 2010).

O **rendimento** pode influenciar uma ampla gama de circunstâncias materiais com implicações diretas para a saúde, através da qualidade da habitação, alimentação,

acesso a cuidados médicos, e oportunidades para atividades recreativas e físicas (Jutz, 2015) ou indiretas, como educação (Galobardes, Lynch e Smith, 2007). O rendimento também tem influência nos comportamentos (Galobardes, Lynch e Smith, 2007).

A relação entre baixo rendimento e pior saúde encontra-se bem estabelecida. As pessoas com baixos rendimentos abstêm-se de comprar bens e serviços que mantêm ou melhoram a saúde ou são forçadas a comprar bens e serviços mais baratos que possam aumentar os riscos para a saúde. Um baixo rendimento também impede que as pessoas participem de uma vida social e pode deixá-las sentindo-se menos dignas. A relação pode operar em ambas as direções: baixo rendimento pode levar a pior saúde e problemas de saúde podem limitar o potencial de ganhos (Strategic Review of Health Inequalities in England post-2010, 2010).

A desigualdade de rendimento resulta em “processos de comparação social” que reforçam as hierarquias sociais que causam *stress* crónico e levam a piores resultados de saúde para aqueles que se encontram na situação menos favorecida, diminuindo os recursos sociais e resultando em menos confiança e participação cívica. A desigualdade de rendimento significa menos recursos económicos entre os mais pobres, resultando em menor capacidade de evitar riscos e menor acesso aos recursos do sistema de saúde (Marmot et al., 2012).

Análises de nível individual revelam que as desigualdades de saúde relacionadas com o rendimento existem em toda a Europa (Jutz, 2015). Sendo que Portugal apresenta uma das maiores desigualdades a nível de rendimento (Mackenbach *et al.*, 2008).

A **ocupação** encontra-se fortemente relacionada com a posição social e rendimento e nível educacional. Portanto, qualquer associação entre PSE e saúde baseada na ocupação pode indicar uma relação direta entre recursos materiais e saúde. A ocupação determina o lugar das pessoas na hierarquia social e pode estar relacionado com os resultados de saúde, devido a certos privilégios - como acesso mais fácil a cuidados de saúde, o acesso à educação e instalações residenciais mais salubres - que são concedidos aos de maior posição social (World Health Organization, 2010).

A ocupação pode afetar os resultados de saúde através de processos psicossociais, ao refletir *stress*, pouco controlo e autonomia no trabalho. Por exemplo, trabalhadores em empregos caracterizados por elevadas exigências e baixo controlo sobre o trabalho, ou trabalhadores que denotam haver desequilíbrio entre os seus esforços e recompensas, correm maior risco de saúde precária (Braveman, Egerter e Williams, 2011). Estudos mostram consistentemente associações entre maior controlo do trabalho e melhor saúde mental (Bambra et al., 2010).

A ocupação também pode refletir um ambiente com exposição a risco ocupacional, em que a saúde é afetada diretamente pelo trabalho efetuado (World Health Organization, 2010).

Empregos bem remunerados são mais prováveis de proporcionarem mais benefícios, maior segurança financeira, e maior capacidade para a obtenção de condições de vida saudáveis (Braveman, Egerter e Williams, 2011).

1.2.2. Causas das desigualdades socioeconómicas

Vários autores consideram a situação socioeconómica como “**a causa fundamental**” das desigualdades na mortalidade. De acordo com esta teoria, a situação socioeconómica de uma pessoa fornece flexibilidade de recursos que podem ser utilizados para evitar riscos de doenças ou minimizar as consequências da doença, independentemente das circunstâncias prevaletentes (Mackenbach *et al.*, 2015; Phelan, Link e Tehranifar, 2010). A teoria da "causa fundamental" estipula que são as forças subjacentes à estratificação social que, em última análise, causam desigualdades em saúde, e não a exposição aos fatores de risco proximais (Mackenbach, 2012). Pessoas com mais recursos socioeconómicos são capazes de manter a sua vantagem de saúde em relação às pessoas com menos recursos (Jutz, 2015).

Embora vários tipos de desigualdade possam representar uma causa fundamental, o maior foco de investigação tem sido nas desigualdades baseadas no nível socioeconómico (Beckfield e Olafsdottir, 2013). As desigualdades socioeconómicas na saúde geralmente apresentam um gradiente, caracterizado por um aumento sistemático das taxas de morbidade e mortalidade à medida que se desce a escada social. Sendo que parte dessa associação é provavelmente causal, no sentido de que posições mais baixas na hierarquia social expõem as pessoas a mais riscos de saúde (Mackenbach *et al.*, 2014).

As duas hipóteses concorrentes que explicam o gradiente social são: a "**causação social**", em que é a PSE que influencia a saúde, por exemplo, sugere que a educação influencia a saúde através da consciência para a saúde e comportamentos de risco, que a posição ocupacional influencia a saúde através do prestígio e riscos ocupacionais, e que o rendimento e riqueza influenciam a saúde através da acessibilidade aos cuidados saúde, perigos ambientais e consumo; e a "**seleção de saúde**", onde é a saúde que afeta o PSE. Este modelo é definido como o processo pelo qual as diferenças no estado de saúde levam a diferenças na posição social. Aqueles que estão em boa saúde são capazes de alcançar posições favoráveis na sociedade (Kröger, Pakpahan e Hoffmann,

2015). Uma boa saúde permite investir na educação durante a infância, permite investir numa carreira profissional, e deste modo influenciar o rendimento e riqueza (Hoffmann, Kröger e Pakpahan, 2018).

O gradiente social em saúde é, portanto, gerado por diferenças de recursos, apoio, conhecimento, comportamento ou outros fatores socialmente estratificados (Kröger, Pakpahan e Hoffmann, 2015). A inclinação do gradiente social na saúde varia entre países e ao longo do tempo. Embora a estratificação social possa ser uma característica inevitável das sociedades, o facto é que a inclinação do gradiente da saúde não é fixa, o que sugere ser possível a redução das desigualdades. Seja combatendo as desigualdades na distribuição de poder, dinheiro e recursos, seja melhorando as condições em que as pessoas nascem, crescem, vivem, trabalham e envelhecem, para que a posição na hierarquia social tenha menos importância para saúde (Marmot e Bell, 2016).

Desde o *Black Report* em 1980 (Black *et al.*, 1980), tem havido considerável esforço para entender o que causa as desigualdades socioeconómicas em saúde, de modo a poder identificar ações para reduzi-las. (McCartney, Collins e Mackenzie, 2013). As desigualdades são causadas pela distribuição desigual dos determinantes da saúde. Estas condições determinam o risco de mortalidade e morbidade (Marmot, 2015).

O termo **determinante social da saúde** é frequentemente usado para se referir a quaisquer fatores não médicos que influenciam a saúde, incluindo conhecimento relacionado com a saúde, atitudes, crenças ou comportamentos (como fumar), sendo estes fatores apenas os determinantes mais a jusante das vias causais que influenciam a saúde (Braveman, Egerter e Williams, 2011). Estes fatores são, por sua vez, moldados por um conjunto mais amplo de forças: a economia e as políticas sociais, os determinantes a montante (Bradley-Springer, 2012).

Para Stringhini (Stringhini *et al.*, 2010), o **estilo de vida** e os comportamentos relacionados com a saúde são os principais determinantes da morbidade e mortalidade em todo o mundo. A prevalência de comportamentos não saudáveis em grupos socioeconómicos mais baixos é vista como um dos mecanismos que ligam a posição socioeconómica mais baixa a pior saúde. Combinações de fatores comportamentais potencialmente modificáveis, como tabagismo, consumo de álcool, padrões de dieta, atividade física e IMC têm explicado 12% a 54% das diferenças socioeconómicas na mortalidade.

As teorias culturais e comportamentais sugerem que as diferenças na prevalência de comportamentos como tabagismo, consumo de álcool, uso de drogas ilícitas, dieta e

atividade física entre os grupos, ou diferenças nas culturas dominantes entre os grupos, são causas fundamentais das desigualdades em saúde (McCartney, Collins e Mackenzie, 2013).

Estar exposto a um ambiente socioeconômico precário no início da vida aumenta os riscos para a saúde através da interação entre influências ambientais adversas e os processos de desenvolvimento (Pasqualini *et al.*, 2017).

Fatores de risco relacionados com o estilo de vida têm um papel importante na morte prematura em países de elevado rendimento e também parecem contribuir para a persistência de desigualdades na mortalidade na região norte da Europa (Mackenbach *et al.*, 2008).

Na Europa, tanto o tabagismo quanto a obesidade são mais comuns entre pessoas de menor nível de educação, sendo que desigualdades relacionadas com a educação no caso do tabagismo são maiores entre os homens e desigualdades relacionadas com a educação na obesidade são maiores entre mulheres (Mackenbach *et al.*, 2008). Na maioria dos países europeus, as desigualdades no tabagismo, consumo excessivo de álcool, obesidade e outros riscos comportamentais são fatores substanciais e contribuem de forma importante para a explicação das desigualdades na mortalidade (Mackenbach *et al.*, 2015).

Contudo, têm ocorrido grandes mudanças nos estilos de vida das populações, como por exemplo, a decrescente prevalência do tabagismo, e o aumento considerável da obesidade desde o ano de 1990 (Stringhini *et al.*, 2010).

Um estudo com 17 países europeus, sugere que as variações nas desigualdades entre países na mortalidade podem, em parte, ser entendidas a partir das variações das desigualdades no tabagismo, consumo excessivo de álcool e pobreza (Mackenbach *et al.*, 2017).

A **pobreza** tem sido reconhecida como uma das principais causas de problemas de saúde e da mortalidade (Ritsatakis, Ostergren e Webster, 2015). A pobreza relativa na infância tem uma forte influência na saúde ao longo da vida (Marmot *et al.*, 2012). Com efeito, outra forma útil e cada vez mais popular para a explicação das desigualdades em saúde, a "**perspetiva do curso da vida**", baseia-se precisamente na observação de que a saúde na idade adulta é parcialmente determinada por experiências no início da vida (Mackenbach, 2012).

Uma evidência, baseada num estudo de coorte longitudinal no Reino Unido, mostra uma associação entre o nível socioeconômico familiar e o desenvolvimento cognitivo das crianças. Crianças com antecedentes mais favorecidos mostram ter uma melhor

trajetória de desenvolvimento cognitivo do que seus pares de famílias desfavorecidas (Marmot e Bell, 2016).

Outra evidência sugere que uma maior exposição cumulativa a condições socioeconômicas desfavorecidas ao longo da vida está associada a piores resultados de saúde e maior mortalidade entre adultos de meia-idade e idosos (Corna, 2013).

As desigualdades na saúde tendem a ser maiores nas **áreas urbanas** com as populações desfavorecidas e pobres, a afetarem de alguma maneira, todos os seus habitantes. Embora as cidades ofereçam muitas oportunidades, empregos e serviços, a sua densidade, diversidade, segregação urbana e as suas características socioeconômicas heterogêneas contribuem para as desigualdades em saúde (Pons-Vigués *et al.*, 2014). A forma como as cidades são organizadas e geridas tem um impacto sobre as desigualdades na saúde e pode contribuir para as exacerbar ou reduzir. As cidades são sistemas complexos e, em consequência, a saúde urbana depende de muitas interações, tendências nacionais e determinantes municipais (Pons-Vigués *et al.*, 2014).

1.2.3. Evidências das desigualdades socioeconômicas

Apesar da considerável atenção ao problema das desigualdades em saúde, diferenças na saúde ainda existem entre e dentro dos países. Para Barreto (Barreto, 2017) as desigualdades entre países “estão relacionadas com as diferenças no desenvolvimento econômico e social alcançados, geradas pela posição que essas nações vêm ocupando em diferentes fases da história no sistema produtivo global” e as desigualdades dentro de um país “são referentes à distribuição das riquezas acumuladas por uma sociedade e, em particular, de como ela se organiza e das relações sociais e de poder estabelecidas entre os diversos estratos.”

Em 2010, por exemplo, os homens haitianos podiam esperar apenas uma esperança de vida saudável de 27,8 anos, enquanto os homens no Japão podem esperar 70,6 anos, mais do que o dobro do tempo, em plena saúde. As diferenças dos grupos sociais dentro dos países também são frequentemente substanciais. Na Índia, por exemplo, indivíduos do quintil mais pobre das famílias tem 86% mais hipóteses de morrer do que os do quintil mais rico, mesmo depois de se contabilizar a influência da idade, gênero e outros fatores que podem influenciar o risco de morte (Arcaya, Arcaya e Subramanian, 2015).

Em 2004, em toda a União Europeia, a partir de dados sobre desigualdades na autopercepção da saúde e mortalidade, os custos econômicos das desigualdades na

saúde foram estimados em 980 bilhões de euros por ano, o que representa 9,4% do PIB da EU (Mackenbach *et al.*, 2014).

As perdas relacionadas com as desigualdades na saúde somam mais de 700.000 mortes por ano, e 33 milhões de casos prevalentes de doença, na União Europeia, originando reduções na produtividade do trabalho (Mackenbach *et al.*, 2014).

Ainda no mesmo estudo, se concluiu que as perdas relacionadas com a desigualdade em saúde representam 20% dos custos totais de cuidados e saúde e 15% do custo total dos benefícios da segurança social. (Mackenbach *et al.*, 2014)

Dentro da Europa, as desigualdades relativas na mortalidade são maiores no Leste (República Checa, Lituânia, Hungria, Estónia e Eslovénia), e menores no sul (Espanha e Itália) (Mackenbach *et al.*, 2017)

No norte da Europa, a Suécia tende a ter desigualdades relativamente pequenas na mortalidade, mas na Noruega as desigualdades na mortalidade são consideravelmente maiores, em parte devido a grandes desigualdades nas causas de morte relacionadas com o tabagismo (Mackenbach, 2012). De facto, devido a condições ligadas ao tabagismo e consumo excessivo de álcool, a mortalidade entre a população com maior nível de educação tem vindo a aumentar em muitos países (Mackenbach *et al.*, 2015).

Em Portugal, um estudo realizado a partir do *European Survey on Income* e Dados das Condições de Vida para determinar como as desigualdades na saúde mudaram entre 2004 e 2014, estimou que a prevalência de desigualdades em saúde aumentou em Portugal desde 2004, especialmente após 2010, de 35 para 47% (Campos-Matos, Russo e Gonçalves, 2017). Em 2011 foi um dos países mais desiguais da União Europeia. Análises comparativas mostraram que Portugal é também um dos países europeus com as maiores desigualdades em saúde. Mackenbach mostrou que Portugal teve o maior índice de desigualdade relacionado com a educação da Europa na autoavaliação da saúde para ambos os géneros e na obesidade para mulheres (Campos-Matos, Russo e Perelman, 2016).

1.3. Desigualdades socioeconómicas na anemia

Os determinantes da prevalência e distribuição de anemia numa população envolvem uma interação complexa de fatores políticos, ecológicos, sociais e biológicos (Balarajan *et al.*, 2011). Com efeito, vários estudos destacaram o papel de diferentes fatores sociais no desenvolvimento da anemia, como educação escolar, rendimento, instalações

sanitárias, número de irmãos, obesidade, atividade física, qualidade do atendimento médico (Rieger *et al.*, 2018), ocupação e residência (Balarajan *et al.*, 2011).

Na maioria dos casos, a anemia é um marcador de desvantagem socioeconômica, com o mais pobre e com menor educação a ter maior risco de exposição a fatores de risco para anemia (Balarajan *et al.*, 2011).

Em geral, em países desenvolvidos e especialmente nos países em desenvolvimento, as mulheres em idade reprodutiva consomem uma dieta contendo uma quantidade insuficiente de ferro para cobrir suas necessidades, devido em parte ao estilo de vida sedentário e, conseqüentemente, menor consumo de energia. Além disso, o ferro dietético que consomem é predominantemente ferro não-heme, que tem uma biodisponibilidade muito baixa (Milman, 2011).

Ao nível dos países, a prevalência de anemia encontra-se inversamente correlacionada com o desenvolvimento econômico (Balarajan *et al.*, 2011). Em países de baixo rendimento, as causas principais de anemia incluem infecções, tal como a malária e doenças relacionadas com o ferro. (Cappellini e Motta, 2015)

Nos países pobres, o saneamento insatisfatório e água contaminada são os principais fatores na prevalência de doenças parasitárias, que contribuem para o aparecimento da anemia, principalmente nas mulheres grávidas, assim como a má nutrição que afeta saúde materna e infantil, elevando as taxas de mortalidade materna e neonatal. Por exemplo, na Índia, a anemia é o fator indireto em 64,4% de mortes maternas (Yazbeck, 2009).

Por outro lado, nas regiões de elevado rendimento, as causas mais frequentes são o cancro, hemorragia gastrointestinal e IRC (Cappellini e Motta, 2015).

A anemia é padronizada por fatores socioeconômicos, especialmente pela riqueza familiar. Uma análise mostrou que o risco de anemia entre as mulheres a viver nos quintis de riqueza mais baixos foi 25% superior em relação às que vivem no quintil de riqueza mais alto. Também as mulheres com menor educação eram mais propensas a ser anémicas do que aquelas com maior nível de educação (Balarajan *et al.*, 2011). No entanto, o aumento do poder de compra para alimentos, também pode trazer mudanças nas preferências alimentares, aumentando o consumo de alimentos de conveniência e processados. Estas preferências podem mudar as dietas em direção a fontes alimentares com menos biodisponibilidade de ferro, com menor consumo de vegetais de folhas verdes e frutas, marcando a tendência de anemia nos socialmente favorecidos (Balarajan, Fawzi e Subramanian, 2013).

Um estudo alemão demonstrou que o nível de hemoglobina está positivamente correlacionada com o nível socioeconómico, rendimento e género (Rieger *et al.*, 2018). Uma possível explicação para essa associação pode estar relacionada com a nutrição. A qualidade da dieta é diretamente influenciada pelo rendimento via orçamento/preços para alimentos saudáveis. No entanto, a escassez monetária não é a única causa para uma dieta pouco saudável. Indivíduos com baixo rendimento também têm um fardo mais elevado de insegurança relacionada com o emprego, a alimentação e a habitação. Isto leva ao aumento dos níveis de *stress*, que muitas vezes resulta em comer como um mecanismo de *coping*, bem como uma maior propensão para escolher alimentos não saudáveis. Além disso, a educação influencia o conhecimento em saúde e o comportamento saudável (Rieger *et al.*, 2018).

Na Dinamarca, os inquéritos epidemiológicos à população mostraram que a frequência de anemia em homens com 30 a 60 anos de idade é de apenas 1% e mulheres em idade reprodutiva aproximadamente 4%. A Dinamarca tem uma estrutura de bem-estar social equilibrada, que dá a todos os residentes acesso quase igual a uma boa nutrição e serviços de saúde (Milman, 2011).

Com efeito, a alta prevalência de anemia numa escala global é predominantemente devida à sua prevalência em países em desenvolvimento, assim como nos países desenvolvidos com grandes diferenças sociais entre os grupos da população, como por exemplo, nos EUA. Nos países desenvolvidos e em desenvolvimento, a prevalência de anemia tem um desequilíbrio social. É mais prevalente nos estratos sociais mais baixos, nos grupos de rendimento mais baixo, e na fração menos educada da população (Milman, 2011).

1.4. Objetivos do estudo

O presente estudo propôs-se a estimar a prevalência de anemia na população portuguesa, de acordo com a sua gravidade e tipo, focando as diferenças entre sexo, idade, região, fatores de risco comportamentais e nível socioeconómico. Numa segunda parte, e no sentido de identificar características e fatores económicos associados à prevalência da anemia, foram propostos as seguintes objetivos:

- Medir a associação entre a anemia e nível socioeconómico
- Medir a associação entre anemia e hábitos de vida

2. Metodologia

2.1. Tipo de estudo

Foi realizado um estudo transversal e descritivo, utilizando a base de dados do Inquérito Nacional de Saúde com Exame Físico (INSEF) para o ano 2015 (Nunes *et al.*, 2018). Neste estudo, a determinação dos parâmetros é realizada num ponto determinado do tempo sendo possível delimitar uma amostra da população e avaliar as variáveis de interesse dentro dessa amostra. Este tipo de estudo permite obter informação sobre a distribuição de doenças na população de acordo com as suas características biológicas, socioeconómicas, entre outras. Permite portanto, estimar a frequência com que determinado evento de saúde se manifesta numa população específica, além dos fatores associados ao mesmo. Nesse sentido, os dados obtidos podem servir como base para a formulação de hipóteses para estudos futuros para esta população-alvo (Bastos e Duquia, 2013).

2.2. População e Amostra

Participaram neste estudo 4911 indivíduos adultos (2265 homens (46,1%) e 2646 mulheres (53,9%)), com idade compreendida entre os 25 e os 74 anos, pertencentes à base de dados do Inquérito Nacional de Saúde com Exame Físico (INSEF) para o ano 2015 (Nunes *et al.*, 2018).

- Base de amostragem

Os dados para este estudo foram obtidos através do INSEF 2015, realizado pelo Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge, programado e realizado de forma a ser representativo a nível regional e nacional. A população alvo consistiu nos indivíduos entre os 25 e os 74 anos de idade, residentes em Portugal Continental ou Regiões Autónomas da Madeira e dos Açores, há mais de 12 meses, não-institucionalizados, com capacidade para acompanhar a entrevista em língua portuguesa. A amostra foi estratificada por região e área urbana/rural.

- Processo de amostragem

Na primeira etapa foram selecionadas aleatoriamente como *Primary Sampling Units* (PSU) as áreas de influência dos anteriormente designados Centros de Saúde. Na segunda etapa, em cada PSU foram selecionados aleatoriamente indivíduos (*Secondary Sampling Units*, SSU) convidados a participar no inquérito, a partir do

Registo Nacional do Utente (RNU) do Serviço Nacional de Saúde (SNS). A dimensão da amostra foi estabelecida em 600 indivíduos para cada região de saúde do continente ou região autónoma (4200 a nível nacional), de forma a permitir estimar uma prevalência esperada de 50%, com uma precisão absoluta de 5% para um intervalo de confiança a 95%. O trabalho de campo decorreu entre fevereiro e dezembro de 2015, em 49 locais de observação (PSU). Foram selecionados aleatoriamente 12289 indivíduos através do RNU, dos quais foi possível contactar e confirmar os critérios de elegibilidade de 7802 utentes. Para a recolha de dados foi agendada a participação de 5680 indivíduos. No final, participaram efetivamente 4911 indivíduos, traduzindo-se numa taxa de participação de 43,9%. Destes participantes, a totalidade realizou a entrevista e o exame físico e 98,7% realizou as análises clínicas.

- Exame Físico

Foi medida a altura utilizando um estadiómetro portátil (Seca 17). O peso foi medido utilizando uma balança digital (Seca 877). Para ambas as medições foi solicitado ao participante que removesse os sapatos, roupa ou acessórios que pudessem interferir com as medições.

- Colheita de Sangue

A colheita de sangue teve como objetivo determinar o perfil lipídico, determinar a hemoglobina glicosilada (HbA1c), realizar o hemograma sem fórmula leucocitária e armazenar plasma, soro, ADN e sangue total na Coleção de Amostras INSEF. Foram considerados como critérios de exclusão para a colheita de sangue a existência de doença crónica ou anemia conhecida que impedissem este procedimento.

Este procedimento foi realizado por punção venosa no braço, utilizando o sistema de colheita de sangue Vacutainer® Eclipse com adaptador. As colheitas de sangue foram realizadas durante todo o dia, sem que os participantes estivessem obrigatoriamente em jejum. Foram colhidos 4 tubos de sangue, correspondendo a um total de 18,5 ml, respeitando a ordem de prioridades estabelecida. Primeiro tubo para determinação do perfil lipídico e isolamento do soro (8,5 ml), segundo tubo para realização do hemograma e determinação da HbA1c (2 ml) e o terceiro e quarto tubo para extração de ADN (4 ml) e isolamento de plasma (4 ml), respetivamente. Todas as análises clínicas foram realizadas em laboratórios regionais.

- Questionário geral de saúde

O questionário incluiu 23 secções, contendo questões de caracterização sociodemográfica e socioeconómica, bem como sobre o estado de saúde e seus determinantes.

Todos os procedimentos referidos foram realizados de acordo com o Manual de Procedimentos do *European Healthy Examination Survey* (EHES) (Tolonen, 2013). A verificação da consistência interna foi realizada periodicamente. O Departamento de Estatísticas da Saúde, Divisão de Epidemiologia, do Instituto Norueguês de Saúde Pública assegurou o controlo de qualidade externo, fazendo o acompanhamento de todas as atividades do INSEF desde o seu planeamento à sua implementação (Nunes *et al.*, 2018). Para mais informações e desenvolvimentos sobre o método de amostragem, questionário, exame físico, colheita de sangue e trabalho de campo, poderá ser consultado o relatório metodológico do 1.º Inquérito Nacional de Saúde com Exame Físico (Nunes *et al.*, 2018).

2.3. Variáveis em estudo

Para dar resposta aos objetivos do estudo foram selecionadas variáveis com base no questionário do INSEF, no sentido de relacionar as condições socioeconómicas e a anemia. Excetuando os dados obtidos através do exame físico e hemograma, toda a informação sociodemográfica, económica e comportamental foi autorreportada pelos participantes.

2.3.1. Anemia

A anemia foi a variável dependente da análise efetuada. Para este estudo foi definido como caso:

1. Participantes com diagnóstico autorreportado de anemia crónica.
2. Participantes com níveis de hemoglobina < 12,0 g/dl para mulheres, < 11,0 g/dl para mulheres grávidas e < 13,0 g/dl para homens

Os níveis de hemoglobina foram medidos a partir do hemograma obtido, em que os laboratórios/hospitais responsáveis pela realização do hemograma foram o Centro Hospitalar S. João, o Centro Hospitalar da Universidade de Coimbra, o Hospital S. Francisco Xavier, Hospital Dr. José Maria Grande, o Hospital José Joaquim Fernandes, o Hospital do Espírito Santo, o Laboratório Regional de Saúde Pública do Algarve Dr.^a Laura Ayres, o Hospital Dr. Nélio Mendonça, o Hospital do Divino Espírito Santo, o Hospital do Santo Espírito da Ilha Terceira, o Hospital da Horta e a Unidade de Saúde de Ilha de S. Jorge. Os níveis de hemoglobina do hemograma foram determinados por

um dos seguintes métodos laboratoriais: Laurilsulfato de sódio (SLS), Metahemoglobina Modificada, Cianometahemoglobina, Oxihemoglobina, ou Hemoglobina Hidroxilamina Modificada. Todos os laboratórios envolvidos na realização de análises hematológicas do INSEF participaram no Programa Nacional de Avaliação Externa de Qualidade, e globalmente o seu desempenho foi considerado satisfatório para todos os parâmetros avaliados, nomeadamente a hemoglobina (Nunes *et al.*, 2018).

A anemia e a sua gravidade foram definidas segundo os critérios da OMS, como consta no quadro 1, que considera os níveis de hemoglobina de acordo com o sexo, gravidez e idade.

Quadro 1 – Níveis de hemoglobina (g/dl) ao nível médio da água do mar para o diagnóstico de anemia (World Health Organization, 2001)

População	Anemia		Anemia	
		Leve	Moderada	Grave
Mulheres ≥ 15 anos (não grávidas)	< 12,0	11,0-11,9	8,0-10,9	< 8,0
Mulheres Grávidas	< 11,0	10,0-10,9	7,0-9,9	< 7,0
Homens ≥ 15 anos	< 13,0	11,0-12,9	8,0-10,9	< 8,0

Uma vez que as necessidades da hemoglobina são maiores a altitudes elevadas, devido à baixa concentração de oxigénio na atmosfera, e o consumo de tabaco aumenta as concentrações de hemoglobina (Stevens *et al.*, 2013; Sullivan *et al.*, 2008; World Health Organization, 2001), torna-se necessário ajustar os valores da hemoglobina para a altitude e consumo de tabaco.

Como nenhum ajuste é recomendado para altitudes inferiores a 1000 m, não foi aplicado qualquer correção relativa ao efeito da altitude neste estudo, pois o mesmo foi conduzido a altitudes abaixo dos 1000m, o que reflete a distribuição da população portuguesa. Para ajustar o consumo de tabaco foram subtraídos do valor individual da hemoglobina dos fumadores atuais os seguintes valores, de acordo com a quantidade de cigarros consumidos por dia. Assim, foram subtraídos 0,3 g/dl aos fumadores que fumam entre 10 a 19 cigarros/dia, ou para os quais não haja informação da quantidade de cigarros consumidos; 0,5 g/dl aos fumadores que fumam entre 20 a 39 cigarros/dia e 0,7 g/dl para os fumadores que fumam mais de 40 cigarros/dia (Sullivan *et al.*, 2008).

O estado de gravidez foi autorreportado. A pergunta foi respondida pelas mulheres com menos de 49 anos. As mulheres com menos de 49 anos que não deram resposta sobre o estado de gravidez (*missings*) foram consideradas como não grávidas.

A subclassificação de anemia em subtipos morfológicos foi determinada, de acordo com o índice do volume corpuscular médio (VCM), onde: VCM < 80fL – anemia microcítica; VCM 80-100fL – anemia normocítica; VCM > 100fL – anemia macrocítica (Adamu *et al.*, 2017).

2.3.2. Variáveis demográficas

- A variável **sexo** foi analisado como variável qualitativa, nominal (0 – feminino; 1 – masculino).

- A **idade** foi estudada como variável qualitativa ordinal com os dados em forma agrupada, considerando cinco grupos etários: 25-34, 35-44, 45-54, 55-64 e 65-74. Por este trabalho incidir sobre a população adulta ativa, considerou-se a idade limite inferior de 25 anos.

- As variáveis **região e tipologia de área urbana** (TIPAU) foram estudadas como variáveis qualitativas nominais. Cada região foi estabelecida de acordo com a metodologia adotada com base nas recomendações do projeto EHES, tendo em conta as PSU, definidas por áreas geográficas que correspondem à área de influência dos antigos Centros de Saúde do Serviço Nacional de Saúde. Assim, o território nacional ficou dividido em 7 regiões (Norte, Centro, LVT, Alentejo, Algarve, RAM, RAA) (Nunes *et al.*, 2018). Em cada região as PSU foram estratificadas por grau de urbanização (Rurais e Urbanas), com base nos critérios de classificação da Tipologia de Áreas Urbanas de 2014 (INE, 2014). Em que a área é classificada como rural se estiver contida numa secção estatística com densidade populacional igual ou inferior a 100 habitantes por Km² e não integrar nenhum lugar com população residente igual ou superior a 2000 habitantes e é classificada como urbana se estiver contida numa secção estatística com densidade populacional superior a 100 habitantes por Km² e integrar um lugar com população residente igual ou superior a 2000 habitantes.

2.3.3. Variáveis socioeconómicas

- **Nível de Escolaridade.** Esta variável visou estratificar os indivíduos segundo o seu nível de escolaridade. Tendo sido estudada através dos anos de escolaridade completos, categorizada por nível de ensino (variável qualitativa ordinal), de modo a permitir uma comparabilidade mais fácil e imediata entre os diferentes níveis: sem escolaridade/1.º Ciclo; 2.º Ciclo; 3.º Ciclo; Ensino superior.

- **Rendimento.** Esta variável foi determinada sob a forma de quintis, tendo como objetivo representar em termos socioeconómicos o rendimento disponível por cada um dos indivíduos da amostra. Para calcular o rendimento individual por adulto, aplicou-se a escala de equivalência modificada (EEM) da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OCDE). A utilização desta escala permite ter em conta as diferenças na dimensão e composição dos agregados. O rendimento por adulto equivalente é obtido dividindo o rendimento líquido mensal de cada família pela sua dimensão em número de adultos equivalentes e o seu valor atribuído a cada membro da família:

$$\text{Rendimento (EEM-OCDE)} = \text{Rendimento líquido mensal} / (1 + 0,5x + 0,3y)$$

Em que é atribuído a ponderação de 1 ao primeiro adulto do agregado; 0,5 aos restantes adultos (x) e 0,3 a cada criança (y), dentro de cada agregado (INE, 2015). Assim, o rendimento foi estudado como variável qualitativa ordinal com os dados agrupados em 5 quintis de rendimento, em que o 1.º quintil representa o nível de rendimento mais baixo e o 5.º quintil o nível mais alto.

A **situação perante o trabalho** indica se o indivíduo se encontra laboralmente ativo. É uma variável qualitativa nominal, foi estudada através de 3 categorias, empregado, desempregado e sem atividade profissional. A categoria “sem atividade profissional” inclui reformados, estudantes, incapacitados permanentes, em cumprimento de serviço militar e domésticas.

2.3.4. Fatores de risco

O **IMC**, medido através da fórmula $\text{Peso (Kg)}/\text{Altura}^2 \text{ (m)}$, foi analisado, considerando-se peso abaixo do normal se o seu valor for inferior a $18,5\text{Kg/m}^2$, peso normal se o seu valor for entre $18,5$ e $24,9\text{Kg/m}^2$, excesso de peso se o valor for entre 25 e $29,9\text{Kg/m}^2$ e obesidade quando o valor é superior a 30Kg/m^2 . Esta variável foi posteriormente agrupada em baixo peso/peso normal e excesso de peso/obesidade para melhor comparação. Este índice consistia numa variável quantitativa contínua, tendo passado a qualitativa ordinal depois de se agrupar os dados pelas classes referidas.

Em relação à **atividade física**, avaliou-se o grau de atividade dos participantes nos seus tempos livre e no seu dia-a-dia, assim como a sua regularidade. Para o estudo foi apenas considerada a questão se pratica ou não exercício físico (atividade regular pelo menos uma vez por semana), sendo a variável tratada como qualitativa nominal (1 – sim; 2 – não).

No que respeita ao **consumo de tabaco**, caracterizou-se a frequência de consumo de tabaco diário, ocasional ou nunca. Entre os fumadores, procurou conhecer-se a quantidade e regularidade do consumo. A variável foi tratada como qualitativa nominal (1 – sim (fumador diário e ocasional); 2 – não).

No que respeita ao **consumo de álcool**, procurou conhecer-se se existiu consumo diário de bebidas alcoólicas nos 7 dias anteriores à entrevista e ainda se existiu consumo de 6 ou mais bebidas (*binge drinking*) numa única ocasião nos 12 meses anteriores à entrevista. Ambas as variáveis foram tratadas como qualitativa nominal (1 – sim; 2 – não).

2.3.5. Autoperceção do estado de saúde

Esta variável refere-se ao estado de saúde percecionado pelos próprios indivíduos. É uma medida de saúde bastante popular nos estudos de desigualdades em saúde nos países desenvolvidos (Ziebarth, 2010). Esta medida estabeleceu-se como um indicador válido do estado de saúde, devido à sua grande confiabilidade (Beckfield e Olafsdottir, 2013), e faz parte dos principais painéis de indicadores do estado de saúde das populações (Nunes *et al.*, 2018), pelo que também foi incluída neste estudo.

Neste estudo, a autoperceção do estado de saúde foi medida através da questão “De uma maneira geral, como considera a sua saúde?”

Esta variável foi analisada como qualitativa ordinal, numa escala de cinco categorias: muito boa; boa; média; má; muito má.

2.3.6. Doenças crónicas

Foi estudada a existência de pelo menos uma doença crónica (doença que dure há mais de 6 meses ou que se preveja vir a durar mais de 6 meses), incluindo a insuficiência renal e cancro. Estas variáveis foram tratadas como qualitativas nominais (1 – sim; 2 – Não).

2.3.7. Diagnóstico prévio de anemia

O diagnóstico prévio de anemia foi estabelecido com base na resposta à pergunta “se lhe foi dito por algum médico que tinha anemia” (1 – sim; 2 – não).

2.3.8. Utilização de Medicamentos

Foi avaliada a utilização de medicamentos prescritos pelo médico, nas duas semanas anteriores à entrevista, especificando para a população anémica a medicação para a insuficiência renal e cancro, e ainda a utilização de medicamentos sem prescrição médica, incluindo vitaminas, minerais, ácido fólico, entre outras. Esta variável apresenta as seguintes categorias 1 – sim; 2 – não, sendo tratada como qualitativa nominal.

2.4. Desenho do estudo

Neste estudo foram estimadas e analisadas a prevalência e distribuição da anemia para homens e mulheres, entre os 25 e 74, residentes em Portugal. A análise compreendeu os seguintes passos: 1) caracterização demográfica da população participante; 2) ajuste dos valores da hemoglobina para a altitude e tabaco para obtenção dos níveis de *cut-off*; 3) aplicação de método estatístico para estimar as tendências na prevalência e distribuição da anemia na população segundo variáveis de caracterização sociodemográfica e económica; 4) estudo dos fatores de risco e desigualdades socioeconómicas através de *odds ratio* (OR).

Odds Ratio

O OR representa a possibilidade de um resultado ocorrer dada uma determinada exposição. O *odds ratio* também pode ser usado para determinar se uma determinada exposição é um fator de risco para um determinado resultado em saúde, bem como comparar a magnitude dos vários fatores riscos para esse resultado. Conclui-se que existe associação positiva quando o seu valor é >1 e negativa quando o seu valor é <1 . Quando o valor é $=1$ (ou o IC contém o valor 1) conclui-se não haver associação significativa.

2.5. Tratamento e análise dos dados

A análise estatística dos dados foi conduzida através do software *SPSS® Statistics versão 25 para Windows*.

Devido à complexidade da amostra foram calculados pesos amostrais devidamente calibrados para serem utilizados na análise dos dados, de modo a obter uma amostra representativa da população adulta portuguesa (Barreto *et al.*, 2016).

Numa primeira análise foi realizada a caracterização da amostra em estudo, recorrendo a uma análise estatística descritiva. Foi estimada a prevalência da anemia total e estratificada por sexo. As mulheres grávidas (n=31) foram incluídas no grupo das mulheres nas análises efetuadas, uma vez que a presença da doença neste grupo não era significativa, não permitindo uma análise diferenciada. Foi calculada a prevalência da anemia leve, moderada e grave estratificadas por sexo e idade. Foi avaliado o impacto da subclassificação em subtipos morfológicos, também estratificada por sexo e idade.

Para fins de comparação, as estimativas para a prevalência foram padronizadas para o grupo etário através do método direto, tendo como a população padrão a população feminina e masculina residente em Portugal em 2015. Os respetivos intervalos de confiança a 95% foram calculados através da *Select Statistical Services* em <https://select-statistics.co.uk>.

Calcularam-se as estimativas de prevalência da anemia para homens e mulheres separadamente, estratificada por grupo etário, pelas variáveis de caracterização socioeconómica, estado de saúde, hábitos de vida, autoperceção do estado de saúde e IMC. Todas as estimativas da prevalência da anemia foram expressas em frequências relativas, sendo acompanhadas pelo respetivo intervalo de confiança a 95%.

O teste qui-quadrado foi utilizado para avaliar a relevância da associação da anemia (variável dependente) com as diferentes categorias da população estudada (variáveis independentes). O valor $p < 0,05$ foi considerado estatisticamente significativo.

A análise foi estratificada por sexo, devido às diferenças socioeconómicas existentes entre os homens e mulheres (Santos *et al.*, 2017) e o facto das taxas de prevalência encontradas serem significativamente diferentes entre os sexos. Na análise de associação entre a anemia, as variáveis socioeconómicas e fatores de risco, foram estimados os OR brutos por regressão logística e apresentados os respetivos intervalos de confiança de 95%.

Realizou-se ainda histograma da distribuição dos níveis de hemoglobina da população em estudo.

3. Resultados

3.1. Caracterização da amostra

Dos 4911 participantes foram excluídos para este estudo os indivíduos sem informação relativa ao seu estado de saúde no que diz respeito à anemia, nomeadamente participantes sem hemograma válido e sem autorreporte de anemia. No fim, a amostra estudada compreendeu 4783 indivíduos, dos quais 2548 (51,8%) eram do sexo feminino e 2235 (48,2%) do sexo masculino. A maioria dos participantes distribuiu-se pelos grupos etários 35-44 (23,4%) e 45-54 (22,2%) anos e vive nas áreas urbanas (73,2%). Predominam os indivíduos que completaram o 2.º ciclo de escolaridade (31,7%), sendo o ensino superior a categoria menos representativa (19,4%). Quanto à situação perante o trabalho, observou-se que cerca de dois terços (62,1%) tinha atividade profissional remunerada. Observou-se que ao quintil de rendimento mais elevado corresponde 21,8% em oposição ao quintil mais baixo com 19,5%. Do ponto de vista do estado de saúde 64,4% da população refere a presença de pelo menos uma doença de longa duração. Em relação ao estado de saúde autoreportado, observa-se que a maioria dos inquiridos classifica a sua saúde como boa (43,9%) e média (41,7%). De acordo com o IMC obtido, a maioria dos participantes (67,3%) sofre de excesso de peso ou obesidade. Observa-se ainda que 21,8% refere ser consumidor habitual de tabaco e 34,2% refere praticar atividade física regular.

As estimativas populacionais aqui referidas foram obtidas com a aplicação de ponderadores amostrais. Ao comparar as percentagens não ponderadas e ponderadas, observa-se uma variação máxima de 4 pontos percentuais, pelo que os valores são bastante próximos. Na tabela 1, são descritas as características dos participantes com ambas as percentagens.

Tabela 1 – distribuição dos indivíduos observados, percentagens ponderadas e não ponderadas, para a população em estudo de acordo com as características demográficas, socioeconómicas, estado de saúde e hábitos de vida.

Variáveis/ categorias	Número de indivíduos observados (n)	Percentagem não ponderada (%)	Percentagem ponderada (%)
Total	4783	-	-
Sexo			
Feminino	2548	53,3	51,8
Masculino	2235	46,8	48,2
Grupo Etário			
25-34	704	14,7	18,7
35-44	1113	23,3	23,4
45-54	1153	24,1	22,2
55-64	1063	22,2	19,8
65-74	750	15,7	15,8
Região			
Norte	770	16,1	36,3
Centro	697	14,6	16,5
LVT	601	12,6	33,4
Alentejo	664	13,9	4,6
Algarve	636	13,3	4,3
RAM	682	14,3	2,5
RAA	733	15,3	2,3
Urbanização			
Rural	1373	28,7	26,8
Urbano	3410	71,3	73,2
Escolaridade			
Sem escolaridade/1.º Ciclo	1480	30,9	27,7
2.º Ciclo	1557	32,6	31,7
3.º Ciclo	927	19,4	21,2
Ensino Superior	815	17,0	19,4
Situação Profissional			
Empregado	2904	60,7	62,1
Desempregado	532	11,1	11,2
Outra situação	1344	28,1	26,7
Quintil de rendimento			
1Q (baixo)	1060	22,2	19,5
2Q	907	19,0	18,5
3Q	852	17,8	20,5
4Q	814	17,0	19,7
5Q (alto)	890	18,6	21,8
Hábitos de vida			
Atividade física regular	1637	34,2	34,1
Consumo de tabaco	1086	22,7	21,8
Consumo de álcool nos últimos 7 dias	2973	62,2	60,9
<i>Binge drinking</i> nos últimos 12 meses	1029	21,5	23,8
IMC			
Baixo Peso/Normal	1466	30,7	32,7
Excesso de Peso/Obesidade	3294	68,9	67,3
Estado de saúde			
Pelo menos uma doença crónica	3065	64,1	64,4
Insuficiência Renal	24	0,5	0,4

Cancro	133	2,8	3,3
Utilização de medicamentos prescritos	3161	66,1	65,5
Suplementos e Vitaminas	134	2,8	2,7
Autoperceção do estado de saúde			
Muito boa	332	6,9	7,6
Boa	1939	40,5	43,9
Média	2155	45,1	41,7
Má	293	6,1	5,7
Muito má	54	1,1	1,2

3.2. Prevalência de anemia na população

A prevalência estimada de anemia na população geral foi de 5,5% nos adultos com idades compreendidas entre 25 e 74 anos. A prevalência foi superior no sexo feminino, com 7,8% (227 mulheres). Para os homens a prevalência foi de 3,1% (78 homens).

A prevalência de anemia teve uma variação de 3,0% a 8,0%, de acordo com o grupo etário, aumentando com a idade, sendo mais baixa no grupo etário dos 25 aos 34 anos e mais elevada no grupo etário dos 65 aos 74 anos.

A prevalência de acordo com o sexo e idade está sumarizada na figura 1.

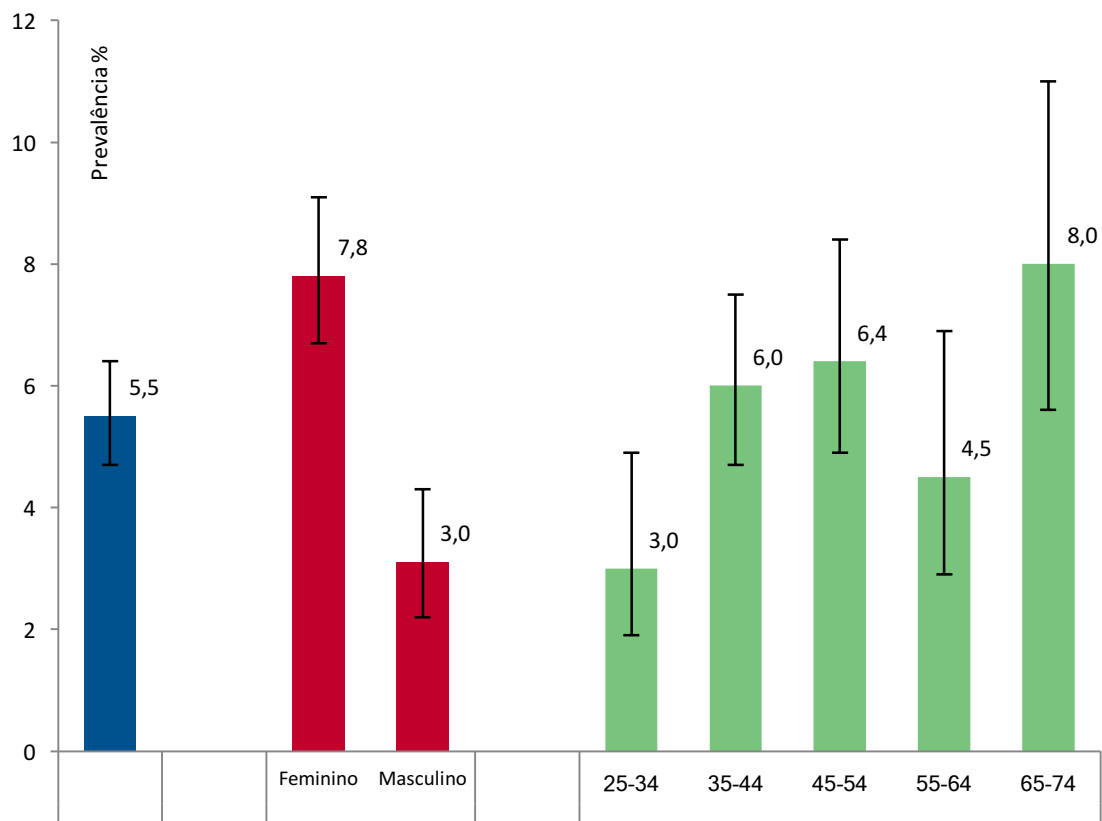


Figura 1- Distribuição da prevalência de anemia na população em estudo, por sexo e por grupo etário

3.3. Caracterização da anemia na população

- Grau de severidade

As prevalências da anemia de acordo com a severidade podem ser observadas na figura 2.

Da população anémica, a anemia ligeira foi a mais prevalente para ambos os sexos, 5,2 % mulheres e 3,0% homens. A anemia grave apenas se observou em 0,2% das mulheres com anemia. Em relação ao grupo etário, a anemia ligeira foi mais prevalente no grupo etário dos 65 aos 74 anos (6,9%), a anemia moderada foi mais prevalente entre o grupo etário 35-44 e a anemia grave foi mais prevalente, apesar de rara, para o grupo etário 25-34 anos. Os intervalos de confiança destes valores podem ser consultados na tabela 10 em anexo.

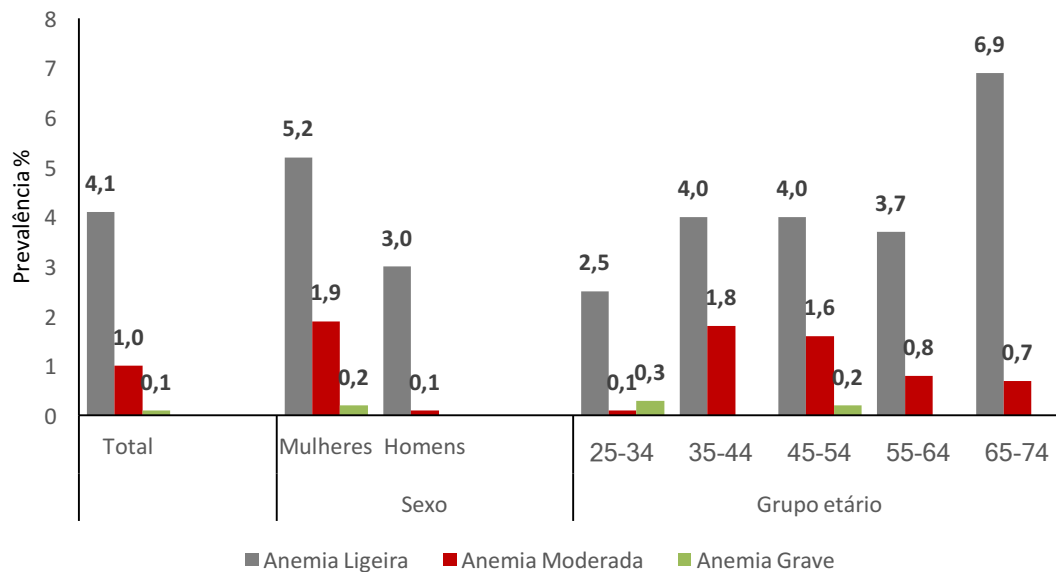


Figura 2 - Distribuição da prevalência de anemia na população em estudo, de acordo com a sua severidade, por sexo e por grupo etário.

- Morfologia

As figuras 3 e 4 representam a distribuição dos subtipos morfológicos da anemia, na população feminina e masculina, respectivamente. Observou-se que a anemia normocítica é a dominante em ambas as populações, representando cerca de três quartos. A anemia macrocítica é rara nas mulheres (0,2%), enquanto que nos homens representa 10,8%.

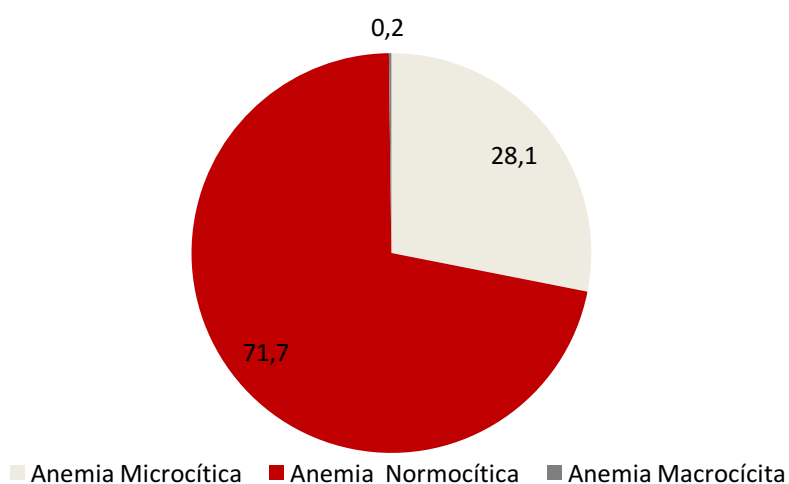


Figura 3 - Distribuição percentual da população feminina em estudo, pelos subtipos morfológicos da anemia.

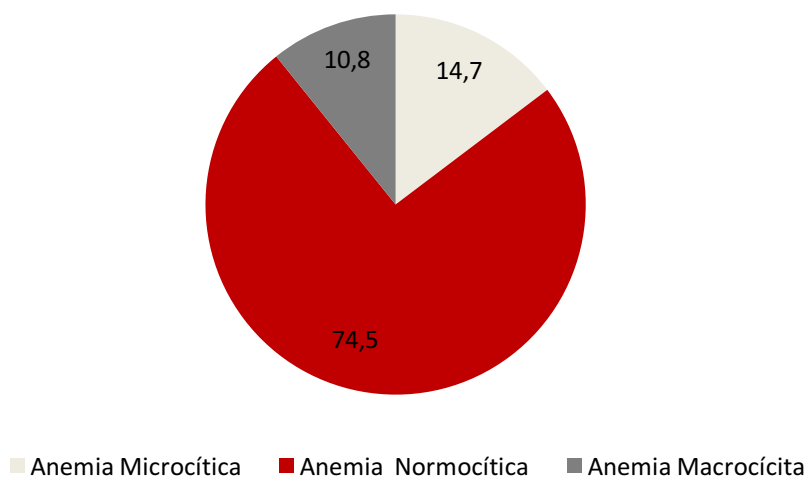


Figura 4 - Distribuição percentual da população masculina em estudo, pelos subtipos morfológicos da anemia.

3.4. Distribuição demográfica e socioeconómica da prevalência de anemia para a população masculina

Em 2015, na população masculina, a prevalência da anemia teve uma variação entre 0,9% e 7,8% de acordo com o grupo etário, aumentando com idade, sendo, portanto, mais baixa nos grupos etários 25-34 e 35-44 anos (0,9%) e mais elevada no grupo etário 65-74 anos (10,4%).

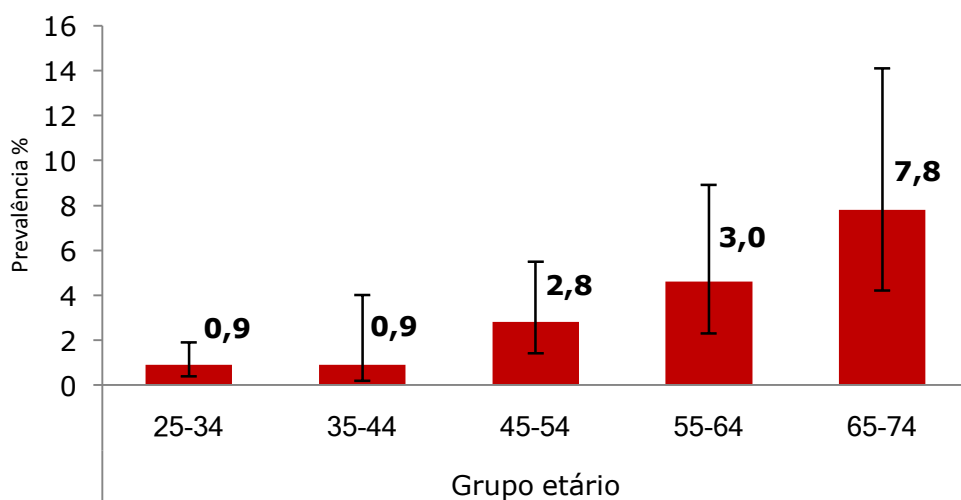


Figura 5 - Distribuição da prevalência de anemia na população masculina em estudo por grupo etário

A prevalência da anemia variou entre 2,3 % na região centro e RAM e 4,1% na RAA. Ao padronizar as prevalências regionais para o grupo etário, o valor da prevalência não se alterou substancialmente em termos de amplitude de variação, mas o valor mais baixo a ser observado passou a ser o da região centro (figura 6).

A maior prevalência da anemia entre a população masculina foi na área rural (4,1%), comparativamente com a área urbana (2,7%), conforme a figura 6. Padronizando estas estimativas para o grupo etário, a tendência mantém-se, diminuindo, no entanto, a amplitude de variação.

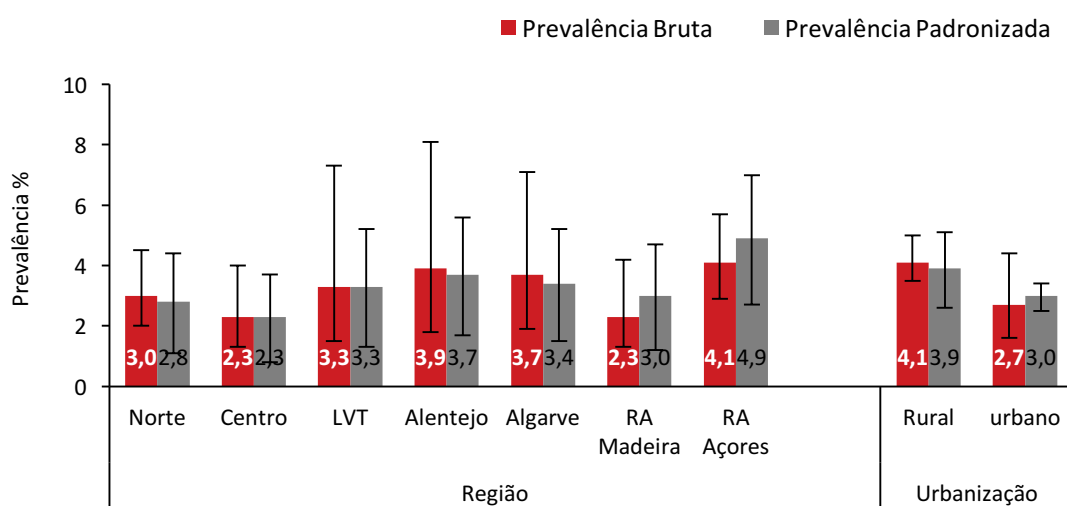


Figura 6 - Distribuição da prevalência (bruta e padronizada para o grupo etário) de anemia na população masculina em estudo por região e área de urbanização.

A prevalência da anemia foi mais elevada entre a população masculina sem qualquer nível de escolaridade ou apenas com o ensino básico (6,5%) e mais baixa entre os homens com o 3.º ciclo (1,4%). Ao padronizar as estimativas para o grupo etário, a amplitude de variação foi reduzida. A prevalência mais elevada continuou a ser entre a população masculina sem qualquer nível de escolaridade ou apenas com o ensino básico (3,9%), e a prevalência mais baixa passou a ser entre os homens com o 2.º ciclo (2,4%) (figura 7).

Em relação à situação perante o trabalho, a prevalência da anemia também variou, observando-se mais baixa entre os homens desempregados (1,6%) e mais elevada entre os homens sem atividade profissional (6,6%). Após a padronização para o grupo etário, a tendência manteve-se, diminuindo, no entanto, a amplitude de variação.

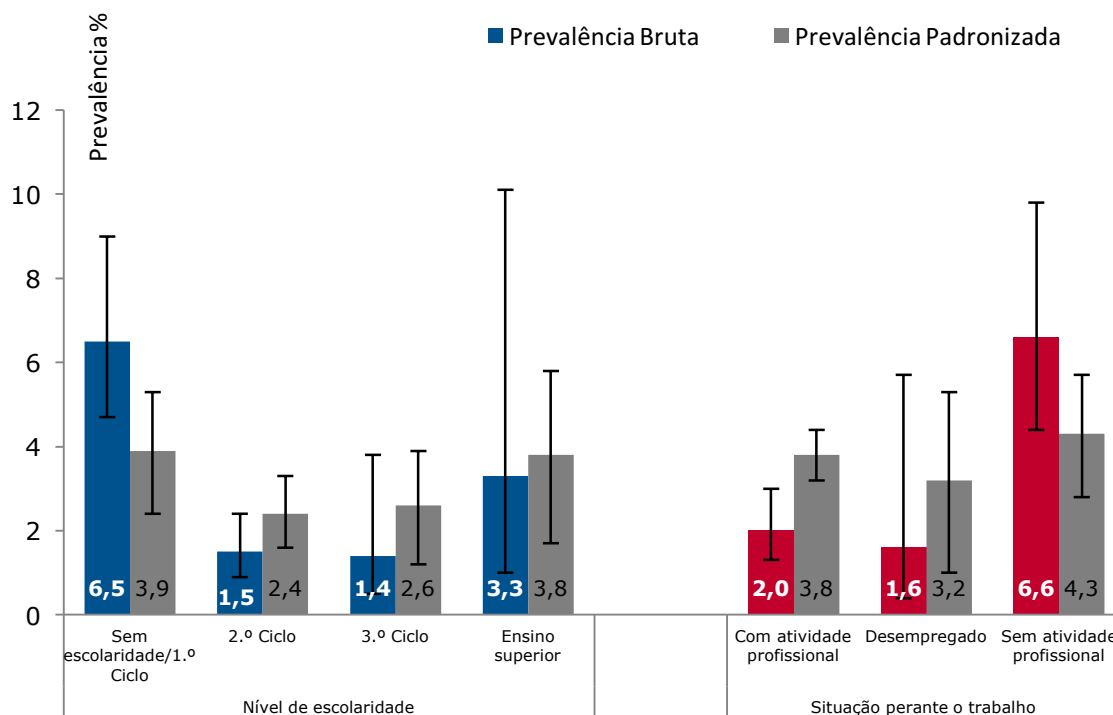


Figura 7 - Distribuição da prevalência (bruta e padronizada para o grupo etário) de anemia na população masculina em estudo de acordo com o nível de escolaridade e situação perante o trabalho.

A distribuição da prevalência também variou de acordo com o quintil de rendimento, tendo sido mais elevada entre os homens do quintil mais baixo (5,4%) e mais baixa entre os homens do 2.º e 3.º quintil (1,6%). Ao padronizar as estimativas para o grupo etário, a amplitude de variação reduziu, e a prevalência mais elevada passou a ser a do quarto quintil (3,7%), e a estimativa mais baixa passou a ser entre os homens do quintil mais alto (2,7%) (figura 8).

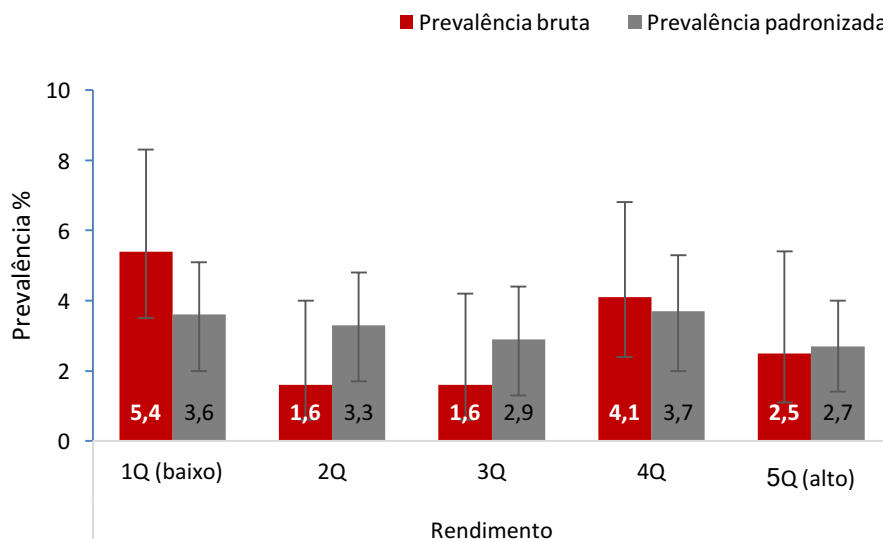


Figura 8 - Distribuição da prevalência (bruta e padronizada para o grupo etário) de anemia na população masculina em estudo de acordo com o quintil de rendimento.

3.5. Distribuição demográfica e socioeconómica da prevalência de anemia para a população feminina

A prevalência da anemia para a população feminina variou entre 4,4% e 10,7% de acordo com o grupo etário, sendo mais baixa no grupo etário 55-64 anos (4,4%) e mais elevada no grupo etário 35-44 anos (10,7%).

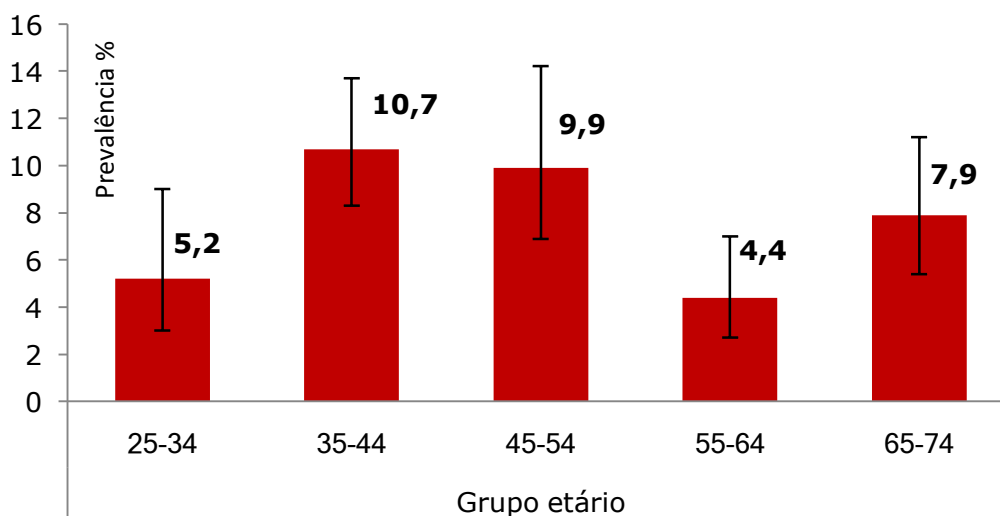


Figura 9 - Distribuição da prevalência de anemia na população feminina em estudo por grupo etário

A prevalência da anemia variou entre 6,0 % na região centro e 13,7% na RAA. Ao padronizar as prevalências regionais para o grupo etário, não se alterou substancialmente em termos de amplitude de variação, continuando o valor mais alto a ser observado na RAA.

Ao contrário da prevalência de anemia nos homens, a maior prevalência de anemia nas mulheres encontrava-se nas áreas urbanas (8,4%). Padronizando estas estimativas para o grupo etário, a tendência mantém-se, diminuindo como no caso dos homens, a amplitude de variação (figura 10).

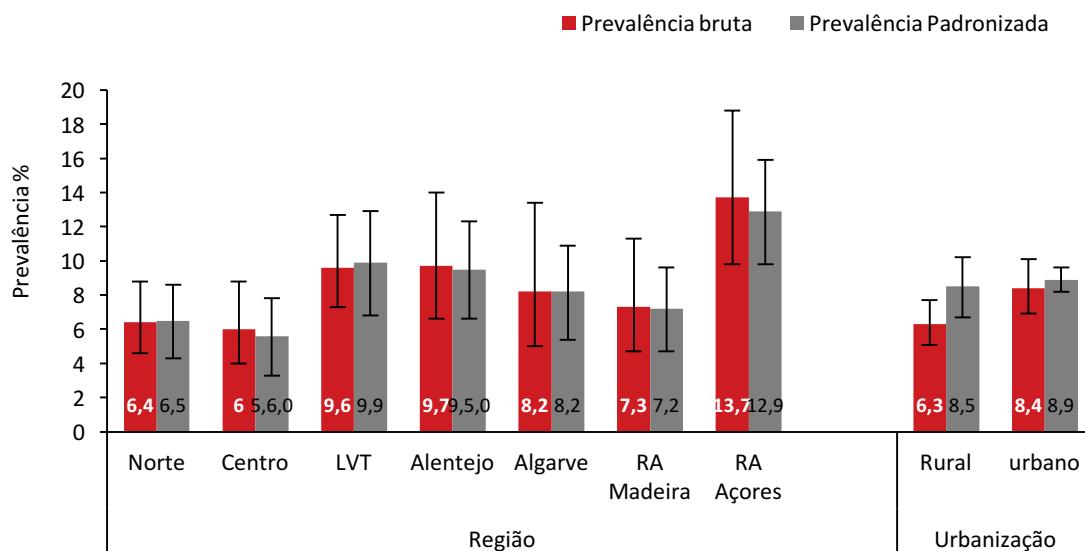


Figura 10 - Distribuição da prevalência (bruta e padronizada para o grupo etário) de anemia na população feminina em estudo por região e área de urbanização.

A prevalência da anemia foi mais elevada entre as mulheres com o 2.º ciclo de escolaridade (8,5%) e mais baixa entre as mulheres com ensino superior (7,0%). Padronizando estas estimativas para o grupo etário, a tendência mantém-se, aumentando no entanto, a amplitude de variação (figura 11).

Em relação à situação perante o trabalho, a prevalência da anemia também variou, observando-se mais baixa nas mulheres desempregadas (6,0%) e mais elevada entre as mulheres sem atividade profissional (8,9%). Após a padronização para o grupo etário, para além do aumento da amplitude de variação, a estimativa mais baixa passou a ser entre as mulheres com atividade profissional (7,2%), continuando a prevalência mais elevada a ser observada nas mulheres sem atividade profissional (14,1%).

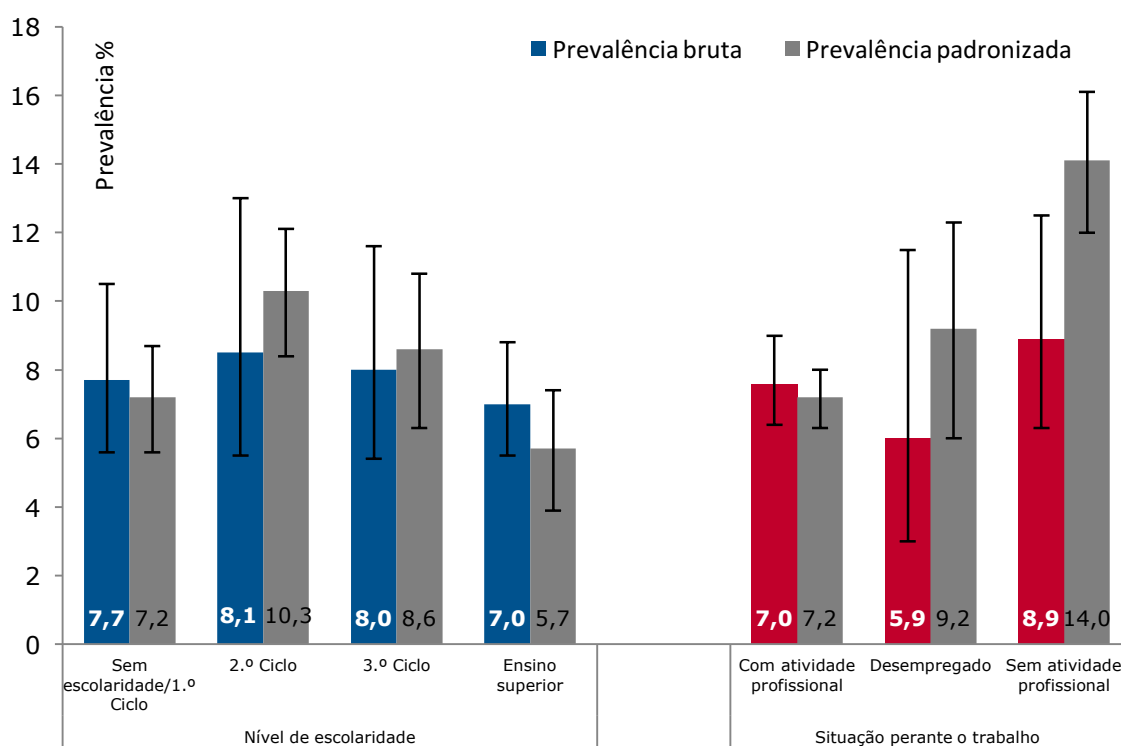


Figura 11 - Distribuição da prevalência (bruta e padronizada para o grupo etário) de anemia na população feminina em estudo de acordo com o nível de escolaridade e situação perante o trabalho.

A distribuição da prevalência também variou de acordo com o quintil de rendimento, tendo sido mais elevada entre a população feminina do terceiro quintil (8,9%) e mais baixa entre as mulheres do quarto quintil (5,8%). Ao padronizar as estimativas para o

grupo etário, a amplitude de variação aumentou, e apesar da prevalência mais elevada se manter no terceiro quintil (11,1%), a estimativa mais baixa passou a ser entre as mulheres do quintil mais alto (5,8%).

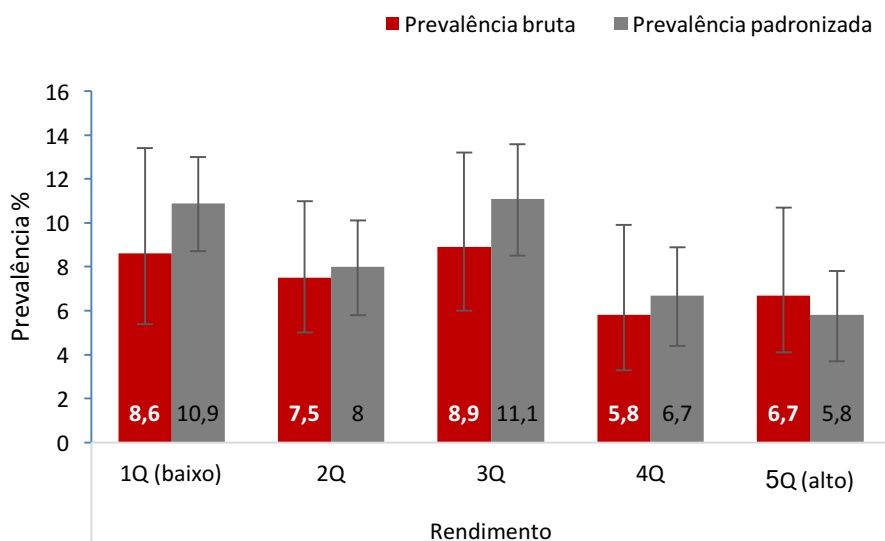


Figura 12 - Distribuição da prevalência (bruta e padronizada para o grupo etário) de anemia na população feminina em estudo de acordo com o quintil de rendimento.

3.6. Distribuição da prevalência de anemia pelos hábitos de vida, IMC e estado de saúde

- Hábitos de vida e IMC

Observando a tabela 2 que apresenta os dados referentes aos hábitos de vida da população anêmica, verificou-se em ambos os sexos uma maior prevalência de anemia nos participantes que não praticam atividade física regular. Em relação ao consumo de álcool e tabaco, a prevalência da anemia foi mais elevada para os participantes não fumadores e que não consumiram álcool nos 7 dias anteriores à entrevista. No que respeita à prevalência de anemia de acordo com o IMC, na população masculina a anemia foi mais prevalente entre os participantes com excesso de peso ou obesidade e na população feminina a anemia foi mais prevalente entre as participantes com baixo peso ou peso normal.

Tabela 2 - Distribuição da prevalência da anemia face à população anémica de acordo os hábitos de vida e IMC

Variáveis/ Categorias	População masculina		População feminina	
	N	Taxa de prevalência (%) (IC95%)	N	Taxa de prevalência (%) (IC95%)
Hábitos de Vida				
Atividade física regular				
Sim	834	1,5 (0,7 – 3,3)	803	6,5 (4,5 – 9,4)
Não	1399	4,1 (2,8 – 5,9)	1745	8,3 (7,0 – 9,9)
Consumo de tabaco				
Sim	658	2,0 (1,1 – 3,7)	428	4,5 (2,3 – 8,7)
Não	1577	3,5 (2,4 – 5,0)	2117	8,4 (7,2 – 9,9)
Consumo de álcool nos últimos 7 dias				
Sim	1773	2,5 (1,9 – 3,3)	1200	5,5 (4,3 – 7,1)
Não	462	5,2 (3,0 – 9,1)	1346	9,9 (7,8 – 12,5)
Binge drinking nos últimos 12 meses				
Sim	854	2,9 (1,8 – 4,8)	175	7,0 (5,5 – 8,8)
Não	1150	2,6 (1,8 – 3,8)	1633	7,0 (2,5 – 18,1)
IMC				
Baixo Peso/Normal	619	2,4 (1,3 – 4,4)	847	8,1 (6,0 – 10,9)
Excesso Peso/ Obesidade	1600	3,4 (2,2 – 5,1)	1694	7,6 (6,0 – 9,6)

- Estado de saúde

Considerando as condições médicas autorreportadas (tabela 3), a anemia foi significativamente mais prevalente nos indivíduos com pelo menos uma doença crónica e com cancro e no caso da população masculina, com insuficiência renal crónica. A prevalência de anemia na população masculina foi mais alta para os indivíduos que utilizam medicamentos prescritos e/ou suplementos. Já no caso da população feminina, a prevalência de anemia estimada foi menor. A estimativa da prevalência de anemia para os indivíduos que utilizam medicação específica para o cancro e IRC é bastante elevada para ambos os sexos.

Tabela 3 - Distribuição da prevalência da anemia face à população anêmica de acordo com o estado de saúde

Variáveis/ Categorias	População masculina		População feminina	
	N	Taxa de prevalência (%) (IC95%)	N	Taxa de prevalência (%) (IC95%)
Estado de saúde				
Pelo menos uma doença crónica				
Sim	1331	4,2 (2,8 – 6,1)	1734	8,1 (6,6 – 9,9)
Não	899	1,3 (0,7 – 2,6)	812	7,2 (4,8 – 10,7)
Insuficiência Renal				
Sim	11	43,0 (17,2 – 73,4)	13	7,7 (1,4 – 32,1)
Não	2215	2,8 (2,0 – 3,9)	2530	7,8 (6,7 – 9,0)
Cancro				
Sim	53	13,7 (6,5 – 26,7)	80	14,5 (4,2 – 39,8)
Não	2173	2,8 (2,0 – 3,9)	2460	7,6 (6,3 – 9,1)
Utilização de medicamentos prescritos				
Sim	1222	4,9 (3,3 – 7,3)	1939	7,1 (6,2 – 8,2)
Não	1013	1,1 (0,5 – 2,2)	609	10,2 (7,2 – 14,4)
Suplementos e Vitaminas				
Sim	33	9,9 (1,9 – 38,3)	101	5,6 (1,8 – 16,4)
Não	2202	3,0 (2,1 – 4,1)	2447	7,9 (6,8 – 9,2)
Medicação para a Insuficiência renal crónica				
Sim	5	45,1 (33,8 – 56,9)	4	25,4 (3,2 – 77,5)
Não	2230	3,0 (2,1 – 4,2)	2544	7,8 (6,7 – 9,0)
Medicação para o cancro				
Sim	11	25,5 (4,6 – 71,1)	19	39,1 (11,6 – 75,8)
Não	2224	2,9 (2,1 – 4,1)	2529	7,5 (6,3 – 8,9)

3.7. Distribuição da prevalência de anemia de acordo com o estado de saúde autopercecionado

Na população masculina (tabela 4), a distribuição da prevalência variou de acordo com a autopercepção do estado de saúde, tendo sido mais elevada entre os homens que reportaram a saúde como “muito má” (12,5%) e mais baixa entre os homens que reportaram a saúde como “muito boa” (1,3%). Ao padronizar as estimativas para o grupo etário, a amplitude de variação reduziu, e a prevalência mais elevada passou a ser a “má” (8,4%), continuando a estimativa mais baixa a ser a “muito boa” (1,5%).

Tabela 4 - Distribuição da prevalência (bruta e padronizada para o grupo etário) de anemia na população anêmica masculina em estudo de acordo com o estado de saúde autopercebido

Categorias	Autopercepção do estado de saúde		
	População masculina (N)	Taxa de Prevalência (%) (IC95%)	Taxa de Prevalência (%) (IC95%) Padronizada
Muito boa	161	1,3 (0,3 – 5,1)	1,5 (0,3 – 3,3)
Boa	963	2,3 (1,4 – 3,5)	2,3 (1,5 – 3,0)
Média	985	4,0 (2,6 – 6,1)	3,8 (2,9 – 4,7)
Má	103	3,8 (1,1 – 11,8)	8,4 (3,1– 13,6)
Muito má	21	12,5 (1,5 – 56,5)	4,5 (4,3 – 13,3)

Na população feminina (tabela 5), a distribuição da prevalência também variou de acordo com a autopercepção do estado de saúde. Tendo igualmente sido mais elevada entre as mulheres que reportaram a saúde como “muito má” (16,7%) e mais baixa entre as mulheres que reportaram a saúde como “muito boa” (0,9%). Após a padronização para o grupo etário, a tendência manteve-se.

Tabela 5 - Distribuição da prevalência (bruta e padronizada para o grupo etário) de anemia na população anêmica feminina em estudo de acordo com o estado de saúde autopercebido

Categorias	Autopercepção do estado de saúde		
	População feminina (N)	Taxa de Prevalência (%) (IC95%)	Taxa de Prevalência (%) (IC95%) Padronizada
Muito boa	171	0,9 (0,4 – 1,9)	4,3 (1,3 – 7,2)
Boa	976	8,2 (6,3 – 10,5)	7,2 (5,9 – 8,4)
Média	1170	8,3 (6,3 – 10,8)	9,6 (8,3 – 10,8)
Má	190	9,3 (5,3 – 16,0)	8,9 (5,0 – 12,8)
Muito má	33	16,7 (8,6 – 30,1)	34,7 (18,5 – 50,8)

3.8. Associação entre anemia e fatores de risco

Os *odds ratio* obtidos entre os fatores estudados e a anemia para a população em estudo permitiu identificar o sexo feminino (**OR=2,68 IC 95% 1.84-3.89; p<0,001**) como fator de risco para a anemia.

A tabela 6 apresenta os resultados da análise bivariada para a população **masculina**. Verificou-se associação entre a anemia e o aumento da idade. Os fatores que sugerem maior propensão para a ocorrência de anemia são a presença de doença crônica, cancro e IRC, bem como a respetiva medicação. Por outro lado, verificou-se uma

relação inversa entre a presença de anemia e atividade física regular e consumo de álcool. Verificou-se que homens da área urbana têm menor possibilidade de terem anemia, contudo não houve significância estatística para este resultado. A obesidade e excesso de peso não demonstraram associação com a anemia.

Tabela 6 - Odds ratio para a população masculina em estudo e valor *p-value*

Fatores	Análise não ajustada		
	OR	IC 95%	p-value (Qui-quadrado)
Grupo etário			
25-34	1		0.003
35-44	1.07	0.21 – 5.29	
45-54	3.29	1.08 – 9.98	
55-64	5.52	1.96 – 15.55	
65-74	9.79	3.17 – 30.23	
Urbanização¹			
Rural	1		0.105
Urbano	0.65	0.38 – 1.11	
Educação¹			
Sem escolaridade/1.º Ciclo	1		0.002
2.º Ciclo	0.40	0.20 – 0.82	
3.º Ciclo	0.40	0.13 – 1.23	
Ensino Superior	1.16	0.30 – 4.39	
Situação profissional¹			
Empregado	1		<0.001
Desempregado	0.61	0.14 – 2.62	
Sem atividade profissional	1.13	0.50 – 2.56	
Rendimento¹			
1Q (baixo)	1		0.042
2Q	0.28	0.09 – 0.88	
3Q	0.30	0.11 – 0.82	
4Q	0.74	0.35 – 1.52	
5Q (alto)	0.42	0.21 – 0.82	
Hábitos de vida			
Atividade física regular ²	0.49	0.17 – 1.39	0.026
Consumo de tabaco ²	0.89	0.43 – 1.84	0.104
Consumo de álcool nos últimos 7 dias ²	0.39	0.22 – 0.67	0.004
<i>Binge drinking</i> nos últimos 12 meses ²	2.09	1.07 – 4.06	0.718
IMC²			
Baixo Peso/Normal	1		0.376
Excesso Peso/ Obesidade	0.99	0.40 – 2.45	
Estado de saúde			
Pelo menos uma doença crónica ²	3.22	1.43 – 7.23	0.004
Insuficiência Renal Crónica ²	13.96	3.34 – 58.20	<0.001
Cancro ²	3.51	1.44 – 8.52	<0.001
Utilização de medicamentos prescritos ²	2.58	0.72 – 9.19	0.001
Suplementos e Vitaminas ²	2.56	0.49 – 13.25	0.104
Medicação para a IRC ²	17.63	11.33 – 27.43	<0.001
Medicação para o cancro ²	6.35	0.65 – 61.47	0.003

(¹Valor de Odds ratio ajustados para a idade; ²Valor de Odds ratio ajustados para a idade, educação e situação profissional)

Os fatores que sugerem maior associação com anemia para a população **feminina**, são idade até aos 54, e medicação para o cancro. Verificou-se que as mulheres da área urbana têm maior possibilidade de terem anemia, assim como as mulheres sem atividade profissional, contudo apenas houve significância estatística para a área de urbanização. Nesta análise a utilização de medicamentos prescritos apresentou uma relação inversa e estatisticamente significativa com a presença de anemia, bem como o consumo de álcool. Em relação aos níveis socioeconómicos não foi encontrada associação estatisticamente significativa, nem nenhuma tendência clara de associação.

Tabela 7 - Odds ratio para a população feminina em estudo e valor p-value

Fatores	Análise não ajustada		
	OR	IC 95%	p-value (Qui-quadrado)
Grupo etário			
25-34	1		0.015
35-44	2.18	1.32 – 3.59	
45-54	2.00	1.01 – 3.96	
55-64	0.84	0.35 – 1.98	
65-74	1.55	0.73 – 3.27	
Urbanização¹			
Rural	1		0.041
Urbano	1.36	1.01 – 1.84	
Educação¹			
Sem escolaridade/1.º Ciclo	1		0.872
2.º Ciclo	1.05	0.61 – 1.79	
3.º Ciclo	0.94	0.49 – 1.81	
Ensino Superior	0.82	0.44 – 1.49	
Situação profissional¹			
Empregado	1		0.472
Desempregado	0.80	0.38 – 1.66	
Sem atividade profissional	1.53	0.80 – 2.90	
Rendimento¹			
1Q (baixo)	1		0.656
2Q	0.86	0.47 – 1.58	
3Q	1.05	0.52 – 2.09	
4Q	0.65	0.27 – 1.55	
5Q (alto)	0.76	0.34 – 1.70	
Hábitos de vida			
Atividade física regular ²	0.75	0.47 – 1.21	0.245
Consumo de tabaco ²	0.50	0.25 – 1.02	0.072
Consumo de álcool nos últimos 7 dias ²	0.53	0.35 – 0.80	0.013
<i>Binge drinking</i> nos últimos 12 meses ²	1.05	0.35 – 3.13	0.990
IMC²			
Baixo Peso/Normal	1		0.771
Excesso Peso/ Obesidade	0.90	0.54 – 1.52	
Estado de saúde			
Pelo menos uma doença crónica ²	1.13	0.65 – 1.98	0.645
Insuficiência Renal Crónica ²	0.94	0.16 – 5.35	0.981
Cancro ²	2.08	0.47 – 9.12	0.312

Utilização de medicamentos prescritos ²	0.65	0.42 – 1.02	0.051
Suplementos e Vitaminas ²	0.68	0.20 – 2.26	0.530
Medicação para a IRC ²	4.27	0.49 – 36.88	0.180
Medicação para o cancro ²	7.90	1.44 – 43.18	0.005

(¹Valor de *Odds ratio* ajustados para a idade; ²Valor de *Odds ratio* ajustados para a idade, educação e situação profissional)

3.9. Distribuição da hemoglobina na população em estudo

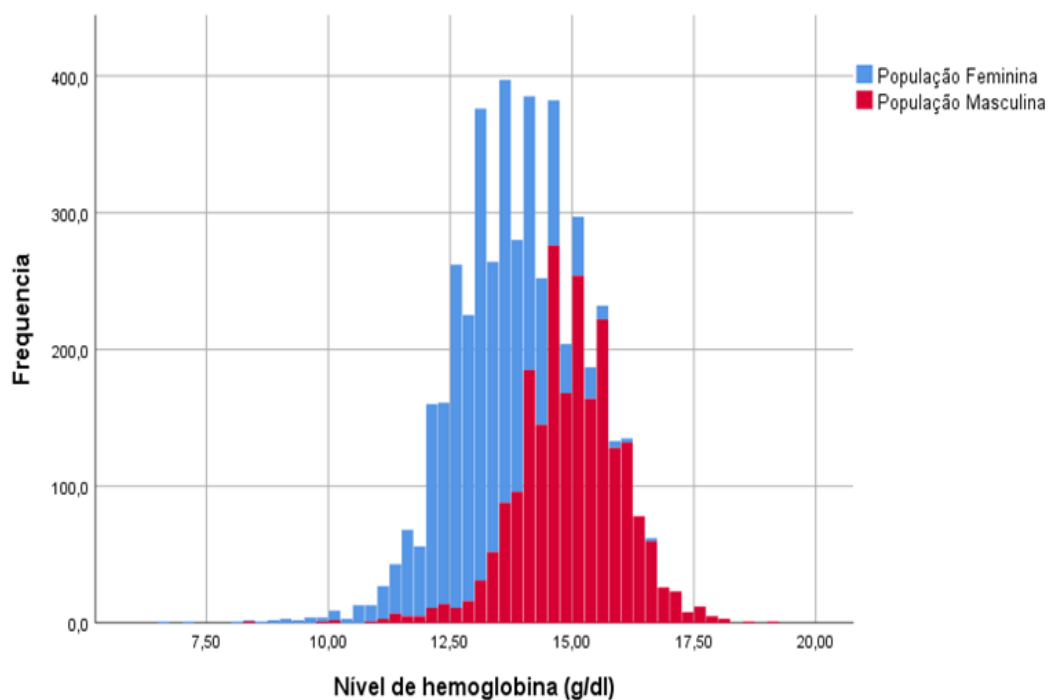


Figura 13 – Histograma da distribuição dos níveis de hemoglobina na população em estudo

De acordo com a figura 13, o nível médio de hemoglobina para a população masculina em estudo (N=2235) foi de $14,93 \pm 1,07$ g/dl e para a população feminina (N=2569), o nível médio foi $13,18 \pm 1,00$ g/dl. O nível médio de hemoglobina na população feminina foi inferior ao da população masculina.

4. Discussão de Resultados

A prevalência de anemia na população residente em Portugal com idade entre os 25 e 74 anos, em 2015, foi de 5,5%.

A OMS categoriza a anemia como um problema de saúde pública ligeiro, moderado ou grave com base na sua prevalência. De acordo com os nossos resultados, anemia é um problema de saúde pública ligeiro (prevalência de anemia entre 5,0 a 19,9%) (World Health Organization, 2008) para a população em estudo e também para os seus subgrupos.

Em comparação com outro estudo nacional (Fonseca *et al.*, 2016) – *The EMPIRE study*, a estimativa de prevalência da anemia é bastante inferior à estimada (19,9%). Esta diferença pode ser explicada tendo em consideração as diferentes metodologias entre ambos os estudos, tal como a população alvo (INSEF: 25 – 74 anos e EMPIRE: ≥ 18 anos) e o método diagnóstico utilizado (INSEF: hemograma e EMPIRE: testes *Point-of-care*). Os testes *Point-of-care* têm geralmente menor sensibilidade analítica, e maior risco de interferências que os testes laboratoriais tradicionais. Para além disso este método está associado a problemas na avaliação da qualidade, particularmente quando utilizado fora do meio hospitalar ou laboratorial (Luppa *et al.*, 2011; Shaw, 2016).

Também de acordo com a média global estimada para os países desenvolvidos (19%) (Kassebaum, 2016) a estimativa encontrada é muito inferior. O que pode ser em parte devido ao facto da nossa população alvo não incluir crianças nem jovens adultos. A prevalência da anemia estimada pela OMS para os países do sul da europa ($\approx 15\%$) (World Health Organization, 2008), com características socioeconómicas similares a Portugal é também superior à encontrada neste estudo. Contudo, esta prevalência foi estimada através de modelos de regressão linear, uma vez que muitos países não tinham dados disponíveis. Pelo que a prevalência pode ter sido sobrestimada ou pode ter havido uma melhoria das condições de vida, como melhor alimentação ou maior acesso a cuidados médicos.

No entanto, Le (Le, 2016), num estudo transversal baseado em 5 inquéritos nacionais sobre saúde e nutrição – *National Health and Nutrition Examination Surveys (NHANES)*, conduzidos cada dois anos pelo *Center for Disease Control*, estimou uma prevalência total de 5,6% de anemia na população dos EUA (≥ 15 anos), entre 2003 e 2012, através de testes laboratoriais. Apesar do estudo incluir crianças, os valores aproximam-se bastante das prevalências obtidas neste estudo.

Existe uma grande variação na taxa de prevalência entre a população masculina (3,1%) e feminina (7,8%). Esta diferença pode ser devido às condições fisiológicas da mulher (por exemplo, a menstruação) e também devido o seu nível socioeconómico ser geralmente mais baixo (Rajagopal *et al.*, 2017). Estes resultados são consistentes com o observado em outros estudos globais (Kassebaum, 2016) e nomeadamente com o estudo de Le (Le, 2016), que também obteve uma prevalência na população feminina duas vezes superior à masculina (7,6% vs. 3,5%). Também os resultados da análise *odds ratio* apontam para o sexo feminino como um forte determinante para a anemia (OR=2,68 IC 95% 1.84-3.89; $p<0,001$).

O reconhecimento do diagnóstico de anemia foi reportado por 23 participantes (22 mulheres e 1 homem), representando 7,5% da população anémica encontrada neste estudo. Este resultado encontra-se dentro do esperado, pois a maior parte dos casos de anemia não se encontram diagnosticados (Fonseca *et al.*, 2016). Também é esperado que as mulheres tenham mais conhecimento sobre o diagnóstico uma vez que as mulheres, nomeadamente dentro da idade fértil, são geralmente vistas como um grupo de maior risco e como tal têm uma maior vigilância médica (Marques *et al.*, 2016).

A anemia ligeira é a mais prevalente em ambas as populações e em todos os grupos etários. A anemia moderada é mais prevalente nas mulheres e a anemia grave apenas está presente nas mulheres, apesar de com uma prevalência muito baixa. Este resultado desafia os estudos de Little e Tettamanti (Little *et al.*, 2018; Tettamanti *et al.*, 2010), que revelaram que os homens idosos estão associados com níveis mais baixos de hemoglobina e aumento de severidade de anemia.

Pela análise das figuras 3 e 4, podemos observar que a grande maioria dos casos de anemia é normocítica, sugerindo que as doenças crónicas são a principal causa de anemia nesta população. Este tipo de anemia aumenta com a idade, e o facto de no presente estudo a anemia ser bastante prevalente na população dos 65 aos 74 anos, pode ser uma explicação, uma vez que é exetável que as doenças crónicas nesta população representem uma porção substancial de casos. Estes resultados estão em linha com estudos prévios que mostram que em populações idosas, a anemia tende a estar associada a doenças crónicas (Camaschella, 2017). No entanto, no estudo português EMPIRE, a deficiência de ferro (anemia microcítica) representou a maioria dos casos de anemia. Mais uma vez existem diferenças de metodologia, em que este estudo incluiu os indicadores ferritina e transferrina que medem a quantidade de ferro presente, permitindo um diagnóstico mais preciso. Utilizar apenas a hemoglobina como indicador, como no nosso caso, não permite precisar as causas subjacentes à anemia, pelo que quaisquer dados sobre causas, devem ser interpretados com cautela.

No estudo mais recente de Kassebaum (Kassebaum, 2016) é indicada a deficiência em ferro como a causa predominante de anemia em todo o mundo. Contudo, o estudo foi baseado na deficiência em ferro como causa específica de morte e fator de risco, e devido a dados insuficientes, não foi possível correlacionar a anemia com outras possíveis causas.

A anemia macrocítica presente na população masculina pode estar associada ao consumo de álcool (Nagao e Hirokawa, 2017). Analisando o consumo moderado (consumo de álcool nos últimos 7 dias), a prevalência de anemia é superior nos não consumidores. No entanto, o estudo de Milman (Milman e Pedersen, 2009), sugere que esta anemia surge em consumos mais exagerados de álcool e ao analisar a frequência de consumo de 6 ou mais bebidas (*binge drinking*) numa única ocasião, a prevalência já parece mais significativa, contudo e como já foi referido, serão necessários mais estudos para concluir sobre estas causas.

Nos três primeiros grupos etários há diferenças significativas entre os sexos. A prevalência de anemia entre as mulheres é três vezes maior no grupo etário 25-34 e 45-44, chegando o grupo etário 35-44 a ter uma prevalência dez vezes superior à dos homens. Estas diferenças estão de acordo com o observado noutros estudos, em que existe uma maior prevalência de anemia nas mulheres durante a idade fértil (Gupta *et al.*, 2011; Le, 2016), enquanto na população masculina, a anemia vai aumentando com a idade. Facto também compatível com o estudo de Le nos EUA (Le, 2016). A partir dos 55 anos e até aos 74 anos, a diferença entre homens e mulheres diminui, sendo contudo maior nos homens no grupo 65-74 anos. Este resultado é consistente com o observado em diversos estudos (Adamu *et al.*, 2017). Devido ao maior número de comorbidades a que este grupo está sujeito, este grupo etário torna-se relevante para a anemia. Como esperado para a população masculina, a idade entre os 65 e 74 anos é um forte preditor de anemia (OR=9.79 IC 95% 3.17-30.23; p=0.003).

Dentro das regiões foram observadas diferenças de prevalência de anemia. Tanto na população feminina como masculina a prevalência da anemia foi maior na RAA, mesmo após a padronização. As diferenças observadas entre as regiões podem ser devido às características socioeconómicas de cada região, ou mesmo diferenças nutricionais, conforme sugere Poínhos (Poínhos *et al.*, 2009), que num estudo nacional de base populacional sobre nutrição, concluiu que os residentes no norte e centro do país têm uma dieta mais saudável. Foram observadas diferenças entre as áreas rurais e urbanas entre os sexos. Contudo, esta diferença não é significativa.

A análise da associação entre os determinantes socioeconómicos e a prevalência de anemia não nos permite identificar os mesmos como fatores preditores da anemia. Contudo, a ligação entre anemia e rendimento encontra-se bem estabelecida a partir de vários estudos em diversos países (Balarajan, Fawzi e Subramanian, 2013), bem como evidências de associação negativa entre a anemia e o nível de escolaridade (Balarajan *et al.*, 2011). Com efeito, foi observado por diversos autores que o nível de escolaridade está associado a melhores indicadores de saúde por via da aquisição de conhecimentos que promovem a literacia em saúde, contribuindo para a adoção de comportamentos e estilos de vida mais saudáveis (Braveman, Egerter e Williams, 2011). Além disso, existe maior probabilidade de obter maior rendimento económico com os benefícios associados, como melhor acesso a cuidados de saúde e melhor posição económica (Marmot *et al.*, 2012). Pela análise descritiva, podemos observar que a anemia está associada ao nível educacional e ao rendimento, principalmente no que diz respeito à população masculina, em que os participantes com menor nível educacional e menor nível de rendimento tiveram maior prevalência de anemia. Em relação à situação laboral, em ambas as populações, encontrou-se uma maior taxa de prevalência de anemia entre os sem atividade profissional, mesmo após padronizar para o grupo etário. Este indicador inclui os indivíduos reformados, o que vem de encontro ao facto da taxa de prevalência para o grupo etário 65-74 ser elevada.

Em relação ao estado de saúde e hábitos de vida, analisamos possíveis fatores de riscos associados à anemia. Em muitos estudos o consumo de tabaco tem sido associado com uma maior prevalência de anemia (Rajagopal *et al.*, 2017). Contudo, neste estudo, a taxa de prevalência de anemia foi menor nos fumadores do que nos não fumadores em ambas as populações, o que se pode dever ao facto de o tabaco provocar aumento dos níveis de hemoglobina devido à exposição ao dióxido de carbono (Malenica *et al.*, 2017). No nosso estudo a associação da anemia ao tabaco não foi estaticamente significativa. A prática regular de exercício mostrou associação inversa com a anemia, e como tal, a prevalência foi maior no grupo que não praticava atividade física regularmente. Um IMC elevado mostrou uma maior prevalência de anemia nos homens. Este facto está de acordo com o estudo de Banjari (Banjari, 2018), que sugere que a dieta de indivíduos obesos ou com excesso de peso é desequilibrada, ou que existem alterações na absorção de ferro causadas por condições inflamatórias crónicas usuais nos indivíduos com um IMC elevado. Na população feminina ocorreu a situação inversa. Esta situação foi partilhada também por vários estudos, que sugeriram existir uma maior prevalência de anemia em mulheres com baixo IMC, devido à dieta ingerida

não ser a suficiente para cobrir todas as necessidades (Qin *et al.*, 2013, Gupta *et al.*, 2011).

A presença de outras condições de saúde, como a IRC (OR=13.96 IC 95% 3.34-58.20; $p<0.001$) e o cancro (OR=3.51 IC 95% 1.44-8.52; $p<0.001$) mostraram associação significativa com a anemia na população masculina. Vários estudos têm mostrado que a anemia é uma complicação bastante comum destas duas doenças (Ryu *et al.*, 2017; Sankaran e Weiss, 2015). Sobretudo na IRC, uma vez que o rim é a principal fonte fisiológica da eritropoetina, hormona que controla a eritropoiese, sendo um fator essencial para a viabilidade e proliferação de células vermelhas no sangue. A IRC está associada à deficiência desta hormona, e consequentemente à anemia (Jelkmann, 2013; Sankaran e Weiss, 2015). Para além da deficiência de eritropoetina, numerosos estudos sugerem que os inibidores da eritropoiese induzidos pela uremia circulante também contribuem para a anemia. Os pacientes em hemodiálise, também têm deficiência na absorção de ferro na dieta, provavelmente devido ao excesso de hepcidina (Babitt e Lin, 2012). O tratamento com agentes estimulantes de eritrócitos (*erythrocytestimulating agents*) aumenta os níveis de hemoglobina e reduz a necessidade de transfusões, contudo tem sido consistentemente associado com elevadas taxas de doença cardiovascular, pelo que este medicamento é geralmente administrado apenas aos pacientes mais críticos (Levey e Coresh, 2012).

Em relação ao estado de saúde autopercecionado, a maior prevalência de anemia encontra-se no nível de saúde “muito má”. Este resultado está de acordo com vários estudos que observam que a anemia, mesmo na sua forma ligeira, afeta negativamente a saúde, causando fadiga, tonturas, sonolência, fraqueza geral (Feleke *et al.*, 2018). O facto de as mulheres terem mais relevância sobre o estado de saúde “muito má” que os homens, também está concordante com o estudo de Perelman, que sugere que as mulheres têm mais probabilidade de relatar pior saúde subjetiva, uma vez que são as que mais utilizam os serviços de saúde, refletindo uma saúde mais pobre ou mais conhecimento e consciência sobre os problemas de saúde (Perelman, Fernandes e Mateus, 2012).

4.1. Implicações para a saúde pública e sugestões para investigações futuras

A anemia tem de ser compreendida como uma condição de saúde multifatorial, que não depende apenas de fatores biológicos, mas também de determinantes sociais importantes para a sua causalidade.

Esta pesquisa apoia outros estudos, mostrando uma associação entre níveis socioeconómicos mais elevados e a diminuição da prevalência anemia, possivelmente devido a um melhor acesso a uma dieta diversificada, cuidados de saúde e educação. Oferece alguma compreensão sobre a carga de anemia entre grupos menos bem estudados, como a população adulta e idosos.

No sentido de melhor esclarecer o papel das desigualdades económico-sociais em saúde, e aprofundar a sua análise, propõe-se a elaboração de curva e índice de concentração, indicadores reconhecidos como os mais adequados para medirem as desigualdades em saúde, uma vez que refletem a dimensão socioeconómica das desigualdades, incorporam informação sobre os grupos populacionais e são sensíveis à redistribuição da população ao longo da escala socioeconómica (Schneider *et al.*, 2002).

A percepção dos aspetos biológicos e sociais inerentes à anemia permite dirigir estratégias tanto na identificação como na gestão grupos de alto risco, bem como na natureza da intervenção. É essencial desenvolver estratégias para a prevenção da anemia, particularmente para os grupos mais expostos, tendo em conta as assimetrias observadas nas regiões. Estratégias estas que devem ser implementadas sob uma perspectiva participativa e intersectorial (Cotta *et al.*, 2011).

Também é importante desenvolver medidas direcionadas para aumentar a percepção entre a população para esta doença, e consequente diagnóstico e tratamento, uma vez que a anemia é subdiagnosticada.

4.2. Limitações do estudo

Analisando as limitações metodológicas deste estudo, salienta-se a natureza transversal do estudo, que limita o estabelecimento da relação entre a doença e os fatores de risco, pois dificulta a exploração de relações temporais e não é possível estabelecer relações de causalidade (Bastos e Duquia, 2013). A exposição, medida apenas no momento da pesquisa pode não refletir a exposição passada que pode ser importante para uma condição crónica, como no caso da anemia. Também o efeito completo do nível socioeconómico na saúde pode não ser capturado apenas com uma medição num dado momento (Galobardes, Lynch e Smith, 2007).

No entanto, os estudos de base populacional descrevem e observam o estado de saúde e possibilitam a formulação de hipóteses de investigação. A base de dados do INSEF constitui uma fonte de informação de elevada qualidade para o desenvolvimento de estudos epidemiológicos de base populacional nas áreas do estado de saúde (Barreto *et al.*, 2016).

Como em todas os questionários populacionais, depende da vontade de participação dos indivíduos, sujeitando-o a viés de participação. Neste caso a taxa de participação foi de 43,9% valor consistente com outros HES nacionais realizados em países europeus (Barreto *et al.*, 2016).

Assim, outro aspeto a considerar são os vieses habitualmente associados aos inquéritos por questionários, sobretudo o viés de memória e imprecisões nos dados reportados - *missreportings*, o que poderão influenciar algumas variáveis avaliadas. O indicador rendimento também tem alguma fragilidade, porque as pessoas podem reportar um rendimento diferente do que auferem.

A nível populacional, a concentração sérica de hemoglobina em comparação a outras medidas clínicas é o indicador mais confiável de anemia, sendo também considerado pela OMS como o mais efetivo para esse efeito (Pasricha, 2014). A participação do INSEF no programa de avaliação externa da qualidade laboratorial fornece solidez aos resultados. No entanto, a anemia é uma condição médica complexa que resulta de uma multiplicidade de fatores, pelo que outro aspeto metodológico a considerar foi a falta de informação sobre a ferritina e o transportador da transferrina, importantes na caracterização da anemia ferropénica, bem como outros indicadores que nos permitissem associar possíveis anemias a doenças crónicas não detetadas.

Por fim, sendo um estudo com tratamento estatístico, há que ter em conta o erro estatístico que pode influenciar os resultados obtidos e o facto de amostras pequenas não permitirem estimativas precisas.

4.3. Conclusão

Em Portugal, ainda são limitados os estudos que investigam quer a prevalência, quer as causas da anemia. Desta forma, os resultados deste estudo merecem destaque, pois utilizam uma metodologia de base populacional e com representividade nacional e regional.

Apesar das desigualdades terem melhorado ao longo do tempo, este estudo demonstra ainda existirem desigualdades no estado de saúde, em que os grupos socioeconomicamente menos favorecidos suportam o maior *burden* da doença.

Além disso, o nosso estudo destaca a complexidade das associações entre os níveis socioeconómicos e o risco de anemia. Estes resultados podem contribuir para o desenvolvimento ou manutenção de políticas e programas direcionados para reduzir as desigualdades em educação, rendimento e acesso aos serviços, com especial relevo para a educação, por ter um papel crucial na saúde tanto direta como indiretamente.

Finalmente, a pesquisa da anemia deve ser individualizada e contextualizada, de modo a propiciar avanços em direção a um enfoque multidimensional de fatores socioculturais, económicos e ambientais, que têm implicações importantes para o desenho de políticas de saúde pública.

Pretende-se com este estudo promover a discussão entre os governantes, profissionais de saúde, investigadores e população em geral, no sentido de desenvolver e aprimorar a prática de saúde pública.

Referências Bibliográficas

- ABDULMANEA, A. *et al.* - Pernicious anemia in patients with macrocytic anemia and low serum B12. **Pak J Med Sci.** 30:6 (2014) 1218–1222.
- ABU-OUF, N.; JAN, M. - The impact of maternal iron deficiency and iron deficiency anemia on child's health. **Saudi Medical Journal.** 36:2 (2015) 146–149.
- ADAMU, A. *et al.* - Prevalence and risk factors for anemia severity and type in Malawian men and women: Urban and rural differences. **Population Health Metrics.** 15:1 (2017) 1–15. doi: 10.1186/s12963-017-0128-2.
- AL-ALIMI, A.; SALEM, B.; MORISH, M. - Prevalence of Iron Deficiency Anemia among University Students in Hodeida Province, Yemen. **Anemia.** (2018). doi: 10.1155/2018/4157876.
- ALDALLAL, S. - Iron Deficiency Anaemia: A Short Review. **J Cancer Res Immunooncol.** 2:1 (2016) 1–6.
- ARCAYA, M.; ARCAYA, AI; SUBRAMANIAN, S. - Inequalities in health: Definitions, concepts, and theories. **Global Health Action.** 8:1 (2015) 1–12. doi: 10.3402/gha.v8.27106.
- BABITT, J.; LIN, H. - Mechanisms of anemia in CKD. **J Am Soc Nephrol.** 23:10 (2012) 1631–1634.
- BALARAJAN, Y. *et al.* - Anaemia in low-income and middle-income countries. **The Lancet.** 378:9809 (2011) 2123–2135.
- BALARAJAN, Y.; FAWZI, W.; SUBRAMANIAN, S. - Changing patterns of social inequalities in anaemia among women in india: Cross-sectional study using nationally representative data. **BMJ Open.** 3 (2013). doi: 10.1136/bmjopen-2012-002233.
- BALLARD, H. - Hematological Complications of Alcoholism. **Alcoholism: Clinical and Experimental Research.** 13:5 (1989) 706–720.
- BAMBRA, C. *et al.* - Tackling the wider social determinants of health and health inequalities: Evidence from systematic reviews. **Journal of Epidemiology and Community Health.** 64:4 (2010) 284–291.
- BANGERA, I. - A study of morphological types of anemia. **International Journal of Science and Research.** 6:6 (2017) 1181–1182.
- BANJARI, I. - Iron deficiency anemia and pregnancy. **Current Topics in Anemia.** (2018). doi: 10.5772/intechopen.69114.
- BARRAGÁN-IBAÑEZ, G.; SANTOYO-SÁNCHEZ, A.; RAMOS-PEÑAFIEL, C. - Iron deficiency anaemia. **Revista Médica del Hospital General de México.** 79:2 (2016) 88–97.
- BARRETO, M. *et al.* - I Inquérito Nacional de Saúde com Exame Físico (INSEF 2015): Estado de Saúde. **INSA.** (2016).
- BARRETO, ML - Desigualdades em saúde: uma perspectiva global. **Ciência & Saúde**

Coletiva. 22:7 (2017) 2097–2108.

BASTOS, J.; DUQUIA, R. - Um dos delineamentos mais empregados em epidemiologia: Estudo transversal. **Scientia Medica.** 23:2 (2013) 229–232.

BECKFIELD, J.; OLAFSDOTTIR, S. - Health Inequalities in Global Context. **Am Behav Sci.** 57:8 (2013) 1014–1039.

BHATTACHERJEE, S. *et al.* - Under Nutrition and Anaemia in Rural Adults- a Cross-Sectional Study in Rural North Bengal. **Indian Journal of Preventive Social Medicine.** 41:1 (2010) 6–9.

BLACK, D. *et al.* - **The Black Report. In: Inequalities in Health.** London : Penguin, 1980

BRAVEMAN, P. - What are Health Disparities and Health Equity? We Need to Be Clear. **Public Health Reports.** 129:1 (2014) 5–8.

BRAVEMAN, P.; EGERTER, S.; WILLIAMS, D. - The Social Determinants of Health: Coming of Age. **Annu. Rev. Public Health.** 32 (2011) 381–398.

BRILL, J.; BAUMGARDNER, D. - Normocytic anemia. **American Family Physician.** 62:10 (2000) 2255–2264.

CAMARGO, R. *et al.* - Prevalência de anemia e deficiência de ferro: Relação com índice de massa corporal em gestantes do Centro-Oeste do Brasil. **Medicina (Brazil).** 46:2 (2013) 118–127.

CAMASCHELLA, CI - New insights into iron deficiency and iron deficiency anemia. **Blood Reviews.** 31:4 (2017) 225–233.

CAMPOS-MATOS, I.; RUSSO, G.; GONÇALVES, L. - Shifting determinants of health inequalities in unstable times: Portugal as a case study. **European Journal of Public Health.** 28:1 (2017) 4–9.

CAMPOS-MATOS, I.; RUSSO, G.; PERELMAN, J. - Connecting the dots on health inequalities - A systematic review on the social determinants of health in Portugal. **International Journal for Equity in Health.** 15:1 (2016) 1–10.

CAPPELLINI, M.; MOTTA, I. - Anemia in clinical practice-definition and classification: does hemoglobin change with aging? **Seminars in Hematology.** 52:4 (2015) 261–269.

CHARLES, CV - Iron Deficiency Anemia : A Public Health Problem of Global Proportions. Em PROF. JAY MADDOCK (Ed.) - **Public Health - Methodology, Environmental and Systems Issues.** [S.l.] : InTech, 2012. p. 109–130.

CORNA, LM - A life course perspective on socioeconomic inequalities in health: A critical review of conceptual frameworks. **Advances in Life Course Research.** 18:2 (2013) 150–159.

COTTA, R. *et al.* - Social and biological determinants of iron deficiency anemia. **Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro.** 27:2 (2011) 5309–5320.

DICATO, M.; PLAWNY, L.; DIEDERICH, M. - Anemia in cancer. **Annals of Oncology.** 21:7 (2010) 167–172.

FELEKE, E. *et al.* - Burden and determinant factors of anemia among elementary school children in northwest Ethiopia: A comparative cross sectional study. **African Journal of Infectious Diseases.** 12:1 (2018) 1–6. doi: 10.21010/ajid.v12i1.1.

- FONSECA, C. *et al.* - Prevalence of anaemia and iron deficiency in Portugal: the EMPIRE study. **Internal Medicine Journal**. (2016) 470–478.
- GALOBARDES, B.; LYNCH, J.; SMITH, GD - Measuring socioeconomic position in health research. **British Medical Bulletin**. 81–82:1 (2007) 21–37.
- GHADIRI-ANARI, A.; NAZEMIAN, N.; VAHEDIAN-ARDAKANI, H. - Association of Body Mass Index with Hemoglobin Concentration and Iron Parameters in Iranian Population. **ISRN Hematology**. 2014 (2014) 1–3. doi: 10.1155/2014/525312.
- GODDARD, A. *et al.* - Guidelines for the management of iron deficiency anaemia. **Gut**. 60:10 (2011) 1309–1316. doi: 10.1136/gut.2010.228874.
- GOODNOUGH, L.; NEMETH, E.; GANZ, T. - Detection , evaluation , and management of iron-restricted erythropoiesis. **Network**. 116:23 (2011) 4754–4761.
- GUPTA, V. *et al.* - To study the prevalence of anaemia in young males and females with respect to the age , body mass index (BMI), activity profile and the socioeconomic status in rural Punjab. **Journal of Clinical and Diagnostic Research**. 5:5 (2011) 1020–1026.
- GURALNIK, J. *et al.* - Anemia in the elderly: a public health crisis in hematology. **American Society of Hematology**. (2005) 528–32.
- HESDORFFER, C.; LONGO, D. - Drug-Induced Megaloblastic Anemia. **New England Journal of Medicine**. 373:17 (2015) 1649–1658.
- HOFFMANN, J.; URRECHAGA, E.; AGUIRRE, U. - Discriminant indices for distinguishing thalassemia and iron deficiency in patients with microcytic anemia: A meta-analysis. **Clinical Chemistry and Laboratory Medicine**. 53:12 (2015) 1883–1894.
- HOFFMANN, R.; KRÖGER, H.; PAKPAHAN, E. - Pathways between socioeconomic status and health: Does health selection or social causation dominate in Europe? **Advances in Life Course Research**. 3 (2018) 23–36.
- INE - Tipologia de áreas urbanas 2014 - Relatório Técnico. **INE**. (2014) 1–20.
- INE, Instituto Nacional De Estatística - Rendimento e Condições de Vida 2015. (2015) 1–11.
- JELKMANN, W. - Physiology and pharmacology of erythropoietin. **Transfusion Medicine and Hemotherapy**. 40:5 (2013) 302–309.
- JUÁREZ-CEDILLO, T. *et al.* - Prevalence of anemia and its impact on the state of frailty in elderly people living in the community: SADEM study. **Annals of Hematology**. 93:12 (2014) 2057–2062.
- JUTZ, R. - The role of income inequality and social policies on income-related health inequalities in Europe. **International Journal for Equity in Health**. 14:1 (2015) 1–14. doi: 10.1186/s12939-015-0247-y.
- KANURI, G. *et al.* - Iron deficiency anemia coexists with cancer related anemia and adversely impacts quality of life. **PLoS ONE**. 11:9 (2016) 1–11. doi: 10.1371/journal.pone.0163817.
- KASSEBAUM, N. *et al.* - RED CELLS , IRON , AND ERYTHROPOIESIS: A systematic analysis of global anemia burden from 1990 to 2010. **Blood Journal**. 123:5 (2014) 615–625.

KASSEBAUM, N. - T h e G l o b a l B u r d e n o f A n e m i a. **Hematol Oncol Clin Am.** 30 (2016) 247–308.

KRÖGER, H.; PAKPAHAN, E.; HOFFMANN, R. - What causes health inequality? A systematic review on the relative importance of social causation and health selection. **European Journal of Public Health.** 25:6 (2015) 951–960.

LE, C. - The prevalence of anemia and moderate-severe anemia in the US population (NHANES 2003-2012). **PLoS ONE.** 11:11 (2016) 1–14. doi: 10.1007/s13629-017-0170-7.

LEIFERT, JA - Anaemia and cigarette smoking. **International Journal of Laboratory Hematology.** 30:3 (2008) 177–184.

LEVEY, A.; CORESH, J. - Chronic kidney disease. **The Lancet.** 379:9811 (2012) 165–80.

LITTLE, M. *et al.* - Burden and determinants of anemia in a rural population in South India: A cross-sectional study. **Anemia.** (2018). doi: 10.1155/2018/7123976.

LOLASCON, A.; FALCO, L. DE; BEAUMONT, C. - Molecular basis of inherited microcytic anemia due to defects in iron acquisition or heme synthesis. **Haematologica.** 94:3 (2009) 395–408.

LOPEZ, A. *et al.* - Iron deficiency anaemia. **The Lancet.** 387 (2016) 907–916.

LUPPA, P. *et al.* - Point-of-Care Testing (POCT): Current Techniques and Future Perspectives. **Trends in Analytical Chemistry.** 30:6 (2011) 887–898.

MACKENBACH, J. *et al.* - Socioeconomic Inequalities in Health in 22 European Countries. **New England Journal of Medicine.** 358:12 (2008) 2468–81.

MACKENBACH, J. - The persistence of health inequalities in modern welfare states: The explanation of a paradox. **Social Science and Medicine.** 75:4 (2012) 761–769.

MACKENBACH, J. *et al.* - Trends in inequalities in premature mortality: a study of 3.2 million deaths in 13 European countries. **Journal of epidemiology and community health.** (2014) 1–11. doi: 10.1136/jech-2014-204319.

MACKENBACH, J. *et al.* - Variations in the relation between education and cause-specific mortality in 19 European populations: A test of the «fundamental causes» theory of social inequalities in health. **Social Science and Medicine.** 127 (2015) 51–62.

MACKENBACH, J. *et al.* - Trends in inequalities in mortality amenable to health care in 17 European countries. **Health Affairs.** 36:6 (2017) 1110–1118.

MACKENBACH, J. *et al.* - Determinants of the magnitude of socioeconomic inequalities in mortality: A study of 17 European countries. **Health and Place.** 47(2017) 44–53.

MALENICA, M. *et al.* - Effect of Cigarette Smoking on Haematological Parameters in Healthy Population. **Medical Archives.** 71:2 (2017) 132–136.

MARMOT, M. *et al.* - WHO European review of social determinants of health and the health divide. **The Lancet.** 380:9846 (2012) 1011–1029.

MARMOT, M. - **Health inequalities in the EU - Final report of a consortium** [Em linha] Disponível em WWW:<URL:https://ec.europa.eu/health/sites/health/files/social_determinants/docs/he

althinequalitiesineu_2013_en.pdf>.

MARMOT, M. - The Health Gap. The Challenges of an unequal World. **The Lancet**. 386 (2015) 2442–2444.

MARMOT, M.; BELL, R. - Social inequalities in health: A proper concern of epidemiology. **Annals of Epidemiology**. 26:4 (2016) 238–240.

MARQUES, F. *et al.* - Contextualizando a elevada prevalência de anemia na população portuguesa: percepção, caracterização e preditores: Um sub-estudo do EMPIRE. **Medicina Interna**. 23:4 (2016) 26–38.

MCCARTNEY, G.; COLLINS, C.; MACKENZIE, M. - What (or who) causes health inequalities: Theories, evidence and implications? **Health Policy**. 113:3 (2013) 221–227.

MILLER, J. - Iron deficiency anemia: A common and curable disease. **Cold Spring Harbor Perspectives in Medicine**. 3:7 (2013) 1–13. doi: 10.1101/cshperspect.a011866.

MILLER, J. *et al.* - Iron Deficiency Anemia: A Common and. **Cold Spring Harbor Perspectives in Medicine**. 3:7 (2013) 1–13. doi: 10.1101/cshperspect.a011866.

MILMAN, N. - Anemia - Still a major health problem in many parts of the world! **Annals of Hematology**. 90:4 (2011) 369–377.

MILMAN, N.; PEDERSEN, A. - Blood haemoglobin concentrations are higher in smokers and heavy alcohol consumers than in non-smokers and abstainers — should we adjust the reference range? **Ann Hematol**. 88 (2009) 687–694.

MOLL, R.; DAVIS, B. - Iron, vitamin B12 and folate. **Medicine (United Kingdom)**. 45:4 (2017) 198–203.

NAGAO, T.; HIROKAWA, M. - Diagnosis and treatment of macrocytic anemias in adults. **Journal of General and Family Medicine**. 18 (2017) 200–204.

NUNES, A. *et al.* - Prevalence of anemia and iron deficiency in older Portuguese adults: An EMPIRE substudy. **Geriatr Gerontol Int**. 17 (2017) 1814–1822.

NUNES, B. *et al.* - The first Portuguese National Health Examination Survey (2015): design, planning and implementation. **Journal of Public Health**. (2018) 1–7. doi: 10.1093/pubmed/fdy150.

PARK, S. *et al.* - Iron deficient erythropoiesis might play key role in development of anemia in cancer patients. **Oncotarget**. 6:40 (2015) 42803–42812.

PASQUALINI, M. *et al.* - Health and income inequalities in Europe: What is the role of circumstances? **Economics and Human Biology**. 26 (2017) 164–173.

PASRICHA, S. *et al.* - Review Article Control of iron deficiency anemia in low- and middle-income countries. **Blood**. 121:14 (2013) 2607–2617.

PASRICHA, S. - Anemia: A comprehensive global estimate. **Blood**. 123:5 (2014) 611–612.

PERCY, L.; MANSOUR, D.; FRASER, I. - Iron deficiency and iron deficiency anaemia in women. **Best Practice and Research: Clinical Obstetrics and Gynaecology**. 40(2017) 55–67.

PERELMAN, J.; FERNANDES, A.; MATEUS, C. - Gender disparities in health and

healthcare: results from the Portuguese National Health Interview Survey. **Cadernos de saúde pública**. 28:12 (2012) 2339–48.

PETRY, N. *et al.* - The proportion of anemia associated with iron deficiency in low, medium, and high human development index countries: A systematic analysis of national surveys. **Nutrients**. 8:11 (2016) 1–17. doi: 10.3390/nu8110693.

PHELAN, J.; LINK, B.; TEHRANIFAR, P. - Social Conditions as Fundamental Causes of Health Inequalities: Theory, Evidence, and Policy Implications. **Journal of Health and Social Behavior**. 51(2010) 28–40.

POGGIALI, E.; AMICIS, M.; MOTTA, I. - Anemia of chronic disease: A unique defect of iron recycling for many different chronic diseases. **European Journal of Internal Medicine**. 25 (2014) 12–17.

POÍNHOS, R. *et al.* - Alimentação e estilos de vida da população portuguesa : metodologia e resultados. **Alimentação Humana**. 15:3 (2009) 43–60.

PONS-VIGUÉS, M. *et al.* - Social and health policies or interventions to tackle health inequalities in European cities: A scoping review. **BMC Public Health**. 14:198 (2014) 1–12. doi: 10.1186/1471-2458-14-198.

QAHTANI, S. - Drug-induced megaloblastic, aplastic, and hemolytic anemias : current concepts of pathophysiology and treatment. **Int J Clin Exp Med**. 11:6 (2018) 5501–5512.

QIN, Y. *et al.* - Anemia in relation to body mass index and waist circumference among chinese women. **Nutrition Journal**. 12:1 (2013) 10–12.

RAJAGOPAL, S. *et al.* - Epidemiological study of prevalence of anemia and associated risk factors in a rural community; a home-based screening. **Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research**. 10:2 (2017). doi: 10.22159/ajpcr.2017.v10i2.15661.

RIEGER, K. *et al.* - Does physiological distribution of blood parameters in children depend on socioeconomic status? Results of a German cross-sectional study. **BMJ Open**. 8(2018) 1–8. doi: 10.1136/bmjopen-2017-019143.

RITSATAKIS, A.; OSTERGREN, P.; WEBSTER, P. - Tackling the social determinants of inequalities in health during Phase V of the Healthy Cities Project in Europe. **Health Promotion International**. 30(2015) i45–i53.

RYU, S. *et al.* - The prevalence and management of anemia in chronic kidney disease patients: result from the Korean Cohort Study for outcomes in patients with chronic kidney disease. **Journal of Korean Medical Science**. 32:2 (2017) 249–256.

SANKARAN, V.; WEISS, M. - Anemia : Progress in molecular mechanisms and therapy. **Nat Med**. 21:3 (2015) 221–230.

SANTANA, P. - Poverty, social exclusion and health in Portugal. **Social Science and Medicine**. 55:1 (2002) 33–45.

SANTOS, J. *et al.* - Diabetes: Socioeconomic inequalities in the Portuguese population in 2014. **Acta Medica Portuguesa**. 30:7–8 (2017) 561–567.

SARMA, P. - Red Cell Indices. Em WALKER, H. KENNETH; HALL, W. DALLAS; HURST, J. WILLIS (Eds.) - **Iron Deficiency Anemia: A Public Health Problem of Global Proportions**. 3rd. ed. [S.l.] : Butterworths, 1990. p. 720–723.

- SAYDAM, B. *et al.* - Prevalence of anemia and related factors among women in Turkey. **Pak J Med Sci.** 33:2 (2017) 433–438.
- SCHNEIDER, MC *et al.* - Medición de las desigualdades de salud. **Revista Panamericana de Salud Pública.** 12:6 (2002) 371–372.
- SCHOORL, M. *et al.* - Application of innovative hemocytometric parameters and algorithms for improvement of microcytic anemia discrimination. **Hematology Reports.** 7:2 (2015) 52–55.
- SHAH, B. *et al.* - The effects of cigarette smoking on hemoglobin levels compared between smokers and non smokers. **Sunsari Technical College Journal.** 1:1 (2012) 42–44.
- SHAW, J. - Practical challenges related to point of care testing. **Practical Laboratory Medicine.** 4 (2016) 22–29.
- STAUFFER, M.; FAN, T. - Prevalence of anemia in chronic kidney disease in the United States. **PLoS ONE.** 9:1 (2014) 2–5. doi: 10.1371/journal.pone.0084943.
- STEVENS, G. *et al.* - Global, regional, and national trends in haemoglobin concentration and prevalence of total and severe anaemia in children and pregnant and non-pregnant women for 1995–2011: a systematic analysis of population-representative data. **Lancet Glob Health.** 1 (2013) 16–25.
- STRATEGIC REVIEW OF HEALTH INEQUALITIES IN ENGLAND POST-2010 - Fair Society , Healthy Lives Fair Society , Healthy Lives. **Strategic Review of Health Inequalities in England post-2010.** (2010) 1–34.
- STRINGHINI, S. *et al.* - Association of socioeconomic position with health behaviors and mortality. The Whitehall II study. **NIH Public Access.** 303:12 (2010) 1159–1166.
- SULLIVAN, K. *et al.* - Haemoglobin adjustments to define anaemia. **Tropical Medicine and International Health.** 13:10 (2008) 1267–1271.
- TETTAMANTI, M. *et al.* - Prevalence, incidence and types of mild anemia in the elderly: The «Health and Anemia» population-based study. **Haematologica.** 95:11 (2010) 1849–1856.
- THOMAS, A. - Investigation and management of anaemia. **Medicine (United Kingdom).** 45:4 (2017) 209–213.
- TOLONEN, H. - EHES Manual Part B. Fieldwork Procedures. **Helsinki: National Institute of Health and Welfare.** (2013).
- WONG, C. - Iron deficiency anaemia. **Paediatrics and Child Health (United Kingdom).** 27:11 (2017) 527–529.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION - Iron deficiency anaemia assessment, prevention, and control a guide for programme managers. **World Health Organization.** (2001).
- WORLD HEALTH ORGANIZATION - Worldwide prevalence of anaemia 1993-2005, WHO Global Database on Anaemia. **World Health Organization.** (2008). doi: 10.1017/S1368980008002401.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION - A conceptual framework for action on the social determinants of health. **Social Determinants of Health Discussion Paper 2 (Policy and Practice).** (2010) 1–79.

WORLD HEALTH ORGANIZATION - the Global Prevalence of Anaemia in 2011. **WHO Report**. (2015) 1–48. doi: 10.1017/S1368980008002401.

YAZBECK, A. - **Attacking Inequality in the Health Sector**. Washington, D.C. : The World Bank, 2009. ISBN 9780821374443.

YOKOYAMA, A. *et al.* - Macrocytosis, macrocytic anemia, and genetic polymorphisms of alcohol dehydrogenase-1B and aldehyde dehydrogenase-2 in japanese alcoholic men. **Alcoholism: Clinical and Experimental Research**. 38:5 (2014) 1237–1246.

ZIEBARTH, N. - Measurement of health, health inequality, and reporting heterogeneity. **Social Science and Medicine**. 71:1 (2010) 116–124.

ANEXO – Tabelas de Distribuição de Prevalências

Tabela 8 - Distribuição da prevalência de anemia na população em estudo, por sexo e por grupo etário

	População n/N	Prevalência de Anemia (%)	IC 95%
Sexo			
Mulheres	227/2548	7,8	6,7 – 9,1
Homens	78/2235	3,1	2,2 – 4,3
Grupo Etário			
25-34	30/704	3,0	1,9 – 4,9
35-44	77/1113	6,0	4,7 – 7,5
45-54	74/1153	6,4	4,9 – 8,4
55-64	58/1063	4,5	2,9 – 6,9
65-74	66/750	8,0	5,6 – 11,0
População Total	305/4783	5,5	4,7 – 6,4

Tabela 9 - Distribuição da prevalência de anemia na população em estudo, de acordo com a sua severidade, por sexo e por grupo etário.

	Prevalência Anemia % (IC 95%) por severidade		
	Ligeira	Moderada	Grave
Sexo			
Mulheres	5,2 (4,3 – 6,2)	1,9 (1,4 – 2,7)	0,2 (0,1 – 0,8)
Homens	3,0 (2,1 – 4,2)	0,1 (0,0 – 0,2)	-
Grupo Etário			
25-34	2,5 (1,6 – 4,1)	0,1 (0,0 – 0,4)	0,3 (0,0 – 2,2)
35-44	4,0 (2,8 – 5,6)	1,8 (1,1 – 2,8)	-
45-54	4,0 (2,8 – 5,8)	1,6 (1,0 – 2,5)	0,2 (0,0 – 1,8)
55-64	3,7 (2,2 – 6,2)	0,8 (0,4 – 1,5)	-
65-74	6,9 (4,7 – 10,1)	0,7 (0,2 – 2,0)	-
População Total	4,1 (3,4 – 5,0)	1,0 (0,8 – 1,4)	0,1 (0,0 – 0,4)

Tabela 10 - Distribuição percentual da população feminina e masculina do estudo, pelos subtipos morfológicos da anemia.

	Distribuição da anemia por tipo morfológico (%)		
	Microcítica	Normocítica	Macroscítica
Sexo			
Mulheres	28,1	71,7	0,2
Homens	14,7	74,5	10,8

Tabela 11 - Distribuição da prevalência (bruta e padronizada para o grupo etário) de anemia na população masculina em estudo, por grupo etário, região e área de urbanização; de acordo com o quintil de rendimento, nível de escolaridade e situação perante o trabalho.

Variáveis/ Categorias	População Masculina		
	N	Taxa de Prevalência (%) (IC95%)	Taxa de Prevalência (%) (IC 95%) Padronizada
Grupo etário			
25-34	329	0,9 (0,4 – 1,9)	
35-44	506	0,9 (0,2 – 4,0)	
45-54	530	2,8 (1,4 – 5,5)	
55-64	505	4,6 (2,3 – 8,9)	
65-74	365	7,8 (4,2 – 14,1)	
Região			
Norte	335	3,0 (2,0 – 4,5)	2,8 (1,1 – 4,4)
Centro	340	2,3 (1,3 – 4,0)	2,3 (0,8 – 3,7)
LVT	283	3,3 (1,5 – 7,3)	3,3 (1,3 – 5,2)
Alentejo	314	3,9 (1,8 – 8,1)	3,7 (1,7 – 5,6)
Algarve	312	3,7 (1,9 – 7,1)	3,4 (1,5 – 5,2)
RAM	315	2,3 (1,3 – 4,2)	3,0 (1,2 – 4,7)
RAA	336	4,1 (2,9 – 5,7)	4,9 (2,7 – 7,0)
Urbanização			
Rural	641	4,1 (3,5 – 5,0)	3,9 (2,6 – 5,1)
Urbano	1594	2,7 (1,6 – 4,4)	3,0 (2,5 – 3,4)
Escolaridade			
Sem escolaridade/1.º Ciclo	710	6,5 (4,7 – 9,0)	3,9 (2,4 – 5,3)
2.º Ciclo	797	1,5 (0,9 – 2,4)	2,4 (1,5 – 3,2)
3.º Ciclo	433	1,4 (0,5 – 3,8)	2,6 (1,2 – 3,9)
Ensino Superior	294	3,3 (1,0 – 10,1)	3,8 (1,7 – 5,8)
Situação profissional			
Empregado	1426	2,0 (1,3 – 3,0)	3,8 (3,2 – 4,4)
Desempregado	238	1,6 (0,4 – 5,7)	3,2 (1,0 – 5,3)
Outra situação	571	6,6 (4,4 – 9,8)	4,3 (2,8 – 5,7)
Quintil de rendimento			
1Q (baixo)	454	5,4 (3,5 – 8,3)	3,6 (2,0 – 5,1)
2Q	403	1,6 (0,6 – 4,0)	3,3 (1,7 – 4,8)
3Q	385	1,6 (0,6 – 4,2)	2,9 (1,3 – 4,4)
4Q	414	4,1 (2,4 – 6,8)	3,7 (2,0 – 5,3)
5Q (alto)	469	2,5 (1,1 – 5,4)	2,7 (1,4 – 4,0)

Tabela 12 - Distribuição da prevalência (bruta e padronizada para o grupo etário) de anemia na população feminina em estudo, por grupo etário, região e área de urbanização; de acordo com o quintil de rendimento, nível de escolaridade e situação perante o trabalho.

Variáveis/ Categorias	População Feminina		
	N	Taxa de Prevalência (%) (IC95%)	Taxa de Prevalência (%) (IC95%) Padronizada
Grupo etário			
25-34	375	5,2 (3,0 – 9,0)	
35-44	607	10,7 (8,3 – 13,7)	
45-54	623	9,9 (6,9 – 14,2)	
55-64	558	4,4 (2,7 – 7,1)	
65-74	385	7,9 (5,4 – 11,2)	
Região			
Norte	435	6,4 (4,6 – 8,8)	6,5 (4,3 – 8,6)
Centro	357	6,0 (4,0 – 8,8)	5,6 (3,3 – 7,8)
LVT	318	9,6 (7,3 – 12,7)	9,9 (6,8 – 12,9)
Alentejo	350	9,7 (6,6 – 14,0)	9,5 (6,6 – 12,3)
Algarve	324	8,2 (5,0 – 13,4)	8,2 (5,4 – 10,9)
RAM	367	7,3 (4,7 – 11,3)	7,2 (4,7 – 9,6)
RAA	397	13,7 (9,8 – 18,8)	12,9 (9,8 – 15,9)
Urbanização			
Rural	732	6,3 (5,1 – 7,7)	8,5 (6,7 – 10,2)
Urbano	1816	8,4 (6,9 – 10,1)	8,9 (8,2 – 9,6)
Escolaridade			
Sem escolaridade/1.º Ciclo	770	7,7 (5,6 – 10,5)	7,2 (5,6 – 8,7)
2.º Ciclo	760	8,5 (5,5 – 13,0)	10,3 (8,4 – 12,1)
3.º Ciclo	494	8,0 (5,4 – 11,6)	8,6 (6,3 – 10,8)
Ensino Superior	521	7,0 (5,5 – 8,8)	5,7 (3,9 – 7,4)
Situação profissional			
Empregado	1478	7,6 (6,4 – 9,0)	7,2 (6,3 – 8,0)
Desempregado	294	6,0 (3,0 – 11,5)	9,2 (6,0 – 12,3)
Outra situação	773	8,9 (6,3 – 12,5)	14,1 (12,0 – 16,1)
Quintil de rendimento			
1Q (baixo)	606	8,6 (5,4 – 13,4)	10,9 (8,7 – 13,0)
2Q	504	7,5 (5,0 – 11,0)	8,0 (5,8 – 10,1)
3Q	467	8,9 (6,0 – 13,2)	11,1 (8,5 – 13,6)
4Q	400	5,8 (3,3 – 9,9)	6,7 (4,4 – 8,9)
5Q (alto)	421	6,7 (4,1 – 10,7)	5,8 (3,7 – 7,8)

Tabela 13 - Odds ratio não ajustado para a população masculina em estudo e valor *p-value*

Fatores	Análise não ajustada		
	OR	IC 95%	p-value (Qui-quadrado)
Grupo etário			
25-34	1		0.003
35-44	1.07	0.21 – 5.29	
45-54	3.29	1.08 – 9.98	
55-64	5.52	1.96 – 15.55	
65-74	9.79	3.17 – 30.23	
Urbanização			
Rural	1		0.105
Urbano	0.63	0.35 – 1.11	
Educação			
Sem escolaridade/1.º Ciclo	1		0.002
2.º Ciclo	0.21	0.10 – 0.41	
3.º Ciclo	0.20	0.06 – 0.59	
Ensino Superior	0.49	0.15 – 1.60	
Situação profissional			
Empregado	1		<0.001
Desempregado	0.78	0.19 – 3.26	
Sem atividade profissional	3.42	2.18 – 5.34	
Rendimento			
1Q (baixo)	1		0.042
2Q	0.29	0.09 – 0.88	
3Q	0.29	0.10 – 0.80	
4Q	0.74	0.40 – 1.34	
5Q (alto)	0.45	0.23 – 0.88	
Hábitos de vida			
Atividade física regular	0.36	0.14 – 0.91	0.026
Consumo de tabaco	0.56	0.27 – 1.14	0.104
Consumo de álcool nos últimos 7 dias	0.46	0.27 – 0.78	0.004
<i>Binge drinking</i> nos últimos 12 meses	1,11	0.60 – 2.05	0.718
IMC			
Baixo Peso/Normal	1		0.376
Excesso Peso/ Obesidade	1.41	0.64 – 3.09	
Estado de saúde			
Pelo menos uma doença crónica	3.22	1.43 – 7.23	0.004
Insuficiência Renal Crónica	25.93	7.73 – 86.95	<0.001
Cancro	5.57	2.44 – 12.68	<0.001
Utilização de medicamentos prescritos	4.76	1.86 – 12.16	0.001
Suplementos e Vitaminas	3.60	0.68 – 19.11	0.104
Medicação para a IRC	26.75	14.84 – 48.22	<0.001
Medicação para o cancro	11.32	1.58 – 80.91	0.003

Tabela 14 - Odds ratio não ajustado para a população feminina em estudo e valor *p-value*

Fatores	Análise não ajustada		
	OR	IC 95%	p-value (Qui-quadrado)
Grupo etário			
25-34	1		0.015
35-44	2.18	1.32 – 3.59	
45-54	2.00	1.01 – 3.96	
55-64	0.84	0.35 – 1.98	
65-74	1.55	0.73 – 3.27	
Urbanização			
Rural	1		0.041
Urbano	1.36	1.01 – 1.84	
Educação			
Sem escolaridade/1.º Ciclo	1		0.872
2.º Ciclo	1.11	0.59 – 2.08	
3.º Ciclo	1.03	0.59 – 1.81	
Ensino Superior	0.90	0.58 – 1.37	
Situação profissional			
Empregado	1		0.472
Desempregado	0.77	0.38 – 1.56	
Sem atividade profissional	1.18	0.77 – 1.82	
Rendimento			
1Q (baixo)	1		0.656
2Q	0.86	0.47 – 1.57	
3Q	1.04	0.53 – 2.04	
4Q	0.65	0.28 – 1.51	
5Q (alto)	0.76	0.35 – 1.64	
Hábitos de vida			
Atividade física regular	0.77	0.49 – 1.20	0.245
Consumo de tabaco	0.51	0.24 – 1.07	0.072
Consumo de álcool nos últimos 7 dias	0.53	0.35 – 0.80	0.013
<i>Binge drinking</i> nos últimos 12 meses	1.00	0.31 – 3.19	0.990
IMC			
Baixo Peso/Normal	1		0.771
Excesso Peso/ Obesidade	0.93	0.57 – 1.50	
Estado de saúde			
Pelo menos uma doença crónica	1.13	0.65 – 1.97	0.645
Insuficiência Renal Crónica	0.98	0.18 – 5.19	0.981
Cancro	2.06	0.47 – 8.92	0.312
Utilização de medicamentos prescritos	0.67	0.45 – 1.00	0.051
Suplementos e Vitaminas	0.69	0.21 – 2.27	0.530
Medicação para a IRC	4.02	0.43 – 37.65	0.180
Medicação para o cancro	7.90	1.49 – 41.67	0.005