



UNIVERSIDADE
LUSÓFONA

Centro Universitário de Lisboa

Escola de Ciências e Tecnologias da Saúde

Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas

Explorando a Perceção de Doentes Asmáticos sobre as Necessidades de Serviços Farmacêuticos Digitais

Dissertação de Mestrado apresentada a provas públicas para obtenção do Grau de Mestre em
Ciências Farmacêuticas, orientada por: Professor Doutor João Gregório

Mariana Gonçalves Pardelinha | 21903269

2025

www.ulusofona.pt

Universidade Lusófona - Centro Universitário de Lisboa
Escola de Ciências e Tecnologias da Saúde
Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas

Explorando a Perceção de Doentes Asmáticos sobre as Necessidades de Serviços Farmacêuticos Digitais

Versão Final

Dissertação defendida em provas públicas na Universidade Lusófona – Centro Universitário de Lisboa do dia 9 de Abril, perante o júri nomeado pelo Despacho de Nomeação nº 63/2025 de 27 de Janeiro, com a seguinte composição:

Presidente: Prof. Doutor Luís António Monteiro Rodrigues;

Arguente: Prof.^a Doutora Mélanie Raimundo Maia;

Orientador: Prof. Doutor João Pedro Bernardo Gregório.

Mariana Gonçalves Pardelinha | 21903269

2025

Explorando a Perceção de Doentes Asmáticos sobre as Necessidades de Serviços Farmacêuticos Digitais

Copyright © Mariana Gonçalves Pardelinha, Departamento de Escola de Ciências e Tecnologias da Saúde, Universidade Lusófona.

O Departamento de Escola de Ciências e Tecnologias da Saúde e a Universidade Lusófona têm o direito, perpétuo e sem limites geográficos, de arquivar e publicar esta dissertação através de exemplares impressos reproduzidos em papel ou de forma digital, ou por qualquer outro meio conhecido ou que venha a ser inventado, e de a divulgar através de repositórios científicos e de admitir a sua cópia e distribuição com objetivos educacionais ou de investigação, não comerciais, desde que seja dado crédito ao autor e editor.

*“A tecnologia tornou possível a existência de grandes populações.
Grandes populações agora tornam a tecnologia indispensável” –
Joseph Krutch*

*Dedico esta dissertação às pessoas mais especiais da
minha vida que sempre me apoiaram em tudo.*

Resumo

A asma afeta mais de 5% da população mundial. As projeções indicam que essa prevalência poderá aumentar em 100 milhões de casos até 2025. Caracterizada por dificuldades respiratórias crônicas e sem cura, a principal abordagem terapêutica consiste na utilização de inaladores, cujo objetivo é controlar os sintomas da doença. No entanto, uma adesão insuficiente à terapêutica tem sido relatada, comprometendo o controle da doença. Essa baixa adesão não apenas dificulta a gestão da doença, mas também contribui para o aumento nos custos de saúde. Nesse contexto, surge a necessidade de explorar abordagens inovadoras para melhorar a gestão da asma. Entre essas soluções, o suporte dos profissionais de saúde e as tecnologias digitais na saúde têm se mostrado promissoras, oferecendo ferramentas que podem potencializar a adesão ao tratamento e facilitar a autogestão.

Este estudo explorou percepções de asmáticos sobre o uso de serviços farmacêuticos digitais, com base em 26 participantes. Resultados apontaram para o potencial de dispositivos digitais para monitorizar sintomas e reforçar o controle da doença, embora que barreiras como custo e complexidade persistam. As farmácias foram identificadas como locais estratégicos para a implementação dessas soluções. Destaca-se a importância de estudos futuros sobre custo-eficácia e impacto a longo prazo.

Palavras-chave

Asma. Saúde Digital. Farmácia Comunitária. Gestão de Doenças Crônicas. Adesão à Terapêutica. Inaladores Inteligentes. Monitorização de Sintomas. Intervenções Tecnológicas. Autogestão da Asma

Abstract

Asthma affects more than 5% of the global population. Projections indicate that this prevalence could increase by 100 million cases until 2025. Characterized by chronic respiratory difficulties with no cure, the primary therapeutic approach involves the use of inhalers, which aim to control the disease's symptoms. However, insufficient adherence to therapy has been reported, compromising disease control. This low adherence not only complicates disease management but also contributes to increased healthcare costs. In this context, there is a need to explore innovative approaches to improve asthma management. Among these solutions, the support of healthcare professionals and digital health technologies have shown promise, offering tools that can enhance treatment adherence and facilitate self-management.

This study explored asthmatic patient's perceptions of using digital pharmaceutical services, based on 26 participants. Results highlighted the potential of digital devices to monitor symptoms and strengthen disease control, although barriers such as costs and complexity remain. Pharmacies were identified as strategic locations for implementing these solutions. The importance of future studies on cost-effectiveness and long-term impact is emphasized.

Keywords

Asthma. Digital Health. Community Pharmacy. Chronic Disease Management. Therapeutic Adherence. Smart Inhalers. Symptom Monitoring. Technological Interventions. Asthma Self-Management

Tabela de Conteúdos

Resumo	vi
Abstract	vii
Tabela de Conteúdos	ix
Índice de Figuras	xii
Índice de Tabelas	xiv
Abreviaturas.....	xvi
1 Introdução	1
1.1 Asma	1
1.1.1 Prevalência, Fisiopatologia e Sintomas.....	1
1.1.2 Fatores que Influenciam a Asma.....	4
1.1.3 Terapêutica.....	5
1.1.4 Autogestão da Doença.....	8
1.1.5 Carga Económica da Asma.....	9
1.1.6 Profissionais de Saúde na Gestão da Doença.....	10
1.2 Intervenções Digitais	12
1.2.1 Necessidade de Intervenções Digitais.....	12
1.2.2 Aplicações Digitais para a Asma.....	13
1.2.3 Inaladores Digitais.....	14
1.2.4 Outras Intervenções Digitais.....	16
2 Material e Métodos.....	19
3 Resultados.....	25
3.1 Análise Temática	34
4 Discussão.....	43
4.1 Limitações.....	46

5 Conclusão	47
5.1 Proposta Futura	48
Bibliografia.....	49
Glossário	58

Índice de Figuras

<i>Figura 1 - Mapa de prevalência da asma em 2021 (Fonte: Ortiz-Ospina & Roser, 2024).</i>	2
<i>Figura 2 - Mapa de prevalência da asma na Europa em 2021 (Fonte: Ortiz-Ospina & Roser, 2024).</i>	2
<i>Figura 3 - Alterações da prevalência da asma em Portugal de 1990 a 2021 (Fonte: Ortiz-Ospina & Roser, 2024).</i>	3
<i>Figura 4 - Escala das classificações das respostas no Teste de Controlo da Asma (Fonte: GSK, 2024).</i>	4
<i>Figura 5 - Relação entre a proximidade a uma estrada principal e sintomas asmáticos (Fonte: Hauptman et al., 2020).</i>	4
<i>Figura 6 - Fatores que influenciam a gravidade da asma (Fonte: Bridgeman & Wilken, 2020).</i>	5
<i>Figura 7 - A laranja encontra-se a taxa de adesão à terapêutica dos asmáticos em diversos países do mundo. Com a cor azul está a taxa de adesão à terapêutica na doença pulmonar obstrutiva crónica. (Fonte: Jansen et al., 2021).</i>	8
<i>Figura 8 - Comparação dos custos anuais por doente entre os cuidados habituais e os cuidados com a intervenção de inaladores digitais. (Fonte: Van de Hei et al., 2023)</i>	10
<i>Figura 9 - Papel que os farmacêuticos têm na gestão da asma (Fonte: Bridgeman & Wilken, 2020).</i>	12
<i>Figura 10 - Ilustração da aplicação referente à intervenção ADAPT (Fonte: Kosse, Bouvy, Belitser, et al., 2019).</i>	13
<i>Figura 11 - Dados da utilização do inalador e da qualidade do ar, do exemplo descrito no estudo (Fonte: Dunn et al., 2024).</i>	16
<i>Figura 12 - Relação entre as razões da não adesão à asma e o tipo de intervenção que se deve adotar segundo o estudo (Fonte: van de Hei et al., 2021).</i>	18
<i>Figura 13 - Idade correspondente aos participantes do estudo.</i>	25
<i>Figura 14 - Género dos participantes.</i>	26
<i>Figura 15 - Habilitações literárias dos doentes asmáticos participantes no estudo.</i>	26
<i>Figura 16 - Asmáticos fumadores, não fumadores e ex-fumadores.</i>	27
<i>Figura 17 - Dispositivo mais comum de acesso à internet.</i>	27
<i>Figura 18 - Regularidade que os asmáticos têm consultas médicas.</i>	28
<i>Figura 19 - Frequência na farmácia dos doentes asmáticos.</i>	28
<i>Figura 20 - Percentagem de doentes asmáticos do estudo que tem conhecimento e já foram à consulta farmacêutica.</i>	28
<i>Figura 21 - Conhecimento por parte dos asmático da sua doença.</i>	29
<i>Figura 22 - Consideração sobre a eficácia da terapêutico realizada.</i>	29
<i>Figura 23 - Opinião pessoal dos asmático sobre o controlo da sua doença.</i>	30

Índice de Tabelas

<i>Tabela 1 - Variáveis para a caracterização dos participantes.....</i>	<i>20</i>
<i>Tabela 2 - Variáveis do teste de controlo de asma.....</i>	<i>22</i>
<i>Tabela 3 - Variáveis de caracterização da doença.</i>	<i>23</i>
<i>Tabela 4 - Resultados do Teste de Controlo da Asma. (GRES, 2024)</i>	<i>30</i>
<i>Tabela 5 - Resultados na análise temática da pergunta “Na sua opinião considera que tem informação necessária para fazer uma autogestão e controlo da asma? Porquê?” agrupados em temas e subtemas.....</i>	<i>35</i>
<i>Tabela 6 - Resultados da análise temática das perguntas “O que pensa da utilização da "saúde digital" para a gestão da asma?” e “Como poderia a "saúde digital" ser útil no seu dia a dia, enquanto pessoa com Asma?” agrupados em temas e subtemas.</i>	<i>38</i>
<i>Tabela 7 - Resultados da análise temática às perguntas “O que um dispositivo de autocontrolo da Asma teria que ter para facilitar e aumentar a sua utilização?” e “O que um dispositivo de autocontrolo da Asma não deveria ter para facilitar e aumentar a sua utilização?” agrupados em temas e subtemas.....</i>	<i>41</i>

Abreviaturas, Siglas e Símbolos

ACT	Teste de Controlo da Asma
ADAPT	<i>ADolescent Adherence Patient Tool</i>
FDA	<i>Food and Drug Administration</i>
GINA	<i>Global Initiative for Asthma</i>
LABA	β2-agonista de longa duração
NHLBI	<i>National Heart, Lung, and Blood Institute</i>
OMS	Organização Mundial da Saúde
PFI	Pico de fluxo inspiratório
SABA	β2-agonista de curta duração
USD	Dólares americanos
%	Percentagem
€	Euro

Capítulo 1

Introdução

1.1 Asma

1.1.1 Prevalência, Fisiopatologia e Sintomas

A asma está presente em mais de 5% da população mundial causando 250.000 mortes por ano e as estimativas da Organização Mundial da Saúde (OMS) são que até 2025 a prevalência aumente 100 milhões (Zaibi et al., 2023). Segundo o estudo da Epi-Asthma, em Portugal existem cerca de 600 mil casos de asma, sendo que sete em dez asmáticos apresentam a doença descontrolada (Azevedo, 2024).

Na figura 1 é possível observar a prevalência da asma no mundo no ano de 2021, contudo nos

países em desenvolvimento os valores podem não ser reais uma vez que nestes países o diagnóstico da doença e terapêutica ainda se encontram comprometidos (World Health Organization, 2024). No caso da figura 2 é possível verificar o panorama da doença na europa no mesmo ano e na figura 3 as alterações da prevalência da asma em Portugal entre 1990 e 2021.

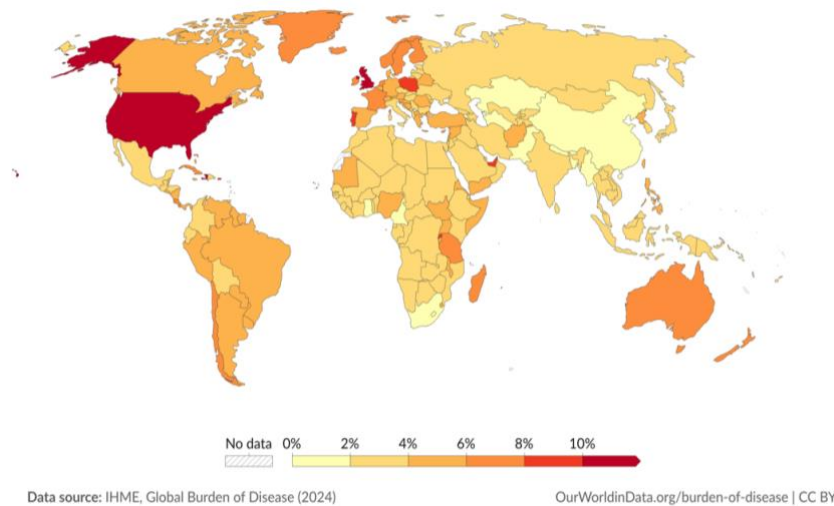


Figura 1 - Mapa de prevalência da asma em 2021 (Fonte: Ortiz-Ospina & Roser, 2024).

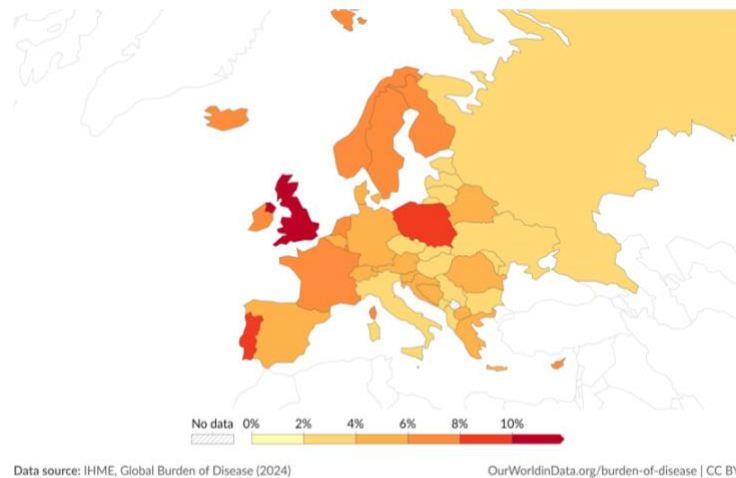


Figura 2 - Mapa de prevalência da asma na Europa em 2021 (Fonte: Ortiz-Ospina & Roser, 2024).

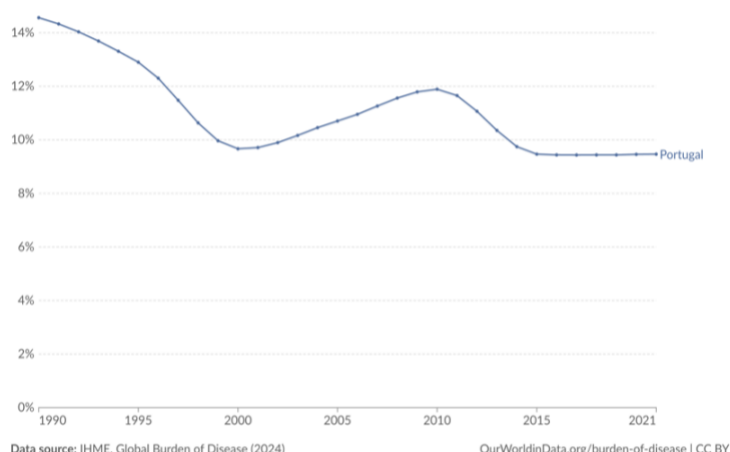


Figura 3 - Alterações da prevalência da asma em Portugal de 1990 a 2021 (Fonte: Ortiz-Ospina & Roser, 2024).

Esta é uma doença crónica pulmonar causada por broncoconstrição, inflamação das vias aéreas e contração dos músculos à volta das vias respiratórias, dificultando a respiração podendo chegar a causar obstrução do fluxo de ar (Harris et al., 2019; World Health Organization, 2024; Zhang et al., 2023a). É uma das doenças respiratórias mais comuns no mundo entre crianças e adultos, contudo os mecanismos patogénicos e fenótipos associados não são ainda claros uma vez que é uma condição heterogénea, que é afetada por fatores genéticos e pela influência da exposição a certos ambientes que levam à hiperresponsividades das vias aéreas e inflamação das mesmas (Ntontsi et al., 2021; Papi et al., 2018; Reddel et al., 2022; Morales & Duffy, 2019; World Health Organization, 2024). Estima-se que cerca de 60 % da asma tem uma causa hereditária. (AL-Jahdali et al., 2019).

A caracterização da asma é feita por vários sintomas respiratórios devido à limitação do fluxo aéreo. Podendo assim ser apresentada por respiração ofegante, dificuldade respiratória mesmo em situações de repouso, aperto no peito que pode levar à falta de ar (Papi et al., 2018), tosse persistente principalmente à noite e chiado (ou pieira) durante a respiração (World Health Organization, 2024).

O diagnóstico da asma deve considerar o histórico clínico e familiar do doente, uma vez que a doença tem um componente hereditário, além dos sintomas apresentados e das limitações no fluxo expiratório de ar. O exame físico também é fundamental, assim como a realização de testes de função pulmonar, como a espirometria. Outros exames, como o teste de provocação brônquica, podem ser necessários para avaliar a hiperresponsividade das vias respiratórias. (Global Initiative for Asthma, 2024; Lommatzsch et al., 2023)

Após o diagnóstico, o controlo da doença pode ser feito através do Teste de Controlo da Asma (ACT), uma vez que este permite identificar os doentes com asma descontrolada. A análise dos resultados do ACT é realizada com base na classificação das respostas, que são atribuídas a valores numéricos. Resultados superiores a 19 indicam que a asma está 'bem controlada/totalmente controlada',

enquanto valores inferiores a 16 sugerem que a asma está 'mal controlada/não controlada'. Para valores entre 16 e 19, considera-se que há 'pouco controlo da asma' (figura 4) (Lommatzsch & Virchow, 2014; van Boven et al., 2016).



Figura 4 - Escala das classificações das respostas no Teste de Controlo da Asma (Fonte: GSK, 2024).

1.1.2 Fatores que Influenciam a Asma

Existem determinados fatores ambientais mais propensos a desencadear crises asmáticas. Estes ambientes levam a uma maior demonstração de sintomas e menor controlo da doença (Miller et al., 2021). Entre os principais fatores estão a poluição e a exposição a alérgenos, como o pólen, ervas daninhas, entre outros (Miller et al., 2021).

Nas diretrizes anuais é recomendado o controlo de alérgenos, ácaros, pelos de animais, mofo e fumo, principalmente nos ambientes interiores que podem levar a exacerbações da asma. (Bridgeman & Wilken, 2020; Ulrich & Palacios, 2019) No entanto as pessoas encontram-se continuamente expostas a estes fatores de risco, devido ao elevado número de gatilhos respiratórios. (Dunn et al., 2024; Jia et al., 2020)

Existem estudos que demonstram que a proximidade das habitações e instituições escolares a estradas principais, está associada a uma maior morbilidade por parte da asma (figura 5), assim como as infeções respiratórias virais estão associadas a um maior desencadeamento da doença (Hauptman et al., 2020).

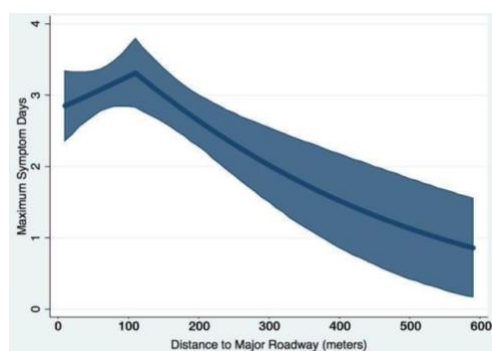


Figura 5 - Relação entre a proximidade a uma estrada principal e sintomas asmáticos (Fonte: Hauptman et al., 2020).

A asma, principalmente a grave, pode levar a comorbidades, isto é, outras doenças que contribuem fisiopatologicamente para a asma e levar à exacerbação da mesma, estas podem ser pulmonares ou extrapulmonares. Entre elas estão as doenças de refluxo gastroesofágico, rinite alérgica, obesidade, depressão, diabetes e doença cardiovascular. Estas doenças podem influenciar a gravidade da asma presente e por isso o estado clínico, levando a um aumento dos custos que a terapêutica teria. O seu reconhecimento e tratamento pode melhorar este prognóstico (Cazzola et al., 2022).

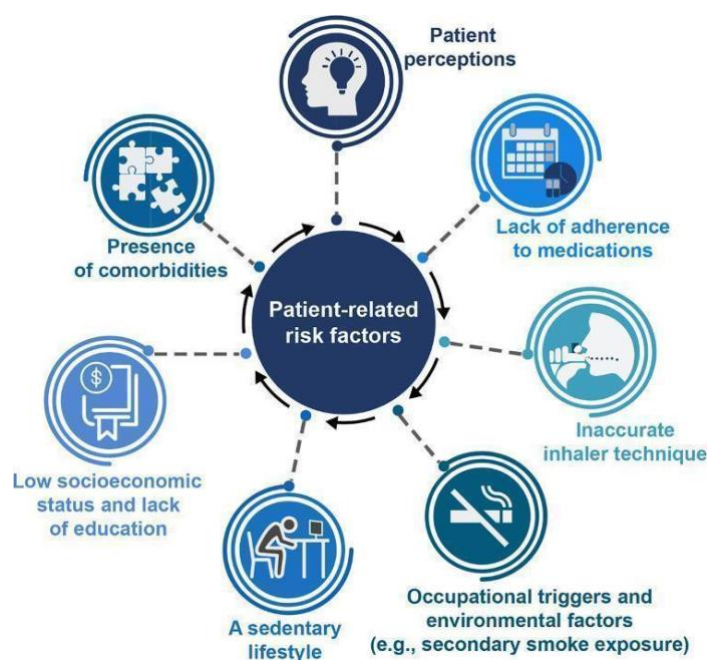


Figura 6 - Fatores que influenciam a gravidade da asma (Fonte: Bridgeman & Wilken, 2020).

1.1.3 Terapêutica

A asma é uma doença crônica sem cura, e as terapias disponíveis têm como principal objetivo controlar e minimizar seus sintomas (World Health Organization, 2024) (Papi et al., 2018). No caso das terapias não farmacológicas, são recomendadas abordagens como a prática regular de atividade física, a cessação do tabágica e a melhoria da qualidade nutricional. Já no âmbito da terapêutica farmacológica, as orientações da *Global Initiative for Asthma* (GINA) de 2024 sugerem um tratamento personalizado, que deve ser ajustado de acordo com os sintomas apresentados pelo doente e, consequentemente, a gravidade da doença. Assim existem diferentes etapas para permitir um melhor ajuste a cada situação, sendo importante existir uma reavaliação periódica e se necessário um reajuste, que pode significar aumentar de etapa ou diminuir (Global Initiative for Asthma, 2024).

Segundo a *Global Initiative for Asthma* (GINA) de 2024 O esquema terapêutico preferencial, primeira escolha caso não existam contraindicações uma vez que apresenta melhores resultados:

- 1ª Etapa quando os sintomas são menos que duas vezes por mês. A terapêutica inclui o uso de corticosteroide inalatório combinado com Formoterol. Utilizado apenas quando existe necessidade, isto é, predominância de sintomas.
- 2ª Etapa quando os sintomas ocorrem mais que duas vezes por mês, no entanto não são diárias. Terapêutica igual à 1ª etapa.
- 3ª Etapa presença de sintomas diários ou despertares noturnos mais de uma vez por semana. A terapêutica de manutenção é feita com baixas doses de corticosteroide inalatório combinado com Formoterol e a terapêutica de alívio são doses extras dos mesmos princípios ativos.
- 4ª Etapa quando existem sintomas diariamente, despertares noturnos com frequência ou quando a função pulmonar está diminuída. Terapêutica de manutenção passa a ser feita com doses médias de corticosteroide inalatório combinado com Formoterol mas a terapêutica de alívio continua com as doses baixas.
- 5ª Etapas quando estamos perante uma asma grave que não é controlada com as terapêuticas anteriormente referidas. Neste caso é necessário referenciar a um especialista, pois pode existir a necessidade de fazer outros tipos de terapêutica.

Existe ainda um esquema terapêutico alternativo, utilizado em situações específicas como quando existem contraindicações à terapêutica preferencial, ou quando esta não se mostrou eficaz na gestão da asma. As etapas têm os mesmos parâmetros de sintomas que na terapêutica preferencial.

- 1ª Etapa quando é necessário recorre-se à utilização de β_2 -agonista de curta duração (SABA) e de um corticosteroide inalatório.
- 2ª Etapa é utilizado um corticosteroide inalatório como terapia de manutenção e um SABA como terapêutico de alívio.
- 3ª Etapa a terapêutica de manutenção inclui doses baixas da combinação de corticosteroide inalatório com um β_2 -agonista de longa duração (LABA) e como terapêutica de alívio SABA. No caso dos adultos o SABA pode ser substituído por uma combinação de SABA com corticosteroide inalatório. Visto que a utilização da combinação demonstra menos exacerbações relativamente à utilização exclusiva do SABA.
- 4ª Etapa a terapêutica de manutenção passa para doses médias ou altas da combinação de corticosteroide inalatório com LABA e a terapêutica de alívio é igual à da 3ª etapa.
- 5ª Etapa igual à da terapêutica preferencial.

Em alguns casos, pode ser necessária uma abordagem terapêutica diferente, como a imunoterapia para o tratamento de alergias específicas. Quando a terapêutica convencional não apresenta os resultados esperados no controlo da doença, pode-se recorrer à terapêutica biológica, após uma avaliação detalhada das características da asma. Em último recurso pode ainda ser utilizado corticosteroides orais. (Global Initiative for Asthma, 2024)

1.1.3.1 Adesão à Terapêutica

A adesão à terapêutica é determinada pelo seguimento por parte do doente ao plano realizado pelo médico que inclui terapêutica e mudanças no estilo de vida. (Jia et al., 2020) Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS) a adesão à terapêutica por parte de doentes crónicos traduz-se num grande problema “os medicamentos não são eficazes se não forem tomados”, uma vez que compromete o controlo da doença, levando ao aumento das complicações, das hospitalizações e da mortalidade. (Jébrak et al., 2022; Mjid et al., 2023; Tran et al., 2024) No caso da asma verifica-se esta falta de adesão à terapêutica (figura 7), o que complica o controlo da doença, pois doentes que apresentam uma boa adesão à terapêutica apresentam um melhor controlo da doença e por consequência melhor qualidade de vida (Mjid et al., 2023; van Boven et al., 2016; Zaibi et al., 2023).

A falta de adesão acontece por diversas razões, mas principalmente pela dificuldade na utilização dos inaladores. Para além disto, a complexidade das terapêuticas, a falta de informação sobre os benefícios da mesma e o receio relativamente aos efeitos secundários também se traduz em falta de adesão. A idade, o género, as condições socioeconómicas e o tabagismo são fatores que interferem na adesão à terapêutica da asma. (Abegaz et al., 2020; Mjid et al., 2023) Para além disto um fator geral que impacta bastante a adesão são os sintomas da doença, isto porque a existência de sintomas aumenta a adesão logo varia consoante a altura do ano. (Axelsson et al., 2015; Zhang et al., 2023b)

Segundo alguns estudos, um doente que apresente um baixo nível de escolaridade e baixa capacidade económica tem menor probabilidade de aderir à terapêutica assim como um doente que seja fumador. (Mjid et al., 2023) Já no caso de um doente que conhece a fisiopatologia da sua doença e os fatores que podem levar a exacerbações a probabilidade de adesão à medicação prescrita aumenta e consequentemente a diminuição do número de exacerbações (Zaibi et al., 2023). O mesmo acontece quando existe uma boa comunicação e um contacto regular com o profissional de saúde, tomando decisões terapêuticas em conjunto, aumentando a confiança e motivação do doente relativamente à terapêutica que tem de realizar. (Axelsson et al., 2015; Jansen et al., 2021; van de Hei et al., 2021; Zhang et al., 2023b)

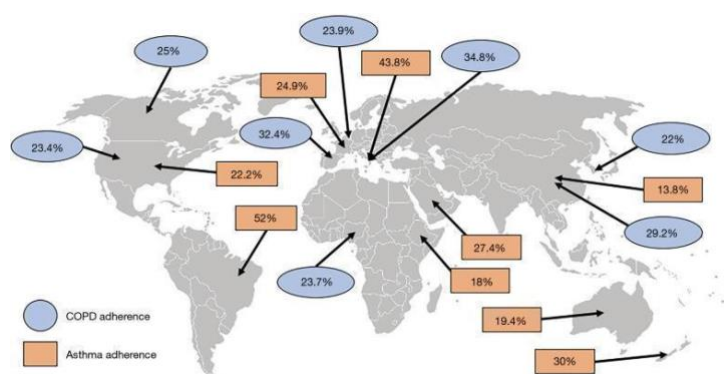


Figura 7 - A laranja encontra-se a taxa de adesão à terapêutica dos asmáticos em diversos países do mundo. Com a cor azul está a taxa de adesão à terapêutica na doença pulmonar obstrutiva crónica.

(Fonte: Jansen et al., 2021).

1.1.4 Autogestão da Doença

Para além da influência que o conhecimento sobre a própria doença exerce na adesão à terapêutica, é igualmente fundamental para permitir a autogestão e o controlo eficaz da mesma (World Health Organization, 2024). De acordo com a British Thoracic Society, a autogestão de doenças respiratórias crónicas consiste num conjunto de comportamentos recomendados pelos profissionais de saúde, que os doentes devem adotar para lidar de forma eficaz com a sua condição (Harris et al., 2019; Jansen et al., 2021).

A OMS e as sociedades respiratórias internacionais consideram importante que os doentes asmáticos consigam regular a sua terapêutica consoante os sintomas apresentados para que seja possível evitar uma crise asmática (World Health Organization, 2024; Poowuttikul & Seth, 2020). Para isto é necessário que os asmáticos entendam mais a sua doença, a terapêutica, as boas técnicas de inalação, gatilhos e sintomas que podem levar à necessidade de por exemplo aumentar o seu tratamento, prevenindo uma situação de crise grave (Harris et al., 2019; World Health Organization, 2024; Global Initiative for Asthma, 2023; Ramsahai et al., 2019; Katwa & Rivera, 2018)

A capacidade de autogestão eficaz da asma pode diminuir o número de hospitalizações como resultado de um bom controlo da doença com menos exacerbações e reduzir também os gastos financeiros da doença (Harris et al., 2019; Jansen et al., 2021). No entanto, a nível global, os asmáticos não recebem a educação e o treino necessário para conseguirem realizar a autogestão nos cuidados primários da sua doença (Harris et al., 2019; van Boven et al., 2016).

1.1.5 Carga Económica da Asma

A elevada falta de adesão à terapêutica asmática está associada a custos de saúde elevados, uma vez que o número de hospitalizações nestes casos é superior e a qualidade de vida inferior o que pode impossibilitar a realização de tarefas do cotidiano, como trabalhar ou ir à escola (Jansen et al., 2021; Poot et al., 2023; van de Hei et al., 2023). Num estudo em Inglaterra os asmáticos com exacerbações tiveram um custo 3,5 vezes superior aos asmáticos sem exacerbações. Como já foi referido, quando existe uma falta de adesão à terapêutica o número de exacerbações é mais elevada e consequentemente os gastos em saúde são aumentados (Jansen et al., 2021). No Reino Unido o serviço nacional de saúde gasta anualmente um milhão de libras só na prevenção e tratamento da asma (Harris et al., 2019).

Na Suécia, os custos sociais médios anuais relacionados à asma são estimados em aproximadamente 6.500 € por doente. Esse valor inclui tanto os custos diretos, como hospitalizações e medicamentos, quanto os custos indiretos, associados à perda de produtividade e até à reforma antecipada devido à doença. Em casos de doentes com comorbidades, frequentemente observadas em asma grave, os custos podem aumentar para 10.700 € por doente. (Jansson et al., 2020)

Estudos mostram que, em diversos países, a asma grave apresenta custos significativamente mais elevados em comparação com formas leves ou moderadas da doença. No entanto, os impactos da asma grave podem ser aliviados com intervenções que aumentem a adesão à terapêutica e promovam uma melhor autogestão por parte dos doentes. (Jansson et al., 2020). Como demonstrado no estudo apresentado na figura 8, a promoção da adesão aos inaladores digitais mostrou-se eficaz na redução dos custos associados ao tratamento da asma (van de Hei et al., 2023).

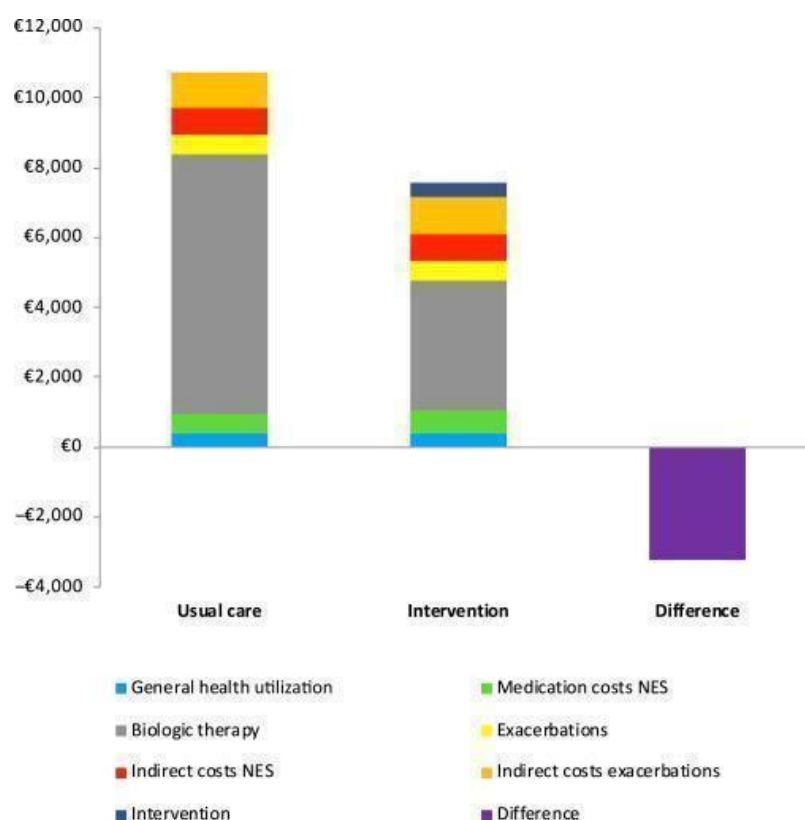


Figura 8 - Comparação dos custos anuais por doente entre os cuidados habituais e os cuidados com a intervenção de inaladores digitais. (Fonte: Van de Hei et al., 2023)

Neste estudo, a principal diferença está na redução dos custos associados às terapias biológicas, utilizadas em situações críticas da doença. Os restantes gastos mantêm-se estáveis. Com a diminuição das situações críticas os gastos associados diminuem, resultando em uma diferença de 3.000 €. (van de Hei et al., 2023)

1.1.6 Profissionais de Saúde na Gestão da Doença

Como já foi mencionado anteriormente a gestão eficaz da asma é influenciada diretamente pelo papel desempenhado pelos profissionais de saúde, que atuam em diferentes níveis de assistência. É fundamental que os prescritores tenham um conhecimento abrangente sobre os diversos dispositivos disponíveis, a fim de garantir que a escolha atenda às necessidades individuais de cada asmático. (Dima et al., 2016; van Boven et al., 2016) Além disso, os restantes profissionais de saúde devem estar igualmente familiarizados com esses dispositivos, de modo a ensinar, avaliar e corrigir a técnica de inalação quando necessário. Ao final das explicações, é relevante que o doente seja encorajado a repetir as instruções fornecidas (“tell-back”), permitindo avaliar a compreensão adquirida e corrigir possíveis erros. (van Boven et al., 2016)

As consultas regulares com doentes asmáticos desempenham um papel essencial na gestão da

doença. Nessas consultas e seguindo as recomendações das diretrizes do *National Heart, Lung, and Blood Institute* (NHLBI) e da *Global Initiative for Asthma* (GINA) deve ser realizada a avaliação dos comportamentos do doente, incluindo a técnica de inalação, a revisão contínua da terapêutica, os hábitos de estilo de vida, como o tabagismo, e a promoção da educação em saúde. Essas ações contribuem para identificar os desafios da autogestão e promover a autonomia dos doentes. (Dima et al., 2016; Hoyte et al., 2022; van Boven et al., 2016)

No entanto, diante da sobrecarga e inacessibilidade aos cuidados de saúde primários, as farmácias comunitárias assumem um papel complementar e indispensável. Como locais de cuidados de saúde acessíveis, com horários flexíveis e mais económicos, as farmácias podem reforçar o suporte aos doentes asmáticos, atendendo às suas necessidades de forma prática e eficiente. (Abraham et al., 2023; Bridgeman & Wilken, 2020; Mahdavi & Esmaily, 2021; van Boven et al., 2016)

O papel dos farmacêuticos é crucial para melhorar a adesão à terapêutica, por serem os responsáveis pela dispensa dos medicamentos, eles estão numa posição estratégica e capacitada para identificar doentes que necessitam de suporte adicional e para educá-los sobre o uso correto da medicação. Por exemplo, um farmacêutico pode detetar um uso excessivo de inaladores e, assim, orientar o doente. (Bridgeman & Wilken, 2020; Jia et al., 2020; Kovačević et al., 2018; Mahdavi & Esmaily, 2021; Mubarak et al., 2019; van Boven et al., 2016)

Diversos estudos demonstram a eficácia das intervenções farmacêuticas na melhoria dos resultados clínicos da asma. (Bridgeman & Wilken, 2020; García-Cárdenas et al., 2013) No estudo Kovačević et al. (2018), a educação sobre a doença e a demonstração das técnicas de inalação realizadas por farmacêuticos resultaram em uma melhoria de 18% na proporção de doentes com asma descontrolada que passaram a apresentar a doença bem controlada. Por essa razão, é relevante contar com uma plataforma que facilite o diálogo entre doente e farmacêutico, permitindo monitorizar a adesão, receber feedback sobre a técnica de inalação, lembrar as tomas da medicação e evitar gatilhos da doença, contribuindo assim para o alcance dos objetivos de controlo da asma. Adicionalmente, é essencial realizar intervenções educacionais junto dos doentes, com o objetivo de aprimorar o seu conhecimento sobre a doença. (Ghozali et al., 2023; Zhang et al., 2023b) Para esse fim, podem ser utilizados recursos audiovisuais como recurso educativo. Organizações como a *American Lung Association*, por exemplo, disponibilizam materiais de apoio para doentes e cuidadores, como vídeos explicativos que ensinam a usar os inaladores corretamente. (Bridgeman & Wilken, 2020)



Figura 9 - Papel que os farmacêuticos têm na gestão da asma (Fonte: Bridgeman & Wilken, 2020).

1.2 Intervenções Digitais

1.2.1 Necessidade de Intervenções Digitais

Durante a pandemia de COVID-19, houve uma necessidade urgente de adaptação, forçando os sistemas de saúde a adotar rapidamente intervenções digitais, para assegurar a continuidade dos cuidados, especialmente para doentes com doenças crónicas. (Neves & Burgers, 2022) Além disso, cientistas alertam para a possibilidade de novas pandemias no futuro. Quando somamos esse cenário à sobrecarga dos cuidados de saúde primários, já mencionada, fica evidente a urgência de modernizar os sistemas de saúde e integrar as tecnologias de forma mais ampla. (Dunn et al., 2024b; Seljelid et al., 2021)

As diversas intervenções de cuidados e práticas de saúde auxiliadas por serviços digitais, “eHealth” ou “mHealth”, têm como objetivo um maior suporte aos doentes em relação à sua medicação. (Hamine et al., 2015; Kosse, Bouvy, de Vries, et al., 2019) Com esta abordagem, procura-se aumentar a adesão à terapêutica, o que resulta em melhores resultados clínicos e, consequentemente, numa melhoria da qualidade de vida (Jansen et al., 2021; Poowuttikul & Seth, 2020). O rápido desenvolvimento das tecnologias digitais tem demonstrado ser uma estratégia eficaz, acessível e personalizável para cada utilizador. Considerando que cerca de 70% dos europeus ocidentais utilizam smartphones, a saúde digital apresenta um potencial significativo para alcançar um vasto número de doentes crónicos (Ghozali et al., 2023; Katwa & Rivera, 2018; Poowuttikul & Seth, 2020; Kosse et al., 2019; van de Hei et al., 2023).

1.2.2 Aplicações Digitais para a Asma

A intervenção ADolescent Adherence Patient Tool (ADAPT) consistiu na criação de uma aplicação voltado para doentes asmáticos, com ligação a um software presente em farmácias (figura 10). A aplicação incluía com um questionário de monitorização dos sintomas de forma semanal, alertas da medicação, vídeos educativos e motivacionais, além de chats tanto entre doentes asmáticos como entre doentes e farmacêuticos. Quando o controlo da doença era identificado como insatisfatório, os farmacêuticos recebiam uma notificação, o que reforçava o seu papel como prestador de cuidados de saúde e incentivava o contato com os doentes. Na opinião dos participantes (asmáticos e farmacêuticos), a aplicação foi intuitiva e prática, não exigindo muito tempo. Contudo, apenas 18,3 % dos participantes apresentaram melhorias no conhecimento sobre a doença e na adesão à medicação. Constatou-se, no entanto, que o chat asmático-farmacêutico afetou de forma positiva a adesão. (Kosse, Bouvy, Belitser, et al., 2019; Kosse, Bouvy, de Vries, et al., 2019; Kosse et al., 2017)



Figura 10 - Ilustração da aplicação referente à intervenção ADAPT (Fonte: Kosse, Bouvy, Belitser, et al., 2019).

Este não é o único estudo relacionado a intervenções via aplicações, visto que o uso destes está cada vez mais presente, e na promoção da saúde tende a seguir a mesma regra. Outro exemplo, a intervenção conduzida por enfermeiros, fazendo uso de uma aplicação focado na educação sobre a asma, monitorização dos sintomas e alertas para a medicação, resultou em maior adesão ao tratamento, melhor controlo da doença, menos dias de produtividade perdidos e redução das despesas médicas. AsmaDroid® e Asthma Adherence Pathway são exemplos de outras intervenções educacionais e de reforço à gestão independente da asma, que também têm demonstrado melhorar tanto a adesão à terapêutica quanto o controlo da doença. (Ghozali et al., 2023)

Alguns dessas aplicações utilizam técnicas dinâmicas com o objetivo de alcançar metas, promovendo maior envolvimento, motivação e aprendizagem. Em certos casos, existem até incentivos financeiros, oferecidos pelo estado ou por seguros de saúde, que visam estimular a adesão à terapêutica

e consequentemente benefícios financeiros associados. De acordo com os participantes, a utilização destas técnicas dinâmicas nas aplicações facilita a aprendizagem, pois os utilizadores têm a oportunidade de "testar" seus conhecimentos por meio dos jogos. (Tran et al., 2024)

Ademgenoot é uma aplicação interativa que reconhece o uso do inalador e apresenta de forma ilustrativa os benefícios dessa prática, promovendo maior compreensão e envolvimento por parte dos usuários. A aplicação fornece explicações sobre a técnica de inalação, os diferentes tipos de inaladores e os seus efeitos. A dinâmica do jogo é baseada em metáforas: o objetivo principal é chegar a uma ilha, mas para isso é necessário construir pontes. As pontes são formadas quando o inalador é utilizado; caso contrário, o personagem do jogo cai na água. A utilização do inalador também afeta o ambiente do jogo: ele torna-se mais cinzento e sombrio quando a inalação não é detetada, e mais brilhante e enriquecido quando o inalador é usado. Além disso, o personagem ganha resistência à água ao adquirir óculos de mergulho. Quando a utilização do inalador de resgate é detetada, o jogo solicita uma justificação e avalia o nível de controlo da asma. Os participantes da intervenção relataram que as metáforas do jogo ajudaram a aumentar a consciência sobre a doença e o uso adequado do inalador. (Poot et al., 2023)

Embora existam vários estudos sobre aplicações na área da saúde, as informações a longo prazo sobre sua eficácia e sustentabilidade ainda são escassas. (Ghozali et al., 2023)

1.2.3 Inaladores Digitais

Os estudos consideram que o desenvolvimento de inaladores inteligentes é fundamental para o combate à falta de adesão da terapêutica por parte dos asmáticos. Estes podem apresentar diferentes funções, registo do uso (data e hora), lembretes de utilização que aumentam a utilização em 1,5 vezes em comparação com o normal e de gatilhos ambientais, feedback da adesão, da técnica inalatória e de exacerbações. Adicionalmente a combinação destes com uma aplicação de autogestão é essencial para a promoção da adesão à terapêutica. (Jansen et al., 2021; van de Hei et al., 2023)

Embora existam mais de 20 estudos sobre intervenções com inaladores digitais que demonstram melhorias na adesão à terapêutica e na redução do risco de exacerbações, até o momento, não há estudos disponíveis que explorem os efeitos desses dispositivos a longo prazo (Chan et al., 2021; van de Hei et al., 2023) Considerando isso, torna-se fundamental a realização de estudos mais amplos e robustos para evidenciar o seu impacto clínico numa escala maior (Zabczyk & Blakey, 2021)

O valor atual dos dispositivos inteligentes desenvolvidos, rondam entre 100 USD a 500 USD por dispositivo. De forma a combater estes valores, o dispositivo pode ser integrado como parte da medicação para a asma, que é em parte comparticipada. O mais provável é que para doentes específicos com a asma descontrolada estes dispositivos inalatórios inteligentes sejam um custo-efetivo benéfico,

uma vez que reduz os custos das hospitalizações e custos sociais implicados (faltas ao emprego ou escolares). (Jansen et al., 2021)

O SmartTrack é uma nova intervenção tecnológica acoplada ao inalador, capaz de registar a data e hora de cada utilização. É possível aceder a esses dados através de um site ou aplicação, permitindo o acompanhamento das frequências de administração. Adicionalmente, a aplicação envia lembretes ao utilizador caso se esqueça de administrar uma dose. A utilização deste dispositivo demonstrou um aumento significativo na adesão à terapêutica, com taxas de 73% em comparação a 46% sem o uso do dispositivo. (Davies et al., 2015) Numa outra pesquisa os inaladores inteligentes manifestaram um impacto positivo na adesão à terapêutica. Nesta intervenção, além de monitorizar as tomas, esses dispositivos enviam lembretes de uso, fornecem feedback sobre a técnica inalatória e registam dados referentes ao ambiente. (Greene & Costello, 2019)

ProAir Digihaler é um inalador digital multidoses de Salbutamol em pó seco, com a aprovação da *Food and Drug Administration* (FDA) nos Estados Unidos. Este dispositivo regista a quantidade e a altura da inalação, além de analisar a qualidade da mesma, avaliando parâmetros como o pico de fluxo inspiratório (PFI), volume de inalação, duração e o tempo até atingir o PFI. Todos os dados gerados pelo inalador são transferidos para a aplicação por meio de Bluetooth. Através da aplicação, o utilizador pode ter acesso ao histórico de utilizações, mas também a um relatório detalhado sobre a qualidade da inalação (classificada como boa, razoável ou baixa) e se houve expiração durante o processo, tudo isso graças à capacidade eletrónica do inalador em medir a taxa de fluxo inspiratório. Além disso, a aplicação fornece informações adicionais, como condições ambientais e autoavaliações diárias, permitindo que os doentes acompanhem de forma mais completa o controlo da sua condição. Segundo os resultados do estudo, o uso do ProAir Digihaler está associado a uma probabilidade de 85,3% de alcançar um melhor controlo da asma. (Dunn et al., 2024) Um estudo de intervenção avaliou a adesão ao tratamento com a implementação de um monitor que regista o uso da terapêutica inalatória. Este dispositivo indica a última dose administrada e armazena os dados de uso num documento acessível ao utilizador e ao médico. Os resultados mostraram taxas de utilização mais elevadas em comparação com o grupo de controlo, além de uma redução no número de exacerbações. (van Boven et al., 2016)

Semelhante a este estudo, Van de Hei et al., realizaram uma intervenção com um inalador, mas desta vez conectado com um dispositivo audiovisual, que gera lembretes sonoros e visuais nos horários definidos. Durante as semanas do estudo, observou-se um resultado significativamente maior na proporção de doses tomadas comparativamente ao grupo de controlo (93 % vs 74 %). No caso de combinar inaladores digitais com a função pulmonar, estes não se limitam apenas a monitorizar a adesão à terapêutica, mas também controlam a técnica, causando uma redução na necessidade de terapêutica complementar, levando a uma diminuição dos custos para o sistema de saúde. (van Boven et al., 2016; Ottewill et al., 2024)

Além do dispositivo mencionado, outras intervenções com inaladores digitais, como o Digihaler® e o Respiro®, têm como função melhorar a técnica de inalação e medir a função pulmonar. (Chan et al., 2021)

Se o doente não tiver um smartphone para descarregar a aplicação, funcionalidade adicional de quase todos os inaladores digitais, o problema pode ser contornado durante a consulta com o clínico, que pode descarregar os dados para o computador e fornecer as informações adicionais ao doente. (Chan et al., 2021)

No exemplo do estudo realizado por Dunn et al., observou-se o impacto direto das tecnologias digitais na qualidade de vida dos doentes asmáticos. A intervenção digital possibilitou a coleta de dados sobre o uso excessivo do inalador de resgate e a qualidade do ar, revelando uma correlação entre esses fatores (figura 11). Com base nessas informações, a implementação de filtros de partículas mostrou melhorias na função respiratória do doente. (Dunn et al., 2024)

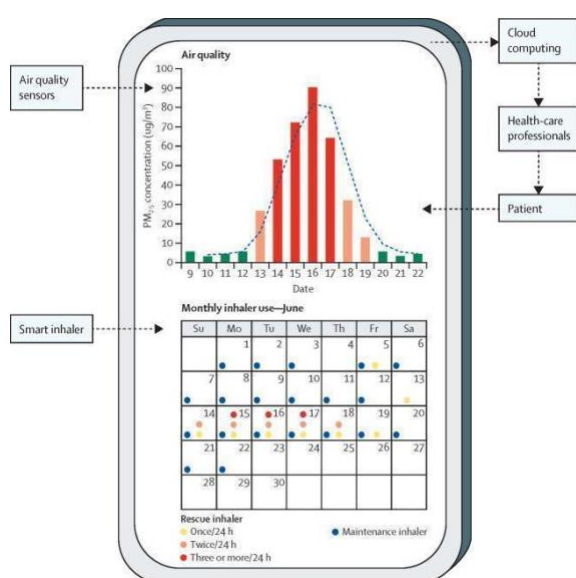


Figura 11 - Dados da utilização do inalador e da qualidade do ar, do exemplo descrito no estudo (Fonte: Dunn et al., 2024).

1.2.4 Outras Intervenções Digitais

Uma intervenção mais simplificada, considerada prática e bem aceite é a telemedicina, não sendo um substituído aos atendimentos atuais, mas sim um complemento. Esta intervenção demonstra ser uma boa opção no caso de locais mais rurais (Ottewill et al., 2024)

Diversos estudos sobre intervenções baseadas em mensagens mostram que, na sua maioria, são utilizados lembretes personalizados, de acordo com a terapêutica de cada doente. (Poowuttikul & Seth,

2020; Badawy et al., 2017) Além disso, existem intervenções que incluem mensagens com feedback, enviadas ao doente após a análise das suas respostas aos lembretes sobre a medicação, juntamente com incentivos à adesão ao tratamento. Este tipo de intervenção tem demonstrado elevada satisfação e aceitabilidade, apresentando resultados promissores. (Badawy et al., 2017) Como se pode verificar no estudo (Hamine et al., 2015) que constatou que intervenções por mensagens aumentaram a adesão à terapêutica.

Os dispositivos médicos com sensores corporais permitem a recolha de dados clínicos e o alerta em caso de urgência, uma vez que detetam e quantificam a respiração do doente, frequência cardíaca e ainda equipado com sistema GPS permitindo detetar a exposição a ambiente mais poluído (Katwa & Rivera, 2018).

A evolução tecnológica está também a ser cruzada com a análise de parâmetros clínicos, como é o caso dos “Smartwatches”, visto que estes conseguem recolher informações como a saturação de oxigénio, frequência cardíaca e padrões de sono. Estes dados podem ser um complemento das avaliações médicas. (Ottewill et al., 2024)

Numa abordagem mais abrangente, temos sistemas de autogestão da asma na internet, com objetivos semelhantes de monitorização dos sintomas e redução da gravidade da doença, podendo incluir mudanças no comportamento como controlo da atividade física praticada, sendo as informações recolhidas analisadas por profissionais de saúde (Katwa & Rivera, 2018; Poowuttikul & Seth, 2020).

Mais recentemente, a utilização de redes sociais demonstrou ser um sistema com potencial na gestão da asma. Uma vez que permite um contacto entre doentes asmáticos, que partilham as suas experiências, por esta razão ajuda também a ultrapassar sintomas de isolamento social. Este contacto pode ser feito em grupos privados nas redes sociais onde existe coordenação por parte de uma instituição de saúde, melhorando também a relação profissional de saúde-doente. Para além disto, promover informações sobre a doença aumenta a consciencialização da população em geral, principalmente a noção dos adolescentes sobre o tema e as práticas de autogestão. (Poowuttikul & Seth, 2020)

A Figura 12 apresenta uma associação descrita por Van de Hei et al. (2021) entre as diferentes razões para a falta de adesão e os tipos de intervenção considerados mais adequados. (van de Hei et al., 2021)

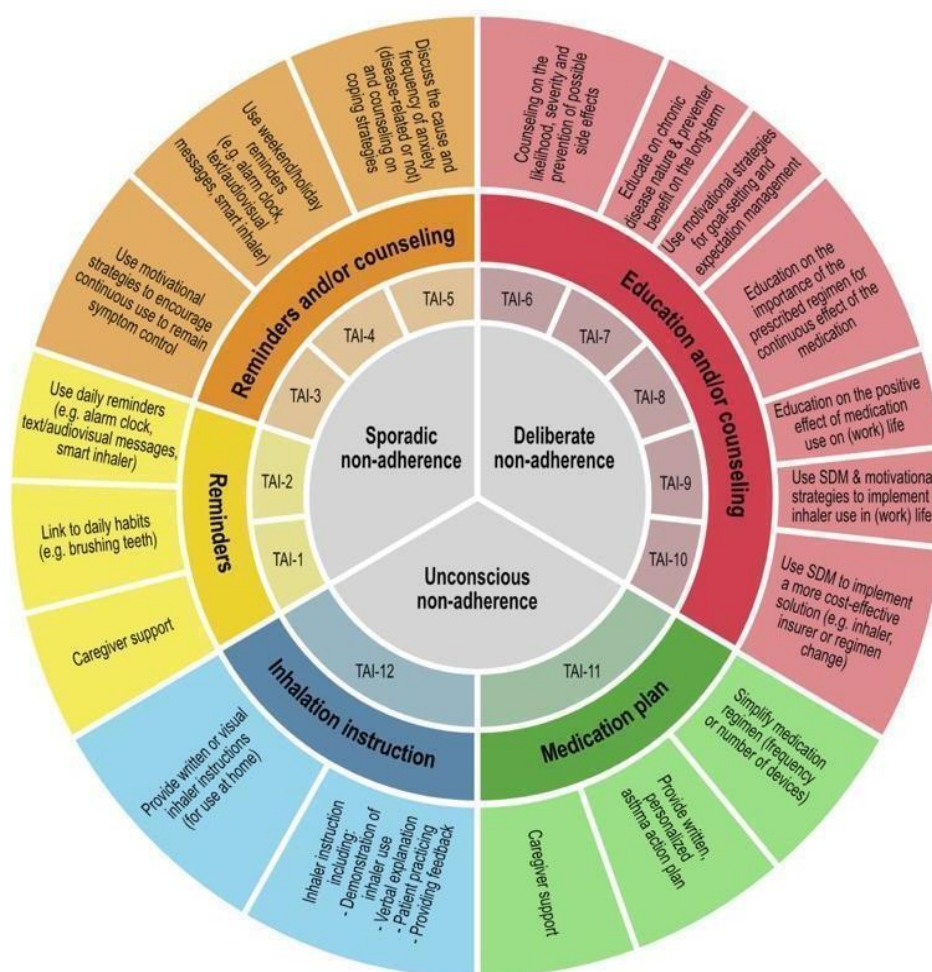


Figura 12 - Relação entre as razões da não adesão à asma e o tipo de intervenção que se deve adotar segundo o estudo (Fonte: van de Hei et al., 2021).

Quando a falta de adesão é inconsciente, geralmente causada por falta de conhecimento ou percepção sobre o tratamento, os autores sugerem intervenções como o ensino e demonstração do uso correto do inalador, utilizando recursos como vídeos educativos, além de desenvolver um plano terapêutico personalizado. Para a não adesão esporádica, frequentemente causada por esquecimento, a utilização de lembretes e estratégias motivacionais pode ser eficaz. Por fim, na não adesão voluntária, é essencial realizar intervenções educacionais para reforçar os benefícios da terapêutica e os impactos negativos que a falta de adesão pode ter na qualidade de vida do doente.

Sabendo que quanto maior é o conhecimento da asma maior é a capacidade de autogestão da mesma e consequentemente a melhoria da qualidade de vida, são propostas diversas alternativas de auxílio digital, com o intuito de entender qual a receptividade dos doentes a estas e quais as suas principais necessidades (World Health Organization, 2024). Assim, a pergunta de investigação que orienta o estudo é: "Quais são as percepções, necessidades e barreiras identificadas pelos asmáticos em relação ao uso de dispositivos e serviços digitais para o autocontrolo e gestão da doença?"

Capítulo 2

Material e Métodos

O objetivo principal deste estudo é explorar a perceção de doentes asmáticos quanto à necessidade de serviços farmacêuticos digitais para o acompanhamento e gestão da Asma. Para tal, pretende-se perceber qual o interesse e as dificuldades apresentadas pelos doentes asmáticos na gestão da doença.

Para responder à questão de investigação, foi desenhado um estudo observacional, exploratório, dada a ausência de qualquer intervenção direta, limitando-se à recolha de dados de uma população asmática medicada e utente de uma farmácia localizada na região de Lisboa. O objetivo principal é compreender se existe necessidade e interesse, por parte destes doentes, numa futura intervenção digital com base na farmácia comunitária. A escolha pelo estudo observacional justifica-se pela sua menor complexidade e pelo uso mais eficiente de recursos, permitindo avaliar preliminarmente a viabilidade e

a relevância de um estudo de intervenção mais robusto.

A recolha de dados do estudo foi feita com base nas respostas dos utentes asmáticos a um questionário, preenchido com a assistência de um farmacêutico. A primeira parte do questionário destinou-se à caracterização sociodemográfica e clínica dos doentes asmáticos, recolhendo informações como idade, género, habilitações literárias, medicação habitual, frequência de utilização de medicamentos de resgate (i.e. S.O.S), presença de comorbilidades, e outros fatores relevantes para o perfil do participante (tabela 1). Esta secção teve como objetivo fornecer uma visão sobre o perfil da população estudada. Na segunda secção, foi aplicado o teste de controlo de asma, uma ferramenta validada que permite avaliar se a asma dos participantes está devidamente controlada. Este teste é composto por uma série de perguntas objetivas, cada uma com uma pontuação específica. As pontuações das respostas foram somadas para determinar o nível de controlo da asma, seguindo os critérios padronizados da ferramenta (tabela 2). Por fim, a terceira secção do questionário incluiu questões abertas e fechadas para explorar as perceções e opiniões dos participantes sobre a sua doença e o papel potencial da saúde digital na autogestão da asma (tabela 3). Os participantes foram convidados a refletir sobre as dificuldades que enfrentam na gestão da asma e a indicar funcionalidades que considerem úteis em dispositivos ou serviços digitais. As respostas desta última secção forneceram *insights* qualitativos sobre as necessidades e expectativas da população asmática em relação às intervenções digitais.

Tabela 1 - Variáveis para a caracterização dos participantes.

Concorda em participar neste estudo, confirmando que é doente asmático?	Sim
	Não
Idade	18 – 24 Anos
	25 – 34 Anos
	35 – 44 Anos
	45 – 55 Anos
	55 – 64 Anos
	65 Anos ou Mais
Género	Feminino

	Masculino
Habilitações Literárias	Ensino Primário
	1º Ciclo
	2º Ciclo
	3º Ciclo
	Ensino Secundário
	Curso Profissional/Tecnológico
	Licenciatura
	Pós-Graduação
	Mestrado
	Doutoramento
É Fumador?	Sim
	Não
	Ex-Fumador
Qual a Regularidade com que vai ao Médico?	$\geq 4x/\text{Ano}$
	3x/Ano
	2x/Ano
	1x/Ano
	$\leq 1x/\text{Ano}$
Qual a Regularidade com que vai à Farmácia?	$\geq 3x/\text{Semana}$
	2x/Semana

	1x/Semana
	$\leq 1x/\text{Semana}$
Qual o dispositivo com que acede à internet mais frequentemente?	Smartphone
	Computador
	Televisão
Tem conhecimento da existência da consulta farmacêutica para a asma?	Sim
	Sim e já fui à consulta
	Não

Tabela 2 - Variáveis do teste de controlo de asma.

Nas últimas 4 semanas. A asma impediu de fazer o trabalho ou tarefa em casa?	1) Sempre
	2) A maioria das vezes
	3) Algumas vezes
	4) Pouco tempo
	5) Nunca
Nas últimas 4 semanas. Com que frequência teve falta de ar?	1) $> 1x/\text{Dia}$
	2) $1x/\text{Dia}$
	3) 3 a 6x/Semana
	4) 1 ou 2x/Semana
	5) Nunca
Nas últimas 4 semanas. Com que frequência os sintomas da asma (tosse, falta de ar, aperto	1) 4 ou mais noites/Semana
	2) 2 ou 3 noites/Semana

ou dor no peito) o acordaram à noite ou mais cedo do que o habitual?	3) 1x/Semana
	4) 1 ou mais vezes
	5) Nunca
Nas últimas 4 semanas. Com que frequência utilizou o inalador de SOS ou medicação nebulizadora (como Salbutamol)?	1) $\geq 3x/Dia$
	2) 1 ou 2x/Dia
	3) 2 ou 3x/Dia
	4) 1x/Semana ou menos
	5) Nunca
Como avalia o seu controlo de asma nas últimas 4 semanas?	1) Não é controlada
	2) Mal controlada
	3) Um pouco controlada
	4) Bem controlada
	5) Completamente controlada

Tabela 3 - Variáveis de caracterização da doença.

Considera que a terapêutica que faz é eficaz para o controlo da sua asma?	Sim
	Não
Considera que tem a sua asma bem controlada (poucos ou nenhuns sintomas no último mês)?	Sim
	Não
Numa escala de 1 (nenhum conhecimento) a 5 (muito conhecimento), como classifica o seu conhecimento sobre a Asma (os seus sintomas, complicações...)?	1
	2
	3

	4
	5

Nesta investigação foi utilizada uma abordagem de métodos mistos, integrando a análise de dados quantitativos e qualitativos, de forma a captar uma visão abrangente das perceções e características dos participantes. Esta metodologia foi selecionada por incluir tanto respostas fechadas como abertas no questionário aplicado. A componente quantitativa baseou-se numa análise descritiva das respostas fechadas, onde foram organizadas e apresentadas informações sobre os participantes. Este levantamento permite caracterizar o perfil da população estudada e estabelecer uma base de compreensão para as etapas subsequentes da análise.

Adicionalmente, com as respostas fechadas do Teste de Controlo de Asma, foi realizada uma análise exploratória. Esta etapa consistiu em relacionar as respostas individuais de cada participante, com o objetivo de investigar se a asma se encontrava controlada ou não (tabela 4). Esta análise permite revelar não só o nível de controlo da doença, mas também possibilita identificar padrões e levantar hipóteses sobre os possíveis fatores associados ao descontrolo da asma em determinados participantes.

No que diz respeito às respostas abertas, foi efetuada uma análise temática para interpretar e organizar as respostas. (Braun, V., & Clarke, V., 2006) Este método qualitativo permite agrupar os dados das questões abertas em temas principais, facilitando a identificação de padrões e questões mais abordadas pelos participantes. A análise temática foi realizada com o auxílio do ChatGPT v 4.0, que serviu como ferramenta auxiliar no agrupamento e estruturação dos temas. Este procedimento permitiu uma interpretação mais eficiente e uma exploração aprofundada dos significados subjacentes às respostas, estabelecendo relações entre os relatos dos participantes e os padrões identificados.

Este estudo foi submetido à apreciação da Comissão de Ética da Escola de Ciências e Tecnologias da Saúde da Universidade Lusófona, tendo recebido parecer favorável (Parecer CE.ECTS P08).

Capítulo 3

Resultados

Neste estudo foram recolhidas 26 respostas de doentes asmáticos de idades compreendidas entre os 18 e os 64 anos, sendo a maioria (53,8 %) compreendida entre os 25 e os 34 anos (figura 13).

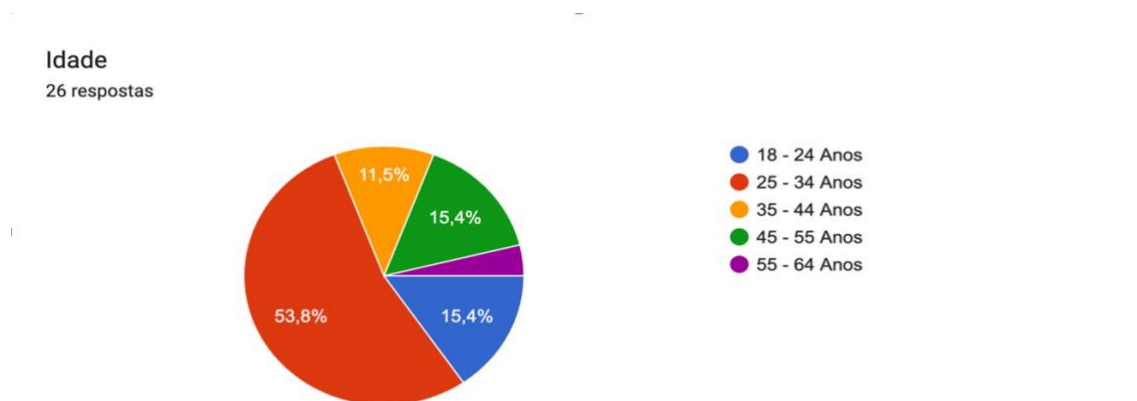


Figura 13 - Idade correspondente aos participantes do estudo.

Obteve-se mais respostas do sexo feminino (69,2 %) relativamente ao masculino (figura 14). Todos os participantes apresentaram literacia superior ao ensino secundário ou correspondente, sendo apresentada maior prevalência no mestrado com 38,5 % seguido da licenciatura com 34,6 % (figura 15).

Género
26 respostas

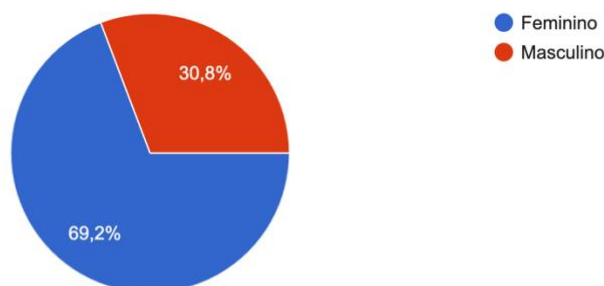


Figura 14 - Género dos participantes.

Habilitações Literárias
26 respostas

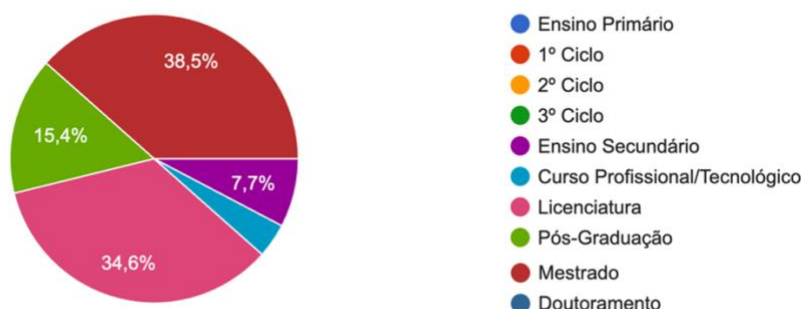


Figura 15 - Habilitações literárias dos doentes asmáticos participantes no estudo.

Relativamente à terapêutica, os medicamentos com maior representatividade nesta amostra foram o Symbicort® (Budesonida + Formoterol), utilizado como único controlador por 4 participantes. Em seguida, destacou-se o Ventilan® (Salbutamol), associado a outros medicamentos, mencionado por 3 participantes, e o Ventilan® (Salbutamol) isolado, também referido por 3 participantes. Adicionalmente, o Pulmicort® (Budesonida), o Seretaide® (Fluticasona + Salmeterol) e o Biresp Spiromax® (Budesonida + Formoterol) foram mencionados por 2 participantes cada.

A maioria dos asmáticos no estudo, (53,8 %) nunca foram fumadores, 30,8 % são fumadores e 15,4 % já deixaram de fumar (figura 16). As alergias que mais afetam o grupo estudado são os ácaros (50 %) seguido pelos pólenes (26,92 %). Os smartphones são os dispositivos mais utilizados para o acesso à internet (figura 17).

É Fumador?

26 respostas

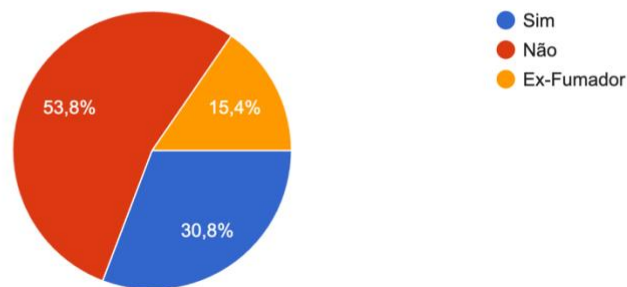


Figura 16 - Asmáticos fumadores, não fumadores e ex-fumadores.

Qual o dispositivo com que acede à internet mais frequentemente?

26 respostas

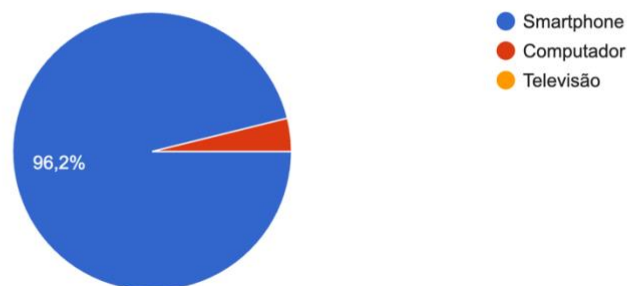


Figura 17 - Dispositivo mais comum de acesso à internet.

Em termos de acompanhamento médico, 34,6 % dos participantes têm acesso a um médico duas vezes por ano e 26,9 % têm acesso uma vez por mês (figura 18), no entanto 42,3 % vai à farmácia uma vez por mês (figura 19). De destacar que dos 26 participantes neste estudo, 92,3 % desconhece a existência da consulta farmacêutica para a asma e dos restantes apenas um foi a esta consulta (figura 20).

Qual a regularidade com que vai ao médico?

26 respostas

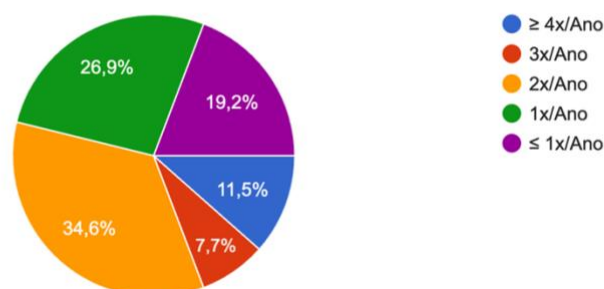


Figura 18 - Regularidade que os asmáticos têm consultas médicas.

Qual a regularidade com que vai à farmácia?

26 respostas

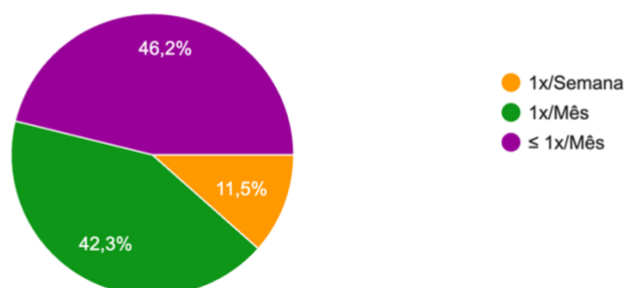


Figura 19 - Frequência na farmácia dos doentes asmáticos.

Tem conhecimento da existência da consulta farmacêutica para a asma?

26 respostas

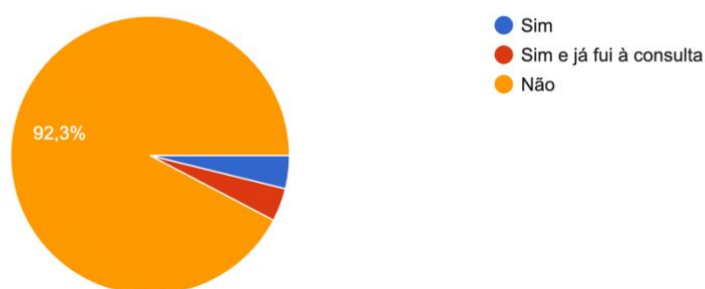


Figura 20 - Percentagem de doentes asmáticos do estudo que tem conhecimento e já foram à consulta farmacêutica.

Numa classificação do conhecimento sobre a asma, numa escala de 1 a 5, sendo 1 nenhum conhecimento e 5 muito conhecimento, a maioria dos asmáticos têm muito conhecimento ou conhecimento (38,5 % + 23,1 %) (figura 21).

Numa escala de 1 (nenhum conhecimento) a 5 (Muito conhecimento), como classifica o seu conhecimento sobre a Asma (os seus sintomas, complicações...)?

26 respostas

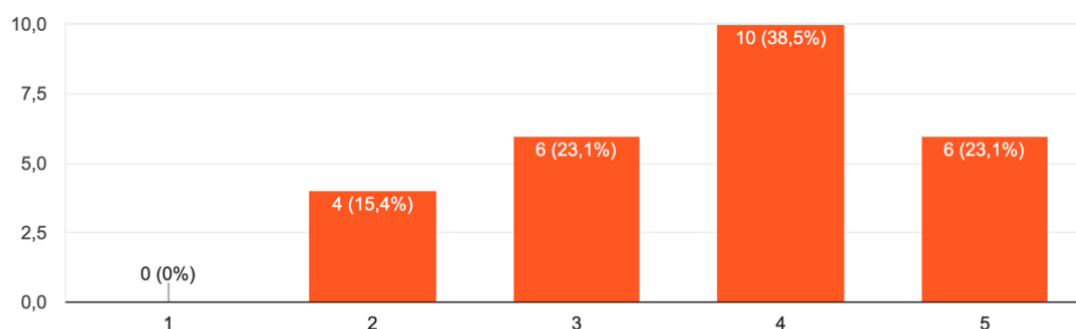


Figura 21 - Conhecimento por parte dos asmáticos da sua doença.

Relativamente à opinião dos asmáticos sobre a sua terapêutica e o controlo da doença, 7,7 % refere que não considera a terapêutica que realiza eficaz tendo a mesma percentagem considerado que a sua doença não se encontra controlada (figura 22 e 23). Já nos resultados obtidos no teste de controlo de asma este valor aumenta visto que 19 % dos asmáticos têm a doença pouco ou mal controlada.

Considera que a terapêutica que faz é eficaz para o controlo da sua Asma?

26 respostas

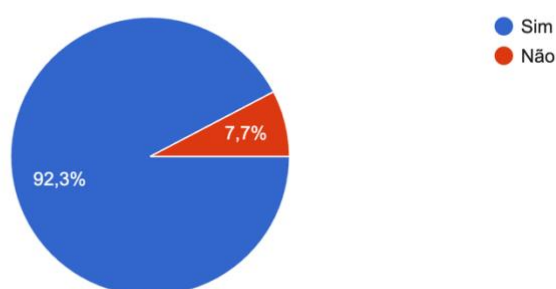


Figura 22 - Consideração sobre a eficácia da terapêutica realizada.

Considera que tem a sua Asma bem controlada (poucos ou nenhuns sintomas no último mês)?

26 respostas

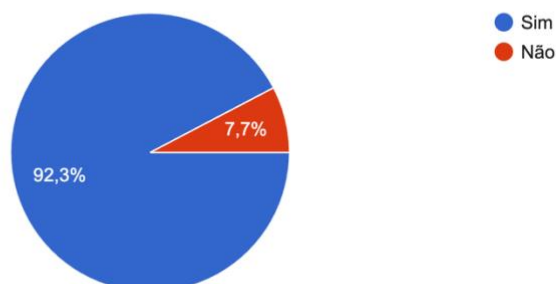


Figura 23 - Opinião pessoal dos asmáticos sobre o controlo da sua doença.

Tabela 4 - Resultados do Teste de Controlo da Asma. (GRESF, 2024)

Valores superiores a 19 significam que estamos perante uma asma bem ou totalmente controlada, entre 19 e 16 a doença está pouco controlada, enquanto no caso de resultados inferiores a 16 a asma está mal ou não controlada. (Lommatzsch & Virchow, 2014; van Boven et al., 2016)

Durante as últimas 4 semanas, quanto tempo é que a asma o/a impediu de fazer as suas tarefas habituais no trabalho, na escola, universidade ou em casa?	Durante as últimas 4 semanas, quantas vezes teve falta de ar?	Durante as últimas 4 semanas, quantas vezes os sintomas da asma (pieira, tosse, falta de ar, aperto ou dor no peito) o/a fizeram acordar de noite ou mais cedo do que é costume de	Durante as últimas 4 semanas, quantas vezes usou os seus medicamentos para alívio rápido, em inalador ou nebulizador, como por exemplo, <i>salbutamol</i> ?	Como avaliaria o seu controlo da asma nas últimas 4 semanas?	Resultado e Classificação
---	---	--	---	--	---------------------------

				manhã?						
5	Nunca	5	Nunca	4	1 ou 2x por semana	5	Nunca	5	Totalmente controlada	24
5	Nunca	4	1 ou 2x por semana	2	2 ou 3 noites por semana	2	1 ou 2x por dia	3	Mais ou menos controlada	16
5	Nunca	3	3 a 6x por semana	4	1 ou 2x por semana	4	1x por semana ou menos	4	Bem controlada	20
5	Nunca	5	Nunca	5	Nunca	4	1x por semana ou menos	4	Bem controlada	23
3	Algumas vezes	1	Mais de 1x por dia	1	4 ou mais noites por semana	1	3 ou mais vezes por dia	2	Mal controlada	8
5	Nunca	4	1 ou 2x por semana	3	1x por semana	4	1x por semana ou menos	4	Bem controlada	20
5	Nunca	4	1 ou 2x por semana	5	Nunca	4	1x por semana ou menos	4	Bem controlada	22
5	Nunca	5	Nunca	4	1 ou 2x por semana	5	Nunca	5	Totalmente controlada	24
5	Nunca	4	1 ou 2x por	5	Nunca	5	Nunca	4	Bem controlada	23

			semana							
5	Nunca	5	Nunca	5	Nunca	4	1x por semana ou menos	5	Totalmente controlada	24
4	Pouco tempo	1	Mais de 1x por dia	4	1 ou 2x por semana	4	1x por semana ou menos	5	Totalmente controlada	18
5	Nunca	5	Nunca	5	Nunca	5	Nunca	5	Totalmente controlada	25
3	Algumas vezes	4	1 ou 2x por semana	4	1 ou 2x por semana	4	1x por semana ou menos	4	Bem controlada	19
4	Pouco tempo	2	1x por dia	2	2 ou 3 noites por semana	2	1 ou 2x por dia	2	Mal controlada	12
5	Nunca	5	Nunca	4	1 ou 2x por semana	4	1x por semana ou menos	5	Totalmente controlada	23
5	Nunca	5	Nunca	5	Nunca	5	Nunca	5	Totalmente controlada	25
5	Nunca	4	1 ou 2x por semana	5	Nunca	4	1x por semana ou menos	4	Bem controlada	22
5	Nunca	5	Nunca	5	Nunca	5	Nunca	5	Totalmente controlada	25
5	Nunca	5	Nunca	4	1 ou 2x por semana	5	Nunca	5	Totalmente controlada	24

5	Nunca	5	Nunca	5	Nunca	5	Nunca	1	Não controlada	21
5	Nunca	4	1 ou 2x por semana	2	2 ou 3 noites por semana	5	Nunca	4	Bem controlada	20
4	Pouco tempo	4	1 ou 2x por semana	4	1 ou 2x por semana	4	1x por semana ou menos	4	Bem controlada	20
5	Nunca	5	Nunca	4	1 ou 2x por semana	4	1x por semana ou menos	5	Totalmente controlada	23
4	Pouco tempo	5	Nunca	5	Nunca	5	Nunca	4	Bem controlada	23
4	Pouco tempo	5	Nunca	5	Nunca	4	1x por semana ou menos	5	Totalmente controlada	23
5	Nunca	5	Nunca	5	Nunca	1	3 ou mais vezes por dia	5	Totalmente controlada	21

3.1 Análise Temática

Na análise das respostas abertas dos doentes asmáticos, identificaram-se quatro temas principais associados à percepção de estarem informados para realizar a autogestão da sua doença: a experiência e conhecimento pessoal; a gestão e controlo médico; a autonomia no controlo; e, por último, o reconhecimento, por parte de alguns doentes, das limitações que enfrentam na autogestão em situações específicas (tabela 5).

Relativamente ao tema ‘Experiência e Conhecimento Pessoal’, os participantes destacaram o conhecimento acumulado ao longo dos anos de convivência com a asma. Este aspecto é evidenciado em respostas como: *“Sim, pois com a idade vai-se aprendendo...”*; *“Tenho asma há mais de 15 anos...”*; *“Sim. Tenho asma desde os 9 meses de idade e conheço muito bem...”*; e *“Sim, porque tenho asma desde bebé e consigo controlar.”* Estas citações sublinham como o tempo e a vivência pessoal contribuem para o desenvolvimento de competências na autogestão da doença. Adicionalmente, os participantes referiram que o conhecimento adquirido é frequentemente fundamentado em experiências práticas e tentativas anteriores na gestão da asma. Este ponto é ilustrado por declarações como: *“A meu ver já tenho experiência suficiente para auto gerir o meu controlo...”*; e *“Já tenho asma desde que nasci, já experimentei muita medicação...”*. Estas respostas reforçam a importância da aprendizagem baseada na prática e nas adaptações ao longo do tempo no controlo da asma.

No que diz respeito ao tema ‘Gestão e Controlo Médico’, os asmáticos salientam a importância do acompanhamento médico frequente e do ajuste correto da medicação como elementos cruciais para a autogestão eficaz da sua doença. Este aspecto é ilustrado por declarações como: *“Sim. Vou ao médico com regularidade...”*; e *“Sim, porque felizmente tenho um bom acompanhamento médico...”*. Estas respostas evidenciam a confiança dos doentes na orientação dos profissionais de saúde e como essa relação contribui para o controlo da asma. Adicionalmente, citações como *“Sim. Porque as crises são raríssimas.”* e *“Sim. Tenho a medicação regulada pela minha médica...”*, indicam que a prescrição adequada e personalizada da medicação por parte dos médicos tem um impacto direto na redução das crises asmáticas. Estes testemunhos reforçam a ideia de que a autogestão da doença é facilitada quando há um regime terapêutico eficaz e ajustado às necessidades individuais do doente, resultado de um acompanhamento médico próximo.

A ‘Autonomia no Controlo’ reflete a capacidade dos doentes asmáticos de compreender e gerir a sua doença de forma independente. Este conceito baseia-se no reconhecimento dos fatores que desencadeiam a asma e na habilidade de agir de forma eficaz para prevenir ou controlar os sintomas. Tal percepção é evidenciada em respostas como: *“Porque é uma asma desencadeada pelas alergias...”*; e

“Sim, porque consigo saber quais são os triggers...”. Além disso, os participantes demonstram competência em gerir autonomamente os sintomas quando estes surgem, conforme ilustrado na declaração: “Sim. Porque sempre que tenho falta de ar, faço a bomba e fico bem...”. Estas respostas sublinham que a autonomia no controlo está intrinsecamente ligada ao autoconhecimento da doença e à adoção de medidas práticas para mitigar os sintomas de forma eficaz.

O tema ‘Limitações na Autogestão’ engloba as respostas de asmáticos que apontam dificuldades em gerir autonomamente a sua condição, revelando uma dependência dos profissionais de saúde ou desafios em situações específicas. No subtema ‘Dependência de Profissionais de Saúde’, algumas respostas evidenciam que os doentes preferem delegar o controlo da doença ao médico, como ilustrado em: “Não. Deixo essa questão para a minha pneumologista...”. Por outro lado, no subtema ‘Dificuldade em Situações Específicas’, os participantes relatam episódios em que enfrentam limitações pontuais no controlo dos sintomas, conforme destacado em: “Depende. Tive uma situação de pieira que não consegui controlar...”. Estas respostas sublinham que, para alguns asmáticos, a autogestão pode ser desafiadora em contextos que exigem um maior nível de intervenção ou conhecimento técnico.

Tabela 5 - Resultados na análise temática da pergunta “Na sua opinião considera que tem informação necessária para fazer uma autogestão e controlo da asma? Porquê?” agrupados em temas e subtemas.

Questões em estudo	Temas	Subtemas
Informação para autogestão e controlo da asma	Experiência e conhecimento pessoal	Aprendizagem com o tempo
		Experiência prática
	Controlo e gestão médica	Regularidade nas consultas
		Ajuste e uso de medicação
	Autonomia no controlo	Conhecimentos dos Triggers
		Capacidade de gerenciamento de sintomas
	Limitações na autogestão	Dependência de profissionais de saúde
		Dificuldade em situações específicas

Mais quatro temas foram identificados na análise das opiniões dos participantes sobre a utilização da saúde digital para a gestão da asma: percepção geral sobre a saúde digital, ferramentas e tecnologias digitais específicas, limitações e cautelas com a saúde digital e conhecimento e autonomia pessoal (tabela 6).

Relativamente ao tema ‘Percepções Gerais sobre a Saúde Digital’ os participantes destacam as vantagens que estas ferramentas podem trazer no controlo e prevenção da asma, conforme as declarações: *“Tudo o que seja preventivo é uma mais valia para o doente asmático.”*; *“Acho que é uma boa maneira de controlar e fazer uma boa gestão da doença.”*; *“Sem dúvida pode ser uma mais valia. O digital pode oferecer grandes vantagens na monitorização...”*. Adicionalmente, sublinharam a importância da inovação e promoção para a educação de métodos mais eficazes no controlo da asma, como ilustrado pelas respostas: *“Pode ajudar a divulgar métodos e novas terapias.”* e *“Poderá ser útil para pessoas que tenham crises asmáticas frequentes.”*. Estas respostas demonstram que os asmáticos encaram a saúde digital como uma ferramenta promissora para melhorar a gestão e prevenção da doença, promovendo inovações e auxiliando na educação terapêutica.

No tema ‘Ferramentas e Tecnologias Específicas’ os participantes consideraram relevantes algumas ferramentas para o auxílio da gestão da doença, como o uso de aplicações para a monitorização de sintomas e crises. Este ponto foi destacado em respostas como: *“É uma ótima ideia, era ótimo termos uma app que desse para contabilizar as durações e frequências das crises...”* e *“Muito útil. Use smartband também com o objetivo de monitorizar sintomas...”*. Além disso, mencionaram a utilização de sensores, especialmente para casos mais graves, como expresso na resposta: *“Parece-me bem a questão dos sensores, para doentes mais críticos.”*. Estas declarações evidenciam que a aplicação de tecnologias específicas, como aplicações, smartbands e sensores, podem ser uma estratégia eficaz para melhorar a monitorização e a gestão personalizada da asma.

No caso das ‘Limitações e Cautelas com a Saúde Digital’, os asmáticos participantes destacam o subtema ‘Risco de Informação Inadequada’, como evidenciado na declaração: *“Tudo o resto sinto que vai promover a disseminação de falsa informação ou alarmista.”*. Outro subtema identificado foi a ‘Falta de Necessidade Pessoal’ com respostas como: *“Não é o meu caso.”* e *“Idealmente uma boa ideia, mas não iria recorrer a isso.”*. Apesar dos potenciais benefícios da saúde digital, existem preocupações importantes relacionadas com a disseminação de informação incorreta e a percepção de irrelevância pessoal, o que pode limitar a adoção destas ferramentas por alguns asmáticos.

Por último, no tema ‘Conhecimento e Autonomia Pessoal’ os participantes enfatizaram a importância do autoconhecimento, independentemente da utilização de tecnologias. Esta percepção é evidenciada com declarações como: *“Acho fundamental cada pessoa conhecer o seu corpo e os sintomas que a asma provoca...”* e *“Todas as ferramentas de ajuda são úteis... Mas a maior delas é conhecermos nossa alergia.”*. Essas respostas refletem a visão de que o conhecimento individual sobre a doença e os

seus sintomas são um fator essencial para a gestão eficaz da asma, mesmo com o apoio de ferramentas digitais.

Na análise às respostas de como é que a saúde digital poderia ser útil no dia a dia de um asmático agrupou-se os seguintes temas: monitorização e prevenção; informações e alertas; organização e gestão de informações e utilidade pessoal e relevância (tabela 6).

A saúde digital foi apontada pelos participantes como uma ferramenta com potencial para beneficiar asmáticos especialmente no tema ‘Monitorização e Prevenção’. Dentro deste tema, destaca-se o subtema ‘Monitorização do Corpo e Funções Respiratórias’, conforme as declarações: *“Monitorizado as reações do corpo ao exercício físico, temperatura e humidade...”*, *“Monitorização da minha função respiratória.”* e *“Monitorar qualidade respiratória e detecção de alérgenos no ar/ambiente.”*. Adicionalmente a saúde digital também foi mencionada como útil na ‘Prevenção de Crises e Ataques Asmáticos’, possibilitando a previsão de crises com base nos dados recolhidos, como ilustram as respostas *“Para poder controlar com mais previsão.”*, *“Uma aplicação que faça um relatório respiratório iria ajudar não só a prevenir situações...”* e *“Qualquer forma de facilitar uma monitorização da asma precavendo ou antecipando potenciais episódios de asma.”*. Estas respostas refletem a perceção de que a monitorização contínua e a capacidade preditiva das ferramentas digitais podem desempenhar um papel fundamental no controlo da asma e na prevenção de episódios graves.

O tema ‘Informações e Alertas’ foi igualmente valorizado pelos participantes como um fator importante no apoio ao controlo da doença. Isto inclui subtemas como ‘Alertas e Informações em Tempo Real’, evidenciado em frases como: *“Dar-me informações úteis válidas e no timing certo.”*, *“Informações de o que fazer em caso de urgência/crise.”* e *“Poderia ser útil em alertar para algum valor que não esteja bom...”*. Adicionalmente, o subtema ‘Qualidade do Ar e Condições Ambientais’ foi destacado por alguns participantes, que consideram estas informações cruciais para identificar e evitar gatilhos da doença, como demonstrado nas respostas: *“Enviando informação frequente de como está a qualidade do ar, níveis de poluição, poleiras...”* e *“Monitorar qualidade respiratória e detecção de alérgenos no ar/ambiente.”*. Estes testemunhos evidenciam que o fornecimento de dados, tanto sobre a condição individual como sobre o ambiente, pode ajudar os asmáticos a tomar decisões informadas e proativas na gestão da doença.

Outro aspeto apontado foi o tema ‘Organização e Gestão de Informações’ no qual os participantes identificaram a utilidade de ferramentas que facilitem o armazenamento e acessos às informações recolhidas, especialmente em situações clínicas. Esta ideia foi expressa em declarações como: *“Ajudaria a organizar a info.”* e *“Uma aplicação que faça um relatório respiratório...”*. As respostas sugerem que a compilação de dados pode ser uma solução prática e eficiente para melhorar o acompanhamento médico e o controlo individual da asma.

No tema ‘Utilidade Pessoal e Relevância’ alguns asmáticos voltam a mencionar o subtema ‘Falta de Necessidade Pessoal’ sublinhando que não necessitam deste tipo de tecnologias no seu dia a dia. Este ponto é ilustrado em frases como: *“Pra mim penso em nada porque felizmente não tenho tido nenhum episódio problemático.”* e *“No meu caso creio que não seria, uma vez que está praticamente controlada.”*. Por outro lado, foi levantada uma preocupação com o subtema ‘Limitação Financeira e Práticas’, evidenciado na declaração: *“Não vejo como sendo algo prático e positivamente financeiro.”*. Estas respostas indicam que, apesar das potenciais vantagens, a adesão à saúde digital pode ser limitada por percepções individuais de irrelevância e por barreiras práticas ou financeiras.

Tabela 6 - Resultados da análise temática das perguntas “O que pensa da utilização da "saúde digital" para a gestão da asma?” e “Como poderia a "saúde digital" ser útil no seu dia a dia, enquanto pessoa com Asma?” agrupados em temas e subtemas.

Questões em estudo	Temas	Subtemas
Opinião sobre a saúde digital para a gestão da asma	Percepção geral sobre a saúde digital	Vantagens Gerais da Saúde Digital
		Importância da Inovação e Educação
	Ferramentas e Tecnologias Digitais Específicas	Aplicações e Monitorização Digital
		Sensores e Dispositivos
	Limitações e Cautelas com a Saúde Digital	Riscos de Informação Inadequada
		Falta de Necessidade Pessoal
	Conhecimento e Autonomia Pessoal	Conhecimento Pessoal e Controlo
Como a saúde digital seria útil no dia a dia	Monitorização e Prevenção	Monitorização do Corpo e Funções Respiratórias
		Prevenção de Ataques e Episódios
	Informações e Alertas	Alertas e Informações em Tempo Real
		Qualidade do Ar e Condições Ambientais

	Organização e Gestão de Informações	Relatórios e Organização de Dados
	Utilidade Pessoal e Relevância	Falta de Necessidade Pessoal
		Limitações Financeiras e Práticas

No quotidiano dos doentes asmático a monitorização da função respiratória, a informações sobre o ambiente como qualidade do ar e deteção de alérgenos demonstram-se como os fatores mais úteis para o grupo de asmáticos em estudo. Para além disto mais de 60 % da população de estudo considera que o dispositivo digital tem de monitorizar os sintomas (96,2 %), tem de ter um contacto direto com um profissional de saúde (73,1 %), um alerta nas alturas mais críticas para a doença, devido à qualidade do ambiente (73,1 %) e a informação sobre as medidas a tomar numa situação de crise (69, 2 %).

Para facilitar e aumentar a adesão aos dispositivos digitais no controlo da asma, os participantes destacaram vários fatores importantes, incluindo-se nos seguintes quatro temas; monitorização e controlo; facilidade de uso e acessibilidade, conectividade e suporte profissional e funcionalidades adicionais (tabela 7).

Relativamente ao tema ‘Monitorização e Controlo’, os asmáticos consideraram essencial a capacidade de monitorizar sintomas e controlar reações corporais diretamente, como evidenciado nas respostas: “*Monitorização de sintomas*” e “*Controlo direto das reações corporais*”. Além disso, apontaram a importância de ‘Relatórios e Acompanhamento’, como demonstrado por declarações como: “*Relatório semanal de asma e vezes em que a bomba foi utilizada*.”. ‘Alertas e Lembretes’ também foram identificados como cruciais para garantir a adesão à terapêutica, conforme ilustrado pela resposta: “*Emitir alertas para não esquecer de fazer a medicação*”. Estes testemunhos reforçam que funcionalidades de monitorização, relatórios e lembretes são fundamentais para apoiar o controlo da asma de forma eficaz e personalizada.

No tema ‘Facilidade de Uso e Acessibilidade’, os participantes destacaram subtemas como ‘Portabilidade e Descrição’ e ‘Custo e Acessibilidade Financeira’. Entre as respostas, encontram-se observações como: “*Fácil acesso, intuitiva*”; “*Simplicidade na sua disposição*.”; “*Discreto, leve e ligação ao telemóvel*”; “*Ser altamente eficiente e portátil*.”. Em relação aos custos, sublinham a importância de ser acessíveis, com comentários como: “*Muito prático de se usar e custo baixo*” e “*Preço acessível (max. 100 euros)*.”. Estes aspetos mostram que a simplicidade, portabilidade e acessibilidade financeira são determinantes para a adoção de dispositivos digitais entre os asmáticos.

Quanto ao tema ‘Conectividade e Suporte Profissional’ os participantes sugeriram a inclusão de funcionamento que permitam um ‘Contacto Direto com o Profissional de Saúde’, como demonstrado nas declarações: “*Contacto direto com profissional de saúde em caso de urgência/crise*”; “*Acesso ao médico que acompanha-me*”. Além disso, a ‘Integração com a Base de Dados Médica’ foi referida como uma funcionalidade útil, conforme a resposta: “*Ter acesso à base de dados do doente para saber quais os medicamentos que são usados*”. Estas sugestões destacam a relevância da conectividade para facilitar a comunicação e o suporte entre doentes e profissionais de saúde, promovendo uma gestão mais eficaz da doença.

No tema ‘Funcionalidades Adicionais’ os participantes mencionaram a necessidade de uma ‘Análise de Indicadores e Prevenção’ para antecipar situações de crise, como ilustrado nas respostas: “*Análise da evolução de indicadores de risco*” e “*Medição do oxigênio*”. Outra sugestão foi o subtema ‘Semelhante a Dispositivos para Outras Condições’, que propõe que o dispositivo para a asma se inspire em tecnologias já existentes para outras doenças, como exemplificado pela resposta: “*Creio que, semelhante ao dos diabéticos – algo que medisse a nossa pulsação e respiração*”. Estas ideias sublinham o desejo de um dispositivo que combine funcionalidades avançadas com inspirações em soluções bem-sucedidas de outras áreas médicas.

Os seguintes temas devem ser considerados, para que a utilização de dispositivos digitais não seja comprometida: complexidade de uso e design; custo e acessibilidade; funcionalidades desnecessárias ou inúteis e falhas técnicas e problemas de funcionamento (tabela 7).

No tema ‘Complexidade de Uso e Design’ os participantes destacam algumas preocupações relacionadas com o subtema ‘Interface Complicada ou Difícil de Entender’, no qual surgem respostas como: “*Não pode ter uma página muito difícil de se entender*” e “*Deveria ter informação simplificada e acessível à população no geral*”. No subtema ‘Fios e Volume Excessivo’, surgem preocupações como: “*Demasiados fios, volumoso*”, “*Fios*”, que refletem a percepção de que o dispositivo não deve ser desconfortável de utilizar. O subtema “*Demasiado Hands-on*”, também é mencionado, evidenciando que o dispositivo não deve exigir intervenção constante por parte do utilizador. Estas respostas destacam a necessidade de simplificar a utilização e reduzir as intervenções manuais, garantindo maior praticidade e conforto para o utilizador.

O tema ‘Custo e Acessibilidade’ aborda a questão do preço e acessibilidade financeira dos dispositivos. O subtema ‘Custo Elevado’, é evidenciado por respostas como: “*Custo elevado, difícil de usar no dia a dia*” e “*Não deveria ser pago, para não limitar o acesso à população carente*”, o que indica que um preço elevado pode ser um obstáculo à utilização generalizada dos dispositivos. No mesmo tema, surge o subtema ‘Anúncios ou Pagamento pela Aplicação’, com observações como: “*Anúncios e*

ter de ser uma aplicação paga.”, sugerindo que custos adicionais, como anúncios ou taxas de aplicação, podem ser um fator limitante para os utilizadores.

No que diz respeito ao tema ‘Funcionalidades Desnecessárias ou Inúteis’ reflete as preocupações dos participantes sobre a inclusão de funções que podem ser vistas como excessivas ou não essenciais. O subtema ‘Monitoramento Permanente sem Necessidade’, ilustrado pela resposta: “*Controlo permanente se não tiver essa necessidade.*”, sugerindo que nem todos os utilizadores precisam de monitoramento contínuo. No subtema ‘Informações Excessivas ou Irrelevantes’, a preocupação com a sobrecarga de informações é evidente nas respostas: “*Muita informação*”. O último subtema identificado foi ‘Grupos de Apoio com Outros Asmáticos’, que gerou reações como “*Não me parece útil a questão dos grupos com outros asmáticos.*”, mostrando que a interação social ou apoio de grupos pode não ser considerado um valor acrescentado por todos os participantes.

Por fim o tema ‘Falhas Técnicas e Problemas de Funcionamento’ aborda as dificuldades relacionadas com o funcionamento do dispositivo digital. O subtema ‘Falhas e Bugs Constantes’, é evidenciado por respostas como: “*Não ter uma resposta lenta ou bugs constantes.*”, sugerindo que falhas técnicas frequentes prejudicam a confiança e a usabilidade do dispositivo. No subtema ‘Falhas em Situações de Urgência’, é destacado, com observações como: “*Falhas em caso de necessidade urgente.*”, sublinhando a importância de garantir que o dispositivo seja confiável, especialmente em situações críticas onde a rapidez e eficácia são essenciais.

Tabela 7 - Resultados da análise temática às perguntas “O que um dispositivo de autocontrolo da Asma teria que ter para facilitar e aumentar a sua utilização?” e “O que um dispositivo de autocontrolo da Asma não deveria ter para facilitar e aumentar a sua utilização?” agrupados em temas e subtemas.

Questões em estudo	Temas	Subtemas
Utilidades que facilitaria e aumentariam o uso de dispositivos de autocontrolo da asma	Monitorização e Controlo	Monitorização de Sintomas e Funções Corporais
		Relatórios e Acompanhamento
		Alertas e Lembretes
	Facilidade de Uso e Acessibilidade	Simplicidade e Facilidade de Uso
		Portabilidade e Discrição

		Custo e Acessibilidade Financeira
	Conectividade e Suporte Profissional	Contato Direto com o Profissionais de Saúde
		Integração com a Base de Dados Médica
	Funcionalidades Adicionais	Análise de Indicadores e Prevenção
		Semelhante a Dispositivos para Outras Condições
Um dispositivo de autocontrolo de asma não deve ter	Complexidade de Uso e Design	Interface Complicada ou Difícil de Entender
		Fios e Volume Excessivo
		Demasiado "Hands-on"
	Custo e Acessibilidade	Custo Elevado
		Anúncios ou Pagamento pela Aplicação
	Funcionalidades Desnecessárias ou Inúteis	Monitoramento Permanente sem Necessidade
		Informações Excessivas ou Irrelevantes
		Grupos de Apoio com Outros Asmáticos
	Falhas Técnicas e Problemas de Funcionamento	Falhas e Bugs Constantes
		Falhas em Situações de Urgência

Capítulo 4

Discussão

A análise dos resultados revelou que pelo menos 19% dos asmáticos participantes apresentam a necessidade de um sistema de apoio para a gestão e controle da sua doença, dado que relatam asma pouco ou mal controlada. Entre os fatores que podem contribuir para esse cenário estão a ausência de terapêutica adequada, como observado em pelo menos um caso onde foi apenas relatado o uso de medicação de SOS (Salbutamol). Nos restantes participantes, o agravamento da doença pode estar associado à falta de adesão à terapêutica prescrita, à necessidade de revisão do tratamento ou mesmo à técnica de inalação inadequada.

No estudo de Davies et al., mais da metade dos entrevistados concordaram com o uso de aplicações digitais como suporte à terapêutica. Essa aceitação está em consonância com outros estudos que também destacam o acolhimento positivo das intervenções digitais pelos doentes (Hamine et al., 2015). Com base nessas evidências, desenvolvemos um estudo para explorar as opiniões de doentes

asmáticos sobre essas intervenções, identificando necessidades e barreiras na sua utilização.

Por meio da análise temática das respostas ao questionário aplicado a doentes asmáticos, foram identificados seis temas principais relacionados ao uso da saúde digital, os quais serão detalhados a seguir.

Entre esses, destaca-se a simplicidade e usabilidade, que reforçam a necessidade de dispositivos intuitivos, de fácil utilização e com funcionalidades práticas. Este aspecto é particularmente relevante devido às diferenças geracionais no uso de tecnologias digitais, uma vez que indivíduos mais velhos frequentemente apresentam maior dificuldade em adaptar-se a estas plataformas, ao contrário das gerações mais jovens, que demonstram maior familiaridade e disponibilidade para adotar essas inovações (Davies et al., 2015).

Em seguida, foi destacada a importância de os dispositivos serem confiáveis, especialmente em situações críticas. Isto implica a necessidade de uma resposta rápida, livre de bugs ou falhas técnicas, garantindo que o dispositivo funciona adequadamente nos momentos de maior necessidade/carenciadas.

Outro tema relevante identificado na análise foi a acessibilidade, que sublinha a preocupação de que preços elevados, pagamento recorrentes ou a presença de anúncios possam limitar o acesso às populações mais vulneráveis.

Essas barreiras são evidenciadas na literatura, como na pesquisa Hamine et al., que aponta os problemas técnicos, a navegação complicada, o tempo gasto e o custo como obstáculos significativos à adesão. Além disso, Tran et al., reforça essas preocupações ao destacar que a presença de publicidade comercial nas aplicações mHealth pode comprometer a utilização.

Num outro estudo Davies et al., demonstra que os farmacêuticos consideram importante que as aplicações sejam de fácil utilização (50,7 %). Além disto, expressaram preocupações em relação ao custo (19,6 %), à confiança e segurança da aplicação (13,1 %). Como verificado, estes resultados estão em concordância com as respostas dos participantes da nossa análise, e também se alinham com as barreiras à utilização, sendo estas confiança na informação transmitida (35,1%) e as dificuldades técnicas (26,1%).

O tema monitorização e controlo eficaz destacou a importância de os dispositivos serem capazes de monitorizar sintomas e funções corporais de forma contínua. A partir dessas informações, é essencial que sejam gerados relatórios que auxiliem na prevenção de crises. Além disso, os alertas e lembretes para a medicação foram considerados elementos relevantes para promover a adesão ao tratamento. Nesse contexto, e como já discutido anteriormente, o estudo de van de Hei et al. demonstrou que lembretes, tanto sonoros quanto visuais, têm um impacto positivo na adesão à medicação, contribuindo para uma maior regularidade na sua utilização.

Por fim, o tema conectividade e suporte profissional, foi também considerado um elemento essencial, sublinhando a importância da comunicação direta com um profissional de saúde e da integração de dados clínicos relevantes em sistemas médicos.

A capacidade do mHealth de facilitar essa comunicação pode contribuir para a resolução de problemas relacionados à terapêutica, promovendo maior adesão à terapêutica. Além disso, essas tecnologias simplificam e tornam as terapêuticas mais fáceis de gerir pelos doentes, proporcionando-lhes maior autonomia e reduzindo a sensação de pressão. (Davies et al., 2015) Paralelamente, promovem a consciencialização para o autocuidado, incentivando uma gestão mais eficaz da doença. (Hamine et al., 2015) Outro benefício relevante é a coleta de dados detalhados sobre cada doente, o que melhora o acesso às informações pelos profissionais de saúde. (Davies et al., 2015)

De acordo com os participantes do estudo Kosse, Bouvy, de Vries, et al., a farmácia foi identificada como o local mais adequado para a implementação de intervenções de saúde digital, já que a adesão e o ensino sobre a terapêutica são tradicionalmente responsabilidades atribuídas aos farmacêuticos.

Na nossa análise dos resultados, verificou-se que a maioria dos participantes frequenta a farmácia com maior regularidade (uma vez por semana, 11,5%, ou por mês, 42,3%) em comparação com consultas médicas, que tendem a ser menos frequentes (uma vez, 26,9%, ou duas vezes por ano, 34,6%). Essa maior frequência reforça o papel central da farmácia como ponto de contacto e apoio aos doentes. Seguindo a mesma direção, o estudo Davies et al. revelou que os farmacêuticos demonstraram-se disponíveis para colaborar nas intervenções digitais.

É importante que, ao desenvolver um dispositivo com função educacional, este inclua informações claras sobre a asma, explicações sobre a terapêutica e sua importância no controlo da evolução da doença, orientações para reconhecer os gatilhos e sinais de agravamento, e um plano de ação personalizado. (Huckvale et al., 2012)

Além disso, estas abordagens inovadoras podem superar as dificuldades de acesso aos cuidados de saúde primários. É, portanto, relevante que cada indivíduo seja capaz de compreender as suas necessidades clínicas e tomar decisões informadas sobre estilo de vida e hábitos que promovam a saúde, com base nessas necessidades. Para que esse processo de autogestão seja eficaz, é necessário contar com um dispositivo de acompanhamento personalizado, adaptado às características individuais de cada utilizador, com capacidades de monitorização e suporte em diversas áreas clínicas. (Abraham et al., 2023)

No entanto há que considerar que as aplicações de intervenção têm um custo associado, sendo por isso ainda necessário avaliar o custo-benefício-eficácia das mesmas. (Jansen et al., 2021)

Para responder a essas falhas, é fundamental que o desenvolvimento de dispositivos educacionais inclua informações claras sobre a asma, explicações detalhadas sobre a terapêutica e sua importância no controle da doença, orientações para identificar gatilhos e sinais de agravamento, além de planos de ação personalizados (Huckvale et al., 2012).

Além disso, dispositivos digitais podem ajudar a superar barreiras como as dificuldades de acesso aos cuidados de saúde primários, capacitando os doentes a compreender as suas necessidades clínicas e tomar decisões informadas sobre hábitos e estilos de vida que promovam a saúde. Para garantir a eficácia desse processo de autogestão, é essencial que esses dispositivos sejam adaptados às características individuais de cada utilizador, oferecendo monitorização contínua e suporte em diferentes áreas clínicas (Abraham et al., 2023).

É importante considerar o custo associado ao desenvolvimento e à implementação dessas intervenções digitais. Assim, avaliar a custo-benefício-eficácia desses sistemas é um passo indispensável para garantir sua viabilidade prática e acessibilidade a uma ampla população de doentes (Jansen et al., 2021).

4.1 Limitações

Apesar das contribuições deste estudo, reconhecem-se algumas limitações. A análise foi realizada com uma amostra de apenas 26 asmáticos, excluindo doentes com condições pulmonares crônicas. Embora acreditemos que uma amostra maior poderia trazer respostas semelhantes, possíveis variações em perguntas abertas poderiam oferecer perspectivas adicionais e relevantes sobre as preferências e necessidades dos doentes.

Capítulo 5

Conclusão

O estudo explorou as necessidades dos doentes asmáticos relativamente aos serviços farmacêuticos digitais para o acompanhamento e gestão da doença. Para tal, foram recolhidas perceções, necessidades e barreiras relacionadas à utilização de dispositivos e serviços digitais.

Os resultados demonstraram que a maioria dos asmáticos reconhece o potencial das tecnologias digitais, como aplicações e inaladores inteligentes, para melhorar o controlo da sua doença, promover uma maior adesão à terapêutica e prevenir crises. No entanto, foram identificadas algumas barreiras, incluindo preocupações com o custo, a complexidade de uso e a possibilidade de disseminação de informações inadequadas.

Os participantes destacaram como funcionalidades essenciais a monitorização de sintomas, alertas personalizados e conectividade com profissionais de saúde, de forma a tornar os dispositivos

digitais úteis no dia a dia. Além disso, a simplicidade, acessibilidade financeira, relevância das ferramentas no contexto pessoal e em situações críticas foram apontadas como fatores cruciais para aumentar a aceitação e utilização desses serviços.

Em conclusão, embora as tecnologias digitais apresentem grande potencial para atender às necessidades de gestão da asma, a sua utilização generalizada dependerá de soluções acessíveis, fáceis de utilizar e que atendam às especificidades dos asmáticos. As farmácias comunitárias, devido à sua acessibilidade e proximidade com os doentes, constituem locais estratégicos para a implementação destas intervenções, especialmente considerando a frequência com que os asmáticos recorrem a estes locais. Essa proximidade permite um suporte direto na adesão à terapêutica e no uso de tecnologias digitais, promovendo uma gestão mais eficaz da doença. No entanto, destaca-se ainda, a necessidade de mais estudos que avaliem a eficácia clínica a longo prazo dessas ferramentas e a sua análise de custo-eficácia, garantindo que sejam viáveis e benéficas tanto para os doentes quanto para os sistemas de saúde.

5.1 Proposta Futura

Com base nas opiniões recolhidas neste estudo, foi possível delinear as características essenciais de um dispositivo ideal para o auxílio de doentes asmáticos na gestão da sua doença. Um dispositivo eficaz deve ser discreto, intuitivo e integrado a dispositivos já utilizados, como smartwatches ou smartbands. Entre as funcionalidades indispensáveis, destacam-se a monitorização contínua de indicadores respiratórios e cardiovasculares, como frequência respiratória, oxigenação do sangue e pulsação. Esses dados devem ser utilizados para prever crises e enviar alertas personalizados, bem como para lembrar o doente sobre a necessidade da medicação. Além disso, a elaboração de relatórios periódicos com informações detalhadas sobre a saúde respiratória permitiria uma análise remota e mais detalhada por parte do profissional de saúde, promovendo um acompanhamento mais próximo e personalizado.

Outro ponto essencial é que o dispositivo tenha custos e linguagem acessíveis, garantindo que ele possa atender as necessidades de todas as classes sociais e níveis de literacia. É crucial, também, que o sistema seja adaptável às necessidades individuais, evitando uma interação excessivamente intrusiva e mantendo a simplicidade de uso. Finalizando é imprescindível que o dispositivo seja de alta confiabilidade médica, com tempos de resposta rápidos e estabilidade garantida, especialmente em situações críticas.

Bibliografia

- Abegaz, T. M., Shegena, E. A., Gessie, N. F., Gebreyohannes, E. A., & Seid, M. A. (2020). Barriers to and competency with the use of metered dose inhaler and its impact on disease control among adult asthmatic patients in Ethiopia. *BMC Pulmonary Medicine*, 20(1), 48. <https://doi.org/10.1186/s12890-020-1081-6>
- Abraham, C., Borland, R., & McNeill, I. (2023). The need for a personalized, core digital resource to facilitate health self-management. *Preventive Medicine*, 173, 107569. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2023.107569>
- AL-Jahdali, H., Wali, S., Salem, G., Al-Hameed, F., Almotair, A., Zeitouni, M., Aref, H., Nadama, R., Algethami, M., Al Ghamdy, A., & Dihan, T. (2019). Asthma control and predictive factors among adults in Saudi Arabia: Results from the Epidemiological Study on the Management of Asthma in Asthmatic Middle East Adult Population study. *Annals of Thoracic Medicine*, 148. https://doi.org/10.4103/atm.ATM_348_18
- Axelsson, M., Ekerljung, L., & Lundbäck, B. (2015). The Significance of Asthma Follow-Up Consultations for Adherence to Asthma Medication, Asthma Medication Beliefs, and Asthma Control. *Nursing Research and Practice*, 1–7. <https://doi.org/10.1155/2015/139070>
- Azevedo, C. (2024). *Epi-Asthma, estudo com participação do CINTESIS, indica prevalência de 7,1% de asma em adultos*. CNTESIS. <https://cintesis.eu/pt/epi-asthma-estudo-com-a-participacao-do-cintesis-indica-prevalencia-da-asma-e-71/>
- Badawy, S. M., Barrera, L., Sinno, M. G., Kaviany, S., O'Dwyer, L. C., & Kuhns, L. M. (2017). Text Messaging and Mobile Phone Apps as Interventions to Improve Adherence in Adolescents With Chronic Health Conditions: A Systematic Review. *JMIR MHealth and UHealth*, 5(5), e66. <https://doi.org/10.2196/mhealth.7798>
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77-101. <https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>

- Bridgeman, M. B., & Wilken, L. A. (2020). Essential Role of Pharmacists in Asthma Care and Management. *Journal of Pharmacy Practice*, 149–162. <https://doi.org/10.1177/0897190020927274>
- Cazzola, M., Rogliani, P., Ora, J., Calzetta, L., & Matera, M. G. (2022). Asthma and comorbidities: recent advances. *Polish Archives of Internal Medicine*, 132(4). <https://doi.org/10.20452/pamw.16250>
- Chan, A. H. Y., Pleasants, R. A., Dhand, R., Tilley, S. L., Schworer, S. A., Costello, R. W., & Merchant, R. (2021). Digital Inhalers for Asthma or Chronic Obstructive Pulmonary Disease: A Scientific Perspective. *Pulmonary Therapy*, 7(2), 345–376. <https://doi.org/10.1007/s41030-021-00167-4>
- Davies, M. J., Kotadia, A., Mughal, H., Hannan, A., & Alqarni, H. (2015). The attitudes of pharmacists, students and the general public on mHealth applications for medication adherence. *Pharmacy Practice*, 13(4), 644–644. <https://doi.org/10.18549/PharmPract.2015.04.644>
- Dima, A. L., de Bruin, M., & Van Ganse, E. (2016). Mapping the Asthma Care Process: Implications for Research and Practice. *The Journal of Allergy and Clinical Immunology: In Practice*, 4(5), 868–876. <https://doi.org/10.1016/j.jaip.2016.04.020>
- Dunn, J., Coravos, A., Fanarjian, M., Ginsburg, G. S., & Steinhubl, S. R. (2024). Remote digital health technologies for improving the care of people with respiratory disorders. *The Lancet Digital Health*, e291–e298. [https://doi.org/10.1016/S2589-7500\(23\)00248-0](https://doi.org/10.1016/S2589-7500(23)00248-0)
- García-Cárdenas, V., Sabater-Hernández, D., Kenny, P., Martínez-Martínez, F., Faus, M. J., & Benrimoj, S. I. (2013). Effect of a pharmacist intervention on asthma control. A cluster randomised trial. *Respiratory Medicine*, 107(9), 1346–1355. <https://doi.org/10.1016/j.rmed.2013.05.014>
- Ghozali, M. T., Mohany, M., Milošević, M., Satibi, & Kurniawan, M. (2023). Impact of a mobile-app assisted self-management educational intervention on the scores of asthma control test (ACT) questionnaire among young asthmatic patients. *Research in Social and Administrative Pharmacy*, 19(10), 1354–1359. <https://doi.org/10.1016/j.sapharm.2023.06.001>
- Global Initiative for Asthma. (2023). *Global Strategy for Asthma Management and Prevention*.
- Global Initiative for Asthma. (2024). *Summary Guide for Asthma Management and Prevention*. <https://ginasthma.org/wp-content/uploads/2024/12/GINA-Summary-Guide-2024-WEB->

- Greene, G., & Costello, R. W. (2019). Personalizing medicine - could the smart inhaler revolutionize treatment for COPD and asthma patients? *Expert Opinion on Drug Delivery*, 16(7), 675–677. <https://doi.org/10.1080/17425247.2019.1628017>
- GRES.P. (2024). *Testes e Questionários*. <https://drive.google.com/file/d/0B7cHr4bW3nW8WHVOMGFxQU9aeDg/view?resourcekey=0-zUdV-qVgRQC6i4AgpGb7VA>
- GSK. (2024). Asthma Control Test. <https://www.asthmacontroltest.com/pt-pt/welcome/>
- Hamine, S., Gerth-Guyette, E., Faulx, D., Green, B. B., & Ginsburg, A. S. (2015). Impact of mHealth Chronic Disease Management on Treatment Adherence and Patient Outcomes: A Systematic Review. *Journal of Medical Internet Research*, 17(2), e52. <https://doi.org/10.2196/jmir.3951>
- Harris, K., Kneale, D., Lasserson, T. J., McDonald, V. M., Grigg, J., & Thomas, J. (2019). School-based self-management interventions for asthma in children and adolescents: a mixed methods systematic review. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD011651.pub2>
- Hauptman, M., Gaffin, J. M., Petty, C. R., Sheehan, W. J., Lai, P. S., Coull, B., Gold, D. R., & Phipatanakul, W. (2020). Proximity to major roadways and asthma symptoms in the School Inner-City Asthma Study. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 119-126.e4. <https://doi.org/10.1016/j.jaci.2019.08.038>
- Hoyte, F. C. L., Mosnaim, G. S., Rogers, L., Safioti, G., Brown, R., Li, T., DePietro, M., Reich, M., Hill, T. D., & Wechsler, M. E. (2022). Effectiveness of a Digital Inhaler System for Patients With Asthma: A 12-Week, Open-Label, Randomized Study (CONNECT1). *The Journal of Allergy and Clinical Immunology: In Practice*, 10(10), 2579–2587. <https://doi.org/10.1016/j.jaip.2022.08.023>
- Huckvale, K., Car, M., Morrison, C., & Car, J. (2012). Apps for asthma self-management: a systematic assessment of content and tools. *BMC Medicine*, 10(1), 144. <https://doi.org/10.1186/1741-7015-10-144>
- Jansen, E. M., van de Hei, S. J., Dierick, B. J. H., Kerstjens, H. A. M., Kocks, J. W. H., & van Boven, J. F. M. (2021). Global burden of medication non-adherence in chronic obstructive pulmonary disease (COPD) and asthma: a narrative review of the clinical and economic case for smart inhalers. *Journal of Thoracic Disease*, 3846–3864. <https://doi.org/10.21037/jtd-20-2360>

- Jansson, S.-A., Backman, H., Andersson, M., Telg, G., Lindberg, A., Stridsman, C., Lundbäck, B., & Rönmark, E. (2020). Severe asthma is related to high societal costs and decreased health related quality of life. *Respiratory Medicine*, 162, 105860. <https://doi.org/10.1016/j.rmed.2019.105860>
- Jébrak, G., Houdouin, V., Terrioux, P., Lambert, N., Maitre, B., & Ruppert, A.-M. (2022). Observance thérapeutique dans l'asthme : variation selon les classes d'âge. Comment l'améliorer ? Apport des nouvelles technologies. *Revue Des Maladies Respiratoires*, 442–454. <https://doi.org/10.1016/j.rmr.2022.01.017>
- Jia, X., Zhou, S., Luo, D., Zhao, X., Zhou, Y., & Cui, Y. (2020). Effect of pharmacist-led interventions on medication adherence and inhalation technique in adult patients with asthma or COPD: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Clinical Pharmacy and Therapeutics*, 904–917. <https://doi.org/10.1111/jcpt.13126>
- Katwa, U., & Rivera, E. (2018). Asthma Management in the Era of Smart-Medicine: Devices, Gadgets, Apps and Telemedicine. *The Indian Journal of Pediatrics*, 85(9), 757–762. <https://doi.org/10.1007/s12098-018-2611-6>
- Khalid, A. N. (2015). Stepwise management of asthma. *International Forum of Allergy & Rhinology*, 5(S1). <https://doi.org/10.1002/alr.21606>
- Kosse, R. C., Bouvy, M. L., Belitser, S. V., de Vries, T. W., van der Wal, P. S., & Koster, E. S. (2019). Effective Engagement of Adolescent Asthma Patients With Mobile Health–Supporting Medication Adherence. *JMIR MHealth and UHealth*, 7(3), e12411. <https://doi.org/10.2196/12411>
- Kosse, R. C., Bouvy, M. L., de Vries, T. W., & Koster, E. S. (2019). Evaluation of a mobile health intervention to support asthma self-management and adherence in the pharmacy. *International Journal of Clinical Pharmacy*, 41(2), 452–459. <https://doi.org/10.1007/s11096-019-00798-3>
- Kosse, R. C., Bouvy, M., de Vries, T., Kaptein, A., Geers, H. C. J., van Dijk, L., & Koster, E. (2017). mHealth intervention to support asthma self-management in adolescents: the ADAPT study. *Patient Preference and Adherence*, Volume 11, 571–577. <https://doi.org/10.2147/PPA.S124615>
- Kovačević, M., Čulafić, M., Jovanović, M., Vučićević, K., Kovačević, S. V., & Miljković, B. (2018). Impact of community pharmacists' interventions on asthma self-management care. *Research*

in *Social and Administrative Pharmacy*, 14(6), 603–611.
<https://doi.org/10.1016/j.sapharm.2017.07.007>

Lommatzsch, M., & Virchow, J. C. (2014). Severe Asthma. *Deutsches Ärzteblatt International*.
<https://doi.org/10.3238/arztebl.2014.0847>

Lommatzsch, M., Brusselle, G. G., Levy, M. L., Canonica, G. W., Pavord, I. D., Schatz, M., & Virchow, J. C. (2023). A2BCD: a concise guide for asthma management. *The Lancet Respiratory Medicine*, 573–576. [https://doi.org/10.1016/S2213-2600\(22\)00490-8](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(22)00490-8)

Mahdavi, H., & Esmaily, H. (2021). Impact of educational intervention by community pharmacists on asthma clinical outcomes, quality of life and medication adherence: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Clinical Pharmacy and Therapeutics*, 1254–1262.
<https://doi.org/10.1111/jcpt.13419>

Miller, R. L., Grayson, M. H., & Strothman, K. (2021). Advances in asthma: New understandings of asthma's natural history, risk factors, underlying mechanisms, and clinical management. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 148(6), 1430–1441.
<https://doi.org/10.1016/j.jaci.2021.10.001>

Mjid, M., Ayadi, I., Echi, K., Laadhar, L., Hedhli, A., Ouahchi, Y., Chikh Rouhou, S., Toujani, S., Kallel-Sellami, M., & Dhahri, B. (2023). Factors influencing therapeutic adherence in Tunisian adults with asthma. *La Tunisie Medicale*, 101(6), 553–558.

Morales, E., & Duffy, D. (2019). Genetics and Gene-Environment Interactions in Childhood and Adult Onset Asthma. *Frontiers in Pediatrics*. <https://doi.org/10.3389/fped.2019.00499>

Mubarak, N., Hatah, E. M., Khan, T. M., & Zin, C. S. (2019). A systematic review and meta-analysis of the impact of collaborative practice between community pharmacist and general practitioner on asthma management. *Journal of Asthma and Allergy, Volume 12*, 109–153.
<https://doi.org/10.2147/JAA.S202183>

Neves, A. L., & Burgers, J. (2022). Digital technologies in primary care: Implications for patient care and future research. *European Journal of General Practice*, 28(1), 203–208.
<https://doi.org/10.1080/13814788.2022.2052041>

Ntontsi, P., Photiades, A., Zervas, E., Xanthou, G., & Samitas, K. (2021). Genetics and Epigenetics in Asthma. *International Journal of Molecular Sciences*, 22(5), 2412.
<https://doi.org/10.3390/ijms22052412>

- Nunes, A. B., Oliveira, A. P. de, Jamanca, A., Brito, D. V., Silva, N. M. da, Duarte, S., & Coelho, A. (2020). Gestão e Controlo da Asma em Países de Expressão Portuguesa. *Acta Médica Portuguesa*, 33(4), 269–274. <https://doi.org/10.20344/amp.11927>
- Ortiz-Ospina, E., & Roser, M. (2024). *Prevalence of asthma*. IHME, Global Burden of Disease. <https://ourworldindata.org/grapher/asthma-prevalence>
- Ottewill, C., Gleeson, M., Kerr, P., Hale, E. Mac, & Costello, R. W. (2024). Digital health delivery in respiratory medicine: adjunct, replacement or cause for division? *European Respiratory Review*, 33(173), 230251. <https://doi.org/10.1183/16000617.0251-2023>
- Papi, A., Brightling, C., Pedersen, S. E., & Reddel, H. K. (2018). Asthma. *The Lancet*, 391(10122), 783–800. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)33311-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)33311-1)
- Poot, C., de Boer, J., Goto, L., van de Hei, S. J., Chavannes, N. H., Visch, V. T., & Meijer, E. (2023). The Design of a Persuasive Game to Motivate People with Asthma in Adherence to Their Maintenance Medication. *Patient Preference and Adherence, Volume 17*, 2719–2736. <https://doi.org/10.2147/PPA.S423161>
- Poowuttikul, P., & Seth, D. (2020). New Concepts and Technological Resources in Patient Education and Asthma Self-Management. *Clinical Reviews in Allergy & Immunology*, 59(1), 19–37. <https://doi.org/10.1007/s12016-020-08782-w>
- Ramsahai, J. M., Hansbro, P. M., & Wark, P. A. B. (2019). Mechanisms and Management of Asthma Exacerbations. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 199(4), 423–432. <https://doi.org/10.1164/rccm.201810-1931CI>
- Reddel, H. K., Bacharier, L. B., Bateman, E. D., Brightling, C. E., Brusselle, G. G., Buhl, R., Cruz, A. A., Duijts, L., Drazen, J. M., FitzGerald, J. M., Fleming, L. J., Inoue, H., Ko, F. W., Krishnan, J. A., Levy, M. L., Lin, J., Mortimer, K., Pitrez, P. M., Sheikh, A., ... Boulet, L.-P. (2022). Global Initiative for Asthma Strategy 2021: executive summary and rationale for key changes. *European Respiratory Journal*, 59(1), 2102730. <https://doi.org/10.1183/13993003.02730-2021>
- Seljelid, B., Varsi, C., Solberg Nes, L., Øystese, K. A., & Børøsund, E. (2021). A Digital Patient-Provider Communication Intervention (InvolveMe): Qualitative Study on the Implementation Preparation Based on Identified Facilitators and Barriers. *Journal of Medical Internet Research*, 23(4), e22399. <https://doi.org/10.2196/22399>

- Tran, S., Smith, L., & Carter, S. (2024). Understanding Patient Perspectives on the Use of Gamification and Incentives in mHealth Apps to Improve Medication Adherence: Qualitative Study. *JMIR MHealth and UHealth*, e50851. <https://doi.org/10.2196/50851>
- Ulrich, L., & Palacios, S. (2019). Asthma Self-management. *Immunology and Allergy Clinics of North America*, 573–582. <https://doi.org/10.1016/j.iac.2019.07.010>
- van Boven, J. F. M., Ryan, D., Eakin, M. N., Canonica, G. W., Barot, A., & Foster, J. M. (2016). Enhancing Respiratory Medication Adherence: The Role of Health Care Professionals and Cost-Effectiveness Considerations. *The Journal of Allergy and Clinical Immunology: In Practice*, 835–846. <https://doi.org/10.1016/j.jaip.2016.03.007>
- van de Hei, S. J., Dierick, B. J. H., Aarts, J. E. P., Kocks, J. W. H., & van Boven, J. F. M. (2021). Personalized Medication Adherence Management in Asthma and Chronic Obstructive Pulmonary Disease: A Review of Effective Interventions and Development of a Practical Adherence Toolkit. *The Journal of Allergy and Clinical Immunology: In Practice*, 9(11), 3979–3994. <https://doi.org/10.1016/j.jaip.2021.05.025>
- van de Hei, S. J., Kim, C. H., Honkoop, P. J., Sont, J. K., Schermer, T. R. J., MacHale, E., Costello, R. W., Kocks, J. W. H., Postma, M. J., & van Boven, J. F. M. (2023). Long-Term Cost-Effectiveness of Digital Inhaler Adherence Technologies in Difficult-to-Treat Asthma. *The Journal of Allergy and Clinical Immunology: In Practice*, 11(10), 3064-3073.e15. <https://doi.org/10.1016/j.jaip.2023.06.051>
- World Health Organization. (2024). *Asthma*. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/asthma>
- Zabczyk, C., & Blakey, J. D. (2021). The Effect of Connected “Smart” Inhalers on Medication Adherence. *Frontiers in Medical Technology*, 3. <https://doi.org/10.3389/fmedt.2021.657321>
- Zaibi, H., Allouche, A., Ben Jemia, E., Ouertani, H., Ferchichi, M., Ben Amar, J., & Aouina, H. (2023). Assessment of therapeutic compliance and its associated factors in tunisian adult asthmatic patients. *La Tunisie Medicale*, 266–272. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11138317/>
- Zhang, X., Ding, R., Zhang, Z., Chen, M., Yin, Y., & Quint, J. K. (2023a). Medication Adherence in People with Asthma: A Qualitative Systematic Review of Patient and Health Professional Perspectives. *Journal of Asthma and Allergy*, 515–527. <https://doi.org/10.2147/JAA.S407552>
- Zhang, X., Ding, R., Zhang, Z., Chen, M., Yin, Y., & Quint, J. K. (2023b). Medication Adherence in People with Asthma: A Qualitative Systematic Review of Patient and Health Professional

Perspectives. Journal of Asthma and Allergy, Volume 16, 515–527.
<https://doi.org/10.2147/JAA.S407552>

Glossário

<i>ACT (Teste de Controlo da Asma)</i>	Ferramenta utilizada para avaliar o controlo da asma. Consiste em perguntas sobre a frequência e gravidade dos sintomas nas últimas semanas.
<i>Adesão à Terapêutica</i>	Capacidade de os doentes seguirem as recomendações médicas.
<i>Autogestão</i>	Quando o doente desempenha um papel ativo na gestão da sua doença.
<i>Educação em Saúde</i>	Informar e capacitar os doentes sobre a sua condição.
<i>eHealth ou mHealth</i>	Utilização de tecnologias digitais nos cuidados de saúde.
<i>FDA (Food and Drug Administration)</i>	Agência governamental dos Estados Unidos com a função de regular os medicamentos, dispositivos médicos e alimentos
<i>GINA (Global Initiative for Asthma)</i>	Referência mundial relativamente à publicação das diretrizes de tratamento e controlo da asma.
<i>Terapêutica de Alívio</i>	Medicamentos utilizados durante uma situação de crise devido ao seu rápido alívio.
<i>Terapêutica de Manutenção</i>	Medicamentos de utilização regular em doenças crónicas com o objetivo de prevenir crises.
<i>Triggers</i>	Fatores externos que podem provocar a um agravamento dos sintomas da asma.