

# DIABETES MELLITUS - A REALIDADE DE UM CONCELHO DE PORTUGAL

DIABETES MELLITUS - THE REALITY OF COUNCIL OF  
PORTUGAL **EN**

—  
DIABETES MELLITUS - LA REALIDAD DE UN CONSEJO DE  
PORTUGAL **ES**

**PATRÍCIA COELHO**

Sport, Health & Exercise Unit (SHERU) | Qualidade de Vida no Mundo Rural (QRural) | Escola Superior de Saúde Dr. Lopes Dias - Instituto Politécnico de Castelo Branco

✉ patriciacoelho@ipcb.pt

**ANABELA SEABRA**

Fisiologia Clínica - Escola Superior de Saúde Dr. Lopes Dias - Instituto Politécnico de Castelo Branco

✉ anabela62009@hotmail.com

**FRANCISCO RODRIGUES**

Qualidade de Vida no Mundo Rural (QRural) | Sport, Health & Exercise Unit (SHERU) - Escola Superior de Saúde Dr. Lopes Dias - Instituto Politécnico de Castelo Branco

✉ franciscobrodrigues@ipcb.pt

” Coelho, C., Seabra, A. & Rodrigues, F. (2021). Diabetes Mellitus - a realidade de um concelho de Portugal. *Egitania Scientia*, 29 (jun/dez), pp.23-40.

**Submitted:** 7th August 2020

**Accepted:** 6th July 2021

## RESUMO

A Diabetes Mellitus é uma patologia considerada pela Organização Mundial de Saúde como a pandemia do século XXI. As avaliações feitas para o cálculo da sua prevalência, conhecimento e controlo estão dependentes de estudos de investigação junto da população que mostrem a realidade desta patologia, cuja tendência é aumentar exponencialmente, considerando-se, desta forma, de elevada pertinência o estudo epidemiológico da população portuguesa. Determinar a prevalência da diabetes na população adulta do concelho de Paredes é, assim, o objetivo. Trata-se de um estudo transversal e observacional, com recolha de dados prospetiva e aleatória em várias ruas do concelho de Paredes. Foram estudados 1054 indivíduos, dos quais 60,82% são do sexo feminino e 39,18% do masculino, com idades compreendidas entre os 18 e os 90 anos. A recolha de dados foi efetuada com recurso à avaliação dos níveis de glicose no sangue. Registou-se uma prevalência de diabetes de 8,4%, dos quais 7,5% tinham conhecimento da patologia, 0,8% sabiam que eram diabéticos e tinham valores de glicémia aumentados e 0,9% correspondiam a indivíduos não diagnosticados igualmente com valores de glicémia aumentados. Existe uma elevada taxa de diabetes no concelho de Paredes e um número significativo de indivíduos que desconhece ser diabético.

*Palavras-chave:* Prevalência; Diabetes Mellitus; Hiperglicemia, Fatores de risco.

## ABSTRACT

Introduction: Diabetes Mellitus is a pathology considered by the World Health Organization as a pandemic. The assessments made to calculate its prevalence, knowledge and control are dependent on research studies with the population that show the reality of this pathology whose tendency is to increase exponentially, considering the epidemiological study of the Portuguese population as highly relevant. Objective: To determine the prevalence of diabetes in the adult population of the municipality of Paredes. Materials and methods: This is a cross-sectional and observational study, with prospective and random data collection on several streets in the municipality of Paredes. 1054 individuals were studied, of which 60.82% are female and 39.18% male, aged between 18 and 90 years. Data collection was carried out using blood glucose levels. Results: There was a prevalence of diabetes of 8.4 %, of which 7.5% were aware of the pathology, 0.8% knew they were diabetic and had increased blood glucose values and 0.9% corresponded to non-diabetic individuals. also diagnosed with increased blood glucose values.

Conclusion: There is a high rate of diabetes in the municipality of Paredes and a significant number of individuals who are unaware of being diabetic.

*Keywords:* Prevalence; Diabetes Mellitus; Hyperglycemia, Risk factors.

## RESUMEN

Introducción: la diabetes mellitus es una patología considerada por la Organización Mundial de la Salud como una pandemia. Las valoraciones realizadas para calcular su prevalencia, conocimiento y control dependen de estudios de investigación en la población que muestren la realidad de esta patología cuya tendencia es aumentar exponencialmente, considerando el estudio epidemiológico de la población portuguesa de gran relevancia. Objetivo: determinar la prevalencia de diabetes en la población adulta del municipio de Paredes. Materiales y métodos: Se trata de un estudio observacional y transversal, con recoja de datos prospectiva y aleatoria en varias calles del municipio de Paredes. Se estudiaron 1054 individuos, de los cuales el 60,82% son mujeres y 39,18% hombres, con edades comprendidas entre 18 y 90 años. La recoja de datos se realizó con recoje de una muestra de sangre para veer los niveles de glucosa en sangre. Resultados: Hubo una prevalencia de diabetes del 8,4 %, de los cuales el 7,5% conocía la patología, el 0,8% sabía que era diabético y tenía valores elevados de glucemia y el 0,9% correspondía a individuos no diabéticos y que tenían valores elevados de glucosa en sangre. Conclusión: Existe una alta tasa de diabetes en el municipio de Paredes y un número importante de individuos que desconocen que son diabéticos.

*Palavras-clave:* Prevalencia; Diabetes mellitus; Hiperglucemia, factores de riesgo.

# INTRODUÇÃO

A Diabetes Mellitus (DM) é uma desordem crónica e metabólica que se caracteriza pela variação dos níveis de glicose no sangue, originando distúrbios ao nível do metabolismo dos hidratos de carbono, lípidos e proteínas (Ortiz and Zanetti, 2001; Lucena, 2007; Sociedade Portuguesa de Diabetologia, 2015; Barreto, Kislaya, Gaio et al, 2017; ).

Nos últimos anos a prevalência da diabetes tem vindo a aumentar tornando-a num importante problema de saúde pública. A Organização Mundial de Saúde (OMS) estima que tenha havido um aumento de 108 milhões de pessoas com diabetes em 1980 para 422 milhões em 2014, o que corresponderá a uma prevalência mundial de 8,5% de diabéticos em indivíduos com idades superiores a 18 anos (Fernandes, Júnior, Tasca, Pelloso, and Cuman, 2005). De acordo com os dados do *International Diabetes Federation*, o número de pessoas diabéticas deverá aumentar de 366 milhões em 2011 para cerca de 552 milhões em 2030 (*International Diabetes Federation Atlas Seventh Edition 2015*). Estima-se que a nível mundial existam cerca de 382 milhões de pessoas com diabetes. Segundo o relatório anual do observatório nacional de diabetes de 2015, a prevalência estimada da patologia na população portuguesa com idades compreendidas entre os 20 e os 79 anos foi de 13,3%. Ainda de acordo com estes resultados verifica-se existir uma diferença significativa entre ambos os sexos, sendo a sua prevalência superior no sexo masculino (15,9%) em comparação com o sexo feminino (10,9%) (Anual do Observatório Nacional da Diabetes, 2016).

À diabetes estão associadas inúmeras patologias, entre elas as doenças cardiovasculares que se encontram associadas aos fatores de risco cerebocardiovasculares nomeadamente, a hereditariedade, obesidade, DM gestacional, idade, presença de hipertensão arterial (HTA) e hipercolesterolemia (Gamba, Gotlieb, Bergamaschi and Vianna, 2003; Barreto, Kislaya, Gaio et al, 2017). Estas patologias representam uma das causas de morte mais comuns na população diabética (50-80%) que, por sua vez, apresenta uma maior probabilidade de desenvolver um evento deste tipo, conduzindo ainda ao aparecimento de complicações micro e macro vasculares com especial destaque para a retinopatia, a nefropatia e a neuropatia (Lucena, 2007; McLellan, Barbalho, Cattalini and Lerario, 2007; Viana and Rodriguez, 2010).

Tendo em consideração a sua tendência crescente e consequências, torna-se essencial que sejam adotadas medidas preventivas, tais como a modificação do estilo de vida, a prática de uma alimentação equilibrada, controlo do peso, prática regular de exercício físico, entre outras (Viana and Rodriguez, 2010). Assim constitui-se objetivo deste trabalho determinar a prevalência de diabetes na população adulta do Concelho de Paredes.

## 2. MATERIAIS E MÉTODOS

### 2.1. DESENHO DO ESTUDO

Estudo transversal e observacional, com colheita de dados prospetiva, tendo a amostra sido recolhida aleatoriamente em várias ruas do concelho de Paredes entre março e abril de 2016 com a avaliação da pressão arterial (PA), avaliação dos níveis de glicose no sangue, aplicação de um questionário e obtenção do consentimento informado livre, que no caso dos indivíduos analfabetos foi obtido verbalmente.

## 2.2. AMOSTRA

A amostra deste estudo foi calculada com base na população residente no concelho de Paredes, utilizando-se para isso os resultados dos CENSOS de 2011, publicados no site do Instituto Nacional de Estatística (INE) (Censos de 2011, 2011) que indica que viviam neste concelho 86854 habitantes, assim e para um erro amostral de 3% e um nível de confiança de 95% calculou-se uma amostra mínima de 1054 indivíduos.

De forma a conseguir uma amostra aleatória recorreu-se ao tipo de amostragem probabilística aleatória por clusters, que foi obtida a partir do contacto com todos os moradores das ruas que foram selecionadas aleatoriamente através de um programa informático do concelho estudado, sendo que todas as participações no estudo foram voluntárias e consentidas. Para proceder à recolha dos dados, foram considerados como critérios de inclusão indivíduos com idade igual ou superior a 18 anos, de ambos os sexos e residentes no concelho de Paredes.

A amostra é constituída por 1054 indivíduos de um total de 86854 sendo 60,82% do sexo feminino e os restantes 39,18% do sexo masculino, com idades compreendidas entre os 18 e os 90 anos, uma idade média de 46,10 anos e desvio padrão de 16,39 anos.

As idades foram agrupadas em intervalos de 10 anos e tal como se pode verificar através do gráfico 1, o grupo etário mais prevalente é o dos 40-49 anos, com uma percentagem de 24,22%.

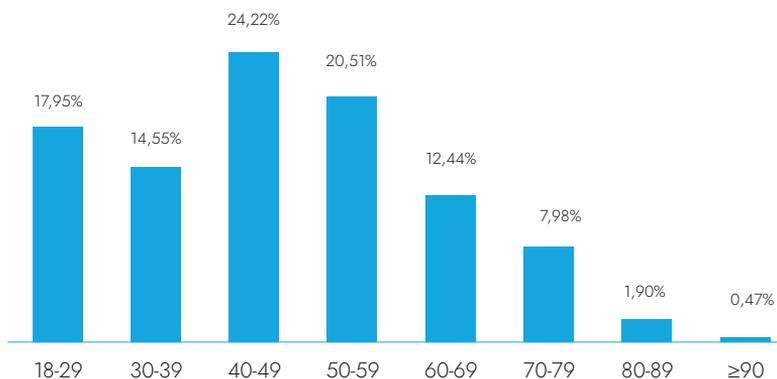


GRÁFICO 1. DISTRIBUIÇÃO DA AMOSTRA POR GRUPOS ETÁRIOS

## 2.3. PROTOCOLO DE ESTUDO

Foi aplicado um questionário a todos os indivíduos com o objetivo de obter informações para o estudo de variáveis de características demográficas, sociais, sexo e idade; através da aplicação do questionário foram ainda estudados os hábitos tabágicos, alcoólicos, alimentares, a presença de história familiar de doença cardíaca, antecedentes pessoais de doença cardíaca, diabetes, HTA e a atividade física (tendo sido englobados todos os tipos de desporto e tendo em conta a sua duração)

Foram também obtidas variáveis antropométricas, como a altura (m) e o peso (kg) e calculado o índice de massa corporal (IMC) em  $\text{kg}/\text{m}^2$ . Para determinar o IMC, foi utilizada uma balança manual da Philips® para se obter o peso de cada indivíduo (foi considerado o peso incluindo a roupa vestida, com exceção de casacos) enquanto que, a altura foi confirmada pelo cartão de cidadão. Para o IMC foi considerada a classificação da OMS, sendo os indivíduos agrupados nas seguintes classes: baixo peso se  $<18,5\text{kg}/\text{m}^2$ , peso normal se  $18,5 - 24,9\text{kg}/\text{m}^2$ , excesso de peso se  $25 - 29,9\text{kg}/\text{m}^2$  e obesidade quando  $> 30\text{kg}/\text{m}^2$  (12).

Relativamente à HTA, esta foi dividida em vários subtipos:

HTA em inquérito (HTA I) que compreende as respostas dadas pelos inquiridos quando questionados se eram hipertensos; HTA medida (HTA M) avaliação efetuada a cada indivíduo no momento da recolha da amostra; HTA medicada (todos os indivíduos que se encontravam a fazer medicação anti-hipertensiva); HTA controlada (todos os que estavam sob terapêutica e apresentavam valores de PA dentro da normalidade) e HTA geral (HTA G), que compreende todos os indivíduos que apresentam valores de PAS (Pressão arterial sistólica) ou PAD (Pressão arterial diastólica) superiores ao que é considerado normal e tinham diagnóstico de HTA. Em relação à classificação dos valores da PA, os indivíduos foram agrupados com base nas *Guidelines for the management of arterial hypertension* of 2013, considerando-se uma PA normal quando os valores de PAS estiverem entre 120-129 mmHg e PAD entre 80-84 mmHg; a PA aumentada foi considerada quando os indivíduos apresentavam valores de PAS superiores a 140 mmHg e PAD superiores a 90mmHg (Mancia, Fagard, Narkiewicz, Redón, Zanchetti and Bohm, 2013).

Após estabelecer um breve contacto inicial onde foi explicado de forma sucinta e clara em que consistia o estudo e a forma como os indivíduos poderiam participar, cada Pessoa foi questionada acerca da sua anuência em colaborar. Foi aplicado um questionário a todos os indivíduos que concordaram em fazer parte do estudo e assinaram o consentimento informado. Avaliou-se a PA, segundo o método auscultatório, com o recurso a um esfigmomanómetro manual da marca *MDF Instruments®*. A avaliação foi efetuada com os participantes sentados, pernas em ângulo reto e pés assentes no chão, sendo que o braço a ser utilizado estava ao nível do coração e com a palma da mão voltada para cima, após cinco minutos de repouso. De seguida foi colocada a braçadeira a cerca de 2-3 cm da fossa cubital, centralizado com base na artéria braquial. A braçadeira era então insuflada, até se atingir um nível superior ao estimado da PAS para posteriormente ser lentamente desinsuflada, sendo assim determinadas a PAS e PAD, que correspondem ao 1º e último som de *Korotkoff*, respetivamente. A fim de tornar o mais fiável possível foram efetuadas 3 medições da PA e posteriormente foi calculado o seu valor médio, tendo sido esse mesmo valor que foi analisado neste estudo.

Em relação à DM esta foi definida como: DM medicada (todos os indivíduos que se encontravam a fazer terapêutica); DM controlada (todos os inquiridos que sob terapêutica apresentavam valores de glicémia dentro da normalidade) e DM não controlada (todos os indivíduos que apesar de se encontrarem medicados apresentavam valores de glicémia superiores ao normal). De acordo com o relatório anual do observatório da diabetes, no que diz respeito à classificação dos valores para a glicémia, os indivíduos foram agrupados como sendo diabéticos se: em jejum apresentam valores de glicose superior ou igual a 126 mg/dl (nenhum sujeito da amostra estudada) ou se após as refeições apresentavam níveis de glicose iguais ou superiores a 200 mg/dl (7). Por fim, foram medidos os níveis de glicose com recurso a um glicosímetro da marca *Onetouch Select. Plus®*. Foi-lhes infligida uma pequena picada num dos dedos para depois recolher a amostra necessário encontrando-a à tira de teste até se preencher o seu depósito e assim obter o valor de glicose no sangue.

#### 2.4. ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os dados relativos à amostra foram inseridos, analisados e tratados com o recurso ao software de análise estatística IBM SPSS Statistics® (*Statistical Package for the Social Sciences*) versão 24.

Para se proceder à caracterização da amostra e distribuição das variáveis, calculou-se nas variáveis qualitativas a frequência absoluta (n) e a relativa (%) enquanto que para as variáveis quantitativas foram calculados os valores mínimos e máximos, o desvio padrão e a média.

O teste não paramétrico de qui-quadrado foi utilizado para avaliar a associação entre variáveis nominais e o teste paramétrico de *t-student* para verificar as diferenças entre 2 grupos de amostras independentes.

De modo a avaliar o valor preditivo dos fatores de risco ajustados na probabilidade de apresentar DM ou HTA, foram ajustados modelos de regressão logística com método *enter*, excluindo as variáveis preditoras com *p-value* > 0,05. Os procedimentos e pressupostos dos modelos obtidos foram feitos de acordo com o descrito em Maroco (2010) (Maroco, 2010).

Como critério de significância estabeleceu-se um  $p \leq 0,05$  e um intervalo de confiança de 95% para todos os testes executados.

### 2.5. ÉTICA

Antes da recolha dos dados o projeto foi submetido à avaliação da Comissão de Ética da Escola Superior de Saúde Dr. Lopes Dias, tendo obtido parecer positivo.

Os dados do presente estudo foram tratados com a máxima confidencialidade tendo estes apenas sido utilizados para fins académicos, científicos e estatísticos assim como para a sensibilização da população para a patologia estudada, orientando, caso existisse necessidade, os indivíduos para os cuidados de saúde competentes. Apesar do anonimato do processo, os investigadores deram informação aos sujeitos, aconselhando a procura do médico de família sempre que justificado.

A equipa de investigadores declara não existirem conflitos e ter cumprido todos os princípios da declaração de Helsínquia.

## 3.RESULTADOS

### PERFIL ANTROPOMÉTRICO

Na análise do perfil antropométrico verifica-se que o valor de IMC máximo é de 41,23 Kg/m<sup>2</sup> e o mínimo de 16,21 Kg/m<sup>2</sup>, obtendo-se assim um valor médio de 25,56 Kg/m<sup>2</sup>.

No que diz respeito à distribuição dos indivíduos em classes de IMC, representada no gráfico 2, verifica-se que 43,73% dos indivíduos se encontravam com excesso de peso e 11,29% com obesidade, podendo-se constatar que a maioria dos indivíduos da amostra tinha peso acima do valor considerado normal para a sua estatura, o que nos indica que mais de metade da população deste concelho tem excesso de peso ou obesidade.

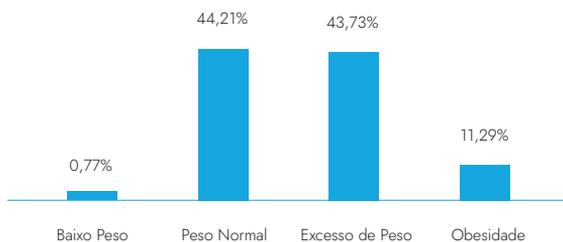
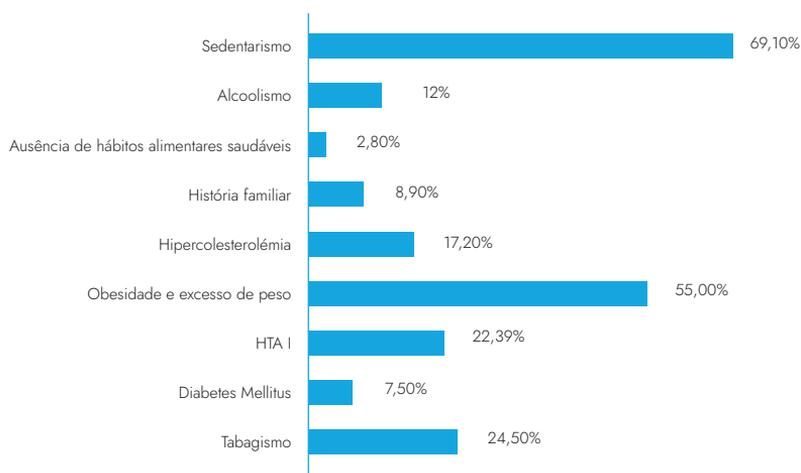


GRÁFICO 2. DISTRIBUIÇÃO DOS INDIVÍDUOS POR CLASSE DE ÍNDICE DE MASSA CORPORAL

## FATORES DE RISCO

Através da aplicação do questionário aos indivíduos foi possível perceber quais os fatores de risco mais comuns na população estudada. Deste modo, verificou-se que os fatores de risco predominantes são o sedentarismo (69,1%), o IMC>25Kg/m<sup>2</sup> (55%) e a presença de hábitos tabágicos (22,5%). Apurou-se ainda que, do total de inquiridos, 22,39% apresentavam HTA I e 17,2% hipercolesterolemia. Para além destes fatores de risco constatamos ainda que 12% referenciavam ter hábitos alcoólicos às refeições, 8,9% afirmaram ter história familiar de doenças cardíacas e 2,8% confirmaram não terem hábitos alimentares saudáveis. Constatou-se que 7,5% dos inquiridos apresentava DM constituindo deste modo o oitavo fator de risco mais frequente, conforme podemos visualizar no gráfico 3.



LEGENDA: HTA I: HIPERTENSÃO ARTERIAL EM INQUÉRITO

**GRÁFICO 3.** FATORES DE RISCO PRESENTES NA POPULAÇÃO

De modo a ajustar os fatores de risco estudados, foi efetuada uma regressão logística multivariada para que se pudesse avaliar o poder preditivo dos fatores de risco ajustados sobre o desenvolvimento da DM. De acordo com este modelo, constatámos que as variáveis idade e hipercolesterolemia mostraram uma relação com o desenvolvimento da Diabetes Mellitus (tabela 1). Segundo este modelo, por cada ano de idade que passe, aumenta em 1,057 vezes a probabilidade de desenvolver DM e a hipercolesterolemia aumenta o risco de apresentar a doença em 2,656 vezes.

**TABELA 1.** RELAÇÃO ENTRE A DIABETES MELLITUS E OS DIFERENTES FATORES DE RISCO, ANÁLISE MULTIVARIADA

Fatores de risco	Significância	Odds ratio	Intervalo de confiança a 95% do odds ratio	
			Limite mínimo	Limite máximo
Idade	<0,001	1,057	1,038	1,077
Hipercolesterolemia	<0,001	2,656	1,565	4,506

## DIABETES NO CONCELHO DE PAREDES PERCENTAGEM DE INDIVÍDUOS QUE AFIRMARAM SER DIABÉTICOS EM INQUÉRITO

Do total das respostas dadas pelos inquiridos no questionário, verifica-se que a prevalência de DM no concelho de Paredes é de 7,50%, tal como se pode observar através do gráfico 4. Este número traduz que em cada 100 habitantes, 7 têm Diabetes Mellitus.



GRÁFICO 4. DISTRIBUIÇÃO DA AMOSTRA PELOS GRUPOS DIABÉTICO E NÃO DIABÉTICO

Para perceber como se distribuía a DM pelo sexo e pela idade, realizámos a análise que se pode observar no gráfico 5. Assim, concluímos que é no sexo feminino que existe uma maior prevalência desta patologia em todos os intervalos etários à exceção do intervalo 40-49 anos, onde se verifica um predomínio do sexo masculino.

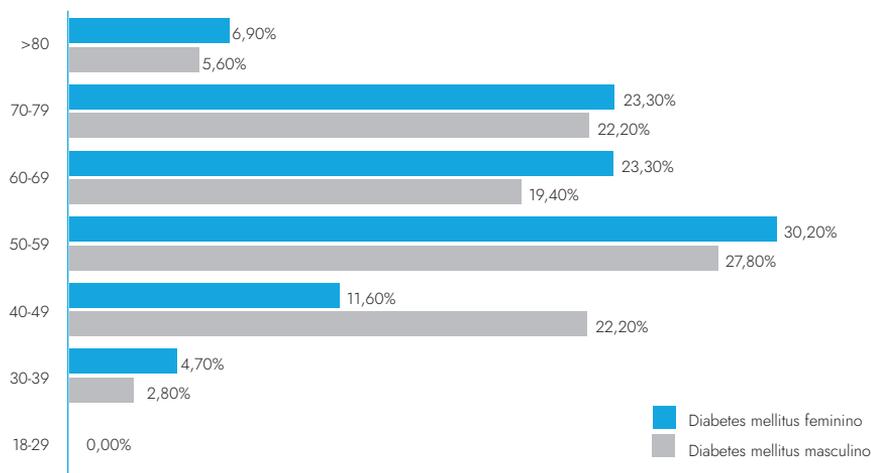


GRÁFICO 5. DISTRIBUIÇÃO DA DIABETES MELLITUS POR SEXO E CLASSE ETÁRIA

### NÍVEL DE GLICÉMIA MEDIDO NA POPULAÇÃO

Para aferir qual a percentagem de indivíduos com nível de glicémia superior ao que é considerado normal efetuou-se a medição dos seus níveis de glicémia no sangue com recurso a um glicosímetro, atendendo a que nenhum indivíduo estava em jejum, considerou-se o mesmo valor de limite da normalidade para todos ( $\geq 200$  mg/dl). Com esta análise constatou-se que 1,70% dos indivíduos apresentavam níveis de glicémia acima do normal tal como podemos verificar no gráfico 6.

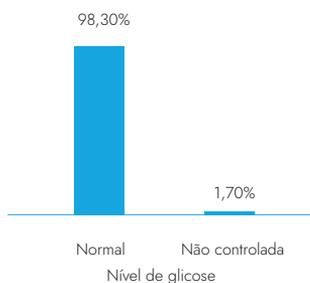
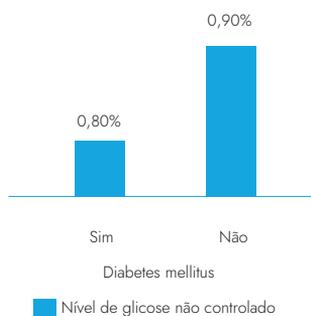


GRÁFICO 6. DISTRIBUIÇÃO DO NÍVEL DE GLICÉMIA AVALIADO PELA AMOSTRA ESTUDADA

De modo a averiguar qual a percentagem de indivíduos que afirmaram no questionário que eram diabéticos e que apresentavam níveis de glicémia não controlados realizou-se a análise constante do gráfico 7. Percebe-se que dos 1,70% que apresentavam nível de glicose não controlados, 0,80% tinham diagnóstico de Diabetes Mellitus enquanto 0,90% não eram diabéticos conhecidos, o que nos leva a concluir que quase 1 em cada 100 indivíduos não tinha diagnóstico de DM, o que poderá ser indicativo de eventuais casos desconhecidos. Devemos, contudo, ter em consideração que estes valores podem estar influenciados pelo momento e tipo da última refeição, sendo estes indivíduos aconselhados e procurarem apoio clínico para diagnóstico.



**GRÁFICO 7.** DISTRIBUIÇÃO DO NÍVEL DE GLICÉMIA NÃO CONTROLADO NO GRUPO DOS DIABÉTICOS

## RELAÇÃO ENTRE OS DIVERSOS FATORES DE RISCO E O DESENVOLVIMENTO DE DIABETES MELLITUS

No cruzamento das variáveis dos fatores de risco estudados com a DM constatámos que existe uma relação estatística significativa entre o IMC, a idade e a HTA I e uma relação marginalmente significativa entre o sedentarismo e o desenvolvimento da diabetes tal como se pode analisar pela tabela 2.

**TABELA 2.** RELAÇÃO ENTRE OS FATORES DE RISCO E A DIABETES MELLITUS

		PRESEÇA DE DM		P VALUE
		SIM	NÃO	
História familiar de diabetes (n=1054)	Sim	0,38% (n=4)	8,54% (n=90)	p= 0,21
	Não	7,12% (n=75)	83,97% (n=885)	
Sexo (n=1054)	Masculino	3,42% (n=36)	35,77% (n=377)	p=0,23
	Feminino	4,08% (n=43)	56,74% (n=641)	
Sedentarismo (n=1054)	Sim	5,88% (n=62)	63,19% (n=309)	p=0,06
	Não	1,61% (n=17)	29,32% (n=666)	
IMC (n=1045)	$\mu$ IMC diabéticos	26,99 $\pm$ 3,59 Kg/m <sup>2</sup> (n=79)		p<0,001
	$\mu$ IMC não diabéticos	25,44 $\pm$ 3,61 Kg/m <sup>2</sup> (n=966)		
Idade (n=1054)	$\mu$ idade diabéticos	59,70 $\pm$ 12,26 anos (n=79)		p<0,001
	$\mu$ idade não diabéticos	44,99 $\pm$ 16,195 anos (n=975)		
HTA I (n=1054)	Sim	2,47% (n=26)	19,92% (n=210)	p=0,02
	Não	5,03% (n=53)	72,58% (n=765)	

LEGENDA. DM: DIABETES MELLITUS; IMC: ÍNDICE MASSA CORPORAL; HTA I: HIPERTENSÃO ARTERIAL EM INQUÉRITO;  $\mu$ : MÉDIA

## 4. DISCUSSÃO

O presente estudo tem algum grau de inovação, no sentido de que não se limita apenas a avaliar os níveis de glicémia, mas vai mais longe, tentando perceber um pouco mais o estilo de vida do indivíduo e as implicações que o mesmo tem de forma mais holística, obtendo uma série de dados que em comparação permitem perceber algumas interações.

A diabetes é uma patologia complexa que afeta quer a qualidade quer o estilo de vida das pessoas que padecem desta patologia, podendo inclusive originar uma diminuição da esperança média de vida (LYRA, OLIVEIRA, Lins and Cavalcanti, 2006; Pasqual OTTO, ALBERTON and Frigeri, 2012). Esta síndrome metabólica é caracterizada pela presença de hiperglicemia originada por problemas no mecanismo de produção e/ou ação da insulina nos tecidos (Pasqualotto, Alberton and Frigeri, 2012). Deste modo, a DM, é considerada uma doença multifatorial sendo o envelhecimento populacional e as alterações no estilo de vida considerados fatores de destaque e responsáveis pelo aumento da sua prevalência nos últimos anos (SARTORELLI, FRANCO and Cardoso, 2006).

Segundo o estudo de Uva *et al*, verificou-se um aumento na taxa anual de incidência de diabetes entre 1992-2012, ou seja, um aumento de 261,7/10<sup>5</sup> habitantes em 1992-1994 para 647,9/10<sup>5</sup> habitantes em 2010-2012 (Uva, Antunes, Nunes, Rodrigues and Dias, 2013). Segundo dados da associação europeia de fabricantes de meios de diagnóstico, em 2003 a diabetes afetava cerca de 27 milhões de pessoas nos 27 estados membros da União Europeia (o que era equivalente a mais de 7,60% da população), projeções recentes indicavam ainda que cerca de 31,5 milhões de cidadãos (próximo de 8,90% da população) iriam ser afetados pela diabetes na União Europeia em 2025 (Associação europeia de fabricantes de meios de diagnóstico, 2007). Dados mais recentes a nível nacional, indicavam que segundo o relatório anual do observatório nacional da diabetes em 2016 a prevalência da doença na população com idades compreendidas entre os 20 e os 79 anos foi de 13,30% (Anual do Observatório Nacional da Diabetes, 2016). Este facto é suportado pelo estudo, tendo em conta que, com os resultados obtidos aferiu-se, mediante realização de inquérito, uma prevalência de DM na população adulta de 7,50%, acrescentando a estes 0,9% de indivíduos com níveis de glicémia aumentados, que não tinham qualquer diagnóstico de DM, podendo ser interpretados como casos desconhecidos.

Relativamente à distribuição da DM obtida no concelho de Paredes por sexo, observou-se que a patologia foi mais comum em indivíduos do sexo feminino (4,08%) em relação ao masculino (3,42%). Pela aplicação do teste qui-quadrado observou-se não existir qualquer relação estatística entre o sexo e a presença de DM ( $p=0,23$ ), o que vai ao encontro com os resultados do estudo de Goldenberg *et al* que também não apresentou grandes diferenças estatísticas entre o sexo feminino (9,40%) e o masculino (8,70%) (GOLDENBERG, SCHENKMAN and Franco, 2003). No entanto o mesmo não se verificou no estudo de Dias *et al* em que a DM foi mais comum no sexo masculino (14,40%) face ao feminino (11,90%) (Dias, Martins, Belo and Fiuza, 2010). no estudo Prevadiab onde se constatou uma maior percentagem de diabéticos nos homens - 11,70% em relação às mulheres - 9,50% (Correia *et al*, 2010).

A presença de DM foi ainda relacionada com a idade o que permitiu perceber que é nos intervalos 50-59, 60-69 e 70-79 anos em que há uma maior prevalência desta patologia. Desta forma e de modo a estudar a relação existente entre a idade e a DM foi realizado o teste t-student com o qual se apurou que os indivíduos diabéticos ( $\mu$  de 59,70 anos) apresentavam uma média de idades superior à dos não diabéticos ( $\mu$  de 44,99 anos),

verificando-se assim que estas diferenças representavam uma alta significância estatística ( $p < 0,001$ ). Estes resultados vão ao encontro dos resultados obtidos no estudo de Dias *et al* em que se concluiu que a prevalência da DM aumentou progressivamente com a idade, existindo uma maior prevalência nos seguintes grupos etários: 50-59; 60-69; 70-79 e >80 anos (Dias, Martins, Belo and Fiuza, 2010), tendo-se verificado o mesmo no Prevadiab onde se comprovou que a DM e a idade estão intimamente relacionadas, visto que, à medida que a idade aumenta também a prevalência da DM aumenta (Correia *et al*, 2010).

O envelhecimento da população é considerado um fenómeno universal e tal facto está relacionado com o tempo de exposição aos fatores de risco que, por sua vez, podem conduzir ao desenvolvimento de diversas patologias. Deste modo, indivíduos idosos desenvolvem mais facilmente doenças cardiovasculares quer devido a fatores genéticos, ambientais ou alterações no estilo de vida. Com o avançar da idade verifica-se um aumento do sedentarismo, por vezes associado a dificuldades na locomoção; aumento da gordura abdominal; diminuição da elasticidade arterial; secreção alterada de insulina ou mesmo resistência insulínica (Tavares, Drumond and Pereira, 2008; Gomes, 2011).

De acordo com Mello *et al*, o sedentarismo é responsável por degradar a qualidade de vida ao comprometer a composição corporal e a aptidão física dos indivíduos, constituindo assim um preditor de mortalidade (Mello, Belo, Pontes, Pagotto, Nakatani and Martins, 2016). Deste modo, com bases nestes resultados, percebe-se que a prática de atividade física é benéfica, na medida em que, a sua prática regular provoca o aumento da captação de glicose, aumentando assim a sensibilidade insulínica, daí que exista algum grau de associação entre estas variáveis (Lyra, Oliveira, Lins and Cavalcanti, 2006). Ao estudar os fatores de risco verificou-se que no caso do sedentarismo, grande parte dos indivíduos que participaram neste estudo admitiram não praticar exercício físico com regularidade. Para testar a associação entre o sedentarismo e a DM foi usado o teste de qui-quadrado tendo-se constatado que apenas existe algum grau de associação entre as variáveis ( $p = 0,06$ ). Também Ortiz *et al* obteve no seu estudo resultados semelhantes aos encontrados neste estudo, pois 69,70% dos indivíduos estudados não praticavam atividade física regular (Ortiz and Zanetti, 2001).

Através da distribuição em classes de IMC percebeu-se que grande parte da população se encontrava com excesso de peso (43,73%) ou obesidade (11,29%). Estes dados estão relacionados com os resultados obtidos em vários estudos e que expressam o elevado número de indivíduos com peso superior ao desejado, tal como verificou Ortiz *et al* (25), em que 43,4% dos indivíduos apresentavam excesso de peso e 8,1% eram obesos, no estudo de Dias *et al*, (Dias, Martins, Belo and Fiuza, 2010) em que entre os diabéticos, 39,5% apresentavam excesso de peso e 45,10% eram obesos e no estudo de Mazzini *et al* que concluiu que 65,70% da população apresentava valores de IMC superiores ao normal (Mazzini *et al*, 2013). Para estudar a relação existente entre o IMC e o desenvolvimento de DM foi utilizado o teste de t-student permitindo perceber que os diabéticos apresentavam valores de IMC médio de 26,99 kg/m<sup>2</sup> e os não diabéticos de 25,44 kg/m<sup>2</sup> constituindo estas diferenças uma alta significância estatística ( $p < 0,001$ ). Com base nos resultados relativos ao IMC podemos constatar que quer o excesso de peso quer a obesidade aumentam significativamente o risco de desenvolver diabetes, podendo esse risco aumentar até 3 vezes mais (Silveira, 2003).

Ainda em relação aos fatores de risco estudados, outro dado importante foi o facto de a HTA I estar presente em 22,39% do total da amostra. Foi ainda possível perceber-se que 2,47% dos indivíduos hipertensos têm DM e através do teste de qui-quadrado comprovou-se que esta relação era estatisticamente significativa ( $p = 0,02$ ). Os resultados diferem um pouco dos obtidos por outros autores, nomeadamente Mengesha (Mengesha, 2007) que verificou que 63,10% dos diabéticos tinham HTA e Dias *et al*

(Dias Martins, Belo and Fiuza, 2010) que constatou que 78,3% dos hipertensos eram diabéticos. O facto de os resultados obtidos nestes estudos serem bastante superiores aos nossos, podem ser explicados pela existência de taxas de HTA superiores à obtida no nosso estudo.

De todos os fatores de risco estudados constataram-se que os mais comuns nesta população, foram o sedentarismo (69,10%), o IMC (55%), o tabagismo (24,50%) e a HTA I (22,39%). Todos estes fatores de risco são passíveis de serem modificáveis e devem rapidamente ser alvo de intervenção, uma vez que, estão associados a um aumento do risco de desenvolver DM (Lyra, Oliveira, Lins and Cavalcanti, 2006).

A nicotina, princípio ativo, do tabaco pode estar associada à resistência insulínica, uma vez que, se pode ligar aos recetores nicotínicos das células pancreáticas (Netto, 2014). Segundo o relatório *The Health Consequences of Smoking—50 Years of Progress*, o tabagismo além de ser maléfico para os indivíduos diabéticos é também um dos fatores que pode levar ao desenvolvimento da diabetes, podendo aumentar o risco de desenvolver esta patologia em cerca de 30-40% (U.S Department of health and human services. (2014). Este fator de risco apresenta-se neste estudo como o terceiro mais comum.

É habitual, em indivíduos diabéticos, observar-se alguma variabilidade da PA, sendo isso considerado grave pois aumenta o risco de desenvolver eventos cardiovasculares (Jaramillo, Sánchez, Diaz, Cobos, Bryce E Carrillo, 2014; Pinho, Aguiar, Oliveira, Barreto E Ferreira, 2015). Este facto pode-se dever à estimulação da hiperinsulina sobre o sistema nervoso simpático, crescimento do músculo liso ou devido à relação entre a resistência à insulina e o stress oxidativo (Pinho, Aguiar, Oliveira, Barreto E Ferreira, 2015). De acordo com Nilsson e Cederholm, a HTA é até três vezes mais frequente em pacientes com DM tipo 2 do que em indivíduos não diabéticos (Nilsson E Cederholm, 2010)

A HTA G foi definida como um termo que integra todos os indivíduos que apresentam valores de PAS ou de PAD superiores aos considerados valores de normalidade definidos pelas *Guidelines for the management of arterial hypertension of 2013* e os indivíduos que em inquérito afirmaram ser hipertensos. Assim com base nos resultados do nosso estudo pode-se entender que 29,22% da população inquirida apresentava valores de PAS e/ou PAD aumentados.

Os valores médios de PAS e PAD encontrados no nosso estudo foram respetivamente, 121,42 e 77,65 mmHg, verificando-se a existência de alguma discrepância quando comparados com outros estudos, nomeadamente no que diz respeito aos valores médios de PAS no estudo PAP (Macedo, Lima, Silva, Alcantara, Ramalinho e Carmona, 2007) onde se obteve um valor de 134,70 mmHg, no estudo de Batista et al (Batista, Coelho e Pereira, 2014) o valor da PAS foi mais similar ao encontrado no presente estudo (123,99 mmHg). Já em relação aos valores da PAD obtiveram-se valores similares aos deste trabalho no estudo de Gomes et al (Gomes, Coelho e Pereira, 2012) (77,70 mmHg) e no de Batista et al (Batista, Coelho e Pereira, 2014) (75,09 mmHg).

Todos os indivíduos que admitiram ser hipertensos afirmaram que se encontravam medicados com anti-hipertensores (22,39%), esta percentagem foi inferior à obtida no estudo de Batista *et al* (Batista, Coelho e Pereira, 2014) (35,10%) e de Dias et al (Dias, Martins, Belo e Fiuza, 2010) em que 78,40% se encontravam medicados. Estas diferenças encontradas podem ser explicadas pela existência de maiores taxas de HTA nestes estudos e da localização geográfica da população estudada. Relativamente ao nosso estudo, os indivíduos que foram incluídos na HTA medicada, 16,49% apresentavam valores de HTA controlada, isto é, valores de PA dentro da normalidade e 5,90% apesar de medicados apresentavam valores de PA superiores ao normal. No

estudo de Simões et al, obteve-se uma percentagem de 23,90% de indivíduos com HTA controlada e 11,20% não controlada (Batista, Coelho e Pereira, 2014) enquanto no estudo de Dias et al apesar de existir uma elevada prevalência de indivíduos medicados, apenas 9,30% destes se encontravam controlados (Dias, Martins, Belo e Fiuza, 2010).

A terapêutica farmacológica para a DM apresenta como principal objetivo manter os níveis de glicose plasmática estáveis e adiar ou prevenir o aparecimento de complicações associadas à doença. Resultado da tendência crescente desta patologia tem-se registado, nos últimos anos, um aumento bastante acentuado do consumo de medicamentos para tratar a patologia (Sá et al., 2015).

Relacionando a DM com a terapêutica neste estudo, sabe-se que 7,40% dos indivíduos se encontravam medicados, sendo que destes 6,60% apresentavam valores de DM controlados e os restantes 0,80% apesar da terapêutica implementada ainda apresentavam valores de glicémia alterados. Os nossos resultados diferem bastante dos obtidos por Dias et al (Dias, Martins, Belo and Fiuza, 2010) (90,20% dos indivíduos se encontravam medicados, 51,70 apresentavam DM controlada e o restantes 48,3% não controlada) e Braz et al (Braz, Palma, Pinto, Santos and Ferreira, 2008) (92,60% medicados, apenas 18% controlados e 82% não controlados). O facto dos resultados obtidos por estes autores serem bastante discrepantes dos obtidos com o nosso estudo poderá estar relacionado com a existência de uma maior prevalência de diabéticos envolvidos no estudo e daí que, as taxas de medicação implementadas sejam também superiores, com a região em que os estudos foram realizados, com o conhecimento da patologia por parte dos indivíduos que integraram os respetivos estudos ou mesmo devido ao intervalo de tempo decorrido entre estes estudos e o momento em que realizámos a recolha da amostra do concelho de paredes.

Para além dos fatores anteriormente abordados, constata-se que 8,90% dos inquiridos que participaram no estudo apresentavam história familiar de doenças cardíacas, sendo que, através da aplicação do teste de qui-quadrado constata-se que a história familiar e a diabetes não apresentavam qualquer relação estatística ( $p=0,21$ ). No entanto, no estudo de Marinho et al (Marinho, Vasconcelos, Alencar, Almeida and Damasceno, 2013) foi possível aferir que 47% dos indivíduos apresentavam história familiar de DM e no estudo de Falcão et al (Falcão et al., 2008) constatou-se que 14,7% dos indivíduos tinha tido acidente vascular cerebral; 8,50% enfarte agudo do miocárdio, 4,10% angioplastia ou bypass coronário e 0,50% bypass arterial coronário. Já o estudo de Dias et al obteve resultados mais similares aos nossos, uma vez que, na população geral seguida nos cuidados de saúde primários em Portugal se verificou uma prevalência de 5,10% de doenças coronárias (Dias, Martins, Belo and Fiuza, 2010).

Tendo em conta as elevadas percentagens de fatores de risco presentes na população estudada é fundamental que se estabeleçam medidas de controlo dos fatores de risco para que se possam implementar medidas de prevenção adequadas. De modo a promover a redução das taxas de diabetes no concelho em estudo deveriam existir iniciativas de educação para a saúde de forma a motivar e a controlar a população em risco.

## 5. CONCLUSÃO

Conclui-se que existe uma prevalência de 8,4% de diabéticos no concelho de Paredes e que existe uma relação estaticamente significativa com o IMC, a HTA e a idade.

Os fatores de risco mais prevalentes foram o sedentarismo, A obesidade e excesso de peso, o tabagismo, HTA I e a hipercolesterolemia.

Constatou-se que a idade e a hipercolesterolemia mostraram uma relação com o desenvolvimento da Diabetes *Mellitus*.

Sugere-se o incentivo para que as autoridades de saúde públicas introduzam e adotem medidas terapêuticas como forma de combater esta doença bem como a repercussão no desenvolvimento de doenças Cerebrocardiovasculares.

O facto de a informação do nosso estudo ter sido recolhida através de inquérito pode apresentar-se como uma limitação podendo expor alguma imprecisão em certas respostas. Assim, admite-se que possa existir algum viés de informação, no entanto, partiu-se do pressuposto que responderam com máxima veracidade a cada uma das questões e por isso assumiram-se as respostas como verdadeiras, uma vez que é uma metodologia cientificamente válida.

## REFERÊNCIAS

Anual do Observatório Nacional da Diabetes. (2016). Sociedade Portuguesa de Diabetologia. Diabetes:Factos e números. p. 8-59.

Associação europeia de fabricantes de meios de diagnóstico: Factos e números sobre a diabetes. (2007). p. 4.

Barreto, M; Kislaya, I; Gaio, V et al (2017). Prevalência, conhecimento e controlo da diabetes em Portugal: resultados do Inquérito Nacional de Saúde com Exame Físico (INSEF 2015). Instituto Nacional de Saúde Dr. Ricardo Jorge. Especial 9. p 34-38

Batista, M; Coelho, P; Pereira, A. (2014). Prevalência de hipertensão arterial na população adulta do concelho do Fundão. Revista Portuguesa de Hipertensão e risco cardiovascular.vol 41. p. 12-13.

Braz, C; Palma, D; Pinto, R; Santos, H; Ferreira, P. (2008). Identificação de fatores de risco cardiovascular na população diabética de um posto de colheitas de um laboratório de análises clínicas. Revista Lusófona de Ciências e Tecnologias da Saúde. vol 5. p. 211.

Censos de 2011. (2011) [cited 28/02/2016]; Available from: <https://www.ine.pt/bddXplorer/htdocs/widgetCensosGet.jsp>.

Correia, G; Boavida, M; Raposo, F; Mesquita, C; Fona, C; Carvalho, R et al. (2010) First Diabetes prevalence study in Portugal: Prevadiab study. [01/04/2017]; Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20653744>.

Dias, N; Martins, S.; Belo, A.; Fiuza, M (2010). Prevalencia, tratamento e controlo da diabetes mellitus e dos factores de risco associados nos cuidados de saúde primários em portugal. Revista portuguesa de cardiologia. Vol29.P.516-527

Dias, N; Martins, S; Belo, A; Fiuza, M. (2010). Prevalência, tratamento e controlo da diabetes mellitus e dos fatores de risco associados nos cuidados de saúde primários em Portugal. Revista portuguesa de cardiologia. vol 29. p. 516-527.

Falcão, I; Pinto, C; Santos, J; Fernandes, M; Ramalho, L; Paixão, E et al. (2008). Revista portuguesa de clínica geral. Estudo prevalência de diabetes e das suas complicações numa coorte de diabéticos portugueses: um estudo na rede "Médicos-Sentinela". vol 24. p. 688.

Fernandes, C; Júnior, N; Tasca, R; Pelloso, S; Cuman, R. (2005) A importância da associação de dieta e de atividade física na prevenção e controlo da Diabetes Mellitus tipo 2 p. 195-205.

Gamba, M; Gotlieb, S; Bergamaschi, D; Vianna, L. (2003). Amputações de extremidades inferiores por Diabetes Mellitus: Estudo caso-controle. Revista de Saúde Pública. vol. 38. p. 399-404.

Goldenberg, P; Schenkman, S; Franco, L. (2003) Arquivo brasileiro de epidemiologia. Prevalência de diabetes mellitus: diferenças de sexo e igualdade entre os sexos. vol 6. p. 22.

Gomes, A; Coelho, P; Pereira, A. (2012). Prevalência de hipertensão arterial na população adulta do concelho da Covilhã. Sociedade portuguesa de hipertensão. vol 32. p. 6-16.

Gomes, S. A. (2011) Diabetes Mellitus como determinante em saúde e envelhecimento: o conhecimento do diabético e a presença de complicações da doença- Dissertação de mestrado em Saúde e Envelhecimento. p. 11.

International Diabetes Federation Atlas Seventh Edition 2015. [cited 18/10/2015]; [Available from: <http://www.idf.org/diabetesatlas/>].

Jaramillo, P; Sánchez, R; Diaz, M; Cobos, L; Bryce, A; Carrillo, J et al. (2014). Consenso latino-americano de hipertensão em pacientes com diabetes mellitus tipo 2 e síndrome metabólica. p. 212.

Lucena, J. (2007). Diabetes Mellitus Tipo 1 e Tipo 2. Centro Universitário das Faculdades Metropolitanas Unidas. p. 11.

Lyra, R; Oliveira, M; Lins, D; Cavalcanti, N. (2006) Arquivo Brasileiro de Endocrinologia Metabólica: Prevenção do Diabetes Mellitus tipo 2. vol 50. p. 1.

Macedo, M; Lima, M; Silva, A; Alcantara, P; Ramalhinho, V; Carmona, J. (2007). Prevalência, conhecimento, tratamento e controlo da hipertensão em Portugal: Estudo PAP. Revista portuguesa de cardiologia. vol 26. p. 21-39.

Mancia, G; Fagard, R; Narkiewicz, K; Redón, J; Zanchetti, A; Bohm, M. (2013). ESH/ESC Guidelines for the management of arterial hypertension: The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC). p. 1286.

Marinho, N; Vasconcelos, H; Alencar, A; Almeida, P; Damasceno, M. (2013). Risco para a diabetes mellitus e fatores associados. p. 152.

Maroco, J. (2010). Análise Estatística com utilização do SPSS. ed Silabo.

Mazzini, M; Blumer, M; Hoehne, E; Guimarães, K; Caramelli, B; Fornari, L et al. (2013). Rastreamento do risco de desenvolvimento de diabetes mellitus em pais de estudantes de uma escola privada na cidade de Jundiaí, São Paulo. Revista de associação médica Brasileira. vol 59. p.139.

- McLellan, K; Barbalho, S; Cattalini, M; Lerario, A. (2007) Diabetes Mellitus do tipo 2, síndrome metabólica e modificação no estilo de vida. *Revista de Nutrição*. vol 20. p. 516-519.
- Mello, A; Belo, L; Pontes, A; Pagotto, V; Nakatani, A; Martins, K. (2016). Estudo de base populacional sobre excesso de peso e diabetes mellitus em idosos na região metropolitana de Goiânia, Goiás. p. 156.
- Mengesha, Y. (2007). Hypertension and related risk factors in type 2 diabetes mellitus (DM) patients in Gaborone city Council (GCC). p. 244-245.
- Netto, A. (2014) O tabagismo aumenta o risco de diabetes? In Press [cited 02/04/2017]; Available from <https://www.diabetes.org.br/publico/colunas/20-dr-augusto-pimazoni-netto/614-o-tabagismo-aumenta-o-risco-de-diabetes>
- Nilsson, M; Cederholm, J. (2010). Diabetes, hypertension and outcome studies: overview. *Diabetes Care – American Diabetes Association* p. 109-113.
- Ortiz, M; Zanetti, M. (2001) Levantamento dos fatores de risco para Diabetes Mellitus tipo 2 numa Instituição de Ensino Superior. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*. vol 9.
- Pasqualotto, K; Alberton, D; Frigeri, H. (2012) *Journal of Biotechnology and Biodiversity: Diabetes mellitus and complications*. vol 3. p. 134.
- Pinho, L; Aguiar, A; Oliveira, M; Barreto, N; Ferreira, C. (2015). Artigo de Revisão: Hipertensão e dislipidemia em pacientes com diabetes mellitus tipo 2. *RENOME – Revista Norte Mineira de Enfermagem*. p. 90.
- Sá, A; Oliveira, C; Carvalho, D; Raposo, J; Polónia, J; Silva, J et al. (2015). Reuniões de reflexão da Revista Portuguesa de Farmacoterapia. A diabetes mellitus em Portugal: relevância da terapia farmacológica adequada. vol 8. p. 48-50.
- Sartorelli, D; Franco, L; Cardoso, M. (2006). Revisão Sistemática: Intervenção nutricional e prevenção primária da diabetes mellitus tipo 2. p. 8.
- Silveira, L. (2003). Pós graduação em Fisiologia do Exercício e Avaliação Morfofuncional Universidade Gama Filho. Correlação entre obesidade e diabetes tipo 2. p. 4.
- Sociedade Portuguesa de Diabetologia. Definição, Diagnóstico e Classificação da Diabetes Mellitus. (2015) [cited 23/03/2017]; Available from: <http://www.spd.pt/index.php/grupos-de-estudo-mainmenu-30/classificacao-da-diabetes-mellitus-mainmenu-175>.
- Tavares, D; Drumond, F; Pereira, G. (2008). Condições de saúde de idosos com diabetes no Município de Ubaraba, Minas Gerais. p. 33.
- U.S Department of health and human services. (2014) The Health consequences of smoking- 50 years of progress: a report of the surgeon general. p. 10.
- Uva, M; Antunes, L; Nunes, B; Rodrigues, A; Dias, C. (2013) Evolução da taxa de incidência anual da diabetes entre 1992 e 2012 na população sob observação pela rede “médicos-sentinelas”. p. 27.
- Viana, M; Rodriguez, T. (2010) Artigo de revisão: Complicações Cardiovasculares e Renais no Diabetes Mellitus. *Revista de Ciências Médicas e Biológicas*. vol. 10. p. 290-292.
- World Health Organization. Classification (2012) [cited 06/03/2016]; Available from: [http://apps.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro\\_3.html](http://apps.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro_3.html).