



Instituto Politécnico de Coimbra

Instituto Superior de Contabilidade
e Administração de Coimbra

António José Fonseca Vieira

**Impacto da monitorização contínua de glicose
nos pacientes com
diabetes tipo 1**

Dissertação submetida(o) ao Instituto Superior de Contabilidade e Administração de Coimbra para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de **Mestre em Análise de Dados e Sistemas de Apoio à Decisão**, realizada(o) sob a orientação do(a) Professor(a) Alexandre Miguel Fernandes Gomes da Silva.

Coimbra, outubro de 2019

TERMO DE RESPONSABILIDADE

Declaro ser o(a) autor(a) desta dissertação, que constitui um trabalho original e inédito, que nunca foi submetido a outra Instituição de ensino superior para obtenção de um grau académico ou outra habilitação. Atesto ainda que todas as citações estão devidamente identificadas e que tenho consciência de que o plágio constitui uma grave falta de ética, que poderá resultar na anulação da(o) presente dissertação.

PENSAMENTO

A Diabetes é uma doença que limita a vivência diária, que requer um grande esforço por parte do paciente, para alcançar os níveis de glicose no sangue que permitam ter uma vida normal.

O desenvolvimento tecnológico está a tornar-se, cada vez mais num aliado, que permite ajudar a controlar e a ter uma vida com menos precauções, podendo, eventualmente num futuro próximo vir a mesmo a dar origem ao chamado Pâncreas Artificial (Boughton & Hovorka, 2019), um substituto do órgão que deixou de cumprir as suas funções originais, a produção de insulina.

Desde a descoberta da insulina, no início do século XX (“História da Insulina,” n.d.), mais precisamente em 1921, que a esperança e a qualidade de vida das pessoas com diabetes aumentou. Nos anos 70, uma pessoa com diabetes tipo 1 vivia, em média, 27 anos a menos do que um não-diabético (Miller, Secrest, Sharma, Songer, & Orchard, 2012). Já nos anos 80, a diferença ficou na casa de 16 anos. Atualmente, com os novos medicamentos e novos dispositivos, quer para administrar a insulina, quer para monitorizar os valores da glicemia no sangue, este valor caiu drasticamente. Atualmente, um diabético tipo 1 vive, em média, entre 11 a 13 anos a menos do que um não diabético. (Monteiro Carlos, Elizabete Sousa, Henrique Bauer, Ricardo Janousek, n.d.)

A recolha, tratamento e processamento de toda a informação disponibilizada pelos novos meios de gestão da diabetes abre, assim, novas perspetivas, mais desafiantes para a realização de novos trabalhos de investigação nesta área, ao mesmo que motivador para todos aqueles os que poderão vir a usufruir das melhorias proporcionadas pela tecnologia.

DEDICATÓRIA

Para a minha família, que me apoiou na realização deste grande desafio, e sem a qual não seria possível corresponder ao estímulo de concluir a tempo,

Para todos aqueles se demonstram persistentes na descoberta de alternativas e novas formas de melhorar o seu quotidiano e para os que compreendem que só com equipas multidisciplinares e com apostas em métodos diferenciadores é possível garantir uma melhor qualidade de vida.

AGRADECIMENTOS

A todos que colaboraram para a concretização deste trabalho no encaminhamento e resolução de problemáticas, para ter um melhor desempenho, no preenchimento de toda a informação necessária, através da colaboração nos inquéritos, até ao apoio nos momentos em que era mais fácil não continuar. Aos vários interlocutores e inquiridos neste estudo, bem como aos responsáveis pelas plataformas e redes sociais, fica aqui o agradecimento pela divulgação.

Um agradecimento especial ao professor, Alexandre Miguel Fernandes Gomes da Silva, pela capacidade em identificar, com pertinência, os caminhos deste estudo, no sentido de se tornar uma referência analítica futura. Pela sua acutilância e sentido crítico, deixo mais este profundo agradecimento.

À minha família, às minhas filhas que me encorajaram e deram força para ir até ao final, e muito especialmente à minha esposa, que desenvolveu todos os esforços para que o resultado final fosse de encontro às expectativas, o meu maior e mais profundo agradecimento.

RESUMO

A diabetes, com especial foco na diabetes tipo 1, é uma doença que impõe uma grande necessidade de controlo dos valores da glicose por parte de todos os pacientes. Até há alguns anos o controlo estava limitado a testes efetuados em momentos temporais muito pontuais, que permitiam averiguar os níveis de glicose apenas naquele preciso instante, sem qualquer indicação de variação ou tendência.

Com a introdução de dispositivos de monitorização contínua/*flash*, foi acrescentada a possibilidade de a cada momento poder obter-se o valor da glicose instantâneo, bem como de aceder ao histórico recente ou mesmo prever a tendência de evolução da glicose. Desta forma o paciente poderá tomar decisões que permitam manter os níveis de glicose dentro dos limites considerados aceitáveis.

Os novos dispositivos, numa fase inicial, apresentavam um custo muito elevado para os pacientes, não permitindo uma utilização generalizada. No entanto, com a comparticipação por parte do SNS, o conjunto de indivíduos que passou a ter acesso a estes dispositivos tornou-se mais abrangente, o que irá eventualmente provocar alterações na forma de gestão da sua diabetes.

Com este estudo pretende-se apurar se a introdução destes dispositivos veio provocar alterações na vida do paciente com diabetes, e, caso se verifique, como é percecionado o impacto no quotidiano. Serão também abordadas as questões relativas ao aumento/diminuição de custos que estes dispositivos apresentam para os pacientes, bem como a melhoria na qualidade de vida.

Palavras-chave: diabetes tipo 1, comparticipação SNS, impacto monitorização contínua, qualidade de vida,

ABSTRACT

Diabetes, with special focus on type 1 diabetes, is a disease that imposes to all patients a great need for control of glucose values. Until a few years ago, the control was limited to tests performed at very specific moment of time. It was possible to check the glucose levels only at that precise moment, with no variation or prediction of evolution.

With the introduction of continuous or flash monitoring devices, the possibility to be able to obtain both the glucose value at that time, as well as seeing the recent history or even predicting the next evolution, was added. This allows the patient to take decisions that allow the glucose levels to be kept within acceptable limits.

The new devices, at an early stage, represented a very high cost for the patients, and it was not used by all patients, due to financial constraints. However, with the contribution by the SNS (Portuguese National Health System), the number of individuals with access to these devices increased, which will eventually cause changes in the way they manage their diabetes.

With the presente work, the intend is to determine if the introduction of these devices has, in any way, led to changes in the diabetes patient's life , and if the impact is perceived on a daily basis. Issues related to the increase/decrease of costs of these devices supported by the patients, as well as the impact in their quality of life, will be also addressed here.

Keywords: type 1 diabetes, Portuguese National Health System, continuous monitoring impact, quality of life,

ÍNDICE GERAL

INTRODUÇÃO	19
CAPÍTULO 1 - A DIABETES	21
1.1 Diabetes tipo 1	22
1.2 Diabetes tipo 2	23
1.3 Contexto Português	24
1.4 Hemoglobina glicada A1c (HbA1c)	25
CAPÍTULO 2 – Objeto de análise	29
2.1 Definição do problema	30
2.2 Hipóteses	30
CAPÍTULO 3 - A monitorização da diabetes	33
3.1 Análises laboratoriais	33
3.2 Monitorização através de tiras de teste	34
3.3 Monitorização contínua	35
3.4 Monitorização <i>flash</i>	36
CAPÍTULO 4 - Dados e metodologia	39
CAPÍTULO 5 - Recolha e tratamento dos dados	41
5.1 Disponibilização do questionário	41
5.1.1 Escolha dos participantes	41
5.1.2 Período de disponibilização	42
5.2 Caracterização da amostra	42
5.2.1 Questões gerais	42
5.2.2 Forma como é preenchido o questionário	44
5.3 Diabetes e monitorização	44
5.3.1 Caracterização da diabetes	44

5.3.2	Acompanhamento da diabetes	44
5.3.3	Monitorização continua/ <i>flash</i>	45
5.3.4	Monitorização antes da utilização de sensores	46
5.3.5	Monitorização após utilização de sensores de monitorização continua/ <i>flash</i>	47
5.4	DQOL – Inquérito de qualidade de vida	49
5.4.1	Satisfação	50
5.4.2	Impacto	51
5.4.3	Preocupações sociais/vocacionais	52
5.4.4	Preocupações relacionadas a diabetes	52
5.4.5	Considerações	52
CAPÍTULO 6 - Análise dos dados		53
6.1	Análise dos dados	54
6.1.1	Caracterização amostra	54
6.1.2	Caracterização da longevidade da diabetes	58
6.2	Monitorização geral	60
6.2.1	Monitorização diabetes sem sensores	63
6.2.2	Caracterização diabetes com sensores	66
6.3	Resultados HbA1c	72
6.3.1	HbA1c com utilização de sensores	72
6.3.2	Variação dos valores HbA1c face à monitorização atual	74
6.4	Impacto económico	76
6.4.1	Valores assumidos SNS e paciente antes da utilização dos sensores	77
6.4.2	Valores assumidos SNS e paciente com tiras de teste e sensores	78
6.4.3	Valores assumidos pelo SNS e pelo paciente com sensores	79
6.4.4	Valores totais assumidos pelo SNS e pelo paciente	80
6.4.5	Diferença de valores com a introdução de sensores	80

6.5	Qualidade de vida e monitorização	83
6.5.1	Inquérito de qualidade de vida	83
6.5.2	Qualidade de Vida e satisfação com a utilização dos sensores	88
6.6	Escalas de satisfação e conforto	91
6.6.1	Satisfação com o tempo e consultas médicas	92
6.6.2	Conforto, confiança e satisfação com a utilização das tiras de teste	93
6.6.3	Conforto, confiança e satisfação com a utilização do sensor	95
6.7	Análise dos dados no PowerBI	97
6.7.1	Dashboad 1 - Residência vs local das consultas	97
6.7.2	Dashboad 2 - Análise dos resultados do inquérito de qualidade de vida	99
6.7.3	Dashboad 3 - Relação entre idade, valores HbA1c, antes e depois	99
6.7.4	Dashboad 4 - Nível de confiança na utilização dos sensores	100
6.8	Hipóteses	101
CAPÍTULO 7 – Limitações e perspetivas futuras		105
7.1	Limitações	105
7.2	Perspetivas futuras	105
CONCLUSÃO		109
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS		111
ANEXOS		115
ANEXO 1 - INQUÉRITO		117
INQUÉRITO - Monitorização continua de glicose - diabetes tipo 1		119
ANEXO 2 – DQOL		129
DQOL - Seleção das questões para o inquérito		131

ÍNDICE DE TABELAS E FIGURAS

Tabelas

Tabela 1 – Critérios de diagnóstico de Diabetes (Norma DGS nº 2/2001)	21
Tabela 2 – Prevalência de Diabetes tipo 1 crianças e jovens - Portugal – 2008/2015.....	24
Tabela 3 – Comparação entre valores HbA1c e Glicemia Média Estimada HbA1c	26
Tabela 4 – Sexo dos participantes no inquérito	54
Tabela 5 – Idade dos participantes.....	54
Tabela 6 – Nível de escolaridade	55
Tabela 7 - Ocupação do inquirido.....	56
Tabela 8 – Estado Civil.....	57
Tabela 9 – Anos com diabetes	59
Tabela 10 – Anos com diabetes	60
Tabela 11 – Consultas de especialidade	61
Tabela 12 – Consultas por ano.....	61
Tabela 13 – Consultas no local de residência	62
Tabela 14 – Monitorização antes da utilização de sensores	63
Tabela 15 – Medição da glicémia antes da participação dos sensores	64
Tabela 16 – HbA1c, sem utilização de sensores.....	65
Tabela 17 – Monitorização da diabetes com sensores.....	66
Tabela 18 – Forma de monitorização atual da glicose.....	67
Tabela 19 – Número de leituras por dia.....	68
Tabela 20 – Utilização de tiras e utilização da monitorização flash.....	69
Tabela 21 – Testes efetuados por dia com tiras	70
Tabela 22 – HbA1c, com a utilização de sensores	72
Tabela 23 – Diferença HbA1c * Monitorização atual	75
Tabela 24 – Estatísticas qui-quadrado	76
Tabela 25 – Resumo para a qualidade de vida vs satisfação com os sensores	88
Tabela 26 – Tabulação cruzada para qualidade de vida vs satisfação com os sensores	90

Tabela 27 – Qui-quadrado para qualidade de vida vs satisfação com os sensores	91
Tabela 28 – Tiras-teste para determinação de glicemia, no SNS (2015-2016)	76
Tabela 29 – Valor SNS, por paciente, em tiras de teste, anualmente, antes de sensores.....	77
Tabela 30 – Valor pago paciente, tiras de teste, anualmente, antes de sensores	78
Tabela 31 – Valor pago SNS, por paciente, tiras de teste, anualmente, com sensores	78
Tabela 32 – Valor pago pelo paciente, tiras de teste, anualmente, utilizando sensores	78
Tabela 33 – Valor pago pelo SNS por paciente, com sensores, anualmente	79
Tabela 34 – Valor pago por paciente, anualmente, com utilização de sensores.....	79
Tabela 35 – Valor pago pelo SNS por paciente, com sensores e tiras, anualmente	80
Tabela 36 – Valor por paciente, anualmente, utilização de sensores e tiras de teste.....	80
Tabela 37 – Diferença valor pago sensores e tiras vs pago só por tiras, SNS	80
Tabela 38 – Diferença valor pago sensores e tiras vs pago só por tiras, paciente	81
Tabela 39 – Diferença valor pago com tiras, SNS, relativamente pago só por tiras	81
Tabela 40 – Diferença valor pago tiras, paciente, relativamente pago só por tiras	81
Tabela 41 – Resumo dos casos no inquérito de qualidade de vida.....	83
Tabela 42 – Alfa de Conbach para as questões do inquérito de qualidade de vida.....	83
Tabela 43 – Escala utilizada no DQOL	84
Tabela 44 – Níveis de qualidade de vida para o inquérito.....	84
Tabela 45 – Medidas da satisfação	85
Tabela 46 – Medidas para o impacto	85
Tabela 47 – Preocupações sociais.....	86
Tabela 48 – Preocupações relacionadas com a diabetes.....	86
Tabela 49 – Estatísticas gerais da qualidade de vida	86
Tabela 50 – Média por cada uma das questões.....	87
Tabela 51 – Alfa de Cronbach - questões relativas à satisfação consultas médicas	92
Tabela 52 – Questões relativas à satisfação com as consultas médicas.....	92
Tabela 53 – Estatísticas relativas à satisfação com as consultas médicas	92
Tabela 54 – Questões relativas à satisfação com as consultas médicas.....	93
Tabela 55 – Estatísticas para satisfação com a consulta médica	93
Tabela 56 – Resumo conforto, confiança e satisfação - tiras de teste	94

Tabela 57 – Alfa de Cronbach - conforto, confiança e satisfação - tiras de teste.....	94
Tabela 58 – Estatísticas conforto, confiança e satisfação - tiras de teste.....	94
Tabela 59 – Matriz correlações - conforto, confiança e satisfação - tiras de teste	94
Tabela 60 – Estatísticas relativas a conforto, confiança e satisfação - tiras de teste	95
Tabela 61 – Resumo das questões relativas à utilização do sensor	95
Tabela 62 – Estatísticas de confiabilidade relativas à utilização do sensor.....	95
Tabela 63 – Estatísticas de item para a utilização de sensores	96
Tabela 64 – Resumo do modelo para as questões do DQOL	106
Tabela 65 – Coeficientes do modelo para as questões do DQOL	107
Tabela 66 – <i>Questões no modelo para as questões do DQOL</i>	107

Figuras

Figura 1 – Diabetes tipo 1, acedido em Junho de 2019, Diabetes: Type 1,.....	22
Figura 2 – Diabetes tipo 2, acedido em junho de 2019, Controlar a Diabetes,	23
Figura 3 – Prevalência Diabetes Portugal – 2015 – população 20-79 anos.....	25
Figura 4 – Valores de glicémia, em jejum e 2h após a refeição	27
Figura 5 - Variáveis SPSS	53
Figura 6 - Variáveis SPSS (continuação)	53
Figura 7 – Concelho de residência vs concelho de consulta.....	97
Figura 8 – Consultas no concelho de Lisboa	98
Figura 9 – Origem dos pacientes, consultas em Coimbra.....	98
Figura 10 – Resultados do DQOL	99
Figura 11 – Idade e valores HbA1c	99
Figura 12 – Hemoglobina Glicada.....	100
Figura 13 – Utilização dos sensores	100
Figura 14 – Utilização dos sensores, confiança na utilização.....	101
Figura 15 – Aplicação.....	108

Gráficos

Gráfico 1 – Venda Embalagens Tiras-Teste Glicemia - Portugal - Em volume.....	29
Gráfico 2 – Idade dos participantes	55
Gráfico 3 – Nível de escolaridade.....	56
Gráfico 4 – Ocupação do inquirido.....	57
Gráfico 5 – Estado Civil	58
Gráfico 6 – Anos com diabetes.....	60
Gráfico 7 – Consultas por ano	62
Gráfico 8 – Consultas no concelho onde reside.....	62
Gráfico 9 – HbA1c, sem utilização de sensores	66
Gráfico 10 – Forma como é efetuada a monitorização com sensores	68
Gráfico 11 – Número de leitura por dia com o sensor flash.....	69
Gráfico 12 – Testes diários com tiras de testes e monitorização flash	70
Gráfico 13 – Comparação da utilização das tiras, antes e com os sensores	71
Gráfico 14 – Valor de HbA1c com a utilização de sensores	73
Gráfico 15 – Comparação dos valores HbA1c antes e com sensores.....	73
Gráfico 16 – Comparação dos valores despendidos com tiras e sensores flash	82

Lista de abreviaturas, acrónimos e siglas

AAS – Ácido Acetil Salicílico

ADA – American Diabetes Association

AGP – Ambulatory Glucose Profile

AMGC – AutoMonitorização da Glicose Capilar

APDP – Associação Protetora dos Diabéticos de Portugal

CGM – Monitorização Contínua da Glicose (continuous glucose monitoring)

DGS – Direção Geral da Saúde

DM – Diabetes Mellitus

DOCE – **D**iabetes: regist**O** de **C**rianças e jov**E**ns

DQOL – Diabetes Quality of Life

HbA1c – Hemoglobina glicosilada

INE – Instituto Nacional de Estatística

ISCED – Classificação Internacional Normalizada da Educação

MFG – Monitorização *Flash* de Glicose

NFC – Near Field Communication

SNS – Serviço Nacional de Saúde

SPSS – Statistical Package for the Social Sciences - pacote estatístico para as ciências sociais

TG – Triglicérideos

INTRODUÇÃO

Os dados relativos à incidência da diabetes assumem cada vez maior ocorrência na população mundial, com indicadores de crescimento futuro (Rowley, Bezold, Arikan, Byrne, & Krohe, 2017), afetando desta forma o modo de vida de muito pacientes.

Atendendo às evoluções tecnológicas surgem novas formas de diagnóstico e de tratamento da doença, permitindo um maior acesso à informação no controlo níveis de glicose no sangue, bem como na administração de insulina, ou na medicação oral.

Em janeiro de 2018 o Serviço Nacional de Saúde (SNS) deu início à comparticipação de sensores para monitorização contínua de glicose, tendo como destinatários os pacientes com diabetes tipo 1 (República, 2018). Esta comparticipação veio alterar significativamente a forma como passou a ser efetuado controlo da diabetes, deixando este de ser efetuado em instantes específicos, passando a estar disponível permanentemente.

O presente trabalho propõe uma abordagem analítica sumária sobre a “monitorização contínua da glicose nos pacientes com diabetes tipo 1 em Portugal”, por forma a perceber o impacto, junto dos pacientes, com a introdução de novos dispositivos de monitorização contínua da glicose.

Embora alguns conceitos introdutórios façam parte do léxico da medicina, não se trata de um estudo da área da saúde, pelo que, os conceitos serão abordados e contextualizados de forma simples, e com uma perspetiva geral. A aferição das medidas e das respostas aos inquéritos, pretende sim, vir a encontrar alguns registos sobre o impacto que este novo procedimento provocou na qualidade de vida nos pacientes com diabetes tipo 1.

Os resultados que se espera obter terão por base um inquérito realizado a diabéticos tipo 1, em Portugal. O tratamento da informação obtida, através de uma abrangente análise de dados, utilizando vários métodos e ferramentas, irá permitir confirmar ou refutar os pressupostos deste estudo.

Este trabalho divide-se em vários tópicos. Iniciando-se pelo enquadramento do tema em estudo, através de factos e informação complementar sobre a diabetes tipo 1, abordando alguns números no que se refere ao estado da doença em Portugal, segue-se uma primeira abordagem aos objetivos propostos para este estudo, e as diversas hipóteses que irão ser consideradas.

O ponto seguinte tem por base a revisão da literatura, onde se procuram obter dados sobre o tema em estudo, através de artigos e trabalhos publicados.

A análise dos dados e a interpretação do inquérito realizado, tem como objetivo dar resposta às questões levantadas, bem como apurar informação que possa ser relevante sobre este tema. Serão utilizadas ferramentas para análise estatística dos dados, e também para criação de gráficos e tabelas, que permitam uma melhor visualização da informação.

A conclusão pretende resumir todo o estudo, esclarecendo se foram alcançados os objetivos propostos.

Serão ainda abordadas as limitações que se encontraram durante a realização do trabalho, e como o mesmo poderia ser desenvolvido sem este tipo de limitações.

Finalmente, existe ainda um pequeno capítulo para abordar algumas perspetivas futuras, que por diversos motivos não foram concretizadas, mas que, com base neste trabalho, poderão ser alvo de uma abordagem futura.

CAPÍTULO 1 - A DIABETES

A diabetes mellitus é uma doença crónica que afeta o bom desempenho por parte do pâncreas na produção de insulina, ou do organismo humano na absorção da insulina produzida.

A prevalência tem vindo a ser cada vez maior na nossa sociedade, existindo a tendência também para um aumento muito significativo com a idade. (Direção-Geral da Saúde, 2009).

A diabetes é caracterizada pelo aumento dos níveis de açúcar (glicose) no sangue, a hiperglicemia.

A hiperglicemia (açúcar elevado no sangue) que existe na diabetes, deve-se em alguns casos à insuficiente produção, noutros à insuficiente ação da insulina e, frequentemente, à combinação destes dois fatores.

As pessoas com diabetes podem vir a desenvolver uma série de complicações. É possível reduzir os seus danos através de um controlo rigoroso da hiperglicemia, da hipertensão arterial, da dislipidémia¹, entre outros, bem como de uma vigilância periódica dos órgãos mais sensíveis (retina, nervos, rim, coração, etc.).

Os critérios de diagnóstico de Diabetes, de acordo com a Norma DGS N.º 2/2001, de 14/01/2011, são os seguintes:

Glicemia de jejum	≥ 126 mg/dl (ou $\geq 7,0$ mmol/l)	ou
Sintomas clássicos de descompensação + Glicemia ocasional	≥ 200 mg/dl (ou $\geq 11,1$ mmol/l);	
Às 2 horas, na prova de tolerância à glicose oral (PTGO) com 75g de glicose	Glicemia ≥ 200 mg/dl (ou $\geq 11,1$ mmol/l);	
Hemoglobina glicada A1c (HbA1c)	$\geq 6,5$ %.	

Tabela 1 – Critérios de diagnóstico de Diabetes (Norma DGS n.º 2/2001)

As principais formas de diabetes mellitus correspondem ao tipo 1 e o tipo 2. Estes apresentam algumas diferenças, que podem ser significativas, como se apresenta, nos pontos seguintes, através da caracterização de cada um destes tipos.

¹ As dislipidémias ou dislipoproteinemias são alterações das concentrações das lipoproteínas sendo estas, macro-moléculas transportadoras do colesterol e triglicéridos (TG) em meio aquoso, ou seja, no plasma. (Mansilha, 2009)

1.1 Diabetes tipo 1

Do ponto de vista da tipificação das doenças, a diabetes tipo 1 é uma doença autoimune. O sistema imunológico, que tem como missão proteger o organismo de corpos estranhos, como vírus e bactérias, ataca e destrói as células beta do pâncreas que produzem insulina (Sousa, Albernaz, & Rocha Sobrinho, 2016). A insulina, tem por objetivo mover a glicose do sangue para as células, onde é convertida em energia. No entanto, na diabetes tipo 1, porque o corpo é incapaz de produzir insulina, não há insulina para mover a glicose para fora da corrente sanguínea para as células.

Sem insulina, o organismo decompõe sua própria gordura e músculo, levando à perda de peso. Na diabetes tipo 1, isto pode dar origem a um estado grave no curto prazo, onde a corrente sanguínea se torna ácida, juntamente com um estado perigoso de desidratação.

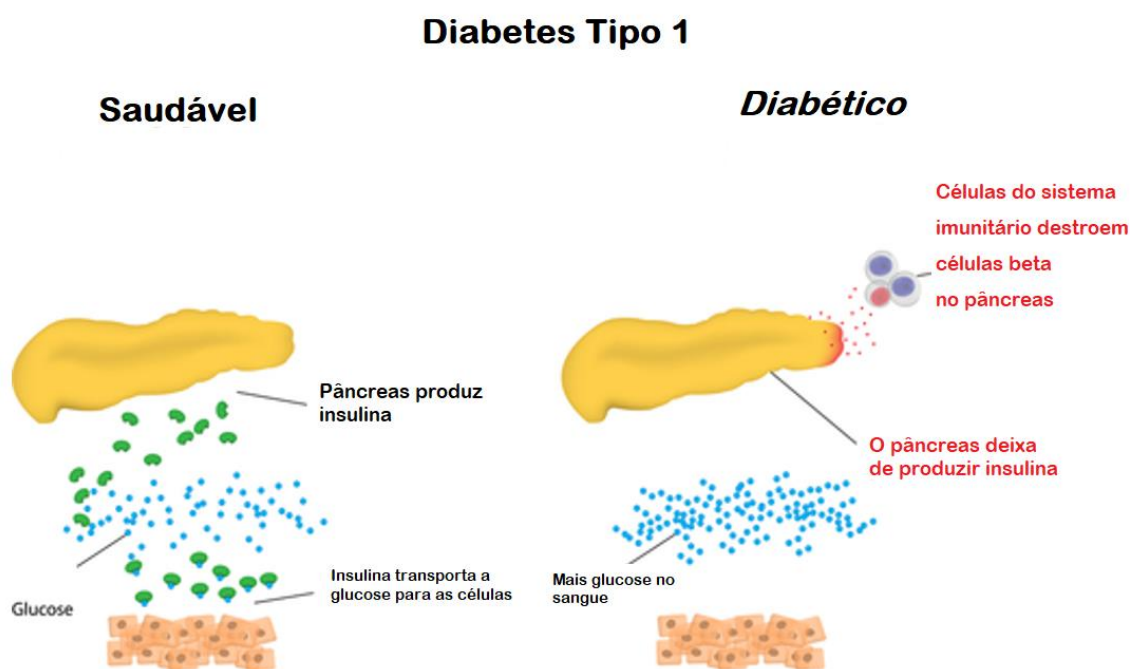


Figura 1 – Diabetes tipo 1, acessido em Junho de 2019, Diabetes: Type 1, https://www.123rf.com/photo_32265676_stock-vector-type-1-diabetes.html

1.2 Diabetes tipo 2

No caso da Diabetes tipo 2, os níveis elevados de glicose (açúcar) acumulam-se no sangue, podendo levar a graves complicações de saúde. A Diabetes tipo 2 afeta a capacidade do organismo de converter o açúcar presente no sangue em energia. Este processo é controlado por uma hormona designada de insulina. Na Diabetes tipo 2, o organismo não responde à insulina tal como seria desejável (a chamada "resistência à insulina"), podendo também não produzir a insulina convenientemente. Isto tem como resultado a subida anormal e progressiva dos níveis de "açúcar" no sangue (glicemia). (Merck Sharp & Dohme, 2017)

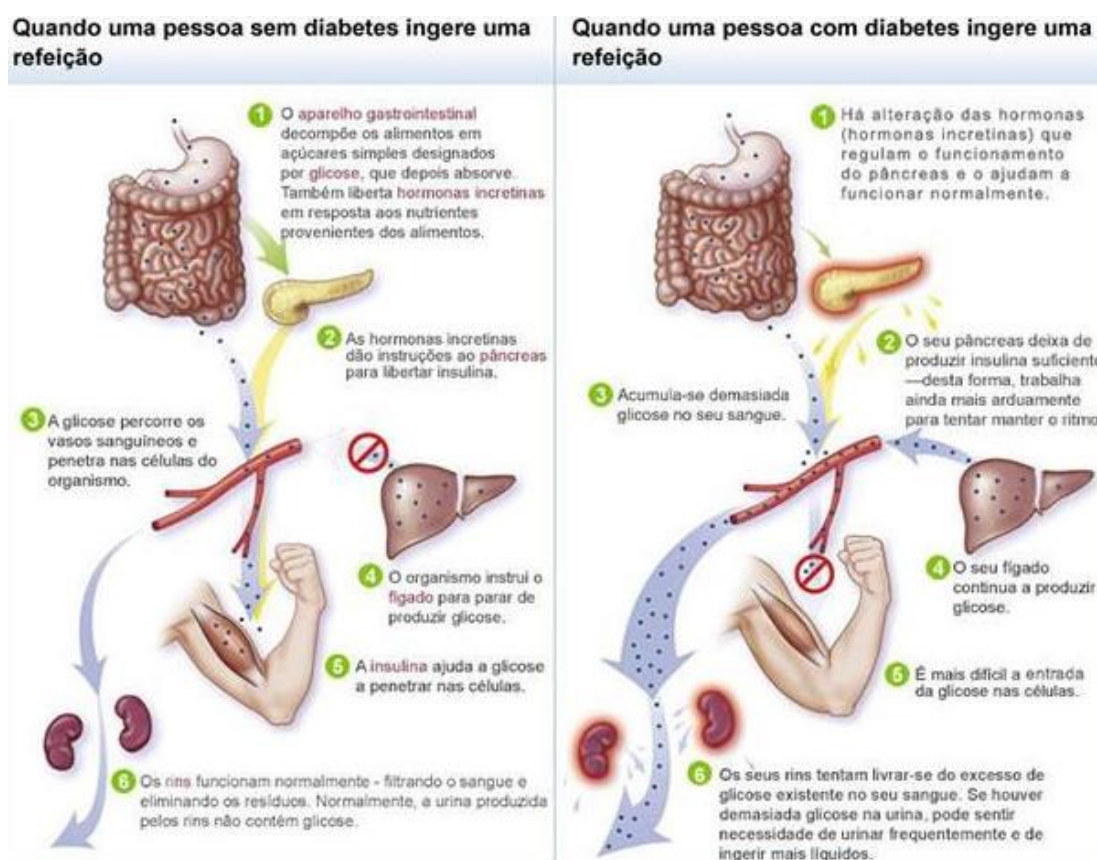


Figura 2 – Diabetes tipo 2, acedido em junho de 2019, Controlar a Diabetes, <https://controlardiabetes.pt/entender-a-diabetes/o-que-acontece-na-diabetes-tipo-2>

1.3 Contexto Português

A diabetes é uma doença que, segundo o Relatório do Programa Nacional para a Diabetes (Direção Geral da Saúde, 2017) afeta mais de um milhão de pessoas em Portugal.

O documento, apresentado no dia em que se assinalava o Dia Mundial da Diabetes, a 14 de novembro, remetia para dados que, até a data, eram uma referência oficial sobre a doença em Portugal. Segundo esses dados, a mortalidade causada por esta doença tem vindo a diminuir e 2015 foi o ano que registou a taxa de mortalidade padronizada mais baixa, com 19,4 mortos por 100 mil habitantes. Em análise, morrem por ano, por diabetes, entre 2.200 a 2.500 mulheres e cerca de 1.600 a 1.900 homens, o que significa mais de 4 % das mortes das mulheres e de 3% nos homens.

A diabetes tipo 1 nas crianças e nos jovens em Portugal (Registo DOCE:2015), em 2015, atingia 3 327 indivíduos com idades entre 0-19 anos, o que corresponde a 0,16% da população portuguesa neste escalão etário, número que se têm mantido estável nos últimos anos (Sociedade Portuguesa de Diabetologia, 2014).

Apesar da diabetes tipo 1 ser normalmente associada a crianças e jovens, enquanto que a diabetes tipo 2 tem como pacientes pessoas mais idosas, pela sua natureza este tipo de diabetes não se pode limitar a uma faixa etária. Uma vez adquirida, a mesma será prevalecte para o resto da vida do paciente.

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
N.º Casos Totais (0-14 Anos)	1 633	1 729	1 816	1 856	1 918	1 945	1 940	1 828
Taxa de Prevalência da Diabetes tipo 1 (0-14 Anos)	0,10%	0,11%	0,11%	0,12%	0,12%	0,13%	0,13%	0,13%
N.º Casos Totais (0-19 Anos)	2 637	2 856	3 085	3 206	3 292	3 361	3 393	3 327
Taxa de Prevalência da Diabetes tipo 1 (0-19 Anos)	0,12%	0,13%	0,14%	0,15%	0,16%	0,16%	0,17%	0,16%

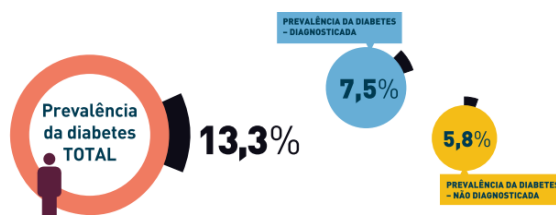
Tabela 2 – Prevalência de Diabetes tipo 1 crianças e jovens - Portugal – 2008/2015

Apesar de ter uma grande prevalência na população mais jovem, a definição de diabetes tipo 1 não corresponde à idade, mas sim às características da doença, que são diferenciadas do tipo 2, como identificado nos pontos anteriores.

Em 2015 a prevalência estimada da diabetes (tipo 1 e tipo 2) na população portuguesa com idades compreendidas entre os 20 e os 79 anos (7,7 milhões de indivíduos) foi de 13,3%, o que corresponde a mais de 1 milhão de portugueses neste grupo etário com diabetes.

O impacto do envelhecimento da estrutura etária da população portuguesa (20-79 anos) refletiu-se num aumento de 1,6 pontos percentuais da taxa de prevalência da diabetes entre 2009 e 2015, o que correspondeu a um crescimento na ordem dos 13,5%.

Em termos de composição da taxa de prevalência da diabetes, em 56% dos indivíduos esta já havia sido diagnosticada e em 44% ainda não tinha sido diagnosticada. (Observatório da Diabetes, 2016)



*Figura 3 – Prevalência Diabetes Portugal – 2015 – população 20-79 anos
PREVADIAB – SPD; Tratamento OND (ajustada à Distribuição da População Estimada)²*

1.4 Hemoglobina glicada A1c (HbA1c)

Antes de avançar para o próximo ponto importa abordar, ainda, um outro conceito, que permitirá compreender a importância na monitorização e controlo da doença, Trata-se da hemoglobina glicada, HbA1c, um teste muito importante para determinar a evolução de um paciente diabético, nomeadamente no que respeita ao controlo dos níveis de glicose no sangue, ao longo de um período específico, normalmente os últimos 90 dias antes da realização do teste.

Segundo a norma da DGS, para Prescrição e Determinação da Hemoglobina Glicada A1c (Direção-Geral da Saúde, 2013), a hemoglobina glicada resulta de uma reação não enzimática, lenta e irreversível (glicação), entre a glicose que circula no sangue e os grupos amina livres existentes na hemoglobina dos eritrócitos. Previamente à glicação, ocorre uma reação enzimática reversível (glicosilação), por meio de glicosiltransferases, formando-se uma Hb A1c lábil ou préHbA1c, que pode interferir com alguns ensaios, embora isso não aconteça, presentemente, na maioria dos métodos laboratoriais (Direção-Geral da Saúde, 2013).

A glicação da hemoglobina varia em função da concentração da glicose a que os eritrócitos são expostos, integrada ao longo do tempo de vida destas células. A hemoglobina glicada é

² Nota: Por prevalência ajustada entende-se a aplicação das taxas de prevalência por escalão etário e por sexo à distribuição da população no ano em análise

um **indicador de grande utilidade clínica, refletindo a glicemia média nas últimas 8 a 12 semanas**, atendendo a que o tempo médio de vida dos eritrócitos é de 120 dias.

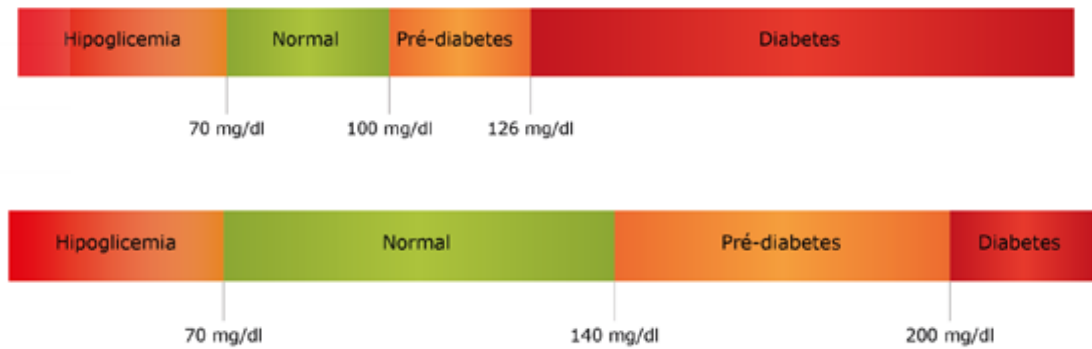
No que respeita à necessidade de realização deste teste, a frequência da determinação da HbA1c depende da situação clínica ou do esquema terapêutico do paciente com diabetes, podendo variar **entre 3 a 6 meses de intervalo** (Direção-Geral da Saúde, 2013).

Comparação entre os valores da HbA1c e a Glicemia Média Estimada

HbA1c		Glicemia Média Estimada (GME)	
IFCC	NGSP/DCCT	Sistema Convencional	Sistema Internacional (SI)
20 mmol/mol	4%	68 mg/dL	3.8 mmol/L
31 mmol/mol	5%	97 mg/dL	5.4 mmol/L
42 mmol/mol	6%	126 mg/dL	7 mmol/L
48 mmol/mol	6.5%	140 mg/dL	7.8 mmol/L
53 mmol/mol	7%	154 mg/dL	8.6 mmol/L
59 mmol/mol	7.5%	169 mg/dL	9.4 mmol/L
64 mmol/mol	8%	183 mg/dL	10,2 mmol/L
75 mmol/mol	9%	212 mg/dL	11.8 mmol/L
86 mmol/mol	10%	240 mg/dL	13.3 mmol/L
97 mmol/mol	11%	269 mg/dL	14.9 mmol/L
108 mmol/mol	12%	298 mg/dL	16.5 mmol/L

*Tabela 3 – Comparação entre valores HbA1c e Glicemia Média Estimada HbA1c
Norma DGS n° 033/2011 de 30/09/2011 atualizada a 06/12/2012*

Segundo a tabela, os valores de glicemia podem contemplar diversos níveis, desde os casos de pacientes com hipoglicemia (níveis de glicose abaixo 70mg/dl), passando pelo normal, até a hiperglicemia (níveis de glicose acima dos 180 mg/dl).



*Figura 4 – Valores de glicémia, em jejum e 2h após a refeição
acedido em 03/07/2019, <https://apdp.pt/diabetes/abc-da-diabetes/>*

Atendendo à estas referências, um indivíduo sem diabetes, deverá ter os valores da glicémia entre os 70 mg/dl e 100mg/dl, antes das refeições, podendo aumentar até os 140mg/dl duas horas após a refeição. Com base nisso, o valor HbA1c para uma pessoa sem diabetes não deverá ser superior a 6%. A importância na monitorização desses valores, para um diabético, é, no entanto, fundamental pelo que de seguida será aprofundada a importância no controlo dos valores glicêmicos.

CAPÍTULO 2 – Objeto de análise

A diabetes exige um controlo constante dos valores da glicémia. Quer se trate de registos de controlo escritos ou digitais, a produção de grande quantidade de dados, referentes às leituras diárias dos valores da glicose, precisam ser alvo de um controlo rigoroso, uma vez que são alvo de grande variação, no quotidiano de um paciente diabético.

Sendo consensual a necessidade de monitorização da diabetes, foram surgindo vários meios nesse sentido, e com os avanços tecnológicos verificou-se que os sistemas de monitorização *flash*/contínua permitem uma melhor perceção de todo o panorama que envolve a gestão e controlo da doença, que pode ir desde uma análise diária, até uma análise de um período temporal específico.

Desde a comercialização deste tipo de meios de monitorização, os dados estatísticos (Observatório da Diabetes, 2016) demonstram um aumento de aquisições de embalagens de tiras de teste para o controlo da glicose no sangue, aumento esse que corresponde a mais de 70% num período de 10 anos.

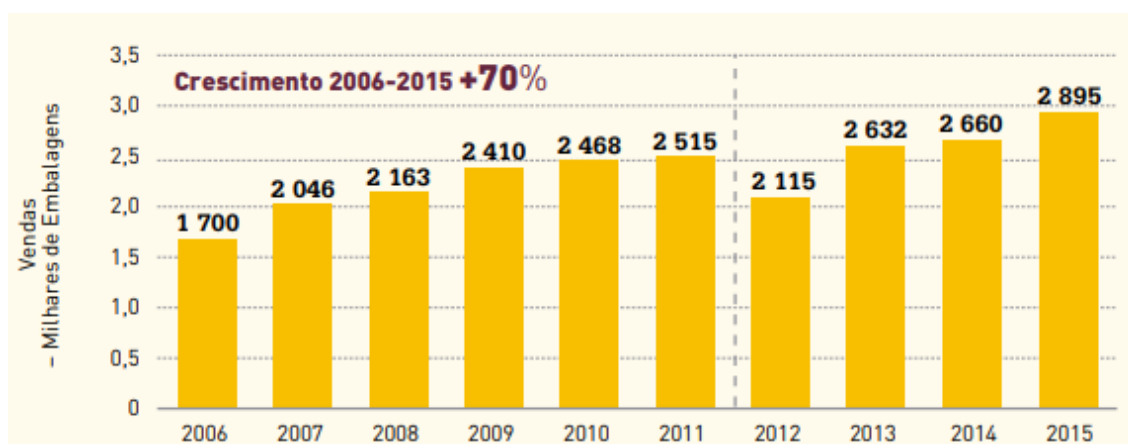


Gráfico 1 – Venda Embalagens Tiras-Teste Glicemia - Portugal - Em volume

IMS Health; Centro de Conferência de Faturas – Ministério da Saúde (CCF – MS) A partir do ano de 2012 a origem da informação disponibilizada é o CCF – MS

Atendendo que o custo para o SNS, de cada embalagem de tiras, correspondia em 2015 a 18,29€ para o SNS e 2.74€ para o paciente, o valor despendido pelo SNS com estes dispositivos correspondeu a cerca de 53 milhões de euros, enquanto que para os pacientes o custo foi de cerca de 8 milhões de euros, considerando as 2 895 000 de unidades vendidas nesse ano. No entanto, pelos dados apresentados não é possível distinguir entre se os dispositivos são utilizados pelos diabéticos tipo 1 ou pelos diabéticos tipo 2. Os diabéticos

tipo 1 correspondem a menos de 10% da população de diabéticos, no entanto, devido à administração de insulina, necessitam de um maior e mais rigoroso controlo dos valores da glicose no sangue, por forma a garantir uma melhor monitorização.

Pretende-se com este estudo analisar um conjunto de dados que permita entender a eficácia ou melhoria no controlo da doença que estes métodos vieram proporcionar, e por consequência, o facto da comparticipação dos dispositivos de monitorização contínua/*flash* ter dado a oportunidade a todos os pacientes, independentemente da sua condição económica, para aceder a esta nova forma de controlo e gestão da doença.

2.1 Definição do problema

O problema com que se deu início a este estudo tem como objetivo obter resultados que permitam de alguma forma encontrar respostas para a seguinte questão:

A introdução de sistemas de monitorização contínua/flash (Menéndez Torre & Medina, 2016), comparticipados pelo SNS veio introduzir alterações na forma de monitorizar a glicémia nos pacientes com diabetes. A utilização dos novos meios de monitorização trouxe benefícios para o paciente, para o sistema nacional de saúde, sendo esses mesmos benefícios perceptíveis e quantificáveis?

2.2 Hipóteses

Para o problema são formuladas um conjunto de hipóteses, tendo em vista a validação dos pressupostos apresentados.

Assim, tem-se o seguinte conjunto de hipóteses:

Hipótese 1: Existe uma variação, que permite, a nível global, a obtenção de melhores resultados nas análises periódicas, nomeadamente no HbA1c (Puñales et al., 2008) (Rodbard, 2017), que validam o controlo da diabetes, após a utilização de monitorização contínua de diabetes

Hipótese 2: A utilização de sensores de monitorização contínua/*flash* de glicose leva a uma poupança nos custos com este tipo de dispositivos médicos:

Hipótese 2.1: O SNS passou a despende um valor inferior na comparticipação em dispositivos/componentes, utilizados na medição dos valores da glicémia em pacientes com diabetes tipo 1.

Hipótese 2.2: Os pacientes têm gastos inferiores com os dispositivos (sensores) de medição contínua/*flash*, relativamente aos valores que despendiam com as tiras para medição dos valores capilares da glicose.

Hipótese 3: A utilização de monitorização contínua/*flash* de glicose trouxe uma melhor qualidade de vida aos pacientes com diabetes tipo 1.

A Hipótese 1 irá basear-se numa análise dos valores do exame periódico da HbA1c, por forma a verificar se a utilização destes equipamentos veio produzir alguma melhoria.

A Hipótese 2, que utiliza pressupostos financeiros, e como existe uma comparticipação dos dispositivos para monitorização da glicose por parte do SNS, será subdividida em duas subquestões, para abranger a perspetiva do paciente e a respeitante ao SNS.

A terceira hipótese é a mais abrangente e pretende aferir se a perceção de qualidade de vida sofreu alguma alteração, e acima de tudo, se a qualidade de vida aumentou com a utilização destes novos sistemas de monitorização de glicose no sangue.

CAPÍTULO 3 - A monitorização da diabetes

Neste trabalho é importante a análise dos vários tipos de monitorização de glicose que atualmente se encontram disponíveis para o controlo de diabetes em pacientes com diabetes tipo 1.

Até ao aparecimento dos dispositivos de monitorização contínua/*flash* da glicose, os valores dos níveis de glicose em diabéticos eram efetuados através de análises laboratoriais (Cordova, Valle, Yamanaka, & Cordova, 2009), ou de forma mais frequente, através das tiras de teste (Rodrigues & Sarmiento, 2010).

A monitorização contínua de glicose (Rodbard, 2017) tem vindo a ser difundida, quer pela variedade dos dispositivos que são colocados no mercado, que numa primeira fase estavam quase exclusivamente associados às bombas infusoras de insulina (Foster, Miller, Tamborlane, Bergenstal, & Beck, 2016), mas também pelo preço dos sensores utilizados, que, com a comparticipação dos sistemas de saúde em diversos países, veio democratizar a utilização deste método.

O tipo de método utilizado remete para a frequência temporal com que são obtidos os valores, que pode ter por base os dispositivos que permitem uma monitorização contínua, dando ao paciente a informação a cada instante, ou os dispositivos *flash*, que necessitam que o sensor seja lido, mas dependem da intervenção do paciente, por forma à obtenção dos resultados (Rodbard, 2017).

3.1 Análises laboratoriais

As análises laboratoriais são realizadas normalmente a pedido do profissional de saúde, efetuadas através de recolha de sangue do paciente, podendo abranger um conjunto vasto de parâmetros. O diagnóstico é efetuado com base nos níveis de glicose plasmática em jejum, glicemia ocasional, pela prova de tolerância à glicose oral ou pela determinação da hemoglobina glicada.

A monitorização da diabetes tem como objetivo a prevenção sobretudo das complicações microvasculares provocadas por níveis hiperglicémicos crónicos no sangue. Os parâmetros mais utilizados na monitorização da Diabetes Melitus, são a glicemia, a Hemoglobina glicada A1c (HbA1c), a microalbuminúria e corpos cetónicos. (Cordeiro, 2019)

Estas análises são efetuadas numa fase inicial do diagnóstico, ou em períodos temporais mais alargados, 3 a 6 meses, entre cada análise, o que não permite que este método seja indicado para um controlo diário dos valores de glicose no sangue.

3.2 Monitorização através de tiras de teste

Os valores da glicemia variam de acordo com as horas do dia, com a alimentação, com o exercício físico, com o stress e ainda com a quantidade de insulina que é administrada.

Como muitos dos eventos que ocorrem ao longo do dia, num diabético, é necessário obter a informação sobre as ações a tomar sempre que se pretende tomar uma refeição, praticar desporto, etc., e como tal é necessário conjugar os valores da glicémia com o nível de hidratos de carbono ingeridos ou despendidos na realização de uma qualquer atividade física. Assim torna-se necessário efetuar o controlo, várias vezes ao dia, dos níveis de glicose no sangue, pois os valores servirão de base para a administração da insulina ou outras ações adicionais, necessárias para um bom controlo da doença. Esta monitorização normalmente é efetuada antes e duas horas após as principais refeições; antes, durante e após exercício físico intenso e na presença de sinais de hiperglicemia ou hipoglicemia.

Para efetuar um teste aos níveis de glicose é necessário ter:

- Canetas de punção capilar e lancetas;
- Glicómetro;
- Tiras de glicemia

Este teste consiste numa ligeira picada no dedo, com a caneta de punção capilar, a qual permite obter uma gota de sangue para doseamento da glicose, que é aplicada na tira de glicemia, já inserida no glicómetro, que vai por sua vez efetuar a análise dos valores de glicose presentes no sangue. Existe um conjunto muito variado de dispositivos, de variadas empresas farmacêuticas, que variam desde a quantidade de sangue que é necessário recolher (normalmente corresponde sempre a uma pequena gota), ao tempo necessário para obter os resultados (uma questão de segundos), ou mesmo em opções adicionais que são disponibilizadas, como, por exemplo, um breve aconselhamento, quando um valor é muito baixo (hipoglicémia), indicando para que sejam ingeridos alimentos.

Este é ainda o método mais utilizado pelos diabéticos, e era até há pouco tempo o único que permitia um controlo mais frequente dos valores da glicose, embora sempre em intervalos de tempo mais alargados, uma vez que não é prático, nem indolor, a execução destes testes com

uma frequência muito elevada. Por norma, varia entre os 5 e 10 testes diários, dependendo das situações anómalas e do nível de controlo de cada paciente.

3.3 Monitorização contínua

Com a monitorização contínua da glicose (CGM) subcutânea é possível aceder a informação que é inalcançável pela pesquisa intermitente da glicemia capilar (sangue), incluindo visualização instantânea do nível e da taxa de variação da glicose intersticial (o líquido entre as células), alarmes para hipoglicemia e hiperglicemia, estando disponível 24 horas por dia durante os 7 dias da semana. (Franco, 2019)

A utilização dos dispositivos CGM implica a aplicação de um pequeno sensor, com ligação a uma pequena agulha que é inserida debaixo da pele, através de um dispositivo que permite a aplicação de forma automática. O sensor é fixado à pele através de um adesivo, permitindo a sua permanência durante o período de validade do mesmo (3 a 14 dias, dependendo dos dispositivos). Este sensor está constantemente a ler os valores da glicose intersticial.

O sensor tem incorporado um dispositivo de comunicação sem fios que envia em tempo real as leituras para um recetor, para que seja possível ao paciente a visualização da informação. Alguns dos sistemas dispõem de aplicações, que permitem a visualização e análise da informação nos dispositivos móveis.

O recetor, ou dispositivo móvel, pode também ser configurados para enviar alertas para o paciente sempre que são alcançados determinados valores, por forma a tentar evitar os episódios anómalos (hipoglicemia e hiperglicemia).

Em termos de mercado existem os seguintes dispositivos:

- *Dexcom G5 Mobile CGM System*
- *t:slim G4* - dispositivo para administração de insulina (integrado com um sensor Dexcom)
- *Medtronic Guardian Sensor 3* (integrado com o novo dispositivo para administração de insulina *Minimed 670G*)
- *Medtronic Enlite Sensor* (integrado com os dispositivos para administração de insulina 530G e 630G)
- Animas Vibe dispositivo para administração de insulina (integrado com um sensor *Dexcom* sensor)

Estes dispositivos não são comparticipados pelo SNS, o que eleva muito o custo da sua utilização.

3.4 Monitorização *flash*

A informação relativamente a este método tem por base o sistema proprietário da Abbot, o FreeStyle Libre³, uma vez que, atualmente, é aquele que se encontra disponível no mercado português. No entanto, outros dispositivos poderão vir a ser disponibilizados, após a devida aprovação das autoridades que regulam a área da medicação e dispositivos médicos.

Em termos tecnológicos, tem-se que um sistema de Monitorização *Flash* de Glicose, MFG, é constituído por 3 componentes: (F. Carrilho, D. Carvalho, R. Duarte, E. Pape, 2016)

- um sensor descartável;
- um leitor;
- software (opcional).

O sensor tem um pequeno filamento esterilizado (0,4 mm de largura, aplicado cerca de 5 mm sob a pele) ligado a um pequeno disco (30 mm x 5 mm, aproximadamente do tamanho de uma moeda de €2), sendo aplicado na parte posterior do braço com um adesivo de forma a manter o sensor no lugar. Este foi desenvolvido para ser resistente à água, podendo mesmo ser utilizado durante o banho, natação e exercício.

O software que é utilizado, fornecido pelo fabricante dos sensores, permite a gestão dos dados da glicose e dá um relatório do perfil ambulatório de glicose ou AGP (*Ambulatory Glucose Profile*). Existe um conjunto de software alternativo (xdrip plus⁴, diabetes-m⁵, Glimp⁶, Spike⁷), a maioria de código aberto (*open source*), constituindo boas alternativas para a análise e controlo dos valores fornecidos pelo dispositivo.

O sistema de MFG utiliza a tecnologia *wired enzymeTM*, que permite a utilização do sensor com calibração de fábrica durante o seu tempo de vida útil (até 14 dias), sem a necessidade de calibrações adicionais pelo utilizador (sendo que por calibração se considera a leitura e ajuste dos valores da glicose obtidos através do sensor, com leituras obtidas através de métodos distintos, normalmente a punção no dedo e respetiva leitura do valor da glicose no sangue). Com efeito, esta característica é diferenciadora de outros sensores baseados em

³ <https://www.freestylelibre.pt/>

⁴ <https://jamorham.github.io/#xdrip-plus>

⁵ <https://www.diabetes-m.com/>

⁶ https://play.google.com/store/apps/details?id=it.ct.glicemia&hl=pt_PT

⁷ <https://spike-app.com/>

tecnologias de monitorização de glicose intersticial, cuja calibração exige múltiplas medições de glicose capilar para garantir a sua exatidão durante o tempo de vida útil do sensor.

Apesar do sistema descrito anteriormente, que está em plena utilização atualmente, começam a existir mais opções no mercado relacionados com a monitorização contínua, ou a monitorização *flash*, no que respeita aos níveis de glicose dos pacientes com diabetes tipo 1 (Buen, Delaney, Florea, & Diamond, 2017). Trata-se de uma área em constante desenvolvimento e espera-se que no mercado surjam novos aparelhos, cada vez com melhor performance e um maior nível de abrangência, permitindo um melhor controlo da doença.

CAPÍTULO 4 - Dados e metodologia

Neste capítulo pretende-se sugerir e explicitar a metodologia utilizada tendo em consideração a exequibilidade do tema/tempo disponível para a recolha de informação. Como técnicas de investigação foram utilizadas a análise documental e aplicação e análise de inquérito. Em relação ao primeiro método foi feita uma leitura exaustiva dos documentos relativos à área de enquadramento para garantir a eficácia da informação pretendida para o estudo. No que respeita ao segundo método de investigação, mais do que uma simples sondagem de opinião, através dos inquéritos procurou-se verificar as hipóteses teóricas do trabalho e as correlações sugeridas pelas mesmas.

A forma de administração do inquérito seguiu uma variante indireta, tendo sido disponibilizado *online*, utilizando a ferramenta *Google Forms*, <https://www.google.com/forms/about/>. Esta estratégia pretendeu-se obter o maior número de respostas, tendo como referência um universo estimado de 15 000 pacientes com diabetes tipo 1 em Portugal (Diário de Notícias, 2017).

As redes sociais funcionaram como meio de divulgação do questionário, através da utilização de grupos de pacientes com diabetes, devidamente organizados e desempenhando um papel muito importante na troca de experiências e vivência diária no que respeita ao controlo da doença, e também, na utilização de novos dispositivos.

Após a recolha dos dados procedeu-se ao tratamento prévio numa folha de cálculo, utilizando o Microsoft Excel. Tendo em vista a melhoria da qualidade da informação, ou mesmo acrescentando dados relacionados com a recolha efetuada, no capítulo seguinte será também detalhada a forma como é efetuado este tratamento.

A análise da informação foi efetuada utilizando a ferramenta SPSS⁸.

⁸ SPSS é um software do tipo científico. Originalmente o nome era acrónimo de *Statistical Package for the Social Sciences* - pacote estatístico para as ciências sociais.

Fonte: Wikipedia <https://pt.wikipedia.org/wiki/SPSS>

CAPÍTULO 5 - Recolha e tratamento dos dados

A recolha dos dados foi efetuada através de inquérito, disponibilizado *on-line*, concebido utilizando o *Google Forms*⁹, através do endereço <https://goo.gl/forms/onyY42jNI40vKiO63>.

5.1 Disponibilização do questionário

Antes da disponibilização do questionário *on-line*, procedeu-se ao pré-teste, o mesmo tendo sido submetido a pacientes, moderadores e pessoas com uma participação ativa em fóruns e/ou grupos de discussão da diabetes. Claramente o intuito foi o de avaliar se as questões colocadas estavam de acordo com os objetivos, com especial ênfase nas questões relacionadas com a qualidade de vida. A análise destes primeiros inquéritos levou à supressão de algumas questões, que não se adaptaram a um nível etário tão abrangente como aquele que se estava a trabalhar.

5.1.1 Escolha dos participantes

O público-alvo deste estudo tinha como pré-requisito o facto de os participantes, serem **diabéticos tipo 1**. A opção por limitar o inquérito aos diabéticos tipo 1, ficou-se a dever à forma de monitorização em análise. A comparticipação dos sensores por parte do SNS tem como principal destinatário este grupo de pacientes, e não abrange ainda os pacientes com diabetes tipo 2, que não necessitem de tratamento diário utilizando a insulina.

Para preenchimento do inquérito optou-se por disponibilizar o mesmo em vários grupos com atividade relevante no *Facebook*¹⁰.

Grupos onde foi disponibilizado o inquérito:

- Diabéticos
<https://www.facebook.com/groups/diabet1cos/>
- Diabretes
<https://www.facebook.com/groups/osdiabretes/>
- Amigos da APDP
<https://www.facebook.com/groups/amigosdaapdpdiabetes>

⁹ *Google Forms* é uma aplicação de criação e gestão de pesquisas incluído na suíte de *Office* do *Google Drive*, em conjunto com o *Google Docs*, o *Google Sheets* e o *Google Slides*. Permite a criação de formulários, com vista à obtenção de resultados para os questionários que são disponibilizados *online*.

¹⁰ Facebook é uma rede social lançada a 4 de fevereiro de 2004. Em 4 de outubro de 2012, o Facebook atingiu a marca de 1000 milhões de utilizadores ativos, sendo por isso a maior rede social virtual em todo o mundo. (Linke, 2015)

- Diabéticos Tipo 1 Portugal
<https://www.facebook.com/groups/217143475116338/>
- GCM Portugal
<https://www.facebook.com/groups/204108270152162/>
- Diabéticos no Facebook
<https://www.facebook.com/groups/265716266437/>
- Pais de crianças com diabetes tipo 1 Portugal
<https://www.facebook.com/groups/177222162306966/>

Para além das redes sociais foi utilizada igualmente outra estrutura eletrónica, publicitando no *blog* DeverasNutritivo, através dum artigo com informação sobre o estudo:

<https://deverasnutritivo.wordpress.com/2019/03/11/investigacao-sobre-monitorizacao-continua-da-glicose-na-diabetes-tipo-1/>

5.1.2 Período de disponibilização

Este questionário foi disponibilizado entre os dias 1/03/2019 e 31/03/2019. No período que correspondeu de 11/03/2019 e 16/03/2019 obteve 115 respostas, sendo que que no período total em que esteve disponível foram obtidas 165 respostas.

5.2 Caracterização da amostra

A criação do questionário teve como objetivo a obtenção de respostas capazes de intuir nas conclusões face às hipóteses apresentadas, bem como ainda uma caracterização detalhada da amostra. Assim, foi efetuada uma divisão da informação que se pretendia obter em diversos grupos. Os pontos seguintes correspondem ao detalhe de como foi elaborado o inquérito.

5.2.1 Questões gerais

Neste conjunto de questões pretendeu-se obter uma informação genérica, que permitisse uma caracterização dos dados recolhidos de acordo com as especificidades de cada um dos respondentes, definindo, desse modo, a caracterização da amostra.

A1. **Ano de nascimento** {recolha de valor numérico}

A2. **Sexo** {Masculino, Feminino}

O nível de escolaridade foi recolhido tendo por base o ISCED, que corresponde à sigla internacional da Classificação Internacional Normalizada da Educação e foi criada pela UNESCO no princípio dos anos 70 para facilitar a comparação dos sistemas educativos dos vários países. (UNITED NATIONS EDUCATIONAL, n.d.)

A3. Nível de escolaridade mais elevado que completou

{Nível 0: Educação pré-primária,

Nível 1: Educação primária ou primeiro estágio da educação básica,

Nível 2: Ensino secundário inferior ou segundo estágio da educação básica,

Nível 3: Ensino secundário,

Nível 4: Ensino pós-secundário não superior (ou não terciário),

Nível 5: Primeiro estágio do ensino superior (ou do ensino terciário) não conducente a uma qualificação avançada na área da investigação (bacharelato, licenciatura, mestrado),

Nível 6: Formação superior avançada (pós-graduada) conducente a uma qualificação na área da investigação (doutoramento),
Outra }

No que se refere à ocupação utilizaram-se as categorias de referência pelo INE

A4. Ocupação

{ Estudante,
Trabalhador(a),
Trabalhador(a)/Estudante,
Desempregado(a),
Reformado(a),
Doméstico(a),
Outra }

A abrangência do inquérito foi para todo o território nacional.

A6. Concelho de residência

{ seleção de 1 de entre 308 concelhos de Portugal }

A7. Estado Civil

As opções nesta questão compreendem as seguintes situações, com adaptação de meta informação do INE, tendo como base a definição do estado civil - “Situação jurídica da pessoa composta pelo conjunto das qualidades definidoras do seu estado pessoal face às relações familiares, que constam obrigatoriamente do registo civil.

{ Casado(a),
Solteiro(a),
União de facto,
Separado(a),
Divorciado(a),
Viúvo(a),
Outra }

5.2.2 Forma como é preenchido o questionário

Neste grupo pretendeu-se obter informação sobre como a forma como foi efetuado o preenchimento do questionário, se pelo próprio, se com ajuda, ou se um terceiro. Ainda, foi permitido o preenchimento do inquérito por parte de outros, quem não o próprio diabético, como no caso de um adulto responsável pelo acompanhamento de um diabético, como é no caso de crianças que não sabem ler nem escrever.

B. Forma de preenchimento do questionário

{Sem ajuda,
Com ajuda,
Preenchido por outra pessoa}

B1. Os dados são

{Do próprio,
Familiar menor,
Outro}

5.3 Diabetes e monitorização

5.3.1 Caracterização da diabetes

Este grupo de questões pretendeu obter respostas relativas à antiguidade da doença, bem como a existência ou não do acompanhamento no tratamento do paciente de diabetes tipo 1.

E1. Em que ano lhe foi diagnosticada a diabetes?

{ano, resposta numérica}

E2. Onde lhe foi diagnosticada a diabetes tipo 1?

{Médico particular,
Hospital,
Centro de Saúde
Outro}

E3. É seguido em consultas especializadas de diabetes?

{Sim, Não}

5.3.2 Acompanhamento da diabetes

Este grupo de questões teve por objetivo obter informação relativa ao acompanhamento que é efetuado, especificamente no que respeita à diabetes tipo 1. No final é utilizada uma escala para averiguar se o paciente está satisfeito com a forma que é utilizada para ministrar o tratamento.

E3.1. Em que instituição é acompanhado(a)?

{Hospital,
Centro de Saúde
Outro}

E3.2. Quantas consultas tem por ano?

{valor numérico}

E3.3. Em que concelho fica localizada a instituição onde é seguido(a)?

{seleção de 1 de entre 308 concelhos de Portugal}

E3.4. Qual o seu grau de satisfação com o tempo despendido pelo médico na sua consulta?

{Muito Satisfeito (1) ... Muito insatisfeito (5)}

E3.5. Qual o seu grau de satisfação com a oportunidade que lhe é dada pelo médico para colocar questões ou para esclarecer dúvidas?

{Muito Satisfeito (1) ... Muito insatisfeito (5)}

E3.6. Qual o seu grau de satisfação com a qualidade dos serviços prestados relativamente ao que esperava obter?

{Muito Satisfeito (1) ... Muito insatisfeito (5)}

E3.7. Como administra a insulina que necessita?

{Canetas para administrar insulina,
Bomba para administrar insulina,
Outra}

A questão final deste grupo pode ser relevante, uma vez que a forma de administração da insulina poderá levar a resultados distintos na monitorização, pelo que, eventualmente, poderá ser um bom indicador para relacionar a administração de insulina e a forma de monitorização.

5.3.3 Monitorização contínua/*flash*

Com a disponibilização comparticipada pelo SNS de sensores que permitem a monitorização *flash*, um maior número de pacientes passam a ter acesso a este método, pelo que pretende-se obter respostas comparativas s sobre a monitorização atual (com este novo tipo de monitorização) e prévia (utilizando métodos menos evoluídos tecnologicamente).

Este grupo de questões tem apenas como objetivo identificar os pacientes que podem dar respostas tendo por base a monitorização através de sensores.

F1. Atualmente efetua a monitorização da sua diabetes com sensores?

{Sim, Não}

Caso a resposta seja negativa neste ponto, termina-se o preenchimento do inquérito, e os dados apurados até ao momento não terão grande relevância para o estudo, uma vez que não permitem apurar alterações introduzidas pela monitorização através de sensores.

5.3.4 Monitorização antes da utilização de sensores

O presente estudo tem uma incidência temporal específica, que engloba apenas o período pós-comparticipação dos sensores, não sendo possível a comparação com dados de um inquérito prévio, pelo que este conjunto de questões visa recolher a informação prévia necessária à comparação entre o antes e a atual utilização de sensores para a monitorização dos níveis de glicose no sangue.

Os dados aqui recolhidos irão permitir avaliar a variação de alguns procedimentos, pois obtém-se dados prévios à monitorização/comparticipação de sensores.

G1. Como é que efetuava a monitorização da glicémia antes da comparticipação dos sensores *flash*?

{Tiras de teste, Outro}

G2. Quantas vezes ao dia efetuava a medição dos valores da glicémia antes da comparticipação dos sensores?

{recolha de valor numérico}

G3. Qual o último valor da sua Hemoglobina Glicada - HbA1c, sem utilização de sensores de monitorização da glicémia?

{recolha de valor numérico}

Estas questões, em forma de escala, têm como objetivo recolher a informação sobre o conforto, confiança e satisfação, em questões diretas, perante o método de tiras de teste (picada no dedo) para obtenção dos valores da glicose no sangue.

As respostas poderão ser importantes para analisar melhorias, ou constrangimentos relativamente ao novo método (sensores).

G4. Qual o seu nível de conforto com o controlo da diabetes utilizando este método (tiras de teste sem utilização de sensores de monitorização de glicémia)?

{Muito elevado (1) ... Muito baixo (5)}

G5. Qual o seu nível de confiança nos resultados obtidos através deste método (tiras de teste sem utilização de sensores de monitorização de glicémia)?

{Muito elevado (1) ... Muito baixo (5)}

G6. Qual o seu nível de satisfação global que lhe é proporcionado por este método (tiras de teste sem utilização de sensores de monitorização de glicémia)?

{Muito elevado (1) ... Muito baixo (5)}

5.3.5 Monitorização após utilização de sensores de monitorização contínua/flash

A monitorização de glicose no sangue, tendo por base os sensores, tal como descrito em capítulo anterior, pode assumir várias modalidades. O objetivo das questões inseridas neste grupo passou por obter informação sobre a frequência da monitorização e a forma como é utilizado o sensor.

H1. Como é que efetua atualmente a monitorização da glicémia?

{Sensores com leitura ocasional (*flash*),
Sensores com leitura ocasional (*flash*) adaptados para leitura contínua (equipamento adicional ligado ao sensor para enviar os dados para o telemóvel/*smartwatch*),
Sensores de leitura contínua,
Outra}

H2. Quantas vezes ao dia efetua a leitura dos valores da glicémia?

{1 a 10 vezes,
11 a 20 vezes,
21 a 30 vezes,
Continuamente,
outra}

H2.1. Para além dos sensores contínua a recorrer a testes de glicémia através de tiras de teste?

{sim, não}

H2.2. Se respondeu sim na questão anterior, indique quantos testes, com tiras, efetua por dia:

{recolha de valor numérico}

H2.1. Se respondeu sim na questão H2.1, qual(ais) o(s) motivo(s) porque ainda utiliza tiras de teste?

{Maior fiabilidade nos resultados,
Para confirmar os valores obtidos no sensor,
Para despistar erros,
Por falha do sensor/leitor,
Por indisponibilidade para adquirir o sensor,
Para calibração de outro aparelho (por exemplo XDRIP+),
Outra}

O valor da Hemoglobina Glicada poderá dar uma perspetiva de evolução da diabetes, podendo ou não estar relacionada com a utilização dos sensores, contudo a correlação entre os valores obtidos poderá servir de uma boa base de teste às hipóteses formuladas pelo que foi tomada em consideração.

H.3 Qual o último valor da sua Hemoglobina Glicada - HbA1c, com a utilização de sensores de monitorização da glicémia?

{recolha de valor numérico}

Ainda neste grupo, optou-se por integrar algumas questões de escala de intervalos regulares com o objetivo de validar se este novo método permite ou não um maior conforto físico, um maior nível de confiança nos resultados e ainda se aumenta a satisfação com a monitorização da glicose no sangue.

Em termos de codificação, o item H4 corresponderia a uma introdução para este item, tendo sido excluído do inquérito, ficando apenas definidas as questões H4.1., H4.2. e H4.3..

H4.1. Qual o seu nível de conforto físico utilizando este método (utilização de sensores de monitorização da glicémia)?

{Muito elevado (1) ... Muito baixo (5)}

H4.2. Qual o seu nível de confiança nos resultados obtidos através deste método (utilização de sensores de monitorização da glicémia)?

{Muito elevado (1) ... Muito baixo (5)}

H4.3. Qual o seu nível de satisfação global que lhe é proporcionado por este método (utilização de sensores de monitorização da glicémia)?

{Muito elevado (1) ... Muito baixo (5)}

H5. Qual a principal melhoria que este método (utilização de sensores de monitorização da glicémia)? lhe proporcionou?

{Maior controlo,
Maior conforto,
Mais descanso,
Mais confiança,
outra}

H6. Qual o principal problema que tem com a utilização deste método (utilização de sensores de monitorização da glicémia)

{Alergias ao sensor,
Falhas no sensor,
Falta de confiança nos valores apresentados,
Fragilidade do sensor,
Falta de adaptação ao método,
Outro}

H7. Considerava voltar a utilizar exclusivamente as tiras de teste para avaliar os níveis de açúcar no sangue?

{De forma alguma (1) ... Com toda a certeza (5)}

Após o grupo das questões que medem a frequência e a satisfação do doente com a monitorização da diabetes o próximo conjunto de questões pretende medir o grau de perceção do impacto dessa monitorização na sua qualidade de vida.

5.4 DQOL – Inquérito de qualidade de vida

No sentido de medir a perceção da qualidade de vida dos doentes com diabetes e verificar o impacto das intervenções na saúde, foram identificados alguns instrumentos de medida. Desse modo, o seguinte grupo de questões focam a sua linha de análise no inquérito DQOL (A. Jacobson, I. Barofsky, P. Cleary, 1988), *Diabetes Quality of Life*. Para este trabalho não se recorreu à versão original, tendo sido utilizada a versão do inquérito traduzida. (Correr et al., 2008)

Em relação ao inquérito, originalmente composto por 46 questões, importa referir que a opção pela escolha de apenas algumas questões, recai sobre a pertinência face às hipóteses formuladas para o presente estudo. O principal motivo para eliminar algumas questões prendeu-se com o facto de não se estar perante um conjunto homogéneo de indivíduos, em especial no que respeita à idade. Algumas questões, que seriam muito pertinentes para uma determinada idade, eram de todo inconvenientes para outras faixas etárias. Assim, no Anexo 2 é apresentado todo o conjunto de questões, bem como as opções que foram tomadas relativamente à escolha das perguntas utilizadas.

Foi, ainda, acrescentada a cada uma das questões a seguinte frase “... **[em comparação com a que tinha antes da utilização de sensores para monitorização de glicose]?**”, uma vez que o objetivo passou por obter informação que refletisse as alterações percecionadas com a introdução deste novo método de monitorização de glicose. Numa situação ideal ter-se-ia recorrido à elaboração de um inquérito prévio, antes da utilização deste trabalho, e um novo inquérito já com a utilização deste método de monitorização (utilização de sensores), mas, dado o período temporal disponível e a utilização deste novo método, desde janeiro de 2018, tornavam inviável esta opção.

5.4.1 Satisfação

Em relação ao grau de satisfação associada a utilização do método atual de monitorização, e em comparação com o método que era utilizado previamente, as questões deste bloco procuram identificar escalas de satisfação.

S1. Está satisfeito(a) com a quantidade de tempo que necessita para controlar a diabetes ... [em comparação com a que tinha antes da utilização de sensores para monitorização de glicose]?

{Muito mais satisfeito (1) ... Muito mais insatisfeito (5)}

S2. Está satisfeito(a) com o tempo que necessita para verificar os níveis de açúcar no sangue... [em comparação com a que tinha antes da utilização de sensores para monitorização de glicose]?

{Muito mais satisfeito (1) ... Muito mais insatisfeito (5)}

S3. Está satisfeito(a) com o seu tratamento atual... [em comparação com a que tinha antes da utilização de sensores para monitorização de glicose]?

{Muito mais satisfeito (1) ... Muito mais insatisfeito (5)}

S4. Está satisfeito(a) com a flexibilidade que tem na sua dieta ... [em comparação com a que tinha antes da utilização de sensores para monitorização de glicose]?

{Muito mais satisfeito (1) ... Muito mais insatisfeito (5)}

S5. Está satisfeito(a) com a apreensão que a diabetes gera na sua família... [em comparação com a que tinha antes da utilização de sensores para monitorização de glicose]?

{Muito mais satisfeito (1) ... Muito mais insatisfeito (5)}

S6. Está satisfeito(a) com o seu conhecimento sobre a sua diabetes ... [em comparação com a que tinha antes da utilização de sensores para monitorização de glicose]?

{Muito mais satisfeito (1) ... Muito mais insatisfeito (5)}

S7. Está satisfeito(a) com o seu sono... [em comparação com a que tinha antes da utilização de sensores para monitorização de glicose]?

{Muito mais satisfeito (1) ... Muito mais insatisfeito (5)}

S8. Está satisfeito(a) com a sua vida social e amizades... [em comparação com a que tinha antes da utilização de sensores para monitorização de glicose]?

{Muito mais satisfeito (1) ... Muito mais insatisfeito (5)}

S9. Está satisfeito(a) com o seu trabalho, escola ou atividades domésticas... [em comparação com a que tinha antes da utilização de sensores para monitorização de glicose]?

{Muito mais satisfeito (1) ... Muito mais insatisfeito (5)}

S10. Está satisfeito(a) com a vida em geral... [em comparação com a que tinha antes da utilização de sensores para monitorização de glicose]?

{Muito mais satisfeito (1) ... Muito mais insatisfeito (5)}

5.4.2 Impacto

No sentido de analisar se a alteração do método de monitorização de glicose trouxe um impacto positivo ou negativo, refletindo-se a positividade por menor frequência e a negatividade por maior frequência, foi elaborado um conjunto de perguntas de escala, procurando obter informação sobre o impacto da diabetes na vida do paciente.

I1. Com que frequência sente constrangimento para efetuar o tratamento da diabetes em público... [em comparação com a que tinha antes da utilização de sensores para monitorização de glicose]?

{Muito menos frequente (1) ... Muito mais frequente (5)}

I2. Com que frequência tem más noites de sono... [em comparação com a que tinha antes da utilização de sensores para monitorização de glicose]??

{Muito menos frequente (1) ... Muito mais frequente (5)}

I3. Com que frequência a diabetes lhe causa privações na condução de um veículo automóvel ou na utilização de uma máquina (por exemplo o computador) ... [em comparação com a que tinha antes da utilização de sensores para monitorização de glicose]?

{Muito menos frequente (1) ... Muito mais frequente (5)}

I4. Com que frequência a diabetes interfere nos seus exercícios físicos... [em comparação com a que tinha antes da utilização de sensores para monitorização de glicose]?

{Muito menos frequente (1) ... Muito mais frequente (5)}

I5. Com que frequência falta ao trabalho, escola ou responsabilidades domésticas por causa da diabetes... [em comparação com a que tinha antes da utilização de sensores para monitorização de glicose]?

{Muito menos frequente (1) ... Muito mais frequente (5)}

I6. Com que frequência a diabetes interrompe as suas atividades de lazer... [em comparação com a que tinha antes da utilização de sensores para monitorização de glicose]?

{Muito menos frequente (1) ... Muito mais frequente (5)}

I7. Com que frequência se sente incomodado por ter diabetes... [em comparação com a que tinha antes da utilização de sensores para monitorização de glicose]?

{Muito menos frequente (1) ... Muito mais frequente (5)}

5.4.3 Preocupações sociais/vocacionais

Por se considerar importante abordar a correlação entre algumas preocupações sociais e vocacionais, associadas à qualidade de vida do paciente, foram identificadas algumas questões que permitirão analisar as perspetivas positivas/negativas na monitorização da diabetes, uma vez que se trata de uma alteração ao seu dia-a-dia.

V1. Com que frequência tem a preocupação se vai conseguir concluir os seus estudos... [em comparação com a que tinha antes da utilização de sensores para monitorização de glicose]?

{Muito menos frequente (1) ... Muito mais frequente (5)}

V2. Com que frequência tem a preocupação se vai perder o emprego... [em comparação com a que tinha antes da utilização de sensores para monitorização de glicose]?

{Muito menos frequente (1) ... Muito mais frequente (5)}

V3. Com que frequência tem a preocupação se será capaz de ter férias ou de viajar... [em comparação com a que tinha antes da utilização de sensores para monitorização de glicose]?

{Muito menos frequente (1) ... Muito mais frequente (5)}

5.4.4 Preocupações relacionadas a diabetes

O inquérito enceta ainda algumas questões relativas a preocupações relacionadas com a diabetes e as suas complicações de curto ou médio prazo.

R1. Com que frequência tem a preocupação se vai desmaiar... [em comparação com a que tinha antes da utilização de sensores para monitorização de glicose]?

{Muito menos frequente (1) ... Muito mais frequente (5)}

R2. Com que frequência tem a preocupação de que poderá vir a ter complicações por causa da diabetes... [em comparação com a que tinha antes da utilização de sensores para monitorização de glicose]?

{Muito menos frequente (1) ... Muito mais frequente (5)}

5.4.5 Considerações

O inquérito termina finalmente com uma questão aberta permitindo a recolha de informação que o inquirido considere útil acrescentar.

CF. Tem alguns comentários a fazer a este estudo?

CAPÍTULO 6 - Análise dos dados

Os dados recolhidos corresponderam a 165 respostas, no entanto, 2 foram consideradas como repetidas após uma análise inicial dos dados. Das 163 respostas recolhidas, 13 são utilizadas apenas parcialmente, uma vez que correspondem a pacientes que na altura da recolha da informação não estavam, ainda, a utilizar os sensores para a monitorização da glicose, mantendo o método prévio, as tiras de teste.

Desse modo, a análise dos dados recaiu sobre 150 respostas válidas, capazes de permitir analisar toda a informação obtida nos inquéritos.

Após o encerramento do período de disponibilização dos inquéritos os dados foram exportados para Excel, onde sofreram um primeiro tratamento, de validação e codificação, para imputar na aplicação SPSS.

	Nome	Tipo	Largura	Decimais	Rótulo	Valores	Omissão	Colunas	Alinhar	Medida	Papel
1	Resp_ano_Anodenascimento	Númérico	4	0	Ano de nascimento	Nenhum	Nenhum	12	Direito	Nominal	Entrada
2	Resp_idade_em_2019	Númérico	2	0	Idade	Nenhum	Nenhum	12	Direito	Nominal	Entrada
3	Resp_sexo	Númérico	1	0	Sexo	{1, Masculino}...	Nenhum	12	Direito	Nominal	Entrada
4	Resp_Escolaridade	Númérico	1	0	Escolaridade	{0, Nível 0. Educação pré-primária}...	Nenhum	12	Direito	Nominal	Entrada
5	Resp_ocupacao	Númérico	1	0	Ocupação	{1, Desempregado(a)}...	Nenhum	12	Direito	Nominal	Entrada
6	Resp_residenciaConcelho	Sequência ...	20	0	Concelho de resid...	Nenhum	Nenhum	20	Esquerdo	Nominal	Entrada
7	Resp_residencia_pais	Sequência ...	30	0	Concelho de resid...	Nenhum	Nenhum	30	Esquerdo	Nominal	Entrada
8	Resp_estado_civil	Númérico	1	0	Estado Civil	{1, Casado(a)}...	Nenhum	12	Direito	Nominal	Entrada
9	Resp_ano_diagnostico	Númérico	4	0	Em que ano lhe f...	Nenhum	Nenhum	12	Direito	Nominal	Entrada
10	Resp_anos_com_diabetes	Númérico	2	0	Anos com diabetes	Nenhum	Nenhum	12	Direito	Nominal	Entrada
11	Resp_local_diagnostico	Númérico	1	0	Onde lhe foi diagn...	{1, Centro de Saúde}...	Nenhum	12	Direito	Nominal	Entrada
12	Resp_seguido	Númérico	1	0	É seguido em co...	{0, Não}...	Nenhum	12	Direito	Nominal	Entrada
13	Resp_local_especialidade	Númérico	1	0	Instituição onde é...	{0, Sem seguimento}...	Nenhum	12	Direito	Nominal	Entrada
14	Resp_consultas_anuais	Númérico	2	0	Consultas por ano	Nenhum	Nenhum	12	Direito	Nominal	Entrada
15	Resp_concelho_consulta	Sequência ...	20	0	Concelho fica loc...	Nenhum	Nenhum	20	Esquerdo	Nominal	Entrada
16	Resp_da_residencia_ao_Hospital	Sequência ...	51	0	Residência Hospital	Nenhum	Nenhum	50	Esquerdo	Nominal	Entrada
17	Resp_distancia_estimada_consulta	Númérico	3	0	Distância ao local...	Nenhum	Nenhum	12	Direito	Nominal	Entrada
18	Resp_consulta_no_local_de_residencia	Númérico	1	0	{Consultas no loc...	{0, Não}...	Nenhum	12	Direito	Nominal	Entrada
19	RESP_ESCALA_MEDICO	Númérico	1	0	[RESP_ESCALA...	{1, Muito Satisfeito}...	Nenhum	12	Direito	Escala	Entrada
20	RESP_ESCALA_MEDICO_PERGUNTAS	Númérico	1	0	[RESP_ESCALA...	{1, Muito Satisfeito}...	Nenhum	12	Direito	Escala	Entrada
21	RESP_ESCALA_GRAU_SPQ	Númérico	1	0	[RESP_ESCALA...	{1, Muito Satisfeito}...	Nenhum	12	Direito	Escala	Entrada
22	RESP_Administra_insulina	Númérico	8	0	Administra insulina	{0, Sem indicação}...	Nenhum	12	Direito	Nominal	Entrada
23	RESP_Monitoriza_sensores	Númérico	1	0	Monitoriza sensor...	{1, Sim}...	Nenhum	12	Direito	Nominal	Entrada
24	RESP_Monitorizacao_previa	Númérico	1	0	Monitorizacao pre...	{0, Sem resposta}...	Nenhum	12	Direito	Nominal	Entrada
25	RESP_Numero_testes_previo	Númérico	2	0	{Medição dos valo...	Nenhum	Nenhum	12	Direito	Nominal	Entrada
26	RESP_HbA1c_Previa	Sequência ...	4	0	HbA1c, sem utiliz...	Nenhum	Nenhum	4	Esquerdo	Nominal	Entrada
27	RESP_ESCALA_Nivel_comforto_fisico	Númérico	1	0	[RESP_ESCALA...	{1, Muito elevado}...	Nenhum	12	Direito	Escala	Entrada
28	RESP_ESCALA_mel_confianca	Númérico	1	0	[RESP_ESCALA...	{1, Muito elevado}...	Nenhum	12	Direito	Escala	Entrada
29	RESP_ESCALA_Satisfacao	Númérico	1	0	[RESP_ESCALA...	{1, Muito elevado}...	Nenhum	12	Direito	Escala	Entrada
30	RESP_Monitoriza_atual	Númérico	1	0	Monitorização atual	{0, Sem resposta}...	Nenhum	12	Direito	Nominal	Entrada
31	RESP_Numero_de_leituras_flash	Númérico	1	0	Numero de leitura...	{0, outro / sem resposta}...	Nenhum	12	Direito	Nominal	Entrada
32	RESP_Flash_e_tiras	Númérico	1	0	Flash e tiras	{0, Sem resposta}...	Nenhum	12	Direito	Nominal	Entrada
33	RESP_Quantas_tiras_com_flash	Númérico	2	0	Quantos testes, c...	Nenhum	Nenhum	12	Direito	Nominal	Entrada
34	RESP_Dif_tiras_antes_depois_flash	Númérico	2	0	Diferença de tiras...	Nenhum	Nenhum	12	Direito	Escala	Entrada
35	RESP_Motivo_Tiras_com_flash	Númérico	1	0	Motivo Tiras com ...	{0, Outro / Sem resposta}...	Nenhum	12	Direito	Nominal	Entrada
36	RESP_VALOR_HbA1c_depois_senso	Sequência ...	3	0	HbA1c, com a util...	Nenhum	Nenhum	3	Esquerdo	Nominal	Entrada
37	RESP_Variacao_HbA1c_depois_senso	Númérico	21	15	Diferença HbA1c	Nenhum	Nenhum	16	Direito	Escala	Entrada
38	RESP_ESCALA_comforto_com_sensor	Númérico	1	0	[RESP_ESCALA...	{1, Muito elevado}...	Nenhum	12	Direito	Escala	Entrada

Figura 5 - Variáveis SPSS

39	RESP_ESCALA_Nivel_confianca_sensor	Númérico	1	0	[RESP_ESCALA...	{1, Muito elevado}...	Nenhum	12	Direito	Escala	Entrada
40	RESP_ESCALA_Nivel_satisfacao_sensor	Númérico	1	0	[RESP_ESCALA...	{1, Muito elevado}...	Nenhum	12	Direito	Escala	Entrada
41	RESP_Melhora_sensor	Númérico	1	0	Melhora sensor	{0, Sem resposta}...	Nenhum	12	Direito	Nominal	Entrada
42	RESP_Problema_sensor	Númérico	1	0	Problemas sensor	{1, Alegres}...	Nenhum	12	Direito	Nominal	Entrada
43	RESP_ESCALA_utilizar_so_tiras	Númérico	1	0	[RESP_ESCALA...	{1, Não}...	Nenhum	12	Direito	Escala	Entrada
44	RESP_ESCALA_SAT_TEMPO	Númérico	1	0	[RESP_ESCALA...	{1, Muito mais satisfeito}...	Nenhum	12	Direito	Escala	Entrada
45	RESP_ESCALA_SAT_TEMPO_ACUCAR	Númérico	1	0	[RESP_ESCALA...	{1, Muito mais satisfeito}...	Nenhum	12	Direito	Escala	Entrada
46	RESP_ESCALA_SAT_TRATAMENTOS	Númérico	1	0	[RESP_ESCALA...	{1, Muito mais satisfeito}...	Nenhum	12	Direito	Escala	Entrada
47	RESP_ESCALA_SAT_DIETAS	Númérico	1	0	[RESP_ESCALA...	{1, Muito mais satisfeito}...	Nenhum	12	Direito	Escala	Entrada
48	RESP_ESCALA_SAT_APRENSAOS	Númérico	1	0	[RESP_ESCALA...	{1, Muito mais satisfeito}...	Nenhum	12	Direito	Escala	Entrada
49	RESP_ESCALA_SAT_CONHECIMENTOS	Númérico	1	0	[RESP_ESCALA...	{1, Muito mais satisfeito}...	Nenhum	12	Direito	Escala	Entrada
50	RESP_ESCALA_SAT_SONO	Númérico	1	0	[RESP_ESCALA...	{1, Muito mais satisfeito}...	Nenhum	12	Direito	Escala	Entrada
51	RESP_ESCALA_SAT_VIDA_SOCIAL	Númérico	1	0	[RESP_ESCALA...	{1, Muito mais satisfeito}...	Nenhum	12	Direito	Escala	Entrada
52	RESP_ESCALA_SAT_TRAB_ESCOLA	Númérico	1	0	[RESP_ESCALA...	{1, Muito mais satisfeito}...	Nenhum	12	Direito	Escala	Entrada
53	RESP_ESCALA_SAT VIDAS	Númérico	1	0	[RESP_ESCALA...	{1, Muito mais satisfeito}...	Nenhum	12	Direito	Escala	Entrada
54	RESP_ESCALA_IMP_TRATAMENTO	Númérico	1	0	[RESP_ESCALA...	{1, Muito menos frequente}...	Nenhum	12	Direito	Escala	Entrada
55	RESP_ESCALA_IMP_MAO_SONO	Númérico	1	0	[RESP_ESCALA...	{1, Muito menos frequente}...	Nenhum	12	Direito	Escala	Entrada
56	RESP_ESCALA_IMP_CONDUCAO	Númérico	1	0	[RESP_ESCALA...	{1, Muito menos frequente}...	Nenhum	12	Direito	Escala	Entrada
57	RESP_ESCALA_IMP_EXERCICIO	Númérico	1	0	[RESP_ESCALA...	{1, Muito menos frequente}...	Nenhum	12	Direito	Escala	Entrada
58	RESP_ESCALA_IMP_FALTA	Númérico	1	0	[RESP_ESCALA...	{1, Muito menos frequente}...	Nenhum	12	Direito	Escala	Entrada
59	RESP_ESCALA_IMP_LAZER	Númérico	1	0	[RESP_ESCALA...	{1, Muito menos frequente}...	Nenhum	12	Direito	Escala	Entrada
60	RESP_ESCALA_IMP_INCOMODO	Númérico	1	0	[RESP_ESCALA...	{1, Muito menos frequente}...	Nenhum	12	Direito	Escala	Entrada
61	RESP_ESCALA_VOC_CONCLUIR_ESTUDOS	Númérico	1	0	[RESP_ESCALA...	{1, Muito menos frequente}...	Nenhum	12	Direito	Escala	Entrada
62	RESP_ESCALA_VOC_EMPREGO	Númérico	1	0	[RESP_ESCALA...	{1, Muito menos frequente}...	Nenhum	12	Direito	Escala	Entrada
63	RESP_ESCALA_VOC_VIAJAR	Númérico	1	0	[RESP_ESCALA...	{1, Muito menos frequente}...	Nenhum	12	Direito	Escala	Entrada
64	RESP_ESCALA_PREOC_DESMAIAR	Númérico	1	0	[RESP_ESCALA...	{1, Muito menos frequente}...	Nenhum	12	Direito	Escala	Entrada
65	RESP_ESCALA_PREOC_COMPLICACOES	Númérico	1	0	[RESP_ESCALA...	{1, Muito menos frequente}...	Nenhum	12	Direito	Escala	Entrada

Figura 6 - Variáveis SPSS (continuação)

6.1 Análise dos dados

A análise dos dados compreende vários pontos, desde a caracterização de todos os respondentes, passando pelos dados prévios e posteriores à utilização de sensores, bem como aqueles que podem de alguma forma contribuir para determinar as conclusões da utilização dos sensores.

6.1.1 Caracterização amostra

No que respeita aos dados recolhidos, houve uma participação muito mais elevada no que respeita aos elementos do sexo feminino, cerca de 69%, enquanto que as respostas de elementos do sexo masculino ficaram reduzidas a pouco menos de 1/3, ou seja, 31%.

		Sexo			
		Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem acumulativa
Válido	Masculino	51	31,3	31,3	31,3
	Feminino	112	68,7	68,7	100,0
	Total	163	100,0	100,0	

Tabela 4 – Sexo dos participantes no inquérito

A distribuição dos inquiridos não corresponde a uma representação real da população, uma vez que, a nível geral da população portuguesa, “entre os homens, a prevalência da diabetes é de 12,1% (IC95%: 10,5 a 14,0) e entre as mulheres é de 7,7% (IC95%: 5,8 a 10,1)”(Bettencourt-Silva et al., 2016), enquanto que no inquérito, as respostas obtidas corresponderam a um número superior de elementos do sexo feminino, no entanto foi importante caracterizar a amostra, nesta variável.

Idade		
N	Válido	163
	Omisso	0
Modo		37
Intervalo		71
Mínimo		3
Máximo		74

Tabela 5 – Idade dos participantes

Em termos etários, os respondentes situam-se, maioritariamente no segmento entre os 35 e os 48 anos, no entanto a diferença não é significativa relativamente a todos os outros valores, obtendo-se um conjunto alargado de valores na amostra, que abrange idades compreendidas entre os 3 anos e os 74 anos.

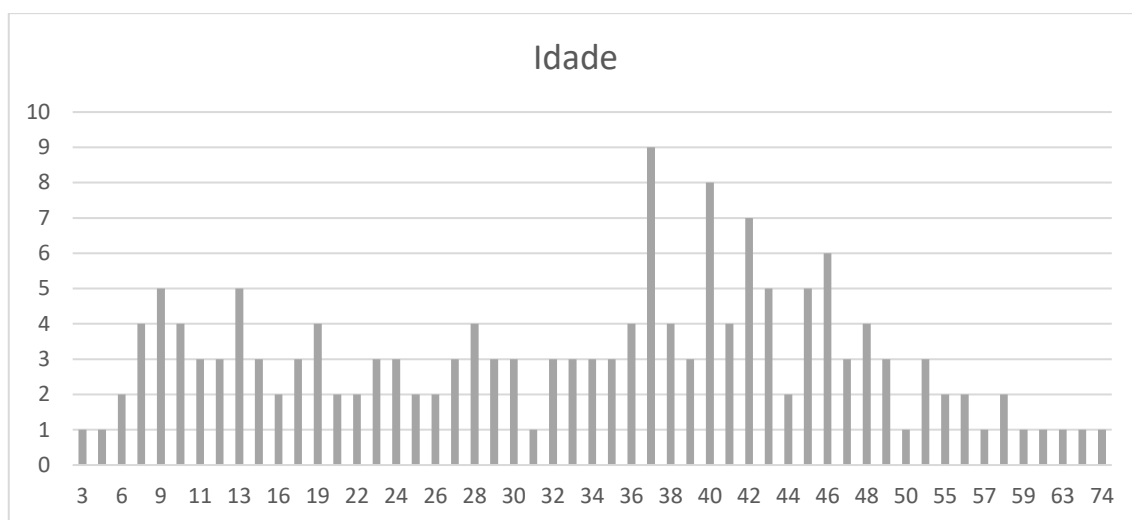


Gráfico 2 – Idade dos participantes

Em termos de escolaridade, quase 40% dos pacientes que responderam estão situados no “Nível 5: Primeiro estágio do ensino superior não conducente a uma qualificação avançada na área da investigação”, seguindo-se com quase 24% “Nível 3: Ensino secundário”.

Escolaridade		Frequência	%	% válida	% acumulativa
Válido	Nível 0: Educação pré-primária	5	3,1	3,1	3,1
	Nível 1: Educação primária ou primeiro estágio da educação básica	17	10,4	10,4	13,5
	Nível 2: Ensino secundário inferior ou segundo estágio da educação básica	11	6,7	6,7	20,2
	Nível 3: Ensino secundário	39	23,9	23,9	44,2
	Nível 4: Ensino pós-secundário não superior (ou não terciário)	11	6,7	6,7	50,9
	Nível 5: Primeiro estágio do ensino superior não conducente a uma qualificação avançada na área da investigação	65	39,9	39,9	90,8
	Nível 6: Formação superior avançada (pós-graduada) conducente a uma qualificação na área da investigação (doutoramento)	15	9,2	9,2	100,0
	Total	163	100,0	100,0	

Tabela 6 – Nível de escolaridade

O Gráfico 3 – Nível de escolaridade, mostra que grande maioria das respostas ao inquérito estão inseridas no “Nível 5 – ensino superior”, seguindo-se o “Nível 2 – ensino secundário”, sendo que os restantes níveis apresentam valores inferiores. Assinala-se também o facto de todos os níveis de escolaridade estarem abrangidos no estudo, mesmo os que se encontram

no “Nível 0 – educação pré-primária”, correspondendo a pacientes da faixa etária mais baixa, onde as respostas foram fornecidas pelos cuidadores.

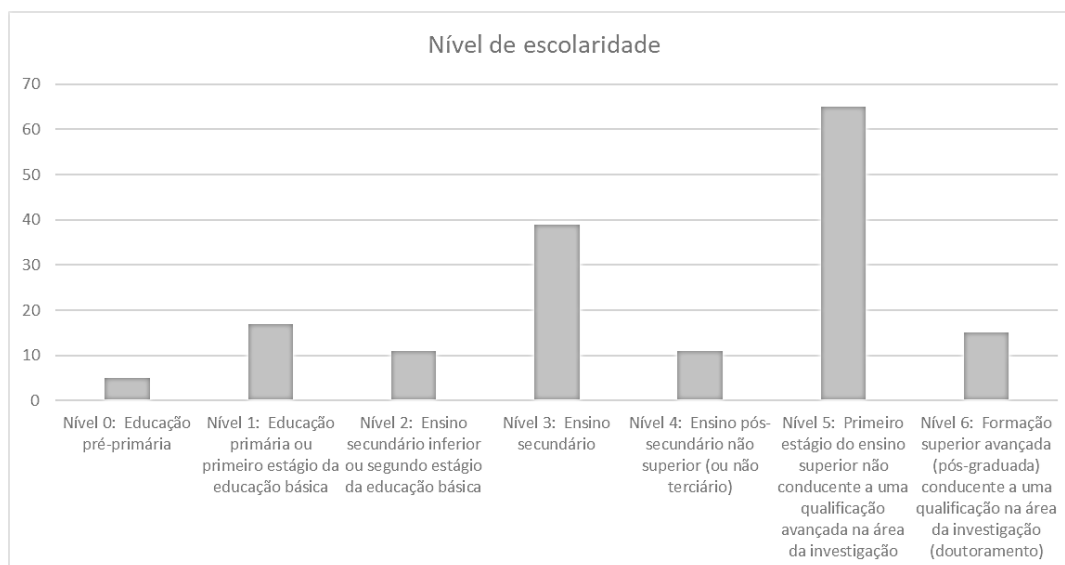


Gráfico 3 – Nível de escolaridade

Relativamente à ocupação, responderam na maioria trabalhadores e estudantes, sendo residuais os valores dos reformados. Estão ainda representados alguns desempregados.

		Ocupação		Percentagem válida	Percentagem acumulativa
		Frequência	Percentagem		
Válido	Desempregado(a)	10	6,1	6,1	6,1
	Estudante	52	31,9	31,9	38,0
	Reformado(a)	3	1,8	1,8	39,9
	Trabalhador(a)	89	54,6	54,6	94,5
	Trabalhador(a)/Estudante	9	5,5	5,5	100,0
	Total	163	100,0	100,0	

Tabela 7 - Ocupação do inquirido

Tal como a tabela anterior, o gráfico seguinte apresenta a informação relativa à ocupação dos pacientes.

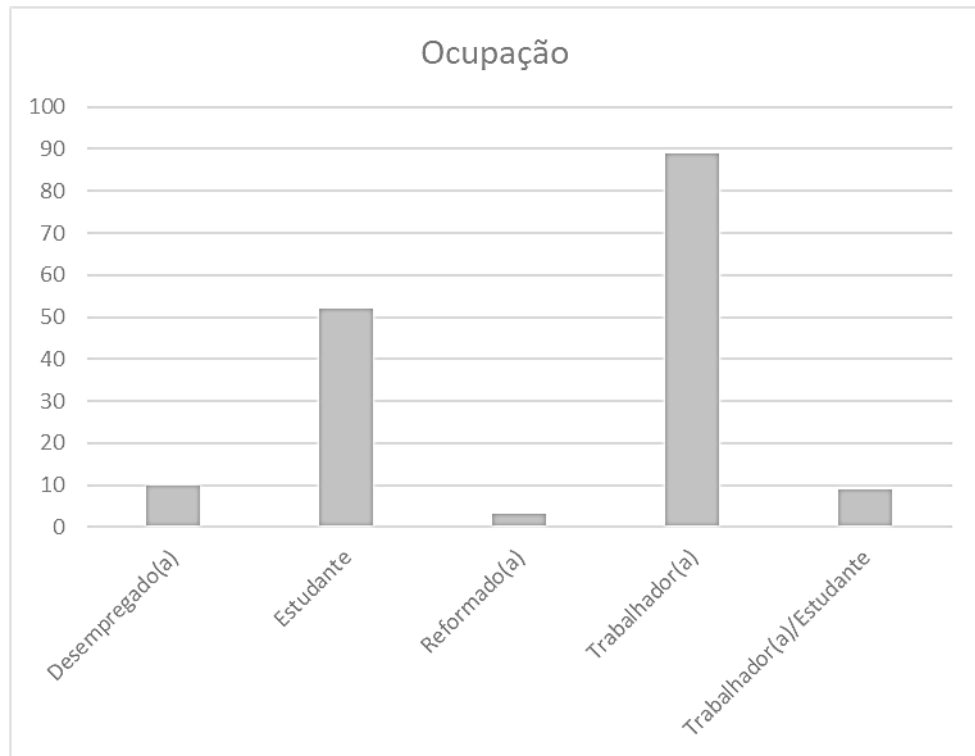


Gráfico 4 – Ocupação do inquirido

Em termos de estado civil, a maioria dos inquiridos é solteira (48,5%) ou casada (30,7%). As uniões de facto correspondem a 14,1% da amostra.

		Estado Civil			
		Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem acumulativa
Válido	Casado(a)	50	30,7	30,7	30,7
	Divorciado(a)	8	4,9	4,9	35,6
	Solteiro(a)	79	48,5	48,5	84,0
	União de facto	23	14,1	14,1	98,2
	Viúvo(a)	3	1,8	1,8	100,0
	Total	163	100,0	100,0	

Tabela 8 – Estado Civil

No gráfico seguinte tem-se a representação dos inquiridos no que respeita ao estado civil.

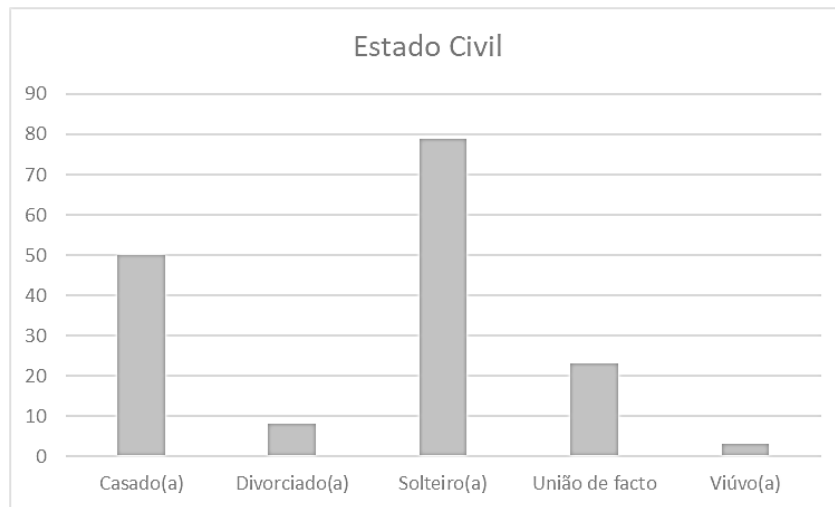


Gráfico 5 – Estado Civil

6.1.2 Caracterização da longevidade da diabetes

Após a caracterização geral dos inquiridos, segue-se a análise do conjunto de dados, que tem como objetivo conhecer os pacientes no que respeita à diabetes.

Tal como seria espectável, para a diabetes tipo 1, em que esta se revela em idades mais jovens, é natural que, existindo respostas distribuídas por todas as idades, se encontre um maior número de pessoas com menos anos de diabetes (16 casos com 1 ano de diabetes), diminuindo os casos com o número elevado de anos com a doença (apenas 1 caso com 46 anos de diabetes).

Anos com diabetes						
		Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem acumulativa	
Válido	1	16	9,8	9,8	9,8	
	2	15	9,2	9,2	19,0	
	3	11	6,7	6,7	25,8	
	4	6	3,7	3,7	29,4	
	5	5	3,1	3,1	32,5	
	6	5	3,1	3,1	35,6	
	7	7	4,3	4,3	39,9	
	8	4	2,5	2,5	42,3	
	9	9	5,5	5,5	47,9	
	10	4	2,5	2,5	50,3	
	11	1	0,6	0,6	50,9	
	12	4	2,5	2,5	53,4	
	13	5	3,1	3,1	56,4	
	14	5	3,1	3,1	59,5	
	15	3	1,8	1,8	61,3	
	16	3	1,8	1,8	63,2	
	18	8	4,9	4,9	68,1	
	19	6	3,7	3,7	71,8	
	20	7	4,3	4,3	76,1	
	23	3	1,8	1,8	77,9	
	24	2	1,2	1,2	79,1	
	25	3	1,8	1,8	81,0	
	26	4	2,5	2,5	83,4	
	27	2	1,2	1,2	84,7	
	28	3	1,8	1,8	86,5	
	29	5	3,1	3,1	89,6	
	30	1	0,6	0,6	90,2	
	31	2	1,2	1,2	91,4	
	32	3	1,8	1,8	93,3	
	33	2	1,2	1,2	94,5	
	35	1	0,6	0,6	95,1	
	36	4	2,5	2,5	97,5	
	37	1	0,6	0,6	98,2	
	38	2	1,2	1,2	99,4	
	41	1	0,6	0,6	100,0	
		Total	163	100,0	100,0	

Tabela 9 – Anos com diabetes



Gráfico 6 – Anos com diabetes

A média do tempo com diabetes é de cerca de 14 anos, o que permite comparar os vários métodos de monitorização existentes até a data.

Anos com diabetes		
N	Válido	163
	Omisso	0
Média		13,56
Erro de média padrão		,861
Mediana		10,00
Modo		1
Erro Desvio		10,996
Variância		120,914
Intervalo		40
Mínimo		1
Máximo		41
Soma		2211

Tabela 10 – Anos com diabetes

6.2 Monitorização geral

Em termos de monitorização habitual, junto dos profissionais de saúde, e de acordo com critérios estabelecidos pela *American Diabetes Association*¹¹, como evidenciado nos “Standards of Medical Care in Diabetes” (Association, 2019c) e “Classification and diagnosis of diabetes: Standards of medical care in diabetes” (Association, 2019a), o acompanhamento médico em consultas de especialidade, é fundamental no controlo da

¹¹ <https://www.diabetes.org/> American Diabetes Association é uma organização sem fins lucrativos, com sede nos Estados Unidos da América. Tem como objetivos a educação da população sobre a diabetes e ajudar as pessoas afetadas através de financiamento a pesquisas para ajudar a gerir, curar e prevenir a diabetes.

doença e na prevenção de possíveis complicações provocadas pela mesma. Dos doentes com a diabetes, respondes a este inquérito, apenas 1 dos 163 inquiridos indicou não ter acompanhamento médico especializado. Desta forma, uma avaliação médica bem-sucedida depende de interações benéficas entre o paciente e a sua equipa de atendimento. (Association, 2019b)

É seguido em consultas especializadas de diabetes					
		Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem acumulativa
Válido	Não	1	0,6	0,6	0,6
	Sim	162	99,4	99,4	100,0
	Total	163	100,0	100,0	

Tabela 11 – Consultas de especialidade

O número de consultas por ano também pode ser útil para validar o controlo da doença por parte de profissionais da saúde. Aqui destaca-se o valor de 4 consultas por ano, correspondendo a uma consulta a cada 3 meses, como sendo mais comum para os pacientes. Em regra, os inquiridos assumem entre 3 e 5 consultas por ano. Apenas 12,9% dos inquiridos têm apenas duas consultas por ano.

Segundo a *American Diabetes Association*, o número de consultas de endocrinologia depende de muitos fatores, não havendo, portanto, um número ideal e consultas. De facto, quando o paciente administra insulina ou quando tem muitas dificuldades para controlar os seus níveis de glicose, deve consultar o médico pelo menos quatro vezes por ano. Caso contrário, deve ter consultas entre duas a quatro vezes por ano. (Association, 2013)

Consultas por ano					
		Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem acumulativa
Válido	0	1	0,6	0,6	0,6
	2	21	12,9	12,9	13,5
	3	31	19,0	19,0	32,5
	4	66	40,5	40,5	73,0
	5	30	18,4	18,4	91,4
	6	5	3,1	3,1	94,5
	8	3	1,8	1,8	96,3
	10	2	1,2	1,2	97,5
	12	4	2,5	2,5	100,0
	Total	163	100,0	100,0	

Tabela 12 – Consultas por ano

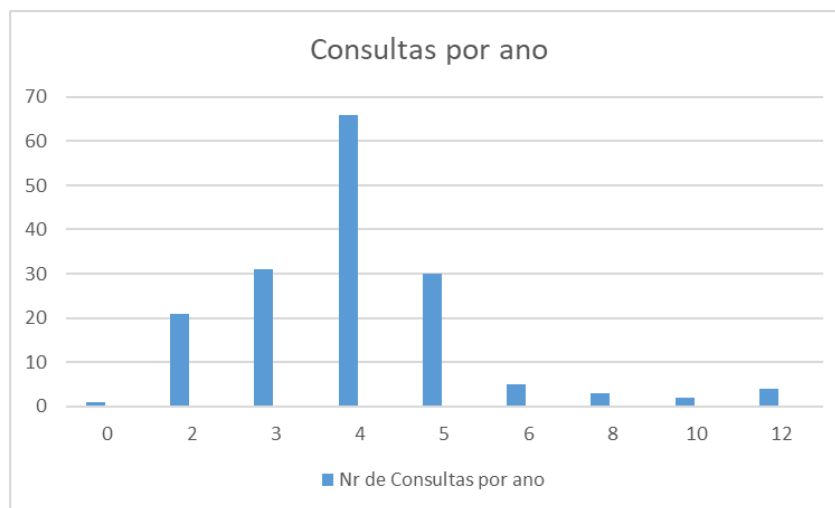


Gráfico 7 – Consultas por ano

Uma das formas que também se poderia avaliar a facilidade no acesso aos cuidados médicos dos diabéticos, passa por analisar se existe a necessidade de uma deslocação por parte dos pacientes para fora do concelho de residência para ter acesso às consultas.

Consultas no local de residência					
		Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem acumulativa
Válido	Não	97	59,5	59,5	59,5
	Sim	66	40,5	40,5	100,0
	Total	163	100,0	100,0	

Tabela 13 – Consultas no local de residência

Verifica-se que 60% dos inquiridos deste estudo deslocam-se para fora do concelho de residência para aceder às consultas especializadas, enquanto que apenas 40% têm acesso a estas consultas no próprio concelho de residência.



Gráfico 8 – Consultas no concelho onde reside

É ainda possível aceder-se a mais detalhes relativamente a este conjunto de informação, nomeadamente através de uma breve análise, utilizando uma ferramenta de Business Intelligence¹², o PowerBI¹³, como se demonstrará nos pontos 6.7 e seguintes.

6.2.1 Monitorização diabetes sem sensores

No sentido de efetuar uma comparação entre o período anterior à utilização dos sensores e a utilização dos sensores para monitorização dos valores de glicose, foi analisada a informação recolhida para validar o período prévio.

Uma das questões tinha por objetivo saber qual o método utilizado antes da comparticipação dos sensores. Neste ponto destaca-se que apenas 6,7% dos pacientes já utilizavam os sensores, suportando, assim, todos os custos inerentes à utilização destes dispositivos. Do total de respondentes e após esta questão filtro, verifica-se que 8% correspondem aos pacientes que não utilizam sensores, mesmo após a comparticipação por parte do SNS, pelo que existe grande probabilidade do método utilizado, no momento da realização do inquérito, corresponder às tiras de teste.

Monitorização previa à utilização de sensores					
		Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem acumulativa
Válido	Sem resposta	13	8,0	8,0	8,0
	Tiras de Teste	139	85,3	85,3	93,3
	Sensores	11	6,7	6,7	100,0
	Total	163	100,0	100,0	

Tabela 14 – Monitorização antes da utilização de sensores

Foi solicitada a reposta relativa ao número de testes que eram efetuados pelo diabético antes da utilização dos sensores. Aqui os valores variam entre 1 teste e os 20 testes diários.

O grande número de respostas está situado entre os 5 testes diários (14,1%) e os 10 testes diários (14,7%). A maior percentagem das respostas corresponde a 8 testes diários (16%).

¹² Business Intelligence corresponde à recolha de dados, organização, análise, ação e monitorização para tomar melhores decisões e saber se as ações efetuadas estão a permitir a obtenção de bons resultados.

¹³ O Power BI é um serviço de análise de negócios que fornece informações para permitir decisões rápidas e informadas. Fonte: <https://powerbi.microsoft.com/pt-pt/>

Frequência na medição dos valores da glicémia antes da comparticipação dos sensores						
		Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem acumulativa	
Válido	1	3	1,8	2,0	2,0	
	2	3	1,8	2,0	4,0	
	3	8	4,9	5,3	9,3	
	4	11	6,7	7,3	16,7	
	5	23	14,1	15,3	32,0	
	6	25	15,3	16,7	48,7	
	7	15	9,2	10,0	58,7	
	8	26	16,0	17,3	76,0	
	9	2	1,2	1,3	77,3	
	10	24	14,7	16,0	93,3	
	11	1	0,6	0,7	94,0	
	12	3	1,8	2,0	96,0	
	13	1	0,6	0,7	96,7	
	14	1	0,6	0,7	97,3	
	15	2	1,2	1,3	98,7	
	18	1	0,6	0,7	99,3	
	20	1	0,6	0,7	100,0	
		Total	150	92,0	100,0	
	Omisso	Sistema	13	8,0		
	Total		163	100,0		

Tabela 15 – Medição da glicémia antes da comparticipação dos sensores

O valor da Hemoglobina Glicosilada HbA1c é muito importante no controlo da diabetes, e é normal um diabético manter o registo de toda a esta informação ao longo do tempo. Não foi difícil obter os dados no que respeita ao último valor antes da utilização de sensores.

HbA1c, sem utilização de sensores de monitorização da glicémia					
		Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem acumulativa
Válido		13	8,0	8,0	8,0
	10	4	2,5	2,5	10,4
	11	2	1,2	1,2	11,7
	11,1	1	0,6	0,6	12,3
	11,3	1	0,6	0,6	12,9
	12	1	0,6	0,6	13,5
	12,6	1	0,6	0,6	14,1
	13	1	0,6	0,6	14,7
	5	4	2,5	2,5	17,2
	5,4	1	0,6	0,6	17,8
	5,7	2	1,2	1,2	19,0
	5,8	1	0,6	0,6	19,6
	5,9	2	1,2	1,2	20,9
	6	6	3,7	3,7	24,5
	6,1	1	0,6	0,6	25,2
	6,3	2	1,2	1,2	26,4
	6,4	2	1,2	1,2	27,6
	6,5	6	3,7	3,7	31,3
	6,6	1	0,6	0,6	31,9
	6,7	2	1,2	1,2	33,1
	6,8	2	1,2	1,2	34,4
	6,9	2	1,2	1,2	35,6
	7	30	18,4	18,4	54,0
	7,1	1	0,6	0,6	54,6
	7,2	2	1,2	1,2	55,8
	7,3	2	1,2	1,2	57,1
	7,4	3	1,8	1,8	58,9
	7,5	5	3,1	3,1	62,0
	7,6	3	1,8	1,8	63,8
	7,8	6	3,7	3,7	67,5
	7,9	1	0,6	0,6	68,1
	8	30	18,4	18,4	86,5
	8,1	2	1,2	1,2	87,7
	8,2	4	2,5	2,5	90,2
	8,5	1	0,6	0,6	90,8
	8,6	3	1,8	1,8	92,6
	8,9	1	0,6	0,6	93,3
	9	7	4,3	4,3	97,5
	9,1	3	1,8	1,8	99,4
	9,3	1	0,6	0,6	100,0
	Total	163	100,0	100,0	

Tabela 16 – HbA1c, sem utilização de sensores

A maioria dos valores obtidos corresponde a 7 (18,4%) e 8 (18,4%), valores estes que se destacam de forma muito saliente no gráfico. O valor 7 já representa um bom controlo da doença, enquanto que o 8, ou valores mais elevados, requerem melhorias no controlo e tratamento da diabetes.

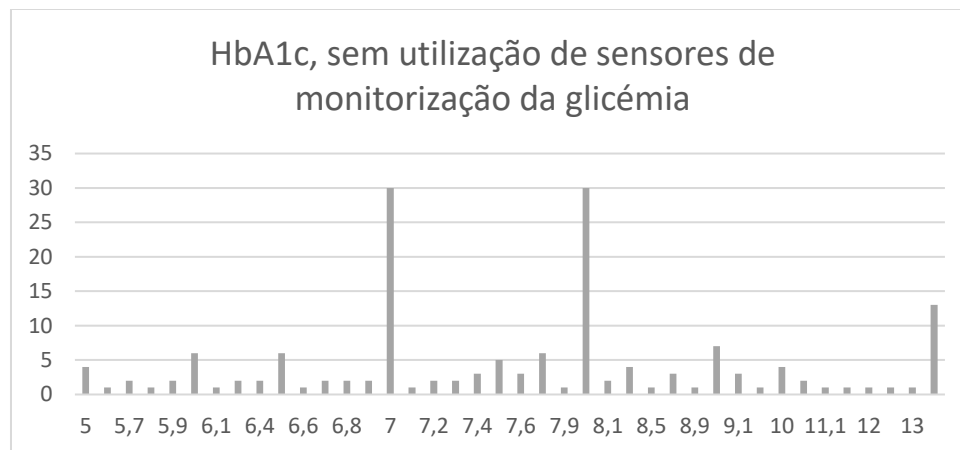


Gráfico 9 – HbA1c, sem utilização de sensores

6.2.2 Caracterização diabetes com sensores

Após a comparticipação dos sensores pelo SNS, no início de 2018, tornou-se importante analisar os efeitos da utilização de um novo método de monitorização. Assim, do total dos 163 inquiridos, 149 já fazem a monitorização da sua diabetes através de sensores.

Monitorização da diabetes com sensores					
		Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem acumulativa
Válido	Sim	149	91,4	92,0	92,0
	Não	13	8,0	8,0	100,0
	Total	162	99,4	100,0	
Omisso	Sistema	1	0,6		
Total		163	100,0		

Tabela 17 – Monitorização da diabetes com sensores

Apesar de cerca de 90% dos respondentes monitorizarem a diabetes através do sensor, importa compreender a forma como essa monitorização é efetuada.

A análise seguinte permitirá obter algumas conclusões interessantes sobre a relevância dos meios auxiliares de monitorização. A maior parte dos pacientes, ou seja 43,6%, utiliza o

sistema “normal”¹⁴ de leitura *flash*, sistema esse que se encontra participado pelo SNS. Uma leitura mais atenta permite, no entanto, verificar que cerca de 48% dos inquiridos utilizam meios auxiliares de leitura contínua, assumindo, desse modo os custos inerentes. Destes, existem 22% de diabéticos que efetuaram adaptações ao seu sistema *flash*, por forma a ter uma monitorização efetivamente contínua, através de dispositivos que são ligados aos sensores, enquanto que 25,2% dos pacientes tem acesso a uma monitorização contínua, no seu sistema original, onde os dispositivos não correspondem aos leitores *flash*. Estes dispositivos normalmente estão associados à utilização de bombas de insulina. Nos casos acima mencionados, a utilização destes dispositivos implica o pagamento na totalidade dos equipamentos, uma vez que estes não têm, atualmente, participação por parte do SNS (República, 2018), enquadrada no tema em estudo.

		Monitorização atual			
		Frequência	Percentagem	Percentag em válida	Percentagem acumulativa
Válido	Sem resposta	13	8,0	8,0	8,0
	Tiras de teste	1	0,6	0,6	8,6
	Sensores de Leitura Flash	71	43,6	43,6	52,1
	Sensores de Leitura Flash adaptados para leitura contínua	37	22,7	22,7	74,8
	Sensores de leitura contínua	41	25,2	25,2	100,0
	Total	163	100,0	100,0	

Tabela 18 – Forma de monitorização atual da glicose

¹⁴ Por “normal” entende-se o dispositivo médico, sensor, sem qualquer adaptação, permitindo acesso aos valores de glicose no sangue só quando é lido por intervenção direta do paciente. Passando o leitor junto ao sensor para obtenção de resultados (NFC).

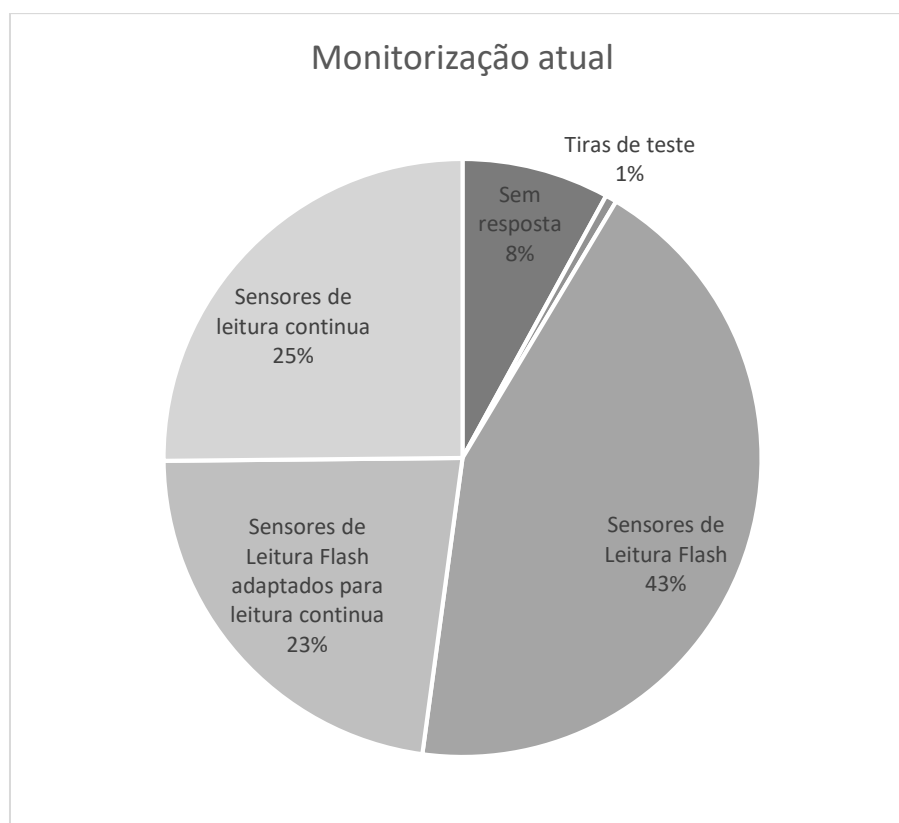


Gráfico 10 – Forma como é efetuada a monitorização com sensores

Com a utilização dos sensores *flash*, o paciente evita a recolha de sangue para efetuar os testes, pois o sensor transmite os dados por NFC¹⁵, o que implica passar o leitor junto ao sensor para obter os valores da glicose. Isso permite que o paciente possa ter acesso a tantas leituras quantas aquelas que acede ao sensor.

		Número de leituras flash		Percentagem válida	Percentagem acumulativa
		Frequência	Percentagem		
Válido	outro / sem resposta	13	8,0	8,0	8,0
	1 a 10 vezes	47	28,8	28,8	36,8
	11 a 20 vezes	44	27,0	27,0	63,8
	mais de 20 vezes	22	13,5	13,5	77,3
	continuamente	37	22,7	22,7	100,0
	Total	163	100,0	100,0	

Tabela 19 – Número de leituras por dia

Ao comparar a média dos dados referentes ao número de testes efetuados com as tiras previamente à utilização dos sensores, verifica-se que aumentou o acesso/visualização da informação diária. Existem ainda outros benefícios óbvios, como sejam os gráficos de

¹⁵ Near-field communication (NFC)- tecnologia que permite a troca de informações sem fios e de forma segura entre dispositivos compatíveis que estejam próximos um do outro. Funciona a 13.56 MHz.

tendências (fornecidos pelo sistema *flash*/contínuo), permitindo ao paciente saber se está numa situação estável, com tendência para aumentar ou diminuir os níveis de glicose no sangue, e talvez, levando a uma maior consulta da informação fornecida pelo sensor.

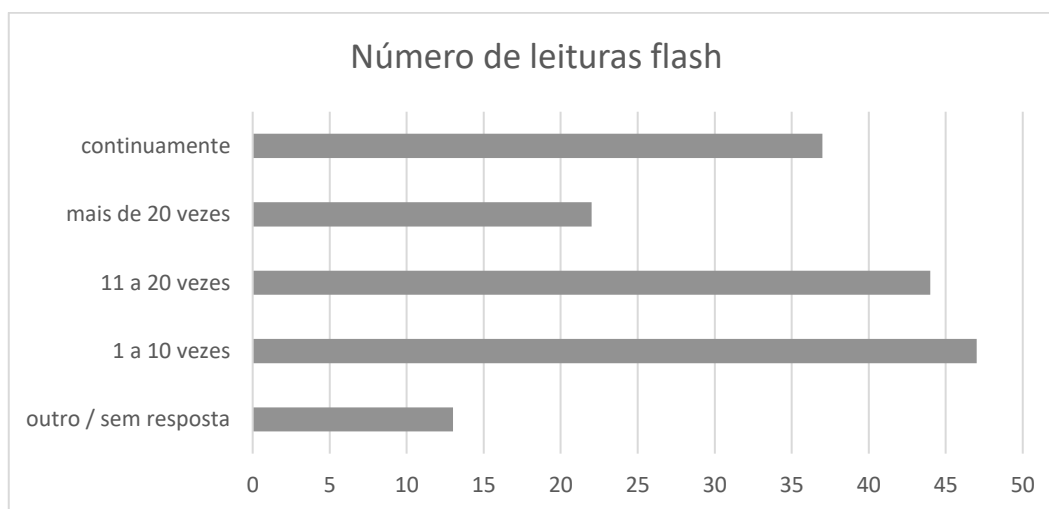


Gráfico 11 – Número de leitura por dia com o sensor flash

A grande maioria dos inquiridos, 81,6% ainda recorre a tiras de teste diariamente, enquanto que 10,4% confia exclusivamente nos valores que são fornecidos pelo sensor, deixando desta forma de utilizar as tiras de teste.

Utilização de tiras com o sensor					
		Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem acumulativa
Válido	Sem resposta	13	8,0	8,0	8,0
	Sim	133	81,6	81,6	89,6
	Não	17	10,4	10,4	100,0
	Total	163	100,0	100,0	

Tabela 20 – Utilização de tiras e utilização da monitorização flash

É importante comparar os dados no que respeita à utilização das tiras de teste antes e durante a utilização de sensores. A tabela seguinte mostra a informação sobre o número de testes efetuados por dia. Neste caso nota-se que, atualmente, a grande maioria dos diabéticos faz apenas 1 ou 2 testes, utilizando as tiras, diariamente.

		Quantos testes, com tiras, efetua por dia			
		Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem acumulativa
Válido	1	39	23,9	29,5	29,5
	2	25	15,3	18,9	48,5
	3	16	9,8	12,1	60,6
	4	10	6,1	7,6	68,2
	5	16	9,8	12,1	80,3
	6	15	9,2	11,4	91,7
	7	3	1,8	2,3	93,9
	8	4	2,5	3,0	97,0
	10	4	2,5	3,0	100,0
	Total		132	81,0	100,0
Omisso	Sistema	31	19,0		
Total		163	100,0		

Tabela 21 – Testes efetuados por dia com tiras

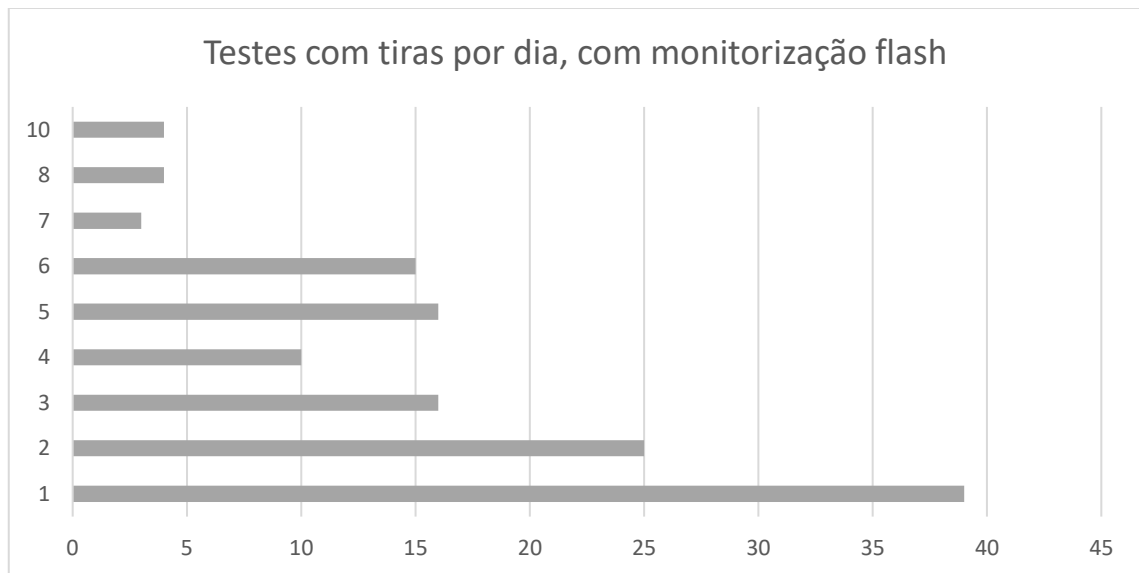


Gráfico 12 – Testes diários com tiras de testes e monitorização flash

Como é possível observar pelo gráfico seguinte, a grande maioria dos inquiridos efetua 1 a 2 testes diários, embora até aos 6 testes diários o número apresentado ainda é relevante.

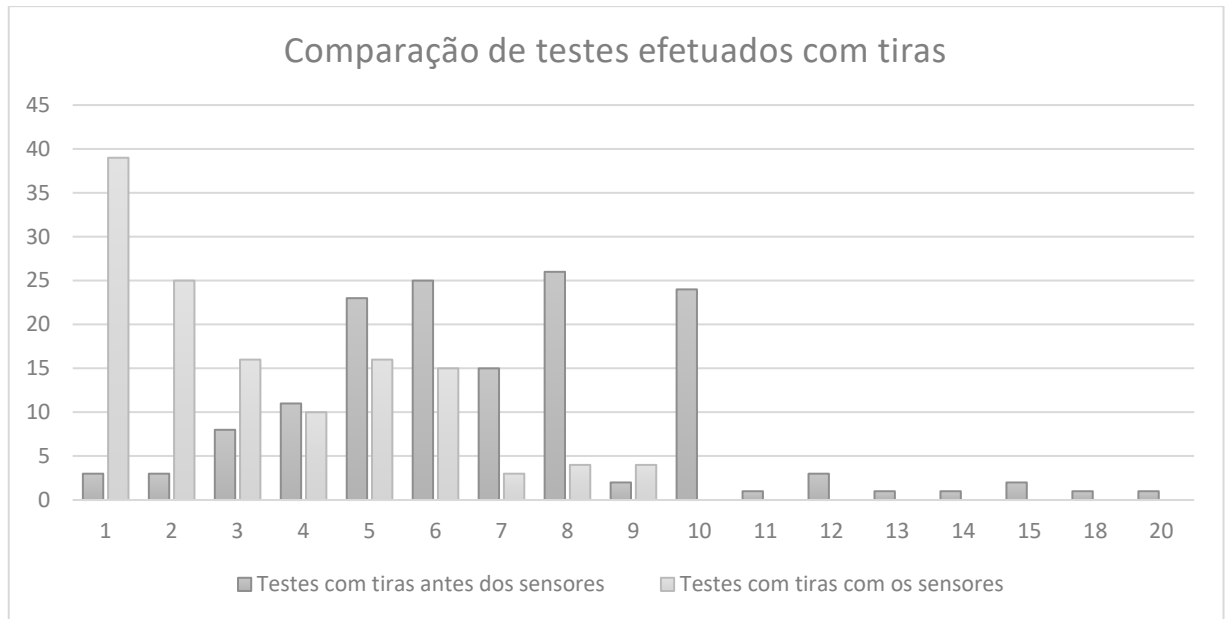


Gráfico 13 – Comparação da utilização das tiras, antes e com os sensores

Estes valores contrastam com o número de testes efetuados com as tiras de teste previamente à utilização dos sensores, onde a maioria dos inquiridos fazia entre 5 a 10 testes. Mas mais significativo, é o facto de não existirem respostas para a utilização de mais de 9 testes diários, sendo que previamente poderiam ir até aos 20 testes.

6.3 Resultados HbA1c

6.3.1 HbA1c com utilização de sensores

O impacto nos resultados da HbA1c, tendo por base a utilização dos sensores, pode ser verificada pelos valores da Hemoglobina Glicosilada.

HbA1c, com a utilização de sensores de monitorização da glicémia					
	Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem acumulativa	
Válido	13	8,0	8,0	8,0	
11	2	1,2	1,2	9,2	
15	1	0,6	0,6	9,8	
4	2	1,2	1,2	11,0	
5	5	3,1	3,1	14,1	
5,5	1	0,6	0,6	14,7	
5,6	1	0,6	0,6	15,3	
5,7	4	2,5	2,5	17,8	
5,8	5	3,1	3,1	20,9	
5,9	2	1,2	1,2	22,1	
6	19	11,7	11,7	33,7	
6,1	3	1,8	1,8	35,6	
6,2	5	3,1	3,1	38,7	
6,3	4	2,5	2,5	41,1	
6,4	5	3,1	3,1	44,2	
6,5	6	3,7	3,7	47,9	
6,6	4	2,5	2,5	50,3	
6,7	2	1,2	1,2	51,5	
6,8	1	0,6	0,6	52,1	
6,9	4	2,5	2,5	54,6	
7	26	16,0	16,0	70,6	
7,1	2	1,2	1,2	71,8	
7,2	4	2,5	2,5	74,2	
7,3	6	3,7	3,7	77,9	
7,4	4	2,5	2,5	80,4	
7,6	2	1,2	1,2	81,6	
7,8	1	0,6	0,6	82,2	
7,9	1	0,6	0,6	82,8	
8	17	10,4	10,4	93,3	
8,1	2	1,2	1,2	94,5	
8,2	1	0,6	0,6	95,1	
8,6	2	1,2	1,2	96,3	
8,9	1	0,6	0,6	96,9	
9	4	2,5	2,5	99,4	
9,7	1	0,6	0,6	100,0	
Total	163	100,0	100,0		

Tabela 22 – HbA1c, com a utilização de sensores

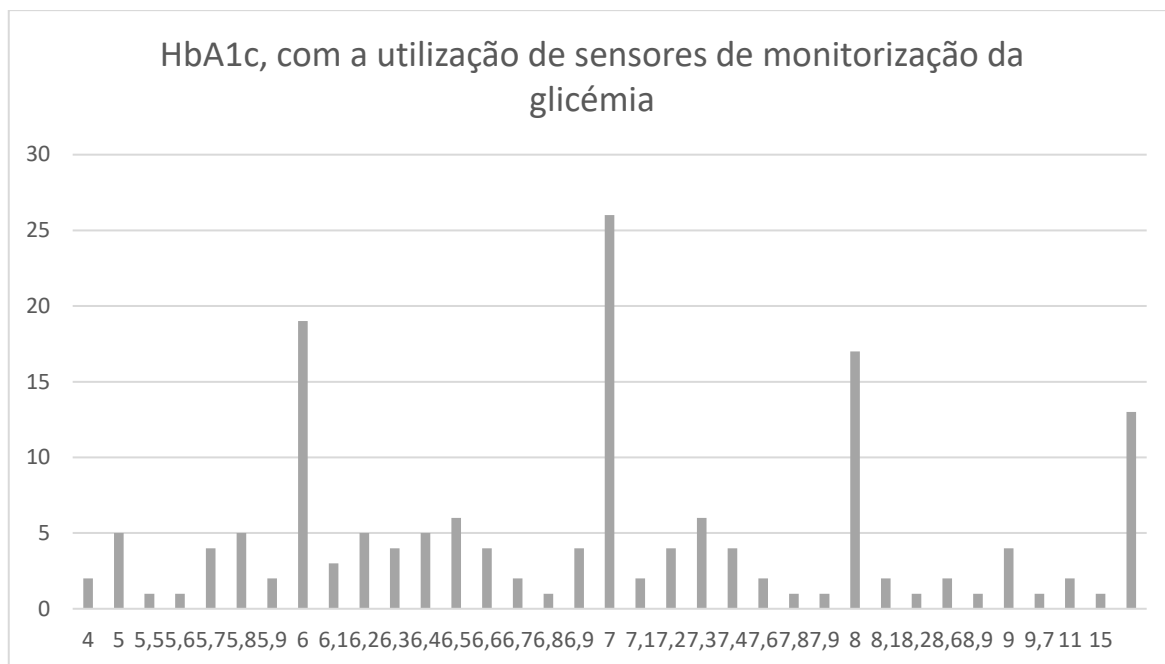


Gráfico 14 – Valor de HbA1c com a utilização de sensores

Comparando os valores obtidos, neste teste específico, verifica-se que com a utilização dos sensores este resultado tende a apresentar valores mais baixos.

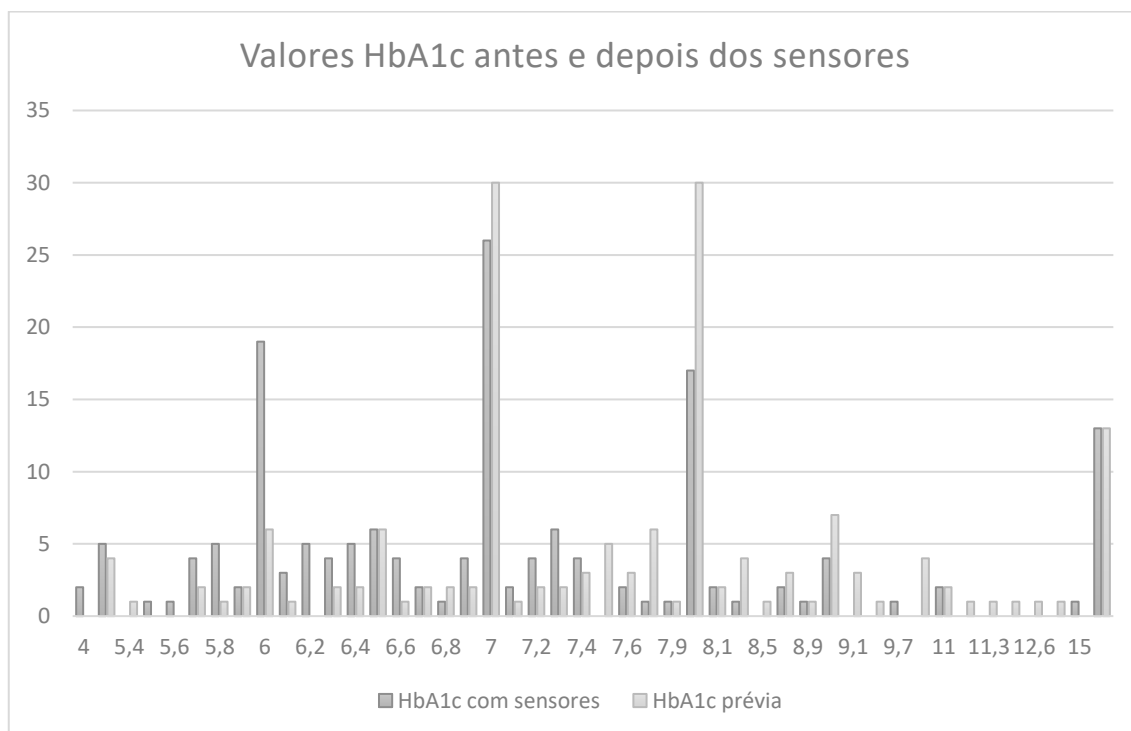


Gráfico 15 – Comparação dos valores HbA1c antes e com sensores

6.3.2 Variação dos valores HbA1c face à monitorização atual

Foi realizada uma análise relativa à variação dos valores obtidos pelo teste HbA1c, antes e depois da utilização dos sensores. A variável designada de “Diferença HbA1c” é relacionada com a forma como é efetuada a “monitorização atual” dos níveis de glicose.

Segue-se a Tabela 24 que relaciona todos os casos da Diferença HbA1c e a forma como é efetuada a monitorização atual. Deste modo, consegue visualizar-se que a grande maioria dos pacientes que utilizam apenas os sensores *flash* teve uma variação nula (22 casos), seguindo-se aqueles que tiveram uma variação positiva de 1 uma unidade (10 casos). Ainda, neste grupo, apenas 7, dos 71 pacientes que utilizam este método, tiveram uma variação negativa.

A utilização de sensores *flash*, com adaptação para fornecer uma leitura contínua dos valores da glicose, corresponde a 37 pacientes, sendo que aqui o número predominante corresponde a 9 casos, com uma variação de 1 unidade positiva no valor da HbA1c. Sem variação tem-se 3 casos, e com variação negativa existem somente 2 casos.

Por fim, a utilização de sensores de leitura contínua são utilizados por 41 pacientes. O número maior corresponde a 13 casos, que não observaram qualquer variação. Essa situação poderá ser explicada pelo facto de este tipo de sensores não ser participado, e, provavelmente, já era este método utilizado há mais tempo, logo mais estável. Existem 5 casos em que a variação foi negativa, no entanto, os restantes 23 casos correspondem a uma variação positiva no valor da HbA1c, o que corresponde a uma melhoria dos valores obtidos.

Tabulação cruzada - Diferença HbA1c * Monitorização atual

		Monitorização atual				Total	
		Sem resposta	Tiras de teste	Sensor de Leitura Flash	Sensores de Leitura Flash adaptados leitura contínua		Sensores de leitura contínua
Diferença HbA1c	-7,0000000000000000	0	0	0	0	1	1
	-1,0000000000000000	0	0	2	0	1	3
	-0,6999999999999999	0	0	1	0	0	1
	-0,6000000000000000	0	0	0	0	2	2
	-0,5000000000000000	0	0	0	2	0	2
	-0,3000000000000001	0	0	1	0	0	1
	-0,3000000000000000	0	0	2	0	0	2
	-0,2000000000000000	0	0	1	0	1	2
	-0,1999999999999999	0	0	1	0	0	1
	0,0000000000000000	13	0	22	3	13	51
	0,1000000000000000	0	0	1	0	1	2
	0,1999999999999999	0	0	1	0	1	2
	0,2000000000000000	0	0	3	0	3	6
	0,3000000000000000	0	0	1	2	0	3
	0,3000000000000001	0	0	0	1	1	2
	0,3999999999999999	0	0	0	2	1	3
	0,4000000000000000	0	0	3	1	0	4
	0,5000000000000000	0	0	1	0	2	3
	0,6000000000000000	0	0	3	1	1	5
	0,7000000000000000	0	0	2	0	1	3
	0,8000000000000000	0	0	2	2	0	4
	0,9000000000000000	0	0	0	1	0	1
	0,9000000000000000	0	0	0	1	0	1
	1,0000000000000000	0	0	10	9	5	24
	1,1000000000000000	0	0	0	1	1	2
	1,1999999999999999	0	0	0	0	1	1
	1,2000000000000000	0	0	2	0	0	2
	1,2999999999999999	0	0	0	1	0	1
	1,3000000000000000	0	0	0	0	1	1
	1,4000000000000000	0	0	1	0	1	2
	1,4000000000000000	0	0	0	1	0	1
	1,5000000000000000	0	0	0	2	0	2
	1,6000000000000000	0	0	1	0	0	1
	1,8000000000000000	0	0	0	1	0	1
	2,0000000000000000	0	0	3	4	2	9
	2,3000000000000000	0	0	1	0	0	1
	2,9000000000000000	0	0	1	0	0	1
	3,0000000000000000	0	0	1	1	0	2
	3,2000000000000000	0	1	0	0	0	1
	3,2000000000000001	0	0	1	0	0	1
	3,8000000000000000	0	0	1	0	0	1
	4,0000000000000000	0	0	1	0	0	1
	4,0000000000000001	0	0	0	0	1	1
	5,8000000000000000	0	0	0	1	0	1
	6,0000000000000000	0	0	1	0	0	1
Total		13	1	71	37	41	163

Tabela 23 – Diferença HbA1c * Monitorização atual

Na tabela seguinte está presente o teste *Qui-quadrado de Pearson*, que vai testar a hipótese de que as variáveis Diferença HbA1c e Monitorização atual serem independentes. O valor obtido para a estatística não é muito informativo. O valor de significância tem a informação que se pretende analisar. Quanto menor o valor de significância, é menos provável que as duas variáveis sejam independentes (não relacionadas). Neste caso, o valor de significância é muito baixo, sendo apresentado como inferior a 0,001 ($p \leq 0,05$), o que significa que pode parecer que as duas variáveis estão, na verdade, relacionadas.

Testes qui-quadrado

	Valor	gl	Significância Assintótica (Bilateral)
Qui-quadrado de Pearson	298,941 ^a	176	< 0,001
Razão de verossimilhança	155,467	176	0,865
Associação Linear por Linear	0,010	1	0,921
N de Casos Válidos	163		

a. 219 células (97,3%) esperavam uma contagem menor que 5. A contagem mínima esperada é 0,01.

Tabela 24 – Estatísticas qui-quadrado

6.4 Impacto económico

No presente ponto pretende-se avaliar os diferentes impactos económicos, quer para o paciente quer para o SNS, com a introdução deste novo meio de monitorização dos valores da glicose.

Na ausência de variáveis diretas no inquérito capazes de fornecer uma estimativa dos valores despendidos pelos pacientes, ou pelo SNS, no que respeita aos gastos com os dispositivos para medição da glicose, foi solicitada a informação sobre o número de testes diários. Desse modo, foi possível estimar alguns valores, remendo, igualmente, para o relatório do SNS de 2015-2016, onde são apresentados os valores despendidos com estes dispositivos.

	EMBALAGENS		VALOR PVP €		ENCARGOS SNS €	
	2015	2016	2015	2016	2015	2016
Tiras para determinação de Glicémia	2.803.759	2.775.398	51.172.709	50.495.947	43.360.706	42.860.211
Tiras para determinação de Glicosúria e Cetonúria	924	990	3.562	3.802	3.015	3.227
Tiras teste de β -Cetonemia	12.398	13.170	164.982	173.657	138.444	146.977

Tabela 25 – Tiras-teste para determinação de glicemia, no SNS (2015-2016)¹⁶

¹⁶ Fonte: CCF (Centro de Conferência de Faturas), 2017

6.4.1 Valores assumidos pelo SNS e pelo paciente antes da utilização dos sensores

Cada embalagem de 50 unidades tem o custo, na data de realização do estudo, de 18,29€ para o SNS e 2,74€ para o utente. (Braun, 2018) Assim foram criadas variáveis por forma a obter o custo anual com tiras por cada paciente/SNS.

A variável ESTADO_ANTES_TIRAS_ANUAL foi apurada da seguinte forma:

$$[\text{RESP_Numero_testes_previo}] * 365\text{dias do ano} * 0,37\text{€}$$

Sendo que 0,37€ corresponde ao valor individual de cada tira de teste (18,29€ / 50 = 0,37€)

O valor médio, tendo por base os testes efetuados por cada paciente, num ano, pelo SNS, corresponde a 949,85€, antes da utilização dos sensores.

Estatísticas		
ESTADO_ANTES_TIRAS_ANUAL		
N	Válido	150
	Omisso	13
Média		949,8517
Mediana		945,3500
Erro Desvio		409,63191
Intervalo		2565,95
Mínimo		135,05
Máximo		2701,00

Tabela 26 – Valor SNS, por paciente, em tiras de teste, anualmente, antes de sensores

No que diz respeito aos pacientes, os encargos são inferiores, tendo de pagar por cada embalagem de 50 tiras o valor de 2,74€, o que permite apurar que cada tira fica a cerca de 0,05€.

O valor do gasto anual com tiras para o paciente, PACIENTE_ANTES_TIRAS_ANUAL, foi apurado da seguinte forma:

$$[\text{RESP_Numero_testes_previo}] * 365\text{dias do ano} * 0,05\text{€}$$

Assim, para o paciente, os custos com tiras de testes, anualmente, antes da utilização dos sensores, correspondia em média a 128,36€.

Estatísticas		
PACIENTE_ANTES_TIRAS_ANUAL		
N	Válido	150
	Omisso	13
Média		128,3583
Mediana		127,7500
Erro Desvio		55,35566
Intervalo		346,75
Mínimo		18,25
Máximo		365,00

Tabela 27 – Valor pago paciente, tiras de teste, anualmente, antes de sensores

6.4.2 Valores assumidos pelo SNS e pelo paciente com tiras de teste, com a utilização dos sensores

A forma para o apuramento dos valores foi semelhante à do ponto anterior, apenas sendo alterada a variável que serviu para obter os resultados, tendo desta vez sido utilizada [RESP_Quantas_tiras_com_flash]. Assim tem-se:

$$\text{ESTADO_DEPOIS_TIRAS_ANUAL} = [\text{RESP_Quantas_tiras_com_flash}] * 365 * 0,37\text{€}$$

O valor que se obtém, em média, corresponde a 450,17€, o que significa um valor muito inferior em tiras de teste para o SNS.

Estatísticas		
ESTADO_DEPOIS_TIRAS_ANUAL		
N	Válido	132
	Omisso	31
Média		450,1667
Mediana		405,1500
Erro Desvio		316,46380
Intervalo		1215,45
Mínimo		135,05
Máximo		1350,50

Tabela 28 – Valor pago SNS, por paciente, tiras de teste, anualmente, com sensores

Para o paciente os cálculos são feitos da seguinte forma:

$$\text{PACIENTE_DEPOIS_TIRAS_ANUAL} = [\text{RESP_Quantas_tiras_com_flash}] * 365 * 0,05\text{€}$$

Em média o paciente com sensores e que ainda utiliza as tiras de teste passou a despende por ano do valor de 60,83€, o que corresponde a cerca de metade do valor anterior.

Estatísticas		
PACIENTE_DEPOIS_TIRAS_ANUAL		
N	Válido	132
	Omisso	31
Média		60,8333
Mediana		54,7500
Erro Desvio		42,76538
Intervalo		164,25
Mínimo		18,25
Máximo		182,50

Tabela 29 – Valor pago pelo paciente, tiras de teste, anualmente, utilizando sensores

6.4.3 Valores assumidos pelo SNS e pelo paciente com sensores

Como se verificou nos pontos anteriores, a introdução dos sensores levou a uma menor utilização das tiras de teste, no entanto isto não é indicativo duma diminuição dos custos para o SNS e para o paciente, pois ainda falta analisar os gastos que existem com os sensores.

No que respeita ao SNS, a variável de gasto com os sensores indica que ficou estabelecido como valor máximo do sensor o montante de 53€ (Diário da República, 2018), cabendo ao SNS a comparticipação de 85%. Desta forma, e considerando que num ano são necessários 26 sensores por paciente (cada sensor tem uma duração de 2 semanas, 14 dias, tendo um ano 52 semanas). A seguinte fórmula de cálculo indica o valor anual de referência suportado pelo SNS:

$$\text{ESTADO_SENSORES_ANUAL} = 26 \text{ semanas} * 45,05\text{€ sensor}$$

O que corresponde a um gasto para o SNS de 1171€ por paciente por ano.

Estatísticas		
ESTADO_SENSORES_ANUAL		
N	Válido	149
	Omisso	14
Média		1171,0000
Mediana		1171,0000
Erro Desvio		0,00000
Intervalo		0,00
Mínimo		1171,00
Máximo		1171,00

Tabela 30 – Valor pago pelo SNS por paciente, com sensores, anualmente

Relativamente ao paciente, a forma de apurar os valores é semelhante, no entanto o valor do sensor corresponde a 15% do custo total do mesmo, ou seja 7,95€.

$$\text{PACIENTE_SENSORES_ANUAL} = 26 \text{ semanas} * 7,95\text{€}$$

Obtém-se assim um custo de 206,70€ para cada paciente anualmente.

Estatísticas		
PACIENTE_SENSORES_ANUAL		
N	Válido	149
	Omisso	14
Média		206,7000
Mediana		206,7000
Erro Desvio		0,00000
Intervalo		0,00
Mínimo		206,70
Máximo		206,70

Tabela 31 – Valor pago por paciente, anualmente, com utilização de sensores

6.4.4 Valores totais assumidos pelo SNS e pelo paciente

De acordo com os dados obtidos no inquérito, o SNS despende anualmente com cada paciente, em média, um total de 1623,10€, conjugando o valor gasto com os sensores e também com as tiras de teste.

Estatísticas		
SNS_TOTAL_ANUAL		
N	Válido	131
	Omisso	32
Média		1623,1012
Mediana		1576,7100
Erro Desvio		317,28283
Intervalo		1215,45
Mínimo		1306,61
Máximo		2522,06

Tabela 32 – Valor pago pelo SNS por paciente, com sensores e tiras, anualmente

Para o paciente o custo da utilização do sensor, bem como das tiras de teste adicionais, corresponde em média a 267,58€

Estatísticas		
PACIENTE_PRECO_TOTAL_ATUAL		
N	Válido	131
	Omisso	32
Média		267,5798
Mediana		261,4500
Erro Desvio		42,92620
Intervalo		164,25
Mínimo		224,95
Máximo		389,20

Tabela 33 – Valor por paciente, anualmente, utilização de sensores e tiras de teste

6.4.5 Diferença de valores com a introdução de sensores

Para o SNS a utilização dos sensores representa um acréscimo direto, em média, de acordo com as respostas, de 658,18€, por cada paciente que utiliza sensores para medição da glicose.

Estatísticas		
SNS_DIFERENCA_ANUAL		
N	Válido	131
	Omisso	32
Média		658,1638
Mediana		631,3600
Erro Desvio		400,06930
Intervalo		2565,95
Mínimo		-1259,34
Máximo		1306,61

Tabela 34 – Diferença valor pago sensores e tiras vs pago só por tiras, SNS

Com a utilização dos sensores, no valor global o utente passou, em média a pagar mais 135,09€.

Estatísticas		
PACIENTE_DIFERENCA_ANTERIOR_ATUAL		
N	Válido	131
	Omisso	32
Média		135,0931
Mediana		133,7000
Erro Desvio		57,11442
Intervalo		346,75
Mínimo		-121,80
Máximo		224,95

Tabela 35 – Diferença valor pago sensores e tiras vs pago só por tiras, paciente

Se for utilizada apenas a comparação dos valores gastos com as tiras de teste, existe uma grande redução dos custos, quer para o SNS quer para o paciente, tal como é possível observar nas tabelas seguintes.

Estatísticas		
ESTADO_DIFERENCA_TIRAS		
N	Válido	132
	Omisso	31
Média		-525,8765
Mediana		-540,2000
Erro Desvio		423,54904
Intervalo		2565,95
Mínimo		-2430,90
Máximo		135,05

Tabela 36 – Diferença valor pago com tiras, SNS, relativamente pago só por tiras

Estatísticas		
PACIENTE_DIFERENCA_TIRAS		
N	Válido	132
	Omisso	31
Média		-71,0644
Mediana		-73,0000
Erro Desvio		57,23636
Intervalo		346,75
Mínimo		-328,50
Máximo		18,25

Tabela 37 – Diferença valor pago tiras, paciente, relativamente pago só por tiras

O gráfico seguinte apresenta as diferentes comparações de valores que estão referenciadas nas tabelas anteriores, permitindo uma análise mais direta de toda a evolução dos custos.

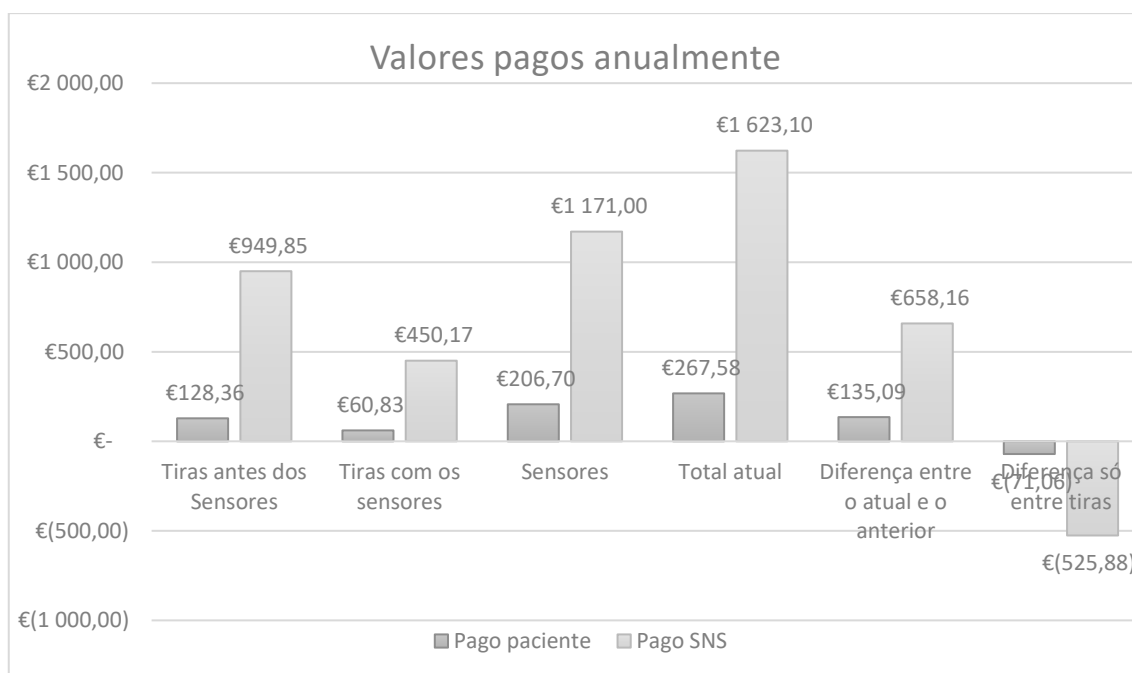


Gráfico 16 – Comparação dos valores despendidos com tiras e sensores flash

Ao efetuar a comparação do total dos valores despendidos, quer pelo SNS, quer pelo paciente, pode verificar-se que existe um aumento de cerca de 71€ para o paciente, e 525€ para o SNS, na despesa anual com a participação de dispositivos para monitorização da glicose.

Esta abordagem exclusiva dos valores, projetando os números de acordo com a utilização de tiras de teste e de sensores, é limitada, uma vez que demonstra um gasto adicional, mas não tem em consideração eventuais poupanças que advirão de um controlo mais eficaz nos níveis de glicose, quer com medicação adicional, quer com consultas ou episódios de urgência hospitalar por parte destes pacientes. O fator qualidade de vida não foi tido em consideração neste ponto.

6.5 Qualidade de vida e monitorização

Nos pontos seguintes é efetuada uma abordagem aos dados fornecidos pelas questões do inquérito sobre a qualidade de vida, bem como a relação da mesma com a monitorização da diabetes.

6.5.1 Inquérito de qualidade de vida

Os últimos 4 grupos de questões basearam-se numa adaptação de perguntas do DQOL-Brasil (Correr et al., 2008), de 2008, por Correr C, Pontarolo R, Melchiors A, Rossignoli P, Fernández-Llimós F, Radominski R, sendo este já baseado num modelo desenvolvido na década de 80, “*Reliability and Validity of a Diabetes Quality-of-Life Measure for the Diabetes Control and Complications Trial (DCCT)*” (A. Jacobson, I. Barofsky, P. Cleary, 1988).

Em 1994, Alan M. Jacobson, Mary De Groot e Jacqueline A. Samson, apresentaram um artigo, tendo em vista medir a qualidade de vida dos pacientes com diabetes, “*The Evaluation of Two Measures of Quality of Life in Patients With Type I and Type II Diabetes*” (Alan M. Jacobson, Mary De Groot, 1994).

Para este estudo foram consideradas 144 respostas válidas, do total original de 163 respondentes, o que corresponde a 19 respostas excluídas.

Resumo de processamento do caso			
		N	%
Casos	Válido	144	88,3
	Excluídos ^{a)}	19	11,7
	Total	163	100,0
a. Exclusão de lista com base em todas as variáveis do procedimento.			

Tabela 38 – Resumo dos casos no inquérito de qualidade de vida

O alfa de Cronbach apresenta valores que corresponde a uma elevada consistência interna, 0,939.

Estatísticas de confiabilidade		
Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach com base em itens padronizados	N de itens
0,939	0,939	23

Tabela 39 – Alfa de Cronbach para as questões do inquérito de qualidade de vida

Em termos de escalas existem:

Satisfação (10 questões)				
Neste ponto estava em análise a variação do nível de satisfação, tendo por comparação o período anterior à utilização dos sensores e o período já com a utilização de sensores), sendo que a escala é crescente, significando o valor 1 o melhor resultado, enquanto que o valor 5 representa o pior resultado.				
Muito mais satisfeito		Sem alteração		Muito mais insatisfeito
1	2	3	4	5
Impacto (7 questões)				
No que respeita ao impacto, estão refletidas a ocorrência de situações anómalas no controlo da diabetes, sendo que a ocorrência dessas situações em menor número corresponde a um melhor resultado (1) enquanto que um maior nível de ocorrências corresponde a um pior resultado (5). Estes valores são também eles solicitados em comparação entre o pré utilização de sensores e utilização de sensores para monitorização da glicose.				
Muito menos frequente		Sem alteração		Muito mais frequente
1	2	3	4	5
Preocupações sociais / vocacionais (3 questões)				
Para as preocupações sociais e/ou vocacionais pretende-se avaliar se existe uma maior preocupação com determinados aspetos da diabetes, sendo que um aumento nas preocupações corresponde a um nível 5, enquanto que a redução nas preocupações com a utilização de sensores corresponde ao nível 1 da escala.				
Muito menos frequente		Sem alteração		Muito mais frequente
1	2	3	4	5
Preocupações relacionadas com a diabetes (2 questões)				
No que respeita a preocupações com a diabetes, se estas diminuíram com a utilização de sensores tem-se o valor 1, caso tenham aumentado corresponde ao valor 5.				
Muito menos frequente		Sem alteração		Muito mais frequente
1	2	3	4	5

Tabela 40 – Escala utilizada no DQOL

Em termos de resultado global para a qualidade de vida, pode assumir-se que, quanto mais próximo de 1 mais significativa será a melhoria de qualidade de vida, enquanto que mais próximo de 5 implicará que houve uma deterioração na qualidade de vida.

1	2	3	4	5
Grande melhoria na qualidade de vida	Algum aumento da qualidade de vida	Sem alteração na qualidade de vida	Alguma diminuição da qualidade de vida	Grande diminuição da qualidade de vida

Tabela 41 – Níveis de qualidade de vida para o inquérito

No que respeita à satisfação com o uso dos sensores, assume-se, em média, o valor de 2,09, o que representa um aumento da qualidade de vida, relativamente a este ponto.

Estatísticas		
Média Satisfação		
N	Válido	150
	Omisso	13
Média		2,0900
Erro de média padrão		0,07459
Mediana		2,0000
Modo		1,00
Erro Desvio		0,91356
Variância		0,835
Intervalo		4,00
Mínimo		1,00
Máximo		5,00
Soma		313,50

Tabela 42 – Medidas da satisfação

Relativamente ao impacto do uso dos sensores na qualidade de vida, os valores não são tão positivos como para satisfação, mas não estão muito distantes, apresentado uma média de 2,0979, representando também um aumento da qualidade de vida. Tratando-se de um período curto, em termos temporais, a referência ao impacto poderá precisar ser reavaliada num estudo posterior.

Estatísticas		
Média Impacto		
N	Válido	150
	Omisso	13
Média		2,0979
Erro de média padrão		0,05848
Mediana		2,0000
Modo		2,00
Erro Desvio		0,71619
Variância		0,513
Intervalo		3,57
Mínimo		1,00
Máximo		4,57
Soma		314,69

Tabela 43 – Medidas para o impacto

Em relação às preocupações sociais, apesar de ainda se estar próximo de um aumento da qualidade de vida, média de 2,2522, estes valores já não são tão satisfatórios como os dos dois pontos precedentes.

Estatísticas		
Média Preocupações Sociais		
N	Válido	150
	Omisso	13
Média		2,2522
Mediana		2,3333
Erro Desvio		0,89383
Intervalo		4,00
Mínimo		1,00
Máximo		5,00

Tabela 44 – Preocupações sociais

Nas preocupações relacionadas diretamente com o controlo da diabetes os valores também indicam que elas permanecem, embora continuem mais perto de um aumento da qualidade de vida, com uma média de 2,2333.

Estatísticas		
Média Diabetes		
N	Válido	150
	Omisso	13
Média		2,2333
Mediana		2,0000
Erro Desvio		0,82264
Intervalo		4,00
Mínimo		1,00
Máximo		5,00

Tabela 45 – Preocupações relacionadas com a diabetes

Em termos gerais tem-se que o valor final de média corresponde a 2,1273, logo representando um aumento da qualidade de vida.

Estatísticas		
Média Global		
N	Válido	150
	Omisso	13
Média		2,1273
Mediana		2,0909
Erro Desvio		0,67542
Intervalo		3,27
Mínimo		1,00
Máximo		4,27

Tabela 46 – Estatísticas gerais da qualidade de vida

Para cada uma das questões obtém-se as seguintes médias:

Estatísticas de item (Média para cada questão)			
	Média	Erro Desvio	N
[S1] Está satisfeito(a) com a quantidade de tempo que necessita para controlar a diabetes, ... [em comparação com a que tinha antes da utilização de sensores para monitorização de glicose]?	2,03	1,010	144
[S2] Está satisfeito(a) com o tempo que necessita para verificar os níveis de açúcar no sangue, ... [em comparação com a que tinha antes da utilização de sensores para monitorização de glicose]?	1,85	1,051	144
[S3] Está satisfeito(a) com o seu tratamento atual, ... [em comparação com a que tinha antes da utilização de sensores para monitorização de glicose]?	2,01	1,103	144
[S4] Está satisfeito(a) com a flexibilidade que tem na sua dieta... [em comparação com a que tinha antes da utilização de sensores para monitorização de glicose]?	2,24	1,109	144
[S5] Está satisfeito(a) com a apreensão que a diabetes gera na sua família, ... [em comparação com a que tinha antes da utilização de sensores para monitorização de glicose]?	2,27	1,066	144
[S6] Está satisfeito(a) com o seu conhecimento sobre a sua diabetes [em comparação com a que tinha antes da utilização de sensores para monitorização de glicose]?	2,11	1,123	144
[S7] Está satisfeito(a) com o seu sono, ... [em comparação com a que tinha antes da utilização de sensores para monitorização de glicose]?	2,22	1,041	144
[S8] Está satisfeito(a) com a sua vida social e amizades, ... [em comparação com a que tinha antes da utilização de sensores para monitorização de glicose]?	2,23	1,049	144
[S9] Está satisfeito(a) com o seu trabalho, escola ou atividades domésticas, ... [em comparação com a que tinha antes da utilização de sensores para monitorização de glicose]?	2,02	1,048	144
[S10] Está mais satisfeito(a) com a vida em geral, ... [em comparação com a que tinha antes da utilização de sensores para monitorização de glicose]?	2,02	1,080	144
[I1] Com que frequência sente constrangimento para efetuar o tratamento da diabetes em público, ... [em comparação com a que tinha antes da utilização de sensores para monitorização de glicose]?	1,91	0,960	144
[I2] Com que frequência tem más noites de sono, ... [em comparação com a que tinha antes da utilização de sensores para monitorização de glicose]?	2,19	0,955	144
[I3] Com que frequência a diabetes lhe causa privações na condução de um veículo automóvel ou na utilização de uma máquina (por exemplo o computador), ... [em comparação com a que tinha antes da utilização de sensores para monitorização de glicose]?	2,09	1,083	144
[I4] Com que frequência a diabetes interfere nos seus exercícios físicos, ... [em comparação com a que tinha antes da utilização de sensores para monitorização de glicose]?	2,02	0,912	144
[I5] Com que frequência falta ao trabalho, escola ou responsabilidades domésticas por causa da diabetes, ... [em comparação com a que tinha antes da utilização de sensores para monitorização de glicose]?	2,14	1,008	144
[I6] Com que frequência a diabetes interrompe as suas atividades de lazer, ... [em comparação com a que tinha antes da utilização de sensores para monitorização de glicose]?	2,15	1,006	144
[I7] Com que frequência se sente incomodado por ter diabetes, ... [em comparação com a que tinha antes da utilização de sensores para monitorização de glicose]?	2,20	0,950	144
[V1] Com que frequência tem a preocupação se vai conseguir concluir os seus estudos, ... [em comparação com a que tinha antes da utilização de sensores para monitorização de glicose]?	2,30	1,018	144
[V2] Com que frequência tem a preocupação se vai perder o emprego, ... [em comparação com a que tinha antes da utilização de sensores para monitorização de glicose]?	2,26	0,981	144
[V3] Com que frequência tem a preocupação se será capaz de ter férias ou de viajar, ... [em comparação com a que tinha antes da utilização de sensores para monitorização de glicose]?	2,20	1,008	144
[R1] Com que frequência tem a preocupação se vai desmaiar, ... [em comparação com a que tinha antes da utilização de sensores para monitorização de glicose]?	2,08	0,957	144
[R2] Com que frequência tem a preocupação de que poderá vir a ter complicações por causa da diabetes, ... [em comparação com a que tinha antes da utilização de sensores para monitorização de glicose]?	2,38	0,961	144

Tabela 47 – Média por cada uma das questões

Da tabela anterior pode verificar-se que o item que apresenta uma melhoria mais significativa corresponde ao tempo necessário para verificar os níveis de açúcar no sangue, com 1,85, o que acaba por ser uma consequência direta da utilização dos novos dispositivos, uma vez que esta verificação é efetuada de forma imediata.

A questão relativa ao “constrangimento em efetuar o tratamento da diabetes em público”, embora a mesma tivesse por base exclusivamente a componente que respeita à monitorização (não abrangendo a parte do tratamento), também apresenta valores muito interessantes, 1,91, uma vez que não existe a necessidade de tanta exposição pública para realização dos testes de glicose.

Os resultados menos satisfatórios foram obtidos nas questões que implicam as projeções da vida no futuro, sobretudo no que respeita nas eventuais complicações que podem ser causadas pela diabetes, 2,38, uma vez que o facto de ser mais simples a monitorização, por si só não implica a exclusão de repercussões negativas no futuro da vida do paciente. No entanto, este tipo de monitorização poderá ser um fator que auxilie na diminuição das complicações, através de um bom controlo dos níveis de glicose no sangue. A preocupação quanto à conclusão dos estudos também não tem um valor muito favorável, com 2,30, sendo que também representa algo com projeção no futuro, e como tal difícil de perceber com as alterações provocadas por este novo método de monitorização da glicose no sangue.

6.5.2 Qualidade de Vida e satisfação com a utilização dos sensores

No sentido de avaliar a perceção do nível de qualidade de vida (obtido pela média das questões do DQOL, Média_total) com a utilização dos sensores, irá proceder-se à validação da sua relação com o Nível de Satisfação com a utilização do sensor ([RESP_ESCALA_Nivel_satisfcao_sensor] [H4.3] Qual o seu nível de satisfação global que lhe é proporcionado por este método (utilização de sensores de monitorização da glicémia)).

Resumo de processamento de casos

	Casos					
	Válidos		Omissos		Total	
	N	%	N	%	N	%
Media_total [RESP_ESCALA_Nivel_satisfcao_sensor] [H4.3] Qual o seu nível de satisfação global que lhe é proporcionado por este método (utilização de sensores de monitorização da glicémia)?	150	92,0%	13	8,0%	163	100,0%

Tabela 48 – Resumo para a qualidade de vida vs satisfação com os sensores

Relativamente à relação entre a qualidade de vida (1-Grande melhoria na qualidade de vida; 2-Algum aumento da qualidade de vida; 3-Sem alteração na qualidade de vida; 4-Alguma diminuição da qualidade de vida; 5-Grande diminuição da qualidade de vida) e o nível de satisfação global com a utilização dos sensores (1-Muito elevado; 2-Elevado; 3-Normal; 4-Baixo; 5-Muito baixo), pode observar-se na Tabela 49 – Tabulação cruzada para qualidade de vida vs satisfação com os sensores, que os níveis em que existe um maior aumento de qualidade de vida, ou mesmo manutenção, correspondem, na sua maioria, também a níveis de satisfação que vão do normal ao elevado. Por outro lado, com níveis de satisfação baixos e/ou muito baixos obtém-se os valores mais representativos de uma diminuição da qualidade de vida.

Tabulação cruzada Media_total * [RESP_ESCALA_Nivel_satisfcao_sensor] [H4.3] Qual o seu nível de satisfação global que lhe é proporcionado por este método (utilização de sensores de monitorização da glicémia)?

		Muito elevado	Elevado	Normal	Baixo	Muito baixo	Total
Media_total	1,00	2	3	0	0	0	5
	1,05	2	0	0	0	0	2
	1,09	1	1	0	0	0	2
	1,14	1	0	0	0	0	1
	1,18	1	0	0	0	0	1
	1,23	3	1	0	0	0	4
	1,32	3	0	0	0	0	3
	1,36	3	1	0	0	0	4
	1,38	1	0	0	0	0	1
	1,41	1	0	0	0	0	1
	1,45	4	1	0	0	0	5
	1,50	1	2	1	0	0	4
	1,55	3	3	0	0	0	6
	1,59	2	1	0	0	0	3
	1,64	1	1	0	0	0	2
	1,68	1	0	0	0	0	1
	1,73	2	1	0	0	0	3
	1,77	0	2	0	0	0	2
	1,81	0	1	1	0	0	2
	1,82	1	2	0	0	0	3
	1,86	0	3	0	0	0	3
	1,91	2	0	0	0	0	2
	1,95	2	1	0	0	0	3
	2,00	1	6	0	0	0	7
	2,09	2	3	1	0	0	6
	2,10	0	1	0	0	0	1
	2,14	1	1	3	0	0	5
	2,18	1	3	0	0	0	4
	2,20	0	0	0	0	1	1
	2,23	2	2	1	0	0	5
	2,27	0	2	1	0	0	3
	2,32	1	1	0	0	0	2
	2,41	0	5	0	0	0	5
	2,45	1	3	1	0	0	5
	2,50	0	1	1	0	0	2
	2,57	0	1	0	0	0	1
	2,59	1	1	0	0	1	3
	2,64	1	1	0	0	0	2
	2,68	1	1	0	1	0	3
	2,73	0	1	1	0	0	2
	2,77	0	0	1	1	0	2
	2,82	0	0	1	2	0	3
	2,86	0	1	1	0	1	3
	2,91	0	1	0	0	0	1
	2,95	0	0	1	1	0	2
	3,00	0	0	1	1	1	3
	3,05	0	2	0	1	0	3
	3,09	0	1	0	1	0	2
	3,18	0	1	1	0	0	2
	3,23	0	0	0	1	0	1
	3,27	0	0	0	0	1	1
	3,32	0	0	1	0	0	1
	3,36	0	1	0	0	1	2
	3,55	0	0	1	0	0	1
	3,59	0	0	0	1	0	1
	3,73	0	0	1	0	0	1
	4,27	0	0	0	0	1	1
Total		49	64	20	10	7	150

Tabela 49 – Tabulação cruzada para qualidade de vida vs satisfação com os sensores

Na tabela seguinte, Tabela 50 – Qui-quadrado para qualidade de vida vs satisfação com os sensores, tem-se *Qui-quadrado de Pearson*, com o objetivo de testar a hipótese de que as variáveis que representam a variação da qualidade de vida e o nível de satisfação com a utilização dos sensores serem independentes. A significância apresenta um valor inferior a 0,001 ($p \leq 0,05$), demonstrando que é menos provável que as variáveis sejam independentes, logo estas duas variáveis estarão relacionadas.

Testes qui-quadrado

	Valor	gl	Significância Assintótica (Bilateral)
Qui-quadrado de Pearson	300,385 ^a	224	<0,001
Razão de verossimilhança	220,661	224	,551
Associação Linear por Linear	63,208	1	0,000
N de Casos Válidos	150		

a. 285 células (100,0%) esperavam uma contagem menor que 5. A contagem mínima esperada é 0,05.

Tabela 50 – Qui-quadrado para qualidade de vida vs satisfação com os sensores

6.6 Escalas de satisfação e conforto

Outras escalas foram incorporadas no inquérito, para além da qualidade de vida, que tiveram como objetivo apurar dados sobre:

- Satisfação com o tempo e consultas médicas;
- Conforto, confiança e satisfação com a utilização das tiras de teste;
- Conforto, confiança e satisfação com a utilização do sensor

Nos pontos seguintes serão analisadas estas mesmas escalas.

6.6.1 Satisfação com o tempo e consultas médicas

No que respeita à Satisfação com as consultas médicas, obtiveram-se 162 respostas válidas. O Alfa de Cronbach, neste conjunto de questões, permite verificar que existe uma muito boa consistência interna, com um valor de 0,973.

Estatísticas de confiabilidade			
Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach com base em itens padronizados		N de itens
0,972	0,973		3

Tabela 51 – Alfa de Cronbach - questões relativas à satisfação consultas médicas

Os valores que são apresentados para cada item, onde o valor 1 corresponde a Muito Satisfeito e o valor 5 corresponde a Muito Insatisfeito, demonstram o grau de satisfação é moderado, ou seja, situa-se próximo do valor médio (3).

Estatísticas relativas ao grau de satisfação com as consultas médicas			
	Média	Erro Desvio	N
[RESP_ESCALA_MEDICO] Qual o seu grau de satisfação com o tempo despendido pelo médico na sua consulta?	2,51	1,428	162
[RESP_ESCALA_MEDICO_PERGUNTAS] Qual o seu grau de satisfação com a oportunidade que lhe é dada pelo médico para colocar questões ou para esclarecer dúvidas?	2,50	1,557	162
[RESP_ESCALA_GRAU_SP] Qual o seu grau de satisfação com a qualidade dos serviços prestados, relativamente ao que esperava obter?	2,56	1,414	162

Tabela 52 – Questões relativas à satisfação com as consultas médicas

Em termos de estatísticas, que resumem a relação entre este conjunto de três questões, tem-se a tabela seguinte, com uma média de 2,523.

Estatísticas de item de resumo							
	Média	Mínimo	Máximo	Intervalo	Máximo / Mínimo	Variância	N de itens
Médias de item	2,523	2,500	2,562	0,062	1,025	0,001	3
Variâncias de item	2,155	1,999	2,425	0,426	1,213	0,055	3
Covariâncias entre itens	1,986	1,838	2,093	0,255	1,139	0,014	3
Correlações entre itens	0,924	0,910	0,941	0,031	1,034	0,000	3

Tabela 53 – Estatísticas relativas à satisfação com as consultas médicas

A matriz de correlação entre as diversas questões demonstra que todas elas estão muito correlacionadas, com valores que variam entre o 0,910 e o 0,941.

Matriz de correlações entre itens	[RESP_ESCALA_MEDICO] Qual o seu grau de satisfação com o tempo despendido pelo médico na sua consulta?	[RESP_ESCALA_MEDICO_PERGUNTAS] Qual o seu grau de satisfação com a oportunidade que lhe é dada pelo médico para colocar questões ou para esclarecer dúvidas?	[RESP_ESCALA_GRAU_SP] Qual o seu grau de satisfação com a qualidade dos serviços prestados, relativamente ao que esperava obter?
[RESP_ESCALA_MEDICO] Qual o seu grau de satisfação com o tempo despendido pelo médico na sua consulta?	1,000	0,941	0,910
[RESP_ESCALA_MEDICO_PERGUNTAS] Qual o seu grau de satisfação com a oportunidade que lhe é dada pelo médico para colocar questões ou para esclarecer dúvidas?	0,941	1,000	0,921
[RESP_ESCALA_GRAU_SP] Qual o seu grau de satisfação com a qualidade dos serviços prestados, relativamente ao que esperava obter?	0,910	0,921	1,000

Tabela 54 – Questões relativas à satisfação com as consultas médicas

Através da análise da tabela seguinte verifica-se que não existe um ganho no caso de ser excluída qualquer uma das questões, uma vez que as melhorias obtidas, nomeadamente no que respeita ao alfa de Cronbach não permitem sequer alcançar o valor original para as 3 questões (0,973).

Estatísticas de item-total					
	Média de escala se o item for excluído	Variância de escala se o item for excluído	Correlação de item total corrigida	Correlação múltipla ao quadrado	Alfa de Cronbach se o item for excluído
[RESP_ESCALA_MEDICO] Qual o seu grau de satisfação com o tempo despendido pelo médico na sua consulta?	5,06	8,481	0,945	0,898	0,957
[RESP_ESCALA_MEDICO_PERGUNTAS] Qual o seu grau de satisfação com a oportunidade que lhe é dada pelo médico para colocar questões ou para esclarecer dúvidas?	5,07	7,716	0,953	0,910	0,953
[RESP_ESCALA_GRAU_SP] Qual o seu grau de satisfação com a qualidade dos serviços prestados, relativamente ao que esperava obter?	5,01	8,652	0,930	0,865	0,968

Tabela 55 – Estatísticas para satisfação com a consulta médica

6.6.2 Conforto, confiança e satisfação com a utilização das tiras de teste

Foram também utilizadas 3 questões que visavam avaliar o conforto, a confiança e a satisfação com a utilização de tiras de teste para verificar os valores da glicose no sangue.

Neste conjunto de questões, apenas 149 foram consideradas como válidas, uma vez que já estavam localizadas, no inquérito, após a questão relativa à utilização dos sensores, levando à exclusão de algumas respostas, pela ausência de dados.

Resumo de processamento do caso			
		N	%
Casos	Válido	149	91,4
	Excluídos ^a	14	8,6
	Total	163	100,0

a. Exclusão de lista com base em todas as variáveis do procedimento.

Tabela 56 – Resumo conforto, confiança e satisfação - tiras de teste

No que respeita à confiabilidade, tem-se a consistência interna, nomeadamente através da análise do alfa de Cronbach, que apresenta valores que demonstram fraca consistência interna, 0,508.

Estatísticas de confiabilidade		
Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach com base em itens padronizados	N de itens
0,508	0,515	3

Tabela 57 – Alfa de Cronbach - conforto, confiança e satisfação - tiras de teste

No que respeita às questões, esta escala comporta valores que vão deste o 1 – Muito Elevado, até ao 5 - Muito Baixo. Relativamente ao conforto físico, este método, tiras de teste, apresenta valores mais próximos de “baixo”, 3,40, enquanto que a nível de confiança os valores já mostram uma subida, mais próximo do “elevado”, 2,02. Finalmente, a satisfação com este método apresenta valores de 2,83, muito próximos do nível intermédio, nem elevado nem baixo.

Estatísticas de item			
	Média	Erro Desvio	N
[RESP_ESCALA_Nivel_conforto_fisico_testes]	3,40	1,102	149
[RESP_ESCALA_nivel_confianca]	2,02	1,249	149
[RESP_ESCALA_Satisfcao_testes]	2,83	1,083	149

Tabela 58 – Estatísticas conforto, confiança e satisfação - tiras de teste

Aqui pode ter-se uma noção de que este método é considerado confiável nos seus resultados, mas insatisfatório no que respeita ao conforto físico (múltiplas picadas no dedo), e como tal a nível de satisfação, acaba por ser um resumo entre os valores anteriores.

Tal como era espectável, a correlação entre os itens não é relevante, apresentando mesmo valores negativos no que respeita ao conforto e a confiança.

Matriz de correlações entre itens			
	[RESP_ESCALA_Nivel_conforto_fisico_testes]	[RESP_ESCALA_nivel_confianca]	[RESP_ESCALA_Satisfcao_testes]
[RESP_ESCALA_Nivel_conforto_fisico_testes]	1,000	-0,001	0,303
[RESP_ESCALA_nivel_confianca]	-0,001	1,000	0,482
[RESP_ESCALA_Satisfcao_testes]	0,303	0,482	1,000

Tabela 59 – Matriz correlações - conforto, confiança e satisfação - tiras de teste

Analisando agora as estatísticas totais de cada item, pode verificar-se uma ligeira melhoria, no que respeita ao alfa de Cronbach, se for excluída a primeira questão, relativa ao conforto, passando de 0,508 para 0,646, no entanto ainda não é muito relevante esta alteração. Relativamente às restantes questões tem-se ainda valores menos interessantes para o alfa de Cronbach, em caso de exclusão.

Estatísticas de item-total					
	Média de escala se o item for excluído	Variância de escala se o item for excluído	Correlação de item total corrigida	Correlação múltipla ao quadrado	Alfa de Cronbach se o item for excluído
[RESP_ESCALA_Nivel_conforto_fisico_testes]	4,85	4,037	0,162	0,120	0,646
[RESP_ESCALA_nivel_confianca]	6,23	3,110	0,295	0,256	0,465
[RESP_ESCALA_Satisfacao_testes]	5,42	2,773	0,562	0,325	-0,002 ^a

a. O valor é negativo devido a uma covariância média negativa entre itens. Isto viola as suposições do modelo de confiabilidade. É possível verificar as codificações de item.

Tabela 60 – Estatísticas relativas a conforto, confiança e satisfação - tiras de teste

6.6.3 Conforto, confiança e satisfação com a utilização do sensor

Após as questões relativas ao método anterior, tiras de teste, agora analisam-se os dados que foram obtidos para a utilização de sensores na monitorização dos valores da glicose no sangue.

Neste grupo de questões obtiveram-se 150 respostas válidas, 13 ficando excluídas.

Resumo de processamento do caso			
		N	%
Casos	Válido	150	92,0
	Excluídos ^a	13	8,0
	Total	163	100,0

a. Exclusão de lista com base em todas as variáveis do procedimento.

Tabela 61 – Resumo das questões relativas à utilização do sensor

O alfa de Cronbach apresenta valores interessantes, 0,885, o que já demonstra um bom nível de consistência interna para este grupo de questões.

Estatísticas de confiabilidade		
Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach com base em itens padronizados	N de itens
0,885	0,887	3

Tabela 62 – Estatísticas de confiabilidade relativas à utilização do sensor

Os valores desta escala variam entre o 1 – muito elevado e 5 – muito baixo. Tem-se que para o conforto na utilização do sensor é apresentado um valor já acima do elevado (2), com uma

média de 1,81. Para a “confiança nos valores apresentados” já os valores correspondem a uma média de 2,51, mas ainda assim acima do valor 3, que se encontra a meio da escala. Finalmente, o nível de satisfação é de 2,08, também positivo.

Estatísticas de item			
	Média	Erro Desvio	N
[RESP_ESCALA_conforto_com_sensor] [H4.1] Qual o seu nível de conforto físico utilizando este método (utilização de sensores de monitorização da glicémia)?	1,81	1,114	150
[RESP_ESCAL_Nivel_confianca_sensor] [[H4.2] Qual o seu nível de confiança nos resultados obtidos através deste método (utilização de sensores de monitorização da glicémia)?	2,51	0,954	150
[RESP_ESCALA_Nivel_satisfcao_sensor] [H4.3] Qual o seu nível de satisfação global que lhe é proporcionado por este método (utilização de sensores de monitorização da glicémia)?	2,08	1,071	150

Tabela 63 – Estatísticas de item para a utilização de sensores

Neste ponto pode efetuar-se uma comparação entre o conjunto de questões, relativas à utilização de sensores para medição da glicose no sangue, e as relativas à utilização de tiras de teste para efetuar as mesmas medições.

Importa referir aqui que, em média, o valor indicado para o conforto físico passou de 3,40 (tiras de teste) para 1,81 (sensores), demonstrando uma melhoria muito significativa. A confiança na utilização deste método, por outro lado apresentava valores de 2,02 (tiras de teste) e passou para 2,51 (sensores), o que demonstra uma perca para a confiança nos valores que são obtidos nestes dois métodos.

Finalmente, no que respeita à satisfação, existia uma média de 2,83 (tiras de teste) que passou para 2,08 (sensores), o que demonstra uma melhoria também muito significativa com a utilização dos sensores.

Em resumo, verifica-se que a perceção dos inquiridos sobre as melhorias é muito significativa na utilização dos sensores, sobretudo a relativa ao conforto físico. Por outro lado, a confiança nos resultados obtidos sofre uma diminuição, sendo as tiras de testes consideradas como dando melhores resultados. Por fim, a satisfação global também apresenta valores melhores para os sensores.

6.7 Análise dos dados no PowerBI

Por forma a permitir uma análise distintiva daquela que se obtém no SPSS, os dados também foram inseridos, a partir do ficheiro originalmente tratado para inserção SPSS, em formato Excel, na aplicação PowerBI, por forma a criar vários *Dashboards*¹⁷ com informação que permitisse uma análise generalizada e interativa.

6.7.1 Dashboad 1 - Residência vs local das consultas

Utilizando os dados referentes à localização é possível colocar no mapa de Portugal a informação de sobre o concelho de residência de todos os inquiridos, bem como o concelho onde os mesmos têm a sua consulta de especialidade. Desta forma pode cruzar-se a informação no sentido de validar eventuais deslocações e onde se verifica a maior concentração pacientes nos diversos locais de consulta.



Figura 7 – Concelho de residência vs concelho de consulta

Ao seleccionar o concelho de Lisboa como local de consulta, pode verificar-se que existem inquiridos que se deslocam de várias localidades, algumas com assinalável distância, para aceder às respetivas consultas de especializadas de acompanhamento da diabetes.

¹⁷ Dashboards são painéis que mostram métricas e indicadores importantes para alcançar objetivos e metas traçadas de forma visual, facilitando a compreensão das informações geradas. (Nascimento, 2017)

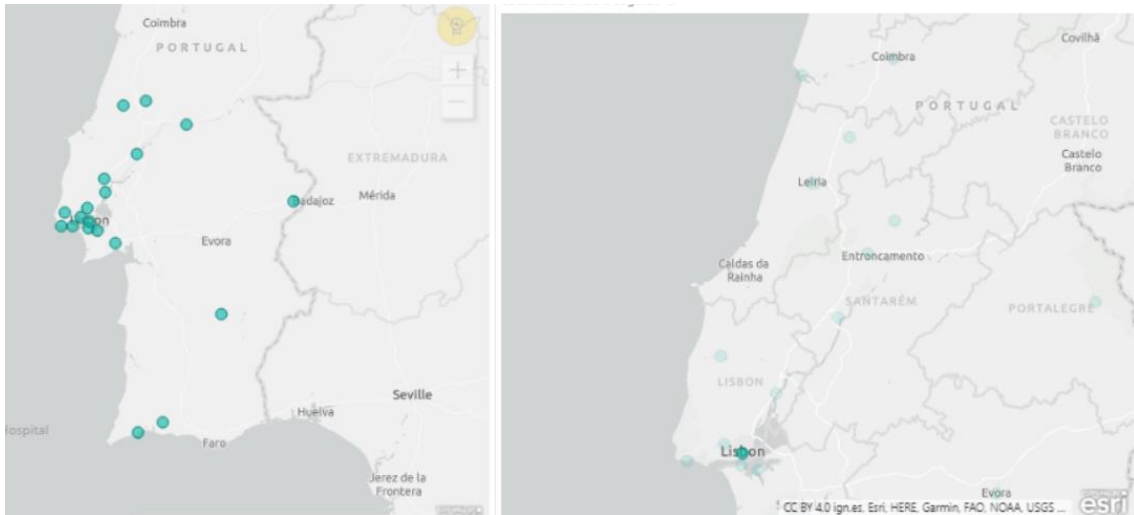


Figura 8 – Consultas no concelho de Lisboa

Já para o concelho de Coimbra existe também uma grande dispersão dos locais de origem dos diabéticos que se deslocam às consultas de acompanhamento, como é possível observar na imagem seguidamente apresentada.

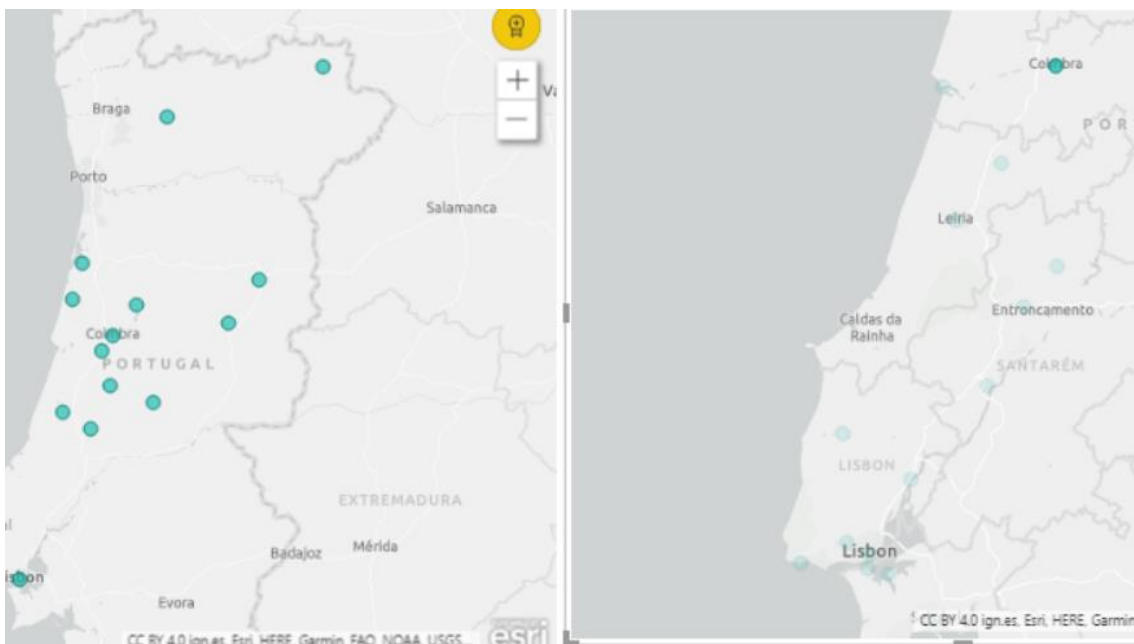


Figura 9 – Origem dos pacientes, consultas em Coimbra

Apesar de não existir um número muito elevado de respostas, as mesmas acabaram por ter uma projeção que abrange quase todo o território de Portugal.

6.7.2 Dashboard 2 - Análise dos resultados do inquérito de qualidade de vida

Para os 4 subtópicos do inquérito de qualidade de vida tem-se presente um conjunto de gráficos que apresentam as médias para o Impacto, Satisfação, Preocupações Vocacionais e Sociais.



Figura 10 – Resultados do DQOL

No exemplo da figura anterior é possível verificar que, seleccionando o conjunto de respostas que correspondem a um impacto em que os resultados indicam “menor frequência” de determinados problemas, pode verificar-se a sua relação com as restantes médias.

6.7.3 Dashboard 3 - Relação entre idade, valores HbA1c, antes e depois dos sensores

Este conjunto de dados pretende relacionar as idades dos elementos que responderam ao inquérito, com os valores de HbA1c prévios e com a utilização de sensores, por forma a verificar se a idade poderá ter alguma significância nestas alterações.

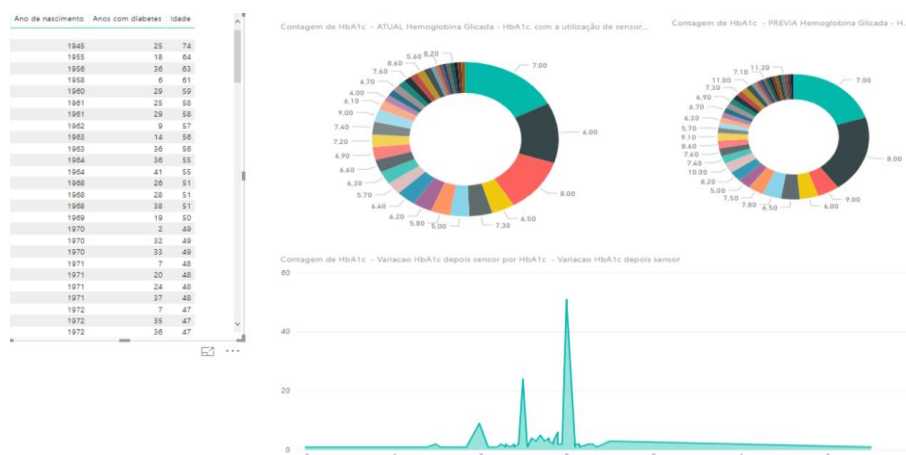


Figura 11 – Idade e valores HbA1c

A título de exemplo, ao seleccionar os resultados em que Hemoglobina Glicada, HbA1c, com a utilização de sensores, o valor mais significativo corresponde a 6, ou seja, um valor positivo, e verifica-se que a maioria dos resultados corresponde a uma melhoria significativa de valores, ou seja uma diminuição que vai até 3 unidades. Em termos de idades, já não existe uma faixa etária que de destaque, pois os resultados apresentam valores dos 6 aos 64 anos.



Figura 12 – Hemoglobina Glicada

6.7.4 Dashboad 4 - Nível de confiança na utilização dos sensores

Com o presente *dashboard* pretende verificar-se, através de vários gráficos, a relação entre vários aspetos da utilização dos sensores, como seja a confiança, conforto, ainda a utilização de tiras de teste, e o número de testes diários



Figura 13 – Utilização dos sensores

Ao seleccionar a opção de um nível de confiança na utilização dos sensores como sendo “muito elevado”, obtêm-se as respetivas correspondências nos restantes itens.



Figura 14 – Utilização dos sensores, confiança na utilização

6.8 Hipóteses

No que diz respeito às várias hipóteses que foram colocadas para a realização do presente estudo, com base nos dados recolhidos e analisados, pode concluir-se que:

Para a **Hipótese 1**, “**Existe uma variação, que permite, a nível global, a obtenção de melhores resultados nas análises periódicas, nomeadamente no HbA1c, que validam o controlo da diabetes, após a utilização de monitorização contínua de diabetes**”, há uma variação nos resultados, nomeadamente no que respeita ao teste de HbA1c. No entanto não é possível concluir que, de forma inequívoca, esta variação tem como fator exclusivo a utilização destes novos métodos de monitorização de glicose, apesar de no ponto 6.3, ser possível, através da relação dos valores HbA1c com a forma de monitorização atual, poder encontrar-se uma dependência, que acaba por demonstrar que quem utiliza sensores apresenta melhorias neste indicador.

Existem, no entanto, limitações na interpretação dos valores do teste da Hemoglobina Glicada, HbA1c, tais como:

Condições que podem levar a uma diminuição da vida da hemácia (glóbulos vermelhos que contém a hemoglobina), como as anemias hemolíticas (anemia com destruição dos glóbulos vermelhos), doença renal crônica, hemodiálise e gravidez, causam uma falsa redução nos níveis de HbA1c. Nestes casos deve existir muito cuidado para não se interpretar como melhoria no controle do diabetes uma redução na hemoglobina glicada que foi originada por estas condições.

Condições que conduzem a um aumento na formação de novos glóbulos vermelhos podem também levar a uma falsa redução nos níveis de HbA1c. Como por exemplo, o uso de eritropoetina (estimulador dos glóbulos vermelhos comumente usado em pacientes com doença renal crônica) e a perda de sangue. Para além do mencionado anteriormente, transfusões sanguíneas também costumam ter influência nos valores HbA1c do doador.

Existem também condições que elevam falsamente a HbA1c, podendo sugerir um controlo glicémico menos eficaz, sem que na realidade isso tenha ocorrido. Doenças que aumentam a vida das hemácias podem estar na origem deste quadro, tais como anemia por deficiência de ferro, ácido fólico ou B12. A remoção cirúrgica do baço, ou esplenectomia, tem efeito similar a estas anemias. Além disso, modificações químicas da hemoglobina causadas por doses elevadas de AAS (hemoglobina acetilada) ou níveis elevados de ureia (hemoglobina carbamilada) também podem ser causas de falsos valores elevados da HbA1c.

Assim, para se ter um resultado inequívoco seria importante, para além da análise dos dados do inquérito, avaliar outras condições dos pacientes que pudessem levar a alterações dos níveis da HbA1c.

Para a **Hipótese 2**, , tanto a vertente do SNS (**H2.1, “O SNS passou a despende um valor inferior na participação em dispositivos/componentes, utilizados na medição dos valores da glicémia em pacientes com diabetes tipo 1”**) como na vertente do paciente (**H2.2 “Os pacientes têm gastos inferiores com os dispositivos (sensores) de medição contínua/flash, relativamente aos valores que despendiam com as tiras para medição dos valores capilares da glicose”**), pode concluir-se, tendo por base a análise efetuada no

ponto 6.4, e subtópicos seguintes, que a mesma não se verifica, existindo mesmo a tendência contrária, passando a existir uma despesa mais elevada com a utilização dos sensores.

Como este trabalho apenas se foca na vertente de dispositivos de monitorização, não é possível tirar conclusões, a nível global, de eventuais poupanças com o tratamento da doença através da introdução dos sensores de monitorização contínua/*flash*. Para tal seria necessário validar se, com uma monitorização mais abrangente, deixava de existir um número tão elevado de consultas médicas, se as complicações associadas à doença diminuía em número e/ou em severidade, etc.

Para a **Hipótese 3, “A utilização de monitorização contínua/*flash* de glicose trouxe uma melhor qualidade de vida aos pacientes com diabetes tipo 1”**, mediante a análise do inquérito parcial DQOL, tendo em consideração os fatores de Satisfação, Impacto, Preocupações sociais e vocacionais, Preocupações relacionadas com a diabetes, pode concluir-se que os pacientes consideram que existiu um aumento da qualidade de vida, em todas as vertentes do inquérito, permitindo a validação desta hipótese, tal como é analisado no ponto 0.

Os valores apresentados no ponto 6.5, permitem também verificar que existe uma relação entre a qualidade de vida e o nível de satisfação com a utilização dos sensores, levando a ter uma perceção de que os pacientes que utilizam mais os sensores apresentam também valores mais positivos nos níveis de qualidade de vida.

CAPÍTULO 7 – Limitações e perspetivas futuras

Com o presente capítulo vai-se efetuar uma breve abordagem às limitações que foram encontradas durante a realização do trabalho, bem como as oportunidades de estudo que possam vir a ser exploradas no futuro.

7.1 Limitações

Para o presente estudo apresentaram-se como principais limitações a representatividade da amostra, uma vez que o não correspondeu à obtenção de dados relativamente a um número preciso, no que respeita aos diabéticos tipo 1 em Portugal. Tratando-se de universo limitado (estimado em cerca de 15.000 pacientes) e não ter sido escolhido qualquer parceiro institucional, nomeadamente na área da saúde, o número de respostas foi muito reduzido, embora o empenho demonstrado pelos diabéticos tenha sido extremamente relevante na qualidade das respostas.

Como se trata de uma mudança recente, sem fundamentos em estudos prévios ou que vão de encontro às alterações que se pretendiam estudar com a introdução dos sensores para a monitorização de glicose no sangue, foi necessário introduzir, nas questões formuladas, uma nota a indicar que estas deveriam funcionar também como comparação, quando a situação ideal passaria pela obtenção de dados para a data atual e compara-los com dados previamente existentes.

O facto de se pretender manter este trabalho à margem de estudos referentes à área da saúde, privilegiando apenas a análise de dados, pode levar a que nem toda a informação tenha o tratamento e abrangência especializada.

7.2 Perspetivas futuras

Como complemento para o presente trabalho, e numa perspetiva de aplicação prática de alguns dos resultados obtidos, poderá ser elaborada uma aplicação, por exemplo, para dispositivos móveis, que permita, mediante um conjunto muito reduzido de questões, avaliar a qualidade de vida, de um paciente com diabetes.

Resumo do modelo^w									
Modelo	R	R ²	R ² ajustado	Erro padrão da estimativa	Mudança de R ²	Estatísticas de mudança			Sig. Mudança F
						Mudança F	df1	df2	
1	0,804 ^a	0,646	0,644	0,40868	0,646	259,182	1	142	0,000
2	0,932 ^b	0,868	0,866	0,25042	0,222	237,183	1	141	0,000
3	0,953 ^c	0,908	0,906	0,20963	0,040	61,225	1	140	0,000
4	0,967 ^d	0,935	0,934	0,17646	0,027	58,578	1	139	0,000
5	0,979 ^e	0,958	0,956	0,14324	0,022	72,939	1	138	0,000
6	0,982 ^f	0,963	0,962	0,13365	0,006	21,520	1	137	0,000
7	0,984 ^g	0,969	0,967	0,12437	0,005	22,205	1	136	0,000
8	0,987 ^h	0,974	0,972	0,11371	0,005	27,686	1	135	0,000
9	0,989 ⁱ	0,978	0,976	0,10506	0,004	24,165	1	134	0,000
10	0,991 ^j	0,982	0,980	0,09644	0,004	26,011	1	133	0,000
11	0,993 ^k	0,986	0,985	0,08365	0,005	44,780	1	132	0,000
12	0,994 ^l	0,988	0,987	0,07751	0,002	22,757	1	131	0,000
13	0,995 ^m	0,990	0,989	0,07112	0,002	25,606	1	130	0,000
14	0,996 ⁿ	0,992	0,991	0,06584	0,001	22,660	1	129	0,000
15	0,997 ^o	0,993	0,992	0,06027	0,001	25,963	1	128	0,000
16	0,997 ^p	0,995	0,994	0,05335	0,002	36,335	1	127	0,000
17	0,998 ^q	0,996	0,996	0,04540	0,002	49,387	1	126	0,000
18	0,998 ^r	0,997	0,997	0,04022	0,001	35,518	1	125	0,000
19	0,999 ^s	0,998	0,998	0,03288	0,001	63,076	1	124	0,000
20	0,999 ^t	0,999	0,998	0,02729	0,001	56,942	1	123	0,000
21	1,000 ^u	0,999	0,999	0,01827	0,001	152,555	1	122	0,000
22	1,000 ^v	1,000	1,000	0,00000	0,001	.	1	121	.

Tabela 64 – Resumo do modelo para as questões do DQOL

Coefficientes ^a

Modelo	Coeficientes não padronizados		Coef. Padr.	T	Sig.	95,0% Intervalo de Confiança para B		Correlações			Estatísticas de colinearidade	
	B	Erro				Limite Inf.	Limite Sup.	Ord. Zero	Parcial	Parte	Toler.	VIF
1 (Constante)	1,104	0,072		15,249	0,000	0,961	1,248					
[RESP_ESCALA_SAT_VIDA] [S10]	0,509	0,032	0,804	16,099	0,000	0,447	0,572	0,804	0,804	0,804	1,000	1,000
2 (Constante)	0,525	0,058		9,018	0,000	0,410	0,640					
[RESP_ESCALA_SAT_VIDA] [S10]	0,420	0,020	0,663	20,752	0,000	0,380	0,460	0,804	0,868	0,635	0,918	1,090
[RESP_ESCALA_VOC_CONCLUIR_ESTUDOS] [V1]	0,331	0,021	0,492	15,401	0,000	0,288	0,373	0,682	0,792	0,471	0,918	1,090
3 (Constante)	0,418	0,051		8,253	0,000	0,318	0,518					
[RESP_ESCALA_SAT_VIDA] [S10]	0,414	0,017	0,653	24,413	0,000	0,380	0,447	0,804	0,900	0,625	0,916	1,092
[RESP_ESCALA_VOC_CONCLUIR_ESTUDOS] [V1]	0,214	0,023	0,318	9,129	0,000	0,167	0,260	0,682	0,611	0,234	0,542	1,845
[RESP_ESCALA_IMP_FALTA] [I5]	0,182	0,023	0,267	7,825	0,000	0,136	0,228	0,623	0,552	0,200	0,561	1,782
4 (Constante)	0,345	0,044		7,904	0,000	0,259	0,431					
[RESP_ESCALA_SAT_VIDA] [S10]	0,298	0,021	0,470	14,282	0,000	0,256	0,339	0,804	0,771	0,308	0,429	2,329
[RESP_ESCALA_VOC_CONCLUIR_ESTUDOS] [V1]	0,175	0,020	0,260	8,611	0,000	0,135	0,215	0,682	0,590	0,186	0,509	1,966
[RESP_ESCALA_IMP_FALTA] [I5]	0,188	0,020	0,277	9,612	0,000	0,149	0,227	0,623	0,632	0,207	0,560	1,785
[RESP_ESCALA_SAT_APRENSAO] [S5]	0,168	0,022	0,262	7,654	0,000	0,125	0,212	0,793	0,545	0,165	0,396	2,528

a. Variável Dependente: Media_total

Tabela 65 – Coeficientes do modelo para as questões do DQOL

Num modelo com 3 preditores já existem valores muito bons, pelo que poderá ser suficiente a utilização de 3 questões para obter os resultados esperados.

c. Preditores: (Constante), [RESP_ESCALA_SAT_VIDA] [S10] Está mais satisfeito(a) com a vida em geral... [em comparação com a que tinha antes da utilização de sensores para monitorização de glicose]?, [RESP_ESCALA_VOC_CONCLUIR_ESTUDOS] [V1] Com que frequência tem a preocupação se vai conseguir concluir os seus estudos... [em comparação com a que tinha antes da utilização de sensores para monitorização de glicose]?, [RESP_ESCALA_IMP_FALTA] [I5] Com que frequência falta ao trabalho, escola ou responsabilidades domésticas por causa da diabetes... [em comparação com a que tinha antes da utilização de sensores para monitorização de glicose]?

Tabela 66 – Questões no modelo para as questões do DQOL

Em termos de modelo, ter-se-ia:

$$\text{Qualidade de vida} = 0,418 + 0,414 * [S10] + 0,214 * [V1] + 0,182 * [I5]$$

Para seleccionar o grupo de questões a utilizar nesta aplicação, tendo por base as 22 questões do DQOL, utilizadas no inquérito, pode utilizar-se uma regressão, de acordo a tabela seguinte.

Assim, por exemplo, a aplicação colocaria as questões:

1. Está satisfeito com a sua qualidade de vida na diabetes?
Muito satisfeito (1) Nem satisfeito/Nem Insatisfeito (3) Muito Insatisfeito (5)
2. Está preocupado se vai concluir os seus estudos? Concluir as tarefas que tem como objetivos de vida?
Nada preocupado (1) Indiferente (3) Muito Preocupado (5)
3. Teve vontade ou faltou ao trabalho? Escola? Responsabilidades domésticas? Devido à diabetes.
Não tive vontade faltar (1) Indiferente (3) Faltei ou tive vontade de faltar (5)

O resultado obtido seria tratado pelo modelo apresentado, permitindo perceber se:

“O dia de hoje foi:”

Muito bom (1)

Razoável (3)

Muito Mau (5)

Em futura análise poderia efetuar-se ligação a aplicações que registam os valores da glicose no sangue, para indicar se as variações são muito elevadas, e como tal leva a que contribua para um resultado menos positivo.

Existem também aplicações que permitem obter os valores de atividade física, sendo que estes são importantes para o controlo da diabetes, e poderiam também ser integrados na aplicação como uma variável adicional. O resultado final passaria por uma média ponderada entre os diversos itens, com uma análise prévia por forma a estabelecer os critérios de ponderação.

Um exemplo muito simples do que poderia ser uma aplicação criada nesta base.



Figura 15 – Aplicação

CONCLUSÃO

Este trabalho tinha como principal objetivo avaliar eventuais alterações que possam ter sido provocadas pela introdução da comparticipação dos sensores para medição da glicémia, nos pacientes com diabetes tipo 1, a partir de janeiro de 2018.

Foram introduzidas 3 hipóteses de trabalho, com vista a avaliar estas mesmas alterações. O ponto que aparenta ser mais relevante consiste na validação da hipótese 3, onde é assinalável uma melhoria (ou perceção de melhoria) da qualidade de vida por parte dos pacientes, com especial incidência nos que utilizam os sensores para medição dos valores da glicose.

Importa, igualmente, aferir numa das conclusões do estudo relativas à necessidade de complementar a monitorização através dos sensores com outros meios completos. Neste ponto, as conclusões apontam para a necessidade assumida pela maioria dos inquiridos em utilizar esses equipamentos, suportando, assim os custos na totalidade.

A respeito dos valores envolvidos com a introdução destes dispositivos, não é possível uma validação da poupança financeira, embora tal não possa ser excluída através de estudos complementares que analisem implicações mais abrangentes, que permitam poupança noutras áreas relacionadas (número de consultas, eventos anómalos, tratamentos adicionais, etc). Denota-se, igualmente, uma melhoria dos valores da Hemoglobina HbA1c, mas também aqui não é possível, sem dados adicionais, obter dados inequívocos.

Em conclusão, pode considerar-se que a área de estudo é uma área desafiante no que respeita à quantidade de dados produzida, podendo oferecer uma série de pistas futuras de exploração a par de inúmeras abordagens complementares que podem levar a novos estudos/resultados. A introdução acentuada de novos dispositivos e aplicações de suporte que produzem ainda mais informação, quer na quantidade quer no detalhe dos dados, serão, certamente, alvo de análise futura. Espera-se, desse modo, que o presente trabalho seja igualmente um ponto de partida para as futuras investigações bem como uma reflexão para os utilizadores e responsáveis pela gestão dos meios de monitorização com papel decisório.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

A. Jacobson, I. Barofsky, P. Cleary, L. R. (1988). Reliability and validity of a diabetes quality of life measure for the DCCT. *Diabetes Care*, 11(9). <https://doi.org/10.2337/diacare.11.9.725>

Alan M. Jacobson, Mary De Groot, J. A. S. (1994). The Evaluation of Two Measures of Quality of Life in Patients With Type I and Type II Diabetes. *Diabetes Care*, 17(4), 267–274.

Association, A. D. (2013). Future Visits. Retrieved July 2, 2019, from <http://www.diabetes.org/living-with-diabetes/treatment-and-care/whos-on-your-health-care-team/future-visits.html>

Association, A. D. (2019a). 2. Classification and diagnosis of diabetes: Standards of medical care in diabetesd2019. *Diabetes Care*, 42(January), S13–S28. <https://doi.org/10.2337/dc19-S002>

Association, A. D. (2019b). Standards of Medical Care in Diabetes 2019. In *the journal of clinical en applied research and education* (Vol. 42). Retrieved from https://care.diabetesjournals.org/content/42/Supplement_1

Bettencourt-Silva, R., Carvalho, D., Matos, M. J., Santos, A. C., Xerinda, S., Sarmiento, A., & Freitas, P. (2016). Alterações da função tiroideia numa população infetada pelo vírus da imunodeficiência humana tipo 1 sob terapêutica antirretrovírica combinada. *Revista Portuguesa de Endocrinologia, Diabetes e Metabolismo*, 11(2), 175–180. <https://doi.org/10.1016/j.rpedm.2015.05.002>

Boughton, C. K., & Hovorka, R. (2019). Advances in artificial pancreas systems. *Science Translational Medicine*, 11(484), eaaw4949. <https://doi.org/10.1126/scitranslmed.aaw4949>

Braun, B. (2018). *Regime de Preços e Comparticipações dos Dispositivos Médicos para Controlo da Diabetes* (pp. 72–75). pp. 72–75. SNS - Infarmed.

Bruen, D., Delaney, C., Florea, L., & Diamond, D. (2017, August 12). Glucose sensing for diabetes monitoring: Recent developments. *Sensors (Switzerland)*, Vol. 17. <https://doi.org/10.3390/s17081866>

Carrilho, F., Carvalho, D., Duarte, R., Pape, E., & JI, M. (2017). *Posição sobre o impacto clínico do sistema de monitorização flash da glicose na autogestão da diabetes mellitus*. 1–10.

Cordeiro, V. M. da L. (2019). *Diagnóstico Laboratorial E Monitorização Da Diabetes Mellitus*. 65.

Cordova, C. M. M. De, Valle, J. P., Yamanaka, C. N., & Cordova, M. M. De. (2009). Determinação das glicemias capilar e venosa com glicosímetro versus dosagem laboratorial da glicose plasmática. *Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial*, 45(5), 379–384. <https://doi.org/10.1590/S1676-24442009000500006>

Correr, C. J., Pontarolo, R., Melchioris, A. C., Rossignoli, P., Fernández-Llimós, F., & Radominski, R. B. (2008). Tradução para o português e validação do instrumento Diabetes Quality of Life Measure (DQOL-Brasil). *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia*, 52(3), 515–522. <https://doi.org/10.1590/S0004-27302008000300012>

Diário de Notícias, J. C. (2017). É o fim da picada diária para 15 mil doentes com diabetes tipo I. Retrieved September 6, 2018, from Diário de Notícias website: <https://www.dn.pt/sociedade/interior/e-o-fim-da-picada-diaria-para-15-mil-doentes-com-diabetes-tipo-i-8914551.html>

Direção-Geral da Saúde. (2009). *Estudo da Prevalência da Diabetes em Portugal*.

Direção-Geral da Saúde. (2013). Prescrição e Determinação da Hemoglobina Glicada A1c. *Norma Da Direção Geral Da Saúde*, 1(1), 9. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2008.08.049>

Foster, N. C., Miller, K. M., Tamborlane, W. V., Bergenstal, R. M., & Beck, R. W. (2016). Continuous glucose monitoring in patients with type 1 diabetes using insulin injections. *Diabetes Care*, 39(6), e81–e82. <https://doi.org/10.2337/dc16-0207>

Franco, D. D. (2019). *Capítulo 2 - Monitorização contínua da glicose : Novas tecnologias*. 1–9.

História da Insulina. (n.d.).

Linke, K. (2015). *Generation Facebook? – the History of Social Networks*. (December 2011), 1–10.

Mansilha, H. F. (2009). Dislipidémia. *Nascer e Crescer: Revista Do Hospital de Crianças Maria Pia*, XVIII(3), 202–207.

Menéndez Torre, E., & Medina, J. L. (2016). Sistema de Monitorização Flash da Glicose (MFG): Benefícios para os Doentes, Profissionais e Sistema de Saúde Flash Glucose Monitoring System (MFG): Benefits for Patients, Professionals and Health System. In

Revista Portuguesa de Diabetes (Vol. 11). Retrieved from <http://www.revportdiabetes.com/wp-content/uploads/2017/11/RPD-Vol-11-nº-3-Setembro-2016-Artigo-de-Revisão-págs-125-133.pdf>

Merck Sharp & Dohme, L. . (2017). ENTENDER A DIABETES. Retrieved from De que forma a Diabetes tipo 2 afeta o seu organismo? website: <https://controlardiabetes.pt/entender-a-diabetes/o-que-acontece-na-diabetes-tipo-2>

Miller, R. G., Secrest, A. M., Sharma, R. K., Songer, T. J., & Orchard, T. J. (2012). Improvements in the life expectancy of type 1 diabetes: The pittsburgh epidemiology of diabetes complications study cohort. *Diabetes*, 61(11), 2987–2992. <https://doi.org/10.2337/db11-1625>

Monteiro Carlos, Elizabeth Sousa, Henrique Bauer, Ricardo Janousek, R. W. (n.d.). Diabéticos tipo 1: expectativa de vida subiu na última década. Retrieved from DIABETICOOL website: <https://www.diabeticool.com/diabeticos-tipo-1-expectativa-de-vida-subiu-na-ultima-decada/>

Nascimento, R. (2017). O que é um dashboard. Retrieved from marketingpordados.com website: <http://marketingpordados.com/analise-de-dados/o-que-e-dashboard>

Observatório da Diabetes. (2016). *Diabetes - Factos e Números - o ano de 2015* (2016th ed.).

Puñales, M. K. C., Geremia, C., Mondadori, P., Pickler, M., Fornari, A., & Tschiedel, B. (2008). Como a monitorização contínua de glicose subcutânea pode colaborar na interpretação dos valores da HbA1c no diabetes melito tipo 1? *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia*, 52(2), 299–306. <https://doi.org/10.1590/S0004-27302008000200017>

República, D. da. (2018). Diário da República, 1.^a série — N.º 8 — 11 de janeiro de 2018. *Diário Da República: I Série*, (I Série), 368–368.

Rodbard, D. (2017). Continuous glucose monitoring: a review of recent studies demonstrating improved glycemic outcomes. *Diabetes Technol Ther*, 19. <https://doi.org/10.1089/dia.2017.0035>

Rodrigues, F., & Sarmiento, B. (2010). A Diabetes e a Evolução do Mecanismo de Funcionamento das Tiras para Determinação da Glicemia. *Revista Portuguesa de Diabetes*, 5(4), 154–161. Retrieved from http://www.spd.pt/images/rpd_dez10.pdf

Rowley, W. R., Bezold, C., Arikan, Y., Byrne, E., & Krohe, S. (2017). Diabetes 2030:

Insights from Yesterday, Today, and Future Trends. *Population Health Management*, 20(1), 6–12. <https://doi.org/10.1089/pop.2015.0181>

Sociedade Portuguesa de Diabetologia. (2014). Diabetes: Factos e Números. In *Relatório Anual do Observatório Nacional da Diabetes 11/2014* (Vol. 11). <https://doi.org/ISBN: 978-989-96663-1-3>

Sousa, A. A. de, Albernaz, A. C., & Rocha Sobrinho, H. M. (2016). Diabetes Melito tipo 1 autoimune: aspectos imunológicos - doi: 10.5102/ucs.v14i1.3406. *Universitas: Ciências Da Saúde*, 14(1). <https://doi.org/10.5102/ucs.v14i1.3406>

UNITED NATIONS EDUCATIONAL, S. A. C. O. (n.d.). *International Standard Classification of Education I S C E D 1997*. Retrieved from www.uis.unesco.org

ANEXOS

ANEXO 1 - INQUÉRITO

INQUÉRITO - Monitorização contínua de glicose - diabetes tipo 1

O Inquérito esteve disponível para preenchimento *on-line* durante o mês de março de 2019.

O preenchimento foi efetuado por diabéticos tipo 1.

A sua disponibilização foi efetuada no seguinte endereço:

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSeEzek6NMXVTsuVwCxYpsAJw4Irc4xN8sBWzykJBYT4VW5lqQ/viewform>

Foi disponibilizado de acordo com as seções apresentadas seguidamente.

Seção 1/15 [Monitorização contínua de glicose - diabetes tipo 1]

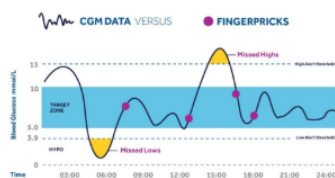
Este questionário tem o propósito de analisar O "Impacto da monitorização contínua de glicose nos pacientes com diabetes tipo 1" e está inserido num estudo da Coimbra Business School.

O questionário é anónimo e confidencial e as respostas serão utilizadas apenas para fins estatísticos, a sua eventual publicação será sempre no âmbito do estudo.

Temos 15 secções, algumas de pequena dimensão, sendo o tempo máximo necessário para o preenchimento de toda a informação de cerca de 15 minutos.
Deve ler com atenção todas as questões, e verá que as mesmas têm algo de comum com o seu dia-a-dia.

Por motivos éticos ou de proteção de dados tem a possibilidade de negar a participação neste estudo, fechando a presente página de navegação. Ao responder a este questionário concorda com os objetivos do estudo e com a recolha de informação para este fim.

*Obrigatório



Declaro aceitar participar *

Sim

Não

SEGUINTE



Página 1 de 15

Seção 2/15 [Questões Gerais]

[A1] Ano de nascimento *

Selecione

[A2] Sexo *

Masculino

Feminino

[A3] Nível de escolaridade mais elevado que completou *

Nível 0: Educação pré-primária

Nível 1: Educação primária ou primeiro estágio da educação básica

Nível 2: Ensino secundário inferior ou segundo estágio da educação básica

Nível 3: Ensino secundário

Nível 4: Ensino pós-secundário não superior (ou não terciário)

Nível 5: Primeiro estágio do ensino superior (ou do ensino terciário) não conducente a uma qualificação avançada na área da investigação (bacharelato, licenciatura, mestrado)

Nível 6: Formação superior avançada (pós-graduada) conducente a uma qualificação na área da investigação (doutoramento)

Outra: _____

[A4] Ocupação *

Estudante

Trabalhador(a)

Trabalhador(a)/Estudante

Desempregado(a)

Reformado(a)

Doméstico(a)

Outra: _____

[A6] Concelho de residência *

Selecione

[A7] Estado Civil *

Casado(a)

Solteiro(a)

União de facto

Separado(a)

Divorciado(a)

Viúvo(a)

Outra: _____

ANTERIOR

SEGUINTE

Página 2 de 15

Seção 3/15 [Forma de preenchimento do questionário]

[B] Forma de preenchimento do questionário *

Selecionar ▼

[B1] Quem está a fornecer a informação para o questionário? *

Selecionar ▼

ANTERIOR

SEGUINTE

Página 3 de 15

Seção 4/15 [Caracterização da Diabetes]

[E1] Em que ano lhe foi diagnosticada diabetes tipo 1? *

Selecionar ▼

[E2] Onde lhe foi diagnosticada a diabetes tipo 1 *

Médico particular

Centro de Saúde

Hospital

Outra: _____

[E3] É seguido em consultas especializadas de diabetes? *

Sim

Não

ANTERIOR

SEGUINTE

Página 4 de 15

Seção 5/15 [Acompanhamento Médico da Diabetes]

[E3.1] Em que instituição é acompanhado(a)? *

Hospital

Centro de Saúde

Outra: _____

[E3.2] Quantas consultas tem por ano?

1

2

3

4

5

Outra: _____

[E3.3] Em que concelho fica localizada a instituição onde é seguido(a)? *

Selecionar ▼

[E3.4] Qual o seu grau de satisfação com o tempo despendido pelo médico na sua consulta? *

1

2

3

4

5

Muito Satisfeito

Muito Insatisfeito

[E3.5] Qual o seu grau de satisfação com a oportunidade que lhe é dada pelo médico para colocar questões ou para esclarecer dúvidas? *

1 2 3 4 5

Muito Satisfeito Muito Insatisfeito

[E3.6] Qual o seu grau de satisfação com a qualidade dos serviços prestados, relativamente ao que esperava obter? *

1 2 3 4 5

Muito Satisfeito Muito Insatisfeito

[E4] Como administra a insulina que necessita? *

- Canetas para administrar a insulina
- Bomba para administrar a insulina
- Outra: _____

ANTERIOR

SEGUINTE

Página 5 de 15

Seção 6/15 [Tipo de monitorização da glicémia]

[F1] Atualmente efetua a monitorização da sua diabetes com a utilização de sensores ou dispositivos equivalentes? *

- Sim
- Não

ANTERIOR

SEGUINTE

Página 6 de 15

Seção 7/15 [Monitorização antes da utilização de dispositivos (sensores)]

Dados relativos à monitorização do controlo da glicémia antes da comparticipação dos sensores

O sistema de Monitorização Flash da Glicose (MFG) é uma nova categoria de monitorização desenvolvida para substituir de forma segura a medição da glicose capilar.

O sistema MFG não requer calibração por parte do utilizador, vem calibrado de fábrica e evita a dor associada às picadas de rotina nos dedos para medir os valores de glicose

[G1] Como é que efetuava a monitorização da glicémia antes da comparticipação dos sensores flash? *

- Tiras de teste?
- Outra: _____

[G2] Quantas vezes ao dia efetuava a medição dos valores da glicémia antes da comparticipação dos sensores? *

A sua resposta _____

[G3] Qual o último valor da sua Hemoglobina Glicada - HbA1c, sem utilização de sensores de monitorização da glicémia? *

A sua resposta _____

[G4] Qual o seu nível de conforto físico utilizando este método (tiras de teste, sem utilização de sensores de monitorização da glicémia)?

1 2 3 4 5

Muito Elevado Muito Baixo

[G5] Qual o seu nível de confiança nos resultados obtidos através deste método (tiras de teste, sem utilização de sensores de monitorização da glicémia)?

1 2 3 4 5

Muito Elevado Muito Baixo

[G5] Qual o seu nível de satisfação global que lhe é proporcionado por este método (tiras de teste, sem utilização de sensores de monitorização da glicémia)?

1 2 3 4 5

Muito Elevado Muito Baixo

ANTERIOR

SEGUINTE

Página 7 de 15

Seção 8/15 [Monitorização após utilização de sensores de monitorização contínua/flash]

[H1] Como é que efetua atualmente a monitorização da glicémia? *

- Sensores com leitura ocasional (flash)
- Sensores com leitura ocasional (flash) adaptados para leitura contínua (equipamento adicional ligado ao sensor para enviar os dados para o telemóvel / smartwatch)
- Sensores de leitura contínua
- Outra: _____

[H2] Quantas vezes ao dia efetua a leitura dos valores da glicémia? *

- 1 a 10 vezes
- 11 a 20 vezes
- 21 a 30 vezes
- Continuamente
- Outra: _____

[H2.1] Para além dos sensores continua a recorrer a testes de glicémia através da tiras de teste? *

- Sim
- Não

[H2.2] Se respondeu sim na questão anterior, indique quantos testes, com tiras, efetua por dia

A sua resposta _____

H2.3 Se respondeu sim na questão H2.1, qual(ais) o(s) motivo(s), porque ainda utiliza tiras de teste?

- Maior fiabilidade nos resultados
- Para confirmar os valores obtidos no sensor
- Para despistar erros
- Por falha do sensor/leitor
- Por indisponibilidade para adquirir o sensor
- Para calibração de outro aparelho (por exemplo XDRIP+)
- Outra: _____

[H3] Qual o último valor da sua Hemoglobina Glicada - HbA1c, com a utilização de sensores de monitorização da glicémia? *

A sua resposta _____

[H4.1] Qual o seu nível de conforto físico utilizando este método (utilização de sensores de monitorização da glicémia)? *

	1	2	3	4	5	
Muito Elevado	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muito Baixo

[H4.2] Qual o seu nível de confiança nos resultados obtidos através deste método (utilização de sensores de monitorização da glicémia)? *

	1	2	3	4	5	
Muito Elevado	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muito Baixo

[H4.3] Qual o seu nível de satisfação global que lhe é proporcionado por este método (utilização de sensores de monitorização da glicémia)? *

	1	2	3	4	5	
Muito Elevado	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muito Baixo

[H5] Qual a principal melhoria que este método (utilização de sensores de monitorização da glicémia) lhe proporcionou? *

- Maior controlo
- Maior conforto
- Mais descanso
- Mais confiança
- Outra: _____

[H6] Qual o principal problema que tem com a utilização deste método (utilização de sensores de monitorização da glicémia)

- Alergias ao sensor
- Falhas no sensor
- Falta de confiança nos valores apresentados
- Fragilidade do sensor
- Falta de adaptação ao método
- Outra: _____

[H7] Considerava voltar a utilizar exclusivamente as tiras de teste para avaliar os níveis de açúcar no sangue? *

1 2 3 4 5

De forma alguma Com toda a certeza

ANTERIOR

SEGUINTE

Página 8 de 15

Seção 9/15 [Satisfação]

[S1] Está satisfeito(a) com a quantidade de tempo que necessita para controlar a diabetes, ... [em comparação com a que tinha antes da utilização de sensores para monitorização de glicose]? *

1 2 3 4 5

Muito mais satisfeito Muito mais insatisfeito

[S2] Está satisfeito(a) com o tempo que necessita para verificar os níveis de açúcar no sangue, ... [em comparação com a que tinha antes da utilização de sensores para monitorização de glicose]? *

1 2 3 4 5

Muito mais satisfeito Muito mais insatisfeito

[S3] Está satisfeito(a) com o seu tratamento atual, ... [em comparação com a que tinha antes da utilização de sensores para monitorização de glicose]? *

1 2 3 4 5

Muito mais satisfeito Muito mais insatisfeito

[S4] Está satisfeito(a) com a flexibilidade que tem na sua dieta, ... [em comparação com a que tinha antes da utilização de sensores para monitorização de glicose]? *

1 2 3 4 5

Muito mais satisfeito Muito mais insatisfeito

[S5] Está satisfeito(a) com a apreensão que a diabetes gera na sua família, ... [em comparação com a que tinha antes da utilização de sensores para monitorização de glicose]? *

1 2 3 4 5

Muito mais satisfeito Muito mais insatisfeito

ANTERIOR

SEGUINTE

Página 9 de 15

Seção 10/15 [Satisfação 2]

[S6] Está satisfeito(a) com o seu conhecimento sobre a sua diabetes... [em comparação com a que tinha antes da utilização de sensores para monitorização de glicose]? *

1 2 3 4 5

Muito mais satisfeito Muito mais insatisfeito

[S7] Está satisfeito(a) com o seu sono... [em comparação com a que tinha antes da utilização de sensores para monitorização de glicose]? *

1 2 3 4 5

Muito mais satisfeito Muito mais insatisfeito

[S8] Está satisfeito(a) com a sua vida social e amizades... [em comparação com a que tinha antes da utilização de sensores para monitorização de glicose]? *

1 2 3 4 5

Muito mais satisfeito Muito mais insatisfeito

[S9] Está satisfeito(a) com o seu trabalho, escola ou atividades domésticas... [em comparação com a que tinha antes da utilização de sensores para monitorização de glicose]? *

1 2 3 4 5

Muito mais satisfeito Muito mais insatisfeito

[S10] Está mais satisfeito(a) com a vida em geral... [em comparação com a que tinha antes da utilização de sensores para monitorização de glicose]? *

1 2 3 4 5

Muito mais satisfeito Muito mais insatisfeito

ANTERIOR

SEGUINTE

Página 10 de 15

Seção 11/15 [Impacto da diabetes na sua vida]

[I1] Com que frequência sente constrangimento para efetuar o tratamento da diabetes em público... [em comparação com a que tinha antes da utilização de sensores para monitorização de glicose]? *

1 2 3 4 5

Muito menos frequente Muito mais frequente

[I2] Com que frequência tem más noites de sono... [em comparação com a que tinha antes da utilização de sensores para monitorização de glicose]? *

1 2 3 4 5

Muito menos frequente Muito mais frequente

[I3] Com que frequência a diabetes lhe causa privações na condução de um veículo automóvel ou na utilização de uma máquina (por exemplo o computador)... [em comparação com a que tinha antes da utilização de sensores para monitorização de glicose]? *

1 2 3 4 5

Muito menos frequente Muito mais frequente

[I4] Com que frequência a diabetes interfere nos seus exercícios físicos... [em comparação com a que tinha antes da utilização de sensores para monitorização de glicose]? *

1 2 3 4 5

Muito menos frequente Muito mais frequente

[I5] Com que frequência falta ao trabalho, escola ou responsabilidades domésticas por causa da diabetes... [em comparação com a que tinha antes da utilização de sensores para monitorização de glicose]? *

1 2 3 4 5

Muito menos frequente Muito mais frequente

[I6] Com que frequência a diabetes interrompe as suas atividades de lazer... [em comparação com a que tinha antes da utilização de sensores para monitorização de glicose]? *

1 2 3 4 5

Muito menos frequente Muito mais frequente

[I7] Com que frequência se sente incomodado por ter diabetes... [em comparação com a que tinha antes da utilização de sensores para monitorização de glicose]? *

1 2 3 4 5

Muito menos frequente Muito mais frequente

ANTERIOR

SEGUINTE

Página 11 de 15

Seção 12/15 [Preocupações sociais/vocacionais]

[V1] Com que frequência tem a preocupação se vai conseguir concluir os seus estudos... [em comparação com a que tinha antes da utilização de sensores para monitorização de glicose]?

1 2 3 4 5

Muito menos frequente Muito mais frequente

[V2] Com que frequência tem a preocupação se vai perder o emprego... [em comparação com a que tinha antes da utilização de sensores para monitorização de glicose]?

1 2 3 4 5

Muito menos frequente Muito mais frequente

[V3] Com que frequência tem a preocupação se será capaz de ter férias ou de viajar... [em comparação com a que tinha antes da utilização de sensores para monitorização de glicose]? *

1 2 3 4 5

Muito menos frequente Muito mais frequente

ANTERIOR

SEGUINTE

Página 12 de 15

Seção 13/15 [Preocupações relacionadas a diabetes]

[R1] Com que frequência tem a preocupação se vai desmaiar... [em comparação com a que tinha antes da utilização de sensores para monitorização de glicose]? *

1 2 3 4 5

Muito menos frequente Muito mais frequente

[R2] Com que frequência tem a preocupação de que poderá vir a ter complicações por causa da diabetes... [em comparação com a que tinha antes da utilização de sensores para monitorização de glicose]? *

1 2 3 4 5

Muito menos frequente Muito mais frequente

ANTERIOR

SEGUINTE

Página 13 de 15

Seção 14/15 [Comentários e considerações]

[CF] Tem alguns comentários a fazer a este estudo?

A sua resposta

ANTERIOR

SEGUINTE

Página 14 de 15

Seção 15/15 [Fim / Envio do questionário]

ANEXO 2 – DQOL

DQOL - Seleção das questões para o inquérito

A seleção das questões para o inquérito sobre a qualidade de vida dos pacientes com diabetes, teve por base o DQOL (A. Jacobson, I. Barofsky, P. Cleary, 1988), *Diabetes Quality of Life*, apresentado em 1988, e posteriormente traduzido para português, na versão brasileira, em 2008 (Correr et al., 2008).

Na tabela seguinte apresentam-se as questões que estão presentes nas diferentes versões do inquérito, e a opção pela não utilização de determinadas questões no inquérito efetuado neste trabalho.

	Questões originais	Versão Brasileira	Versão para o trabalho	Porque se optou por não incluir esta questão no inquérito
	<i>Satisfaction</i>	Satisfação		
1	<i>How satisfied are you with the amount of time it takes to manage your diabetes?</i>	Você está satisfeito(a) com a quantidade de tempo que leva para controlar seu diabetes?	S1 Está satisfeito(a) com a quantidade de tempo que necessita para controlar a diabetes, em comparação com a que tinha antes da utilização de sensores para monitorização de glicose?	
2	<i>How satisfied are you with the amount of time you spend getting checkups?</i>	Você está satisfeito(a) com a quantidade de tempo que gasta fazendo exames gerais?		<i>O tempo que é gasto em cada exame a realizar não tem influência com o tratamento diário, embora o número de exames possa, no limite, ser inferior, se existir um melhor controlo da doença</i>
3	<i>How satisfied are you with the time it takes to determine your sugar level?</i>	Você está satisfeito(a) com o tempo que leva para verificar seus níveis de açúcar no sangue?	S2 Está satisfeito(a) com o tempo que necessita para verificar os níveis de açúcar no sangue, em comparação com a que tinha antes da utilização de sensores para monitorização de glicose?	
4	<i>4. How satisfied are you with your current treatment?</i>	Você está satisfeito(a) com seu tratamento atual?	S3 Está satisfeito(a) com o seu tratamento atual, em comparação com a que tinha antes da utilização de sensores para monitorização de glicose?	
5	<i>5. How satisfied are you with the flexibility you have in your diet?</i>	Você está satisfeito(a) com a flexibilidade que você tem na sua dieta?	S4 Está satisfeito(a) com a flexibilidade que tem na sua dieta, em comparação com a que tinha antes da utilização de sensores para monitorização de glicose?	
6	<i>6. How satisfied are you with the burden your diabetes is placing on your family?</i>	Você está satisfeito(a) com a apreensão que seu diabetes gera na sua família?	S5 Está satisfeito(a) com a apreensão que a diabetes gera na sua família, em comparação com a que tinha antes da utilização de sensores para monitorização de glicose?	

7	7. <i>How satisfied are you with your knowledge about your diabetes?</i>	Você está satisfeito(a) com seu conhecimento sobre seu diabetes?	S6 Está satisfeito(a) com o seu conhecimento sobre a sua diabetes, em comparação com a que tinha antes da utilização de sensores para monitorização de glicose?	
8	8. <i>How satisfied are you with your sleep?</i>	Você está satisfeito(a) com seu sono?	S7 Está satisfeito(a) com o seu sono, em comparação com a que tinha antes da utilização de sensores para monitorização de glicose?	
9	9. <i>How satisfied are you with your social relationships and friendships?</i>	Você está satisfeito(a) com sua vida social e amizades?	S8 Está satisfeito(a) com a sua vida social e amizades, em comparação com a que tinha antes da utilização de sensores para monitorização de glicose?	
10	10. <i>How satisfied are you with your sex life?</i>	Você está satisfeito(a) com sua vida sexual?		<i>Como o alvo deste inquérito não estava limitado a pessoas com vida sexual ativa, optou-se por não incluir esta questão.</i>
11	11. <i>How satisfied are you with your work, school, and household activities?</i>	Você está satisfeito(a) com seu trabalho, escola ou atividades domésticas?	S9 Está satisfeito(a) com o seu trabalho, escola ou atividades domésticas, em comparação com a que tinha antes da utilização de sensores para monitorização de glicose?	
12	12. <i>How satisfied are you with the appearance of your body?</i>	Você está satisfeito(a) com a aparência do seu corpo?		<i>A utilização de sensores poderá constituir algum constrangimento, uma vez que poderá dar a conhecer a doença aos outros, através de um "objeto" inserido no corpo, no entanto este em nada contribui para a aparência do corpo do paciente.</i>
13	13. <i>How satisfied are you with the time you spend exercising?</i>	Você está satisfeito com o tempo que gasta fazendo exercícios físicos?		<i>O tempo gasto na prática de exercício físico não deverá ser influenciado pela utilização ou não de sensores, será algo que a forma de vida de cada paciente terá uma influência mais direta.</i>
14	14. <i>How satisfied are you with your leisure time?</i>	Você está satisfeito com seu tempo de lazer?		<i>Também o tempo de lazer não é influenciado pela utilização dos sensores, embora no limite possam contribuir para uma alteração na percepção do lazer.</i>
15	15. <i>How satisfied are you with life in general?</i>	Você está satisfeito com sua vida em geral?	S10 Está mais satisfeito(a) com a vida em geral, em comparação com a que tinha antes da utilização de sensores para monitorização de glicose?	

	Impact	Impacto		
1	<i>1. How often do you feel pain associated with the treatment for your diabetes?</i>	Com que frequência você sente dor associada ao tratamento do seu diabetes?		<i>Em princípio um dispositivo de diagnóstico não vai aumentar ou diminuir a dor associada ao tratamento, uma vez que não se trata de um dispositivo de tratamento, motivo pelo qual a questão não foi incluída.</i>
2	<i>2. How often are you embarrassed by having to deal with your diabetes in public?</i>	Com que frequência você se sente constrangido(a) em ter de tratar seu diabetes em público?	I1 Com que frequência sente constrangimento para efetuar o tratamento da diabetes em público, em comparação com a que tinha antes da utilização de sensores para monitorização de glicose?	
3	<i>3. How often do you have low blood sugar?</i>			<i>Esta questão também não era relevante, uma vez que até será natural com a monitorização contínua a ter-se percepção maior sobre níveis baixos de açúcar no sangue.</i>
4	<i>4. How often do you feel physically ill?</i>	Com que frequência você se sente fisicamente doente?		<i>A monitorização contínua poderá ajudar a relacionar o fisicamente doente com alguns níveis de glicémia alterados, mas não é consequência da utilização dos dispositivos de monitorização contínua.</i>
5	<i>5. How often does your diabetes interfere with your family life?</i>	Com que frequência seu diabetes interfere na vida de sua família?		<i>O estudo não pretende abordar a interferência da diabetes na vida familiar, embora se pudesse considerar alterações que a utilização destes novos equipamentos poderia trazer. Optou-se pela não utilização desta questão.</i>
6	<i>6. How often do you have a bad night's sleep?</i>	Com que frequência você tem uma noite de sono ruim?	I2 Com que frequência tem más noites de sono, em comparação com a que tinha antes da utilização de sensores para monitorização de glicose?	
7	<i>7. How often do you find your diabetes limiting your social relationships and friendships?</i>	Com que frequência você constata que seu diabetes está limitando sua vida social e amizades?		<i>A utilização de sensores de monitorização contínua não foi considerada neste caso.</i>
8	<i>8. How often do you feel good about yourself?</i>	Com que frequência você se sente mal consigo mesmo(a)?		<i>É algo</i>

9	9. How often do you feel restricted by your diet?	Com que frequência você se sente restringido(a) por sua dieta?		Não foram abordadas questões alimentares, embora muito importantes, neste estudo.
10	10. How often does your diabetes interfere with your sex life?	Com que frequência seu diabetes interfere em sua vida sexual?		Devido à transversalidade dos inquiridos, esta questão não era relevante para os pacientes de menor idade.
11	11. How often does your diabetes keep you from driving a car or using a machine (e.g., a typewriter)?	Com que frequência seu diabetes o(a) priva de poder dirigir um carro ou usar uma máquina (por exemplo, máquina de escrever)?	I3 Com que frequência a diabetes lhe causa privações na condução de um veículo automóvel ou na utilização de uma máquina (por exemplo o computador), em comparação com a que tinha antes da utilização de sensores para monitorização de glicose?	
12	12. How often does your diabetes interfere with your exercising?	Com que frequência seu diabetes interfere em seus exercícios físicos?	I4 Com que frequência a diabetes interfere nos seus exercícios físicos, em comparação com a que tinha antes da utilização de sensores para monitorização de glicose?	
13	13. How often do you miss work, school, or household duties because of your diabetes?	Com que frequência você falta ao trabalho, escola ou responsabilidades domésticas por causa de seu diabetes?	I5 Com que frequência falta ao trabalho, escola ou responsabilidades domésticas por causa da diabetes, em comparação com a que tinha antes da utilização de sensores para monitorização de glicose?	
14	14. How often do you find yourself explaining what it means to have diabetes?	Com que frequência você se percebe explicando a si mesmo o que significa ter diabetes?		Não existe uma relação aparente entre esta questão a utilização de sensores de monitorização contínua de glicose.
15	15. How often do you find that your diabetes interrupts your leisure-time activities?	Com que frequências você acha que seu diabetes interrompe suas atividades de lazer?	I6 Com que frequência a diabetes interrompe as suas atividades de lazer, em comparação com a que tinha antes da utilização de sensores para monitorização de glicose?	
16	16. How often do you tell others about your diabetes?	Com que frequência você se sente constrangido de contar aos outros sobre seu diabetes?		Não existe uma relação aparente entre esta questão a utilização de sensores de monitorização contínua de glicose.
17	17. How often are you teased because you have diabetes?	Com que frequências você se sente incomodado por ter diabetes?	I7 Com que frequência se sente incomodado por ter diabetes, em comparação com a que tinha antes da utilização de sensores para monitorização de glicose?	
18	18. How often do you feel that because of your diabetes you go to the bathroom more than others?	Com que frequências você sente que, por causa do diabetes, você vai ao banheiro mais que os outros?		Não existe uma relação aparente entre esta questão a utilização de sensores de

				monitorização contínua de glicose.
19	19. How often do you find that you eat something you shouldn't rather than tell someone that you have diabetes?	Com que frequência você come algo que não deveria, em vez de dizer que tem diabetes?		Não existe uma relação aparente entre esta questão a utilização de sensores de monitorização contínua de glicose.
20	20. How often do you hide from others the fact that you are having an insulin reaction?			Não existe uma relação aparente entre esta questão a utilização de sensores de monitorização contínua de glicose.
	Worry: Social/Vocational	Preocupações sociais/vocacionais		
1	1. How often do you worry about whether you will get married?	Com que frequência te preocupa se você vai se casar?		Não existe uma relação aparente entre esta questão a utilização de sensores de monitorização contínua de glicose.
2	2. How often do you worry about whether you will have children?	Com que frequência te preocupa se você vai ter filhos?		Não existe uma relação aparente entre esta questão a utilização de sensores de monitorização contínua de glicose.
3	3. How often do you worry about whether you will not get a job you want?	Com que frequência te preocupa se você não vai conseguir o emprego que deseja?		Não existe uma relação aparente entre esta questão a utilização de sensores de monitorização contínua de glicose.
4	4. How often do you worry about whether you will be denied insurance?	Com que frequência te preocupa se lhe será recusado um seguro?		Não existe uma relação aparente entre esta questão a utilização de sensores de monitorização contínua de glicose.
5	5. How often do you worry about whether you will be able to complete your education?	Com que frequência te preocupa se você será capaz de concluir seus estudos?	V1 Com que frequência tem a preocupação se vai conseguir concluir os seus estudos, em comparação com a que tinha antes da utilização de sensores para monitorização de glicose?	
6	6. How often do you worry about whether you will miss work?	Com que frequência te preocupa se você perderá o emprego?	V2 Com que frequência tem a preocupação se vai perder o emprego, em comparação com a que tinha antes da utilização de sensores para monitorização de glicose?	
7	7. How often do you worry about whether you will be able to take a vacation or a trip?	Com que frequência te preocupa se você será capaz de tirar férias ou viajar?	V3 Com que frequência tem a preocupação se será capaz de ter férias ou de viajar, em comparação com a que tinha antes da utilização de sensores para monitorização de glicose?	
	Worry: Diabetes Related	Preocupações relacionadas a diabetes		

1	<i>1. How often do you worry about whether you will pass out?</i>	Com que frequência te preocupa se você virá a desmaiar?	R1 Com que frequência tem a preocupação se vai desmaiar, em comparação com a que tinha antes da utilização de sensores para monitorização de glicose?	
2	<i>2. How often do you worry that your body looks different because you have diabetes?</i>	Com que frequência te preocupa que seu corpo pareça diferente porque você tem diabetes?		<i>Não existe uma relação aparente entre esta questão a utilização de sensores de monitorização contínua de glicose.</i>
3	<i>3. How often do you worry that you will get complications from your diabetes?</i>	Com que frequência te preocupa se você terá complicações em razão de seu diabetes?	R2 Com que frequência tem a preocupação de que poderá vir a ter complicações por causa da diabetes, em comparação com a que tinha antes da utilização de sensores para monitorização de glicose?	
4	<i>4. How often do you worry about whether someone will not go out with you because you have diabetes?</i>	Com que frequência te preocupa se alguém não sairá com você por causa de seu diabetes?		<i>Não existe uma relação aparente entre esta questão a utilização de sensores de monitorização contínua de glicose.</i>
	Totais			
	46	44	22	