

iscte

INSTITUTO
UNIVERSITÁRIO
DE LISBOA

Saúde no Lar - Protótipo de um sistema de informação para gestão de cuidados de saúde em lar de idosos

Sabrina da Silva Santos

Mestrado em Gestão de Sistemas de Informação

Orientador:

Doutor Abílio Gaspar de Oliveira, Professor Auxiliar (com Agregação),

Iscte – Instituto Universitário de Lisboa

Novembro, 2021



TECNOLOGIAS
E ARQUITETURA

Departamento de Ciência e Tecnologia de Informação

Saúde no Lar - Protótipo de um sistema de informação para gestão de cuidados de saúde em lar de idosos

Sabrina da Silva Santos

Mestrado em Gestão de Sistemas de Informação

Orientador:

Doutor Abílio Gaspar de Oliveira, Professor Auxiliar (com Agregação),

Iscte – Instituto Universitário de Lisboa

Novembro, 2021

Direitos de cópia ou Copyright
©Copyright: Sabrina da Silva Santos.

O Iscte - Instituto Universitário de Lisboa tem o direito, perpétuo e sem limites geográficos, de arquivar e publicitar este trabalho através de exemplares impressos reproduzidos em papel ou de forma digital, ou por qualquer outro meio conhecido ou que venha a ser inventado, de o 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.

Agradecimentos

Em primeiro lugar, a Deus, por me conceder a oportunidade de realizar o meu trajeto acadêmico e concluir mais uma etapa do mesmo. A Ele seja dada toda honra e glória!

Ao meu marido, Diogo, pelo seu entusiasmo durante o meu percurso acadêmico e pelo seu zelo e companheirismo durante os momentos bons e menos bons, que não nos enfraqueceram mas tornaram mais fortes. Aos meus pais, pelos sacrifícios que fizeram para que eu sempre pudesse ter a oportunidade de uma boa formação pessoal e acadêmica, pelo seu altruísmo e amor sou grata.

E, finalmente mas igualmente importante, ao professor Abílio, que me acompanhou de forma ativa, cuidada e atenciosa.

O meu muito obrigada.

Resumo

Muitos são os desafios e necessidades que o cuidado aos mais velhos traz no dia a dia das instituições dedicadas a esse propósito, desde o cuidado com alimentação, atenção, gestão de medicamentos, manutenção de registos, higiene, etc, são exigidas por parte dos profissionais que acompanham os utentes todos os dias. Com a complexidade de tarefas exigidas torna-se assim essencial disponibilizar a todos os profissionais envolvidos nesta missão a informação certa no tempo certo.

É assim que surge a necessidade de criar um sistema de informação que possa ajudar a gerir os cuidados de saúde dos utentes.

Este sistema tem como objetivo facilitar o trabalho de todos os intervenientes no processo, de maneira a permitir que mais horas possam ser empregues com o contacto direto com aqueles que mais precisam.

Este resultado surge devido a melhorias na comunicação, na coordenação dos cuidados, na criação e organização de registos diários, na disseminação da informação e acesso de informação imediato.

Palavras-Chave: Lar de idosos; Cuidados de saúde; Sistemas de Informação

Abstract

Many are the challenges and needs that the care of the elderly brings in the day to day basis of the institutions dedicated to this purpose, starting with the care with food, attention, medication management, record keeping, hygiene, etc, are required by the professionals who accompany the users every day. Because of the complexity of the tasks required it becomes essential to provide all professionals involved in this mission with the right information at the right time.

This is how the need arises to create an information system that can help manage the users' health care.

This system aims to facilitate the work of all involved in the process, so that more hours can be spent in direct contact with those who need it most.

This result is due to improvements in communication, care coordination, creation and organization of daily records, information dissemination, and immediate access to information.

Key-words: Nursing Home; Health Care; Information Systems;

Índice Geral

Agradecimentos	i
Resumo	iii
Abstract	v
Índice Geral	vii
Índice de Figuras	ix
Glossário de Abreviaturas e Siglas	xiii
Capítulo 1 – Introdução	1
1.1. Enquadramento do tema	1
1.2. Motivação e relevância do tema	2
1.3. Questões e objetivos de investigação	3
1.4. Abordagem metodológica.....	3
1.5. Estrutura e organização da dissertação	4
Capítulo 2 – Revisão da Literatura	5
2.1. Saúde em Portugal: Envelhecimento demográfico.....	5
2.2. O Processo de envelhecimento	7
2.3. Contexto social e familiar na terceira idade	8
2.4. Lares de idosos – Estrutura residencial para pessoas idosas	8
2.5. Instruções para os cuidados de saúde e desafios	9
2.6. Sistemas de informação em saúde	10
2.6.1. Desafios à implementação de SI.....	11
2.6.2. Fatores críticos de sucesso para a implementação de SI na área da saúde	12
2.6.2.1. Qualidade do sistema.....	12
2.6.2.2. Utilização do Sistema	13
2.6.2.3. Qualidade dos cuidados de saúde e segurança do paciente	14
2.6.2.4. Comunicação	15
2.6.2.5. Formação	15
2.7. Aplicações existentes de SGBD para a saúde	15
2.7.1. MySenior	15
2.7.2. Ankira	16
2.7.3. GeriCarePro	17
2.8. Software elegível para desenvolver o protótipo	17
2.8.1. Microsoft Access	17

2.8.2.	VFront.....	18
2.8.3.	Outsystems.....	18
2.8.4.	Bubble.....	18
Capítulo 3 – Levantamento de requisitos		19
3.1.	Focus group	19
3.2.	Resultados obtidos	19
3.3.	Requisitos de sistema.....	20
3.3.1.	Requisitos funcionais.....	20
3.3.2.	Requisitos não funcionais	22
Capítulo 4 – Modelação do sistema.....		23
4.1.	Diagrama de use case	23
4.1.1.	Atores.....	23
4.1.2.	Relações entre o use cases	24
4.2.	Funcionalidades do Sistema	26
4.3.	Diagrama de atividades	27
4.3.1.	Fluxo de prescrição terapêutica	27
4.3.2.	Fluxo de registo	28
4.3.3.	Fluxo de registo de saída temporária	29
4.4.	Diagrama de classes.....	31
4.4.1.	Classes	32
Capítulo 5 – Protótipo do sistema		35
5.1.	Seleção da Plataforma	35
5.2.	Ações Principais	37
Capítulo 6 – Conclusões		49
Referências Bibliográficas		51
Apêndice A		57

Índice de Figuras

Figura 1 - Pirâmide etária, EU-27, 2004 e 2019.....	6
Figura 2- My senior	16
Figura 3 – Ankira.....	17
Figura 4 - Diagrama de use cases	23
Figura 5 - Atores do diagrama de use case	23
Figura 6 – Hierarquia de permissões do diagrama uses cases	24
Figura 7 - Ligações entre os use cases relacionados com a saída temporária do utente. 25	
Figura 9 - Use case de gestão utentes e respetivas ligações	25
Figura 10 - Relações entre os uses cases para gestão de medicamentos	25
Figura 11 - Fluxo de prescrição terapêutica	28
Figura 12 - Fluxo de registo	29
Figura 13 - Fluxo de registo de saída temporária	30
<i>Figura 14- Diagrama de classes conceptual.....</i>	<i>31</i>
Figura 15 - Esquema de workflow Bubble	36
Figura 16 – Login	37
Figura 17 - Registrar novo colaborador	37
Figura 18 - Consultar lista de Colaboradores	38
Figura 19 - Barra de lateral e Funcionalidades	38
Figura 20 -Ocorrência Consulta	39
Figura 21 – Ausências consulta	39
Figura 22 – Utentes.....	40
Figura 23 - Selecionar tipo de registo.....	41
Figura 24 - Módulo de Registo	41
Figura 25 - Histórico de registo	42
Figura 26 - Consultar registo	42
Figura 27 - Registrar medicamento.....	43
Figura 28 - Registrar Turno	44
Figura 29 - Registrar Sumário e consultar detalhes de turno.....	45
Figura 30 - Consultar turnos	46

Figura 31 - Página de Anúncios 47

Índice de Tabelas

Tabela 1 - Funcionalidades do sistema.....	26
Tabela 2 - Características das plataformas elegíveis para desenvolver o protótipo	35

Glossário de Abreviaturas e Siglas

SI – Sistemas de informação

ERPI – estruturas residenciais para pessoas idosas

SIS – Sistemas de Informação em Saúde

PI – Plano Individual

ONU – Organização das Nações Unidas

IPSS – instituições portuguesas de solidariedade social

Capítulo 1 – Introdução

1.1. Enquadramento do tema

O lar de idosos desempenha um papel fundamental na prestação de cuidados de longa duração e pretende proporcionar um ambiente confortável e familiar para quem lá reside.

São diversos os desafios que este tipo de instituição e os seus profissionais enfrentam, como a comunicação. Esta engloba: transições (comunicação estruturada nas transições de cuidados, mudanças de turnos e transferências de doentes); comunicação interpares no seio de uma equipa; chamadas de atenção de segurança.

Outro desafio é a tomada de decisão, pois a vida dos utentes (muitos deles dependentes de terceiros) resulta das decisões do cuidador. Para tomar decisões é necessário que haja informação adequada, confiável e no tempo certo.

Neste sentido, a implementação de um sistema de informação potencializa a análise de dados, organização e acessibilidade dos mesmos, de maneira a facilitar o trabalho dos profissionais que trabalham neste tipo de instituição e, com isto, melhora a qualidade dos serviços prestados (Buntin et al., 2011).

1.2. Motivação e relevância do tema

O envelhecimento da população europeia, nas próximas décadas, afetará a sustentabilidade demográfica, económica e social do continente criando uma necessidade de resposta do governo em relação ao cuidado prestado a esta faixa etária (acima do 65 anos), que continuará a crescer.

Em Portugal, a população idosa tem vindo a aumentar, em 2019 representava mais de 21% da população total (Eurostat, 2019). A despesa em saúde, assiste a um gradual aumento que a partir de uma idade perto dos setenta anos é muito associado a cuidados de longa duração (Martins & Maisonneuve, 2006). A procura por este tipo de cuidados tem vindo a aumentar, mas a oferta por outro lado não acompanha este aumento.

O lar de idosos é uma das instituições que oferece cuidados de longa duração aos mais velhos. Em Portugal 80 mil idosos vivem atualmente em lares de idosos, sendo que 70% destes lares são instituições portuguesas de solidariedade social (IPSS). As listas de espera de entrada são longas e para dar resposta os lares tentam otimizar a sua atividade de maneira a estender o seu serviço a maior número de utentes possível.

Sendo membro de uma igreja que apoia um lar de idosos, sempre acompanhei as dificuldades encontradas por este tipo de instituições, principalmente em relação à gestão de informação. Nesta dificuldade vi a oportunidade de implementar uma solução que possa facilitar a gestão de informação e assim diminuir o número de horas gastas nesta atividade.

A utilização de sistemas de informação para cuidados clínicos nestas instituições não é realidade na maioria dos casos, o custo associado é uma barreira à implementação de SI devido à realidade financeira dos lares. A informação é gerida de maneira física, sendo recolhida e arquivada em processos, dificultando assim o acesso à mesma. A implementação de uma ferramenta que possa auxiliar o trabalho diário é sem dúvida uma mais valia para a saúde pública porque vai contribuir para ajudar os profissionais a ter a informação de maneira mais rápida, contribuindo assim para a melhoria da qualidade dos serviços clínicos prestados aos idosos.

1.3. Questões e objetivos de investigação

Surge assim a questão de investigação: Em que medida um sistema de informação pode contribuir para a gestão de cuidados de saúde em um lar de pessoas idosas?

Daqui decorre a função de pesquisa:

Concetualizar e desenvolver um sistema de informação capaz de auxiliar na gestão de cuidados de saúde, em um lar de idosos, particularmente facilitando a comunicação.

Pelo que, teremos como grandes objetivos:

- Proceder a um levantamento das necessidades, problemas e requisitos a responder;
- Fazer a modelação conceptual do sistema a desenvolver, sob a perspetiva dos dados envolvidos e relacionados, das funcionalidades relevantes, dos eventos e atividades que induzem alterações internas;
- Desenvolver o protótipo de um futuro SI que responda aos requisitos reportados e esteja de acordo com a modelação conceptual;

1.4. Abordagem metodológica

Este trabalho está dividido em quatro fases, a primeira consiste num estudo exploratório – em que se baseia o levantamento de requisitos –, a segunda consiste na modelação do sistema, a terceira fase consiste no desenvolvimento do protótipo e a quarta na avaliação do protótipo.

No estudo explanatório, foram realizados dois focus group com funcionários de um lar de idosos, um com profissionais que gerem a administração de medicamentos e cuidados de saúde e outro com cuidadores. A informação recolhida foi tratada com o objetivo de fazer o levantamento dos principais requisitos para o sistema.

Na fase seguinte, foi realizada a modelação do sistema composta pelos objetivos do sistema, os requisitos, os diagramas de fluxo de dados, o diagrama relacional, o diagrama de atividades e o manual de utilizador.

Na terceira fase foi desenvolvido um protótipo com base nas fases anteriores, composto pelas principais funcionalidades do sistema.

1.5. Estrutura e organização da dissertação

Esta dissertação está dividida em 7 capítulos, que irão abordar as diferentes fases desta investigação.

O primeiro capítulo é introdutório ao tema que vai ser abordado e delinea os objetivos definidos para a investigação, a abordagem metodológica e a sua estrutura.

O segundo capítulo consiste na revisão de literatura, que introduz a problemática do envelhecimento, dos lares como resposta social ao mesmo e a introdução de sistemas de informação neste tipo de instituição.

O terceiro capítulo é dedicado à fase exploratória, nomeadamente ao levantamento de requisitos para o sistema, através de focus group com funcionários de um lar de idosos.

O quarto capítulo consiste na modelação do sistema, com respectivos diagramas.

O quinto capítulo consiste no desenvolvimento de um protótipo com a apresentação das funcionalidades principais do mesmo.

Por fim no sétimo capítulo, são expostas as conclusões do projeto e possíveis investigações futuras.

Capítulo 2 – Revisão da Literatura

2.1. Saúde em Portugal: Envelhecimento demográfico

“Se o século XX foi marcado pelo crescimento populacional, o século XXI deverá ficar marcado pelo envelhecimento global da população” (Wilson, C., 2006, p.5)

De acordo com dados do World Population Prospects: the 2019 Revision (Figura 1), em 2050, um sexto da população mundial terá 65 anos ou mais, ou seja, pertencerá ao grupo etário dos idosos, sendo que em 2019 este número era cerca de um onze avo. Em 2050, prevê-se que, um quarto da população europeia será idosa. No ano de 2018, foi registado pela primeira vez, um número de pessoas com 65 anos ou mais superior às crianças com menos de cinco anos em todo o mundo.

Na figura¹ é possível observar que a população da união europeia em 2019 era de 446,8 milhões de pessoas, sendo que 20,3% da população tinha 65 anos ou mais. Em 2100 prevê-se que esta percentagem esteja nos 31,3 %. Como podemos observar na pirâmide etária de 2004 para 2019, existem dois processos distintos: envelhecimento no topo e envelhecimento na base. O envelhecimento no topo deve-se ao aumento da esperança média de vida, resultado do desenvolvimento económico e social e dos avanços na saúde pública e na medicina (Organização das Nações Unidas [ONU], 2020). A esperança média de vida em 2004 era de 78,3 anos e em 2018 encontrava-se nos 81 anos.

¹ Fonte: [https://ec.europa.eu/eurostat/statisticsexplained/index.php?title=File:Population_pyramids,_EU-27,_2004_and_2019_\(%25_of_the_total_population\).png](https://ec.europa.eu/eurostat/statisticsexplained/index.php?title=File:Population_pyramids,_EU-27,_2004_and_2019_(%25_of_the_total_population).png)

Population pyramids, EU-27, 2004 and 2019
(% of the total population)

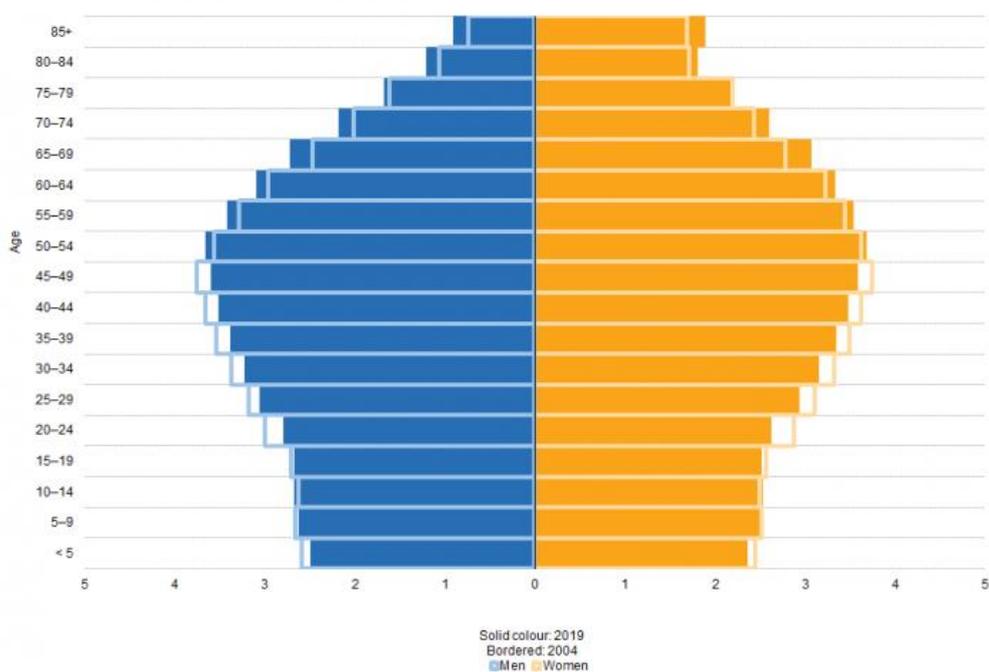


Figura 1 - Pirâmide etária, EU-27, 2004 e 2019

Em compensação, o envelhecimento na base foi provocado pela diminuição da taxa de natalidade bruta de 10,2% para 9,3% em 2019, que provocou a diminuição na proporção de jovens na população total.

O caso português tem valores ainda mais acentuados com um aumento da esperança média de vida de 78,4 para 81,5 anos combinado com uma variação negativa da taxa de natalidade bruta de 10,4% em 2004 para 8,4% em 2019, encontrando-se abaixo da média europeia. O índice de dependência dos idosos é naturalmente influenciado por essas tendências. Em Portugal, no ano de 2004, estava nos 25,3, ou seja, por cada 100 pessoas em idade ativa existem 25,3 idosos, e em 2019 o índice aumentou para 34,5 idosos.

Tendo em conta este processo de envelhecimento, a prioridade é iminente em direcionar as políticas públicas de maneira a garantir o ajustamento a esta nova realidade, assegurando o conforto, segurança e melhoria nas condições de saúde dos idosos, através da provisão e manutenção dos sistemas formais e informais que garantem a qualidade de vida (ONU, 2002).

2.2. O Processo de envelhecimento

Os idosos são indivíduos com 65 anos ou mais, que não estão ativos no mercado de trabalho e que estão numa fase mais avançada do processo biológico de envelhecimento (Organização das Nações Unidas, 2020). O envelhecimento acarreta mudanças no estado físico e mental do indivíduo, que caracterizam-se pela redução gradual da força física, da velocidade da marcha, da agilidade manual, declínio da memória e das capacidades cognitivas (Karlamangla et al., 2007).

Decorrente do envelhecimento humano surgem diferentes fenómenos:

A vulnerabilidade, que consiste na dificuldade em realizar as tarefas diárias essenciais como ver, ouvir e movimentar-se. Este fenómeno é causado pela deterioração geral da saúde do indivíduo (Diez-Ruiz, 2017). Segundo o Instituto Nacional de Estatística, em 2011, cerca de 50% da população idosa tem dificuldade ou não consegue realizar pelo menos uma das seis atividades do quotidiano: visão, audição, mobilidade, memória, concentração e comunicação. A vulnerabilidade pode evoluir para a diminuição da independência, incapacidade e necessidade de cuidados a longo prazo (Romero-Ortuno & Soraghan, 2014).

A incapacidade é a dependência total de terceiros. Num estudo feito por Broeiro-Gonçalves em 2017 para identificar quais eram as causas deste fenómeno constatou-se que a maioria dos idosos tinha osteoartrose, hipertensão ou demência e que as causas principais para a incapacidade eram acidente vascular cerebral, fratura do fémur e demência (Broeiro-Gonçalves, 2017).

Um novo fenómeno que tem vindo a ganhar maior representatividade nesta faixa etária é a multimorbilidade que é definida pela existência de duas ou mais doenças crónicas. Existe uma correlação positiva entre a idade e a presença de multimorbilidade (Romana et al., 2019), devido ao maior número de anos vividos com a provável acumulação de doenças crónicas (Palladino et al., 2016). No contexto português, 78,3% da população idosa apresenta multimorbilidade (Rodrigues et al., 2018). As doenças mais comuns são doenças crónicas, oncológicas, pulmonares, cardíacas, situações de insuficiência de órgãos e demência (Romana et al., 2020). Esta condição representa um novo desafio para os profissionais de saúde, devido ao elevado número de variáveis a ter em conta na administração de cuidados de saúde (Broeiro-Gonçalves, 2017).

2.3. Contexto social e familiar na terceira idade

As estruturas familiares têm vindo a transformar-se ao longo das últimas décadas. As famílias tradicionais em que o agregado familiar era composto por pais, filhos e/ou ascendentes alterou-se para famílias monoparentais e unipessoais, que na sua maioria são idosos que vivem sozinhos (Carvalho, 2009).

Considerando que uma grande maioria dos idosos vivem sozinhos e o grau de dependência tende a aumentar com a idade (Freitas, 2011), torna-se necessário recorrer a apoios que podem ser formais como o de instituições públicas dedicadas a este tipo de serviço social ou estruturas privadas de apoio ao idoso (Oliveira, 2008) ou informais, prestados pela família, vizinhos, voluntários e amigos (Rodrigues, 2018).

No caso português, são as famílias o principal agente na prestação de cuidados (Carvalho, 2009), nomeadamente as mulheres. Com a diminuição do espaço disponível nas habitações das famílias portuguesas, torna-se cada vez mais difícil integrar os ascendentes na mesma habitação (Pimentel & Albuquerque, 2010).

Com mulheres a integrar cada vez mais o mercado de trabalho (Perista, 2002), é um desafio conciliar o trabalho e a vida pessoal com o papel de cuidador. Além disso, como já referido, os idosos na maioria das vezes não moram na mesma habitação, o que implica um acréscimo de tempo para deslocações.

A longo prazo, permanecer disponível para cuidar, torna-se cada vez mais difícil porque exige disponibilidade mental e física por parte do cuidador (Rodrigues, 2018).

A crescente indisponibilidade das estruturas informais, aumentou a procura por instituições privadas e públicas de apoio aos idosos, como por exemplo de apoio domiciliário, lares residenciais e centros de dia (Silva, 2014).

2.4. Lares de idosos – Estrutura residencial para pessoas idosas

A longevidade crescente cria a necessidade de uma resposta social de cuidados de longa duração (Rechel et al., 2009), em que se inclui as estruturas residenciais para pessoas idosas (ERPI), que são alojamentos coletivos, de curta ou longa duração, onde são prestados serviços de apoio social e de saúde centrados nos idosos, dando prioridade aos seus interesses e desejos.

As ERPI têm como objetivo promover a qualidade de vida dos idosos, desacelerar o envelhecimento, incentivar a autoestima, a autonomia e independência do mesmo, permitir e incentivar a que a relação com a família e com a sociedade se conserve.

2.5. Instruções para os cuidados de saúde e desafios

Segundo as instruções do manual de processos-chave estrutura residencial para idosos dois dos processos chave para a prestação de serviços aos idosos são: candidatura; admissão e acolhimento; plano individual; cuidados pessoais e de saúde; nutrição e alimentação; apoio nas atividades instrumentais da vida quotidiana; planeamento e acompanhamento das atividades de desenvolvimento pessoal. No âmbito deste projeto vamos apenas focar-nos no plano individual e nos cuidados de saúde (Segurança Social, 2007).

O plano individual (PI) tem como objetivo agrupar as respostas por parte da ERPI a todas as necessidades, oportunidades de desenvolvimento e expectativas do utente. Este plano é elaborado pela equipa técnica juntamente com o utente. Neste plano de ação, tendo em conta o diagnóstico do utente, são definidos os serviços de saúde prestados e a calendarização dos mesmos. Os serviços de saúde englobam: prestação de cuidados de saúde e de enfermagem; cuidados de reabilitação; periodicidade das consultas médicas para o plano de saúde individual. Depois de ter o PI completo, é necessário fazer o cronograma que é o planeamento de todos os serviços prestados ao nível de cuidados de saúde e dos recursos.

A administração terapêutica é realizada tendo em conta a informação presente no PI e no cronograma, as informações mais importantes a ter em conta nesta atividade são a medicação, a dosagem, a periodicidade e as indicações terapêuticas.

Na prestação de cuidados de saúde todas as tarefas, atividades e irregularidades devem ser registadas, a fim de que esta informação esteja disponível.

A presença de várias doenças ao mesmo tempo, torna mais complexa a administração de terapêutica, pois medicamentos administrados podem causar efeitos adversos devido à sua combinação. É necessário analisar o conjunto de doenças do paciente e a medicação que o mesmo já pratica antes de implementar outro tratamento medicinal (Boccardi, 2019).

Descuidos de medicação podem ocorrer e perturbar a segurança dos utentes. Esses erros podem ser: medicamento errado, frequência errada, paciente errado, não administrar, não preparar corretamente o medicamento (Bates et al., 1998). Num estudo realizado em Taiwan concluiu-se que os erros na dosagem do medicamento e no medicamento errado eram os mais comuns (Tang et al., 2007).

Este tipo de ocorrências pode ser evitado através de uma comunicação adequada e informação atualizada, é importante que os funcionários tenham conhecimento adequado para que possam lidar melhor com erros, por exemplo um erro de periodicidade na ficha terapêutica pode ser identificado atempadamente pelo funcionário quando este conhece bem as propriedades do medicamento e condição de saúde do paciente. O responsável precisa da informação dos medicamentos a administrar, atualizações na medicação e modo de preparo. Estas indicações são cruciais para evitar erros e, quando estes ocorrerem, é importante para informar os restantes profissionais que cuidam do utente (Berland & Bentsen, 2017).

Por fim, como as ERPI funcionam todos os dias sem fechar, o que implica ter funcionários a trabalhar por turnos, a passagem de turno é um dos momentos mais importantes para garantir a transferência de informação para que os idosos recebam o cuidado adequado às suas necessidades (Santos et al., 2010). A efetividade e eficiência da passagem de informação é influenciada pelo sistema organizacional, cultural, pela complexidade do tipo de informação a ser transmitida pelos meios de comunicação utilizados e pelas características individuais dos cuidadores (Hughes, 2008).

Nesta passagem pode ocorrer a presença de dados contraditórios ou dúbios (Hicks & Becker, 2006), a omissão de informações fundamentais como as mudanças comportamentais do paciente, a falta de exatidão na informação (McMahon, 1990) como abreviaturas ou termos muito pouco definidos como por exemplo “médio”, caligrafia ilegível e termos muito técnicos (McCloughen et al., 2008) ou o tempo escasso para fazer esta passagem (Santos et al., 2010), tudo isto por em causa a qualidade dos dados passados e a correta interpretação dos mesmos.

2.6. Sistemas de informação em saúde

“Os sistemas de informação em saúde (SIS) podem ser definidos como um conjunto de componentes interrelacionados que recolhem, processam, armazenam e distribuem a

informação para apoiar o processo de tomada de decisão e auxiliar a gestão das organizações de saúde” (Marin, 2010, p.20).

Os SIS englobam diferentes tipos de sistemas como sistemas de informação clínicos, sistemas administrativos, sistemas de informação de radiologia e farmácia, telemedicina e sistemas de informação hospitalar (Yusof et al., 2008). Devem ter como objetivo ser eficientes de maneira a diminuir os custos, melhorar a qualidade do atendimento, incentivar uma relação de cooperação entre o paciente e o profissional de saúde e permitir a troca de informação entre diferentes estabelecimentos de saúde (Sligo et al., 2017).

A implementação de tecnologia nesta área tem como vantagem melhorar os serviços prestados, oferecer maior rapidez, disponibilidade e segurança em relação aos registros em papel (Anderson, 1997). Além disso, a utilização deste tipo de sistemas oferece melhorias na segurança terapêutica do paciente, diminui o tempo despendido por paciente e melhora a monitorização de cuidados, de necessidades, tarefas a realizar e comunicação entre os funcionários (Alexander & Madsen, 2017).

Para atingir esse fim há que ter em conta que não é apenas necessário tecnologia, mas também uma maneira de trabalhar diferenciada que dela retire o melhor partido, com o compromisso de melhorar e integrar, cada vez mais, a tecnologia na rotina de procedimentos de trabalho. E, por sua vez, a tecnologia necessitará de se aperfeiçoar para ir ao encontro das necessidades do utilizador. Isto exige que haja compromisso por parte do profissional de saúde para utilizar o sistema de informação, sabendo que no início não terá ganhos imediatos, pois existe um período de adaptação associado. Sendo que o importante nesse período é garantir uma atitude positiva quanto ao sistema (Pagliari et al., 2005).

2.6.1. Desafios à implementação de SI

Segundo um estudo americano, quanto maior for o tamanho da organização maior é a tendência a implementar tecnologias de informação. Isto é, organizações maiores têm mais recursos disponíveis e estão melhor equipadas para desenvolver, avaliar, implementar e manter a tecnologia de informação (Wang et al., 2005).

A implementação de SI de saúde estará relacionada com a disponibilidade financeira para alocar recursos neste tipo de investimento. A localização do lar de idosos que

influenciará a oferta e, por conseguinte, a competitividade do negócio será maior. Nessa perspectiva, os lares querem diferenciar-se para poder atrair os utentes, pois inserem-se em mercados mais competitivos (Felix et al., 2020).

Contudo, a implementação de SI nesta área é pouco representativa, pois o custo para implementação é elevado e não existem incentivos fiscais à adoção dos mesmos (Abramson, 2014).

2.6.2. Fatores críticos de sucesso para a implementação de SI na área da saúde

2.6.2.1. Qualidade do sistema

A nível da qualidade é importante que o sistema esteja modelado de maneira a dar enfoque ao módulo central que é a prestação de cuidados de saúde. Neste sentido, o acesso à informação relevante deve ser o mais importante. Este tipo de informação inclui dados sobre o paciente, histórico familiar, contacto do responsável, medicação, informação sobre os cuidados de saúde atuais e anteriores, tratamentos médicos aplicados e outro tipo de procedimentos (Ausserhofer et al., 2021).

A qualidade da informação contida no sistema pode ser caracterizada por quatro aspetos: a facilidade de compreensão, integridade, relevância e atualidade (Shim & Jo, 2020).

Estas características poderão ser garantidas através da implementação de campos com o tipo de dados já definidos. Por exemplo, se é numérico ou não (neste caso pode ser para recolher a temperatura do paciente, se o utilizador tentar inserir um texto neste campo não conseguirá efetuar o registo) ou pode ser implementado um limite de caracteres garantindo a sumarização do conteúdo e também preenchimento do mesmo com limite mínimo; ou ainda, campos de resposta fechada onde as entradas estão definidas numa lista e, nos quais, é possível garantir que o utilizador preenche a informação conforme o padrão do campo. Com este tipo de padronização a interpretação é facilitada (Lau et al., 2010). Adicionalmente também é importante implementar soluções que automatizam e evitem o erro no preenchimento, isto é, campos relacionados com data de criação ou modificação, que poderão ser preenchidos automaticamente pelo sistema, não devendo ser passíveis de introdução manual (Michel-Verkerke, 2020).

A qualidade dos dados disponibilizados está diretamente ligada ao utilizador. Este é mais propício em preencher os dados corretamente e completá-los se estiver satisfeito com o sistema, vendo nele benefícios diretos para o ser dia a dia. Como vê utilidade no sistema, o utilizador, procura preencher os dados da maneira mais correta possível para poder utilizá-lo (Ausserhofer et al., 2021).

Além disso, a gestão de acessos e segurança dos dados é fulcral para sistema de informação, pois este tipo de sistema contém informação pessoal do paciente que deverá estar acessível apenas para os utilizadores que dela necessitem para exercer a sua atividade. Neste sentido, é importante que o sistema materialize a estrutura de acesso aos dados nas permissões de visualização, edição, criação e eliminação de informação de cada utilizador (Sittig & Singh, 2015).

Por fim, em relação à qualidade do serviço, o sistema deverá ter maior interoperabilidade possível, até porque a natureza deste tipo de serviço implica não ter horas de início e fim para as intervenções. Assim sendo, o sistema deverá estar pronto a ser utilizado durante o maior período de tempo possível (Shim & Jo, 2020).

2.6.2.2. Utilização do Sistema

Este tipo de sistemas deverá ser focado nas informações essenciais de cuidados de saúde e deverá ser intuitivo para facilitar a utilização, pois, durante o registo de informação, o funcionário divide a sua atenção entre o registo e o paciente. Mesmo que inicialmente o sistema não seja fácil de utilizar, a experiência de utilização do funcionário poderá ser partilhada com o fornecedor. Esta é uma medida que permite fornecer informação para melhorias no sistema a serem implementadas na próxima versão de software. (Carl et al., 2008)

É necessário dividir a facilidade de utilização em duas esferas: a facilidade de utilização percebida pelo utilizador e a facilidade de utilização real do sistema.

A perceção do funcionário em relação ao sistema é influenciada pelas suas expectativas em relação ao mesmo. Por exemplo, se o funcionário esperar que o sistema reduza a zero o tempo dedicado à gestão de informação e isso não ocorrer, poderá provocar insatisfação em relação ao sistema e o funcionário poderá avaliar o sistema de forma negativa. Pois para ele, este sistema não é fácil de utilizar com base nas expectativas não supridas. Além

disso, outro fator importante é a atitude do funcionário na fase de adaptação. Se o mesmo não estiver aberto a integrar a ferramenta nas suas atividades diárias, a fazer o treinamento e a dedicar-se em aprender mais sobre a ferramenta, acabará por ter uma percepção da facilidade de utilização prejudicada (Sharifian et al., 2014). Para colmatar este tipo de atitudes a equipa de gestão deverá consciencializar os trabalhadores a respeito das melhorias a longo prazo que a implementação do sistema poderá trazer. Deverá ainda garantir treinamento e incentivar os funcionários a partilhar as suas opiniões construtivas a respeito do sistema, de maneira a coletar mais informação para garantir a melhoria contínua (Luyten & Marneffe, 2021).

2.6.2.3. Qualidade dos cuidados de saúde e segurança do paciente

A qualidade dos serviços prestados poderá ser melhorada através de um suporte maior a nível de agendamento de tarefas, como por exemplo avisos para a coleta de determinado tipo de informação com a pressão sanguínea ou mesmo realização de tratamentos como mudas de pensos (Ausserhofer et al., 2021).

A partilha de informação automática agiliza o processo de comunicação e, naturalmente, contribui para a melhoria do serviço prestado. A título de exemplo quando é registada uma ocorrência, o responsável de saúde recebe, imediatamente, o registo e poderá efetuar a avaliação médica sem necessidade do prestador de cuidados de saúde o contactar (Degenholtz, 2016).

A monitorização dos registos é um importante fator que garante que as situações fora do padrão sejam sinalizadas, diminuindo o risco de passarem despercebidas.

A nível de administração terapêutica e diminuição de erros médicos, os sistemas aplicados à gestão de cuidados de saúde facilitam a administração dos medicamentos, pois fornecem informação sobre o paciente, dosagem da medicação e histórico de toma. Esta última vertente permite também aos funcionários identificarem e partilharem erros cometidos durante a administração terapêutica ou mesmo quando o paciente não fez a toma devido a alguma condicionante específica (Degenholtz et al., 2016)

2.6.2.4. Comunicação

A comunicação é importante para garantir que equipa de cuidados de saúde está alinhada em relação às necessidades dos pacientes. Neste sentido a implementação de tecnologia permite a criação de comunicações automáticas através de alarmes, reencaminhamento de determinado tipo de registos e, por fim, a implementação de procedimentos dentro do sistema que também impulsionam os funcionários a partilhar informação relevante (Ferdousi, 2021).

2.6.2.5. Formação

Para que a implementação do sistema de informação seja bem sucedida é necessário garantir que os funcionários saibam utilizar adequadamente o sistema. Antes de iniciar o treinamento deverá proceder-se à avaliação de literacia tecnológica dos funcionários em questão, de maneira a adequar o treinamento às suas necessidades. Além de formações, o funcionário deverá ter mais tempo de interação com o sistema em ambiente de treino para poder ganhar confiança com a ferramenta. Deverá proporcionar-se um ambiente seguro para dúvidas e erros cometidos na utilização do sistema. Quanto mais confiante o funcionário sair desta fase inicial de testes, mais satisfação ele terá ao utilizar o sistema e a incorporá-lo na sua rotina de trabalho (Kuek, 2020).

2.7. Aplicações existentes de SGBD para a saúde

2.7.1. MySenior

O MySenior é uma aplicação que permite aos cuidadores ter acesso rápido e intuitivo aos registos diários das atividades de vida diária dos utentes, é adaptável a lar residencial, centro de dia ou serviço de apoio domiciliário.

As principais funcionalidades são:

- Gestão do processo individual do utente: Ficha de Acompanhamento, terapêutica, Livro de Ocorrências; Diários de Enfermagem, Direção Técnica, Desenvolvimento Pessoal, Reabilitação.

- Gestão de recursos humanos: Planeamento por Turno com tempo dedicado a cada Utente e percentagem de horas por Atividade;
- Está disponível para telemóveis, tabletes e computadores mediante ao pagamento mensal por utente.

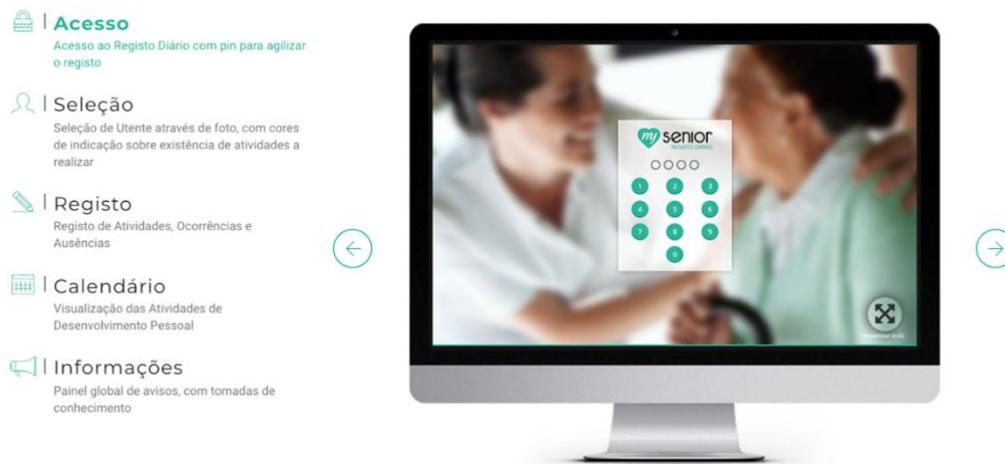


Figura 2- My senior

Fonte: <https://mysenior.com/presentation>

2.7.2. Ankira

O Ankira é uma plataforma online que oferece serviços de gestão administrativa e gestão cuidados. Esta plataforma oferece gestão do plano individual do utente, gestão das atividades e dos recursos humanos mas além disso também oferece outros componentes de gestão e inscrições de candidatos.



Figura 3 – Ankira

Fonte: <https://ankira.pt/>

Assim como o My Senior, o Ankira está disponível mediante um valor mensal por utente ainda mais elevado do que o My Senior.

2.7.3. GeriCarePro

É um software de gestão geriátrica, que permite monitorizar os sinais vitais de um utente e consultar todo o seu histórico para detetar possíveis discrepâncias, consultar a medicação atual de um utente, assim como todo o seu histórico associado. Quais os medicamentos prescritos, quem prescreveu, periodicidade das tomas e alertas para tomas em falta, consultar a medicação atual de um utente, assim como todo o seu histórico associado, saber quais os medicamentos prescritos, quem prescreveu, periodicidade das tomas e alertas para tomas em falta e ter uma visão global do plano de atividades para cada utente.

2.8. Software elegível para desenvolver o protótipo

2.8.1. Microsoft Access

É uma ferramenta de gestão de base de dados, oferece a vantagem de criar soluções para base de dados que se ajustam às necessidades de cada negócio, a nível de utilização é bastante intuitivo, oferece integração de dados oriundos de diferentes origens como por exemplo é possível combinar esta ferramenta com uma base de dados no MySQL ou até

mesmo no SQL do Microsoft Azure, de maneira a aumentar a segurança, fiabilidade, escalabilidade e a sustentabilidade da gestão a longo prazo.

Esta solução tem como desvantagem ser restrita apenas para o sistema operativo Windows e ser paga.

2.8.2. VFront

É uma plataforma de open source de front-end para integração de MySQL ou PostgreSQL. É necessário ter algum conhecimento de PHP e Javascript para utilizar esta plataforma e ter servidor Windows ou Linux. Esta solução apresenta um grau de personalização elevado e não é paga.

2.8.3. Outsystems

Permite criar plataformas de maneira rápida, utilizando low-code. É possível criar um protótipo de maneira gratuita, mas a escalabilidade da plataforma fica comprometida ao valor mínimo de 2100\$ para obter um ambiente de produção e outro de desenvolvimento.

2.8.4. Bubble

É uma plataforma que permite criar um software de maneira rápida e sem utilizar código. A interface visual é feita através do drag and drop e a ligação entre o front-end e o back-end é feitas através dos workflows. É possível criar um protótipo sem qualquer custo adicional associado, posteriormente, de acordo com a complexidade da plataforma é possível adquirir um plano pago a partir de 14\$ por mês.

Para utilizar esta plataforma o utilizador só necessita de ter acesso à internet.

Capítulo 3 – Levantamento de requisitos

3.1. Focus group

Para o levantamento de requisitos procedeu-se à realização de um focus group. Esta técnica foi selecionada de maneira a permitir que os participantes interagissem entre si e pudessem também participar ativamente de maneira a contruir uma visão unificada (Freitas et al., 1998), neste caso daquilo que é o cenário atual do lar e como esse cenário poderia ser melhorado através da implementação de um sistema de informação.

O zoom foi a plataforma escolhida para realizar o focus group, uma vez que permitia a gravação de vídeo e áudio e também devido à situação de confinamento que vigorava na data, e restrições dentro da própria instituição.

O grupo escolhido foi composto pelos funcionários que participam direta e indiretamente do departamento cuidados de saúde do lar, nomeadamente o presidente do lar, o enfermeiro, a assistente social e a animadora.

O focus group teve a duração de cerca de uma hora cada, e o objetivo principal foi levantar requisitos para o sistema e perceber como funcionam procedimentos de cuidados de saúde, o guião utilizado encontra-se no apêndice A, e os dados mais importantes foram transcritos para posterior análise qualitativa.

3.2. Resultados obtidos

Na situação atual, todos os documentos utilizados para registo na instituição são em suporte papel, e toda a informação é gerida fisicamente.

Cada utente tem um processo individual com identificação, identificação dos familiares, notas de alta, resultados de exames, registos médicos, registos de enfermagem e ocorrências, sempre que exista alguma atualização ao processo individual é incluída uma nova folha.

Existem documentos gerais de registo como o registo diário de ocorrências que é feito no final de cada turno, pela chefe de turno, e o registo em diferentes documentos: da febre, tensão arterial, quantidades de insulinas administradas e glicose.

Os registos realizados diariamente estão divididos em vários documentos, foi referida a importância de interligar todas as recolhas de informação, de maneira, a permitir que

sejam feitas atualizações de diferentes tipos como por exemplo registo de febre e também de cuidados de higiene.

Para o efeito de registo, seria uma mais valia se o sistema fosse simples, apenas com a informação relevante e intuitivo, pois durante este tipo de levantamento o funcionário necessita de estar com total enfoque no utente.

Durante o registo também seria uma mais valia se o próprio sistema registar automaticamente a data de recolha da informação e no seguimento deste requisito surgiu também a necessidade de cada funcionário ter um login pessoal de maneira a ficar registado também por quem foi feito o levantamento. Este seria um requisito crucial, pois assim por exemplo para o enfermeiro era muito mais fácil em caso de dúvida ou para esclarecimento, o funcionário já estaria identificado.

É necessário criar Alertas de saída dos utentes, de maneira a poder informar a equipa a respeito da saída do utente tanto para preparar o equipamento necessário e mantimentos para o utente, reorganizar internamente as atividades enquanto o utente está fora como também para preparar a volta do utente.

Em relação à medicação, esta organizada por utente e por refeição, durante este período seria importante poder assinalar possíveis erros na medicação, como por exemplo não fez a toma e mais tarde esses registos estivessem acessíveis à equipa de maneira a facilitar a transmissão da informação.

Além disso também seria interessante incluir alertas feitos pela equipa de cuidados de saúde em relação às movimentações dos pacientes acamados, com intervalo de tempo (variável conforme o utente) e indicações sobre como deve ser feita a movimentação.

Por fim, o relatório com as ocorrências de cada turno, deve estar acessível ao enfermeiro de maneira a permitir posterior análise.

3.3. Requisitos de sistema

3.3.1. Requisitos funcionais

Relativamente aos requisitos funcionais foram levantados os seguintes requisitos:

Registrar novo utente – permitir incluir dados de um novo utente (dados pessoais, pessoa de referência, antecedentes pessoais de doença, alergias conhecidas, terapêutica habitual e situação atual);

Registrar novo colaborador – incluir novos colaboradores no sistema;

Pesquisar utentes – consultar todas as fichas dos utentes através de pesquisa por campos selecionados;

Listar utentes – ecrã inicial com todos os utentes e respetivas fotos;

Módulo geral de registo – Registrar ações para diferentes utentes ao mesmo tempo e diferentes tipos de registos;

Registrar temperatura – registar temperatura do utente;

Registrar glicemias – registar a quantidade de glicemia no sangue;

Criar alertas – possibilitar a inserção de alertas no sistema com hora específica e observações;

Criar alertas para movimentações de úlceras –com possibilidade de ser recorrente;

Enviar mensagem com ocorrências urgentes – enviar mensagem com ocorrências assinaladas como urgentes;

Registrar estado geral do paciente – fazer um registo clínico mais detalhado para pacientes em observação;

Registrar higiene e alimentação – registar dados sobre a higiene e alimentação, sendo que neste último deverão ser registos pela negativa, ou seja, se faltar alguma refeição é feito o registo;

Associar o perfil do funcionário e hora a todos os registos efetuados – registar automaticamente hora e número do funcionário quando este fizer alguma ação no sistema;

Gerir os turnos – fazer a gestão de turnos dos empregados;

Registrar saída de utentes – permitir que sejam registados dados básicos das saídas dos utentes (data, horas, equipamentos necessários, medicação);

Registrar visita – registar data da visita e informação sobre o visitante;

Diferentes níveis de acesso – criar diferentes níveis de autorização de acesso, o acesso geral dado ao departamento de cuidados de saúde nomeadamente ao enfermeiro, médico e presidente do lar e nível operacional para as funcionárias;

3.3.2. Requisitos não funcionais

Relativamente aos requisitos funcionais foram levantados os seguintes requisitos:

Segurança dos dados – garantir a proteção dos dados dos utentes dos colaboradores.

Disponibilidade do sistema – garantir que o sistema tenha máxima disponibilidade possível;

Utilização intuitiva – o sistema necessita ser de fácil utilização de maneira a facilitar a adaptação à ferramenta e utilização visto que será utilizado durante a prestação de cuidados de saúde;

Compatibilidade com Windows – o sistema necessita de ser compatível com o sistema operacional Windows das máquinas do Lar;

Capítulo 4 – Modelação do sistema

4.1. Diagrama de use case

Este diagrama foi criado com base nos resultados do focus group – representa, visualmente, as relações entre os vários intervenientes na gestão de cuidados de saúde.



Figura 4 - Diagrama de use cases

4.1.1. Atores

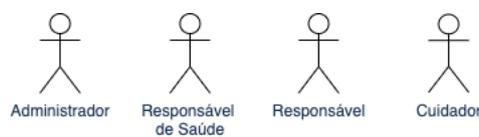


Figura 5 - Atores do diagrama de use case

São identificados quatro atores neste diagrama (Figura 5) “Administrador”, “Responsável de Saúde”, “Cuidador” e “Responsável”.

O “Responsável” é considerado um ator externo pois não efetua nenhuma ação diretamente no sistema, este ator representa o responsável legal do utente. Os restantes atores interagem diretamente com o sistema como representado na Figura 6.

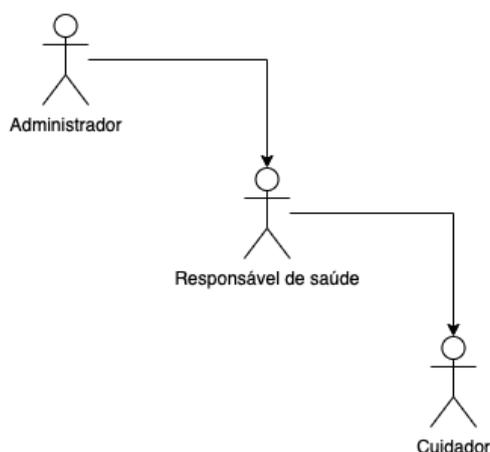


Figura 6 – Hierarquia de permissões do diagrama uses cases

O administrador representa os funcionários com funções administrativas no lar cuja as ações principais serão de gestão de funcionários, a gestão de turnos e gestão de responsáveis pelo utente, em todos os cenários será possível adicionar, e editar as informações.

O Responsável de saúde representa o grupo de funcionários que faz parte do departamento de cuidados de saúde do lar como por exemplo o enfermeiro e médico. Este ator terá acesso à gestão de medicamentos, gestão de utentes.

E por fim o Cuidador, que representa todos os prestadores de cuidados de saúde, que terão acesso à gestão de registos, consulta de turnos e criação de novas comunicações.

4.1.2. Relações entre o use cases

O responsável de saúde só poderá recolher o utente se for registada a ausência no sistema (Figura 7), esta ligação está destacada com a ligação *include* devido à importância deste registo que é considerado obrigatório para a saída do utente. Este tipo de ausências poderá ser representado por uma saída como o responsável do utente para passar um dia fora ou mesmo para saídas para idas ao hospital, sendo que neste caso o responsável é o funcionário que ira acompanhar o utente à consulta.

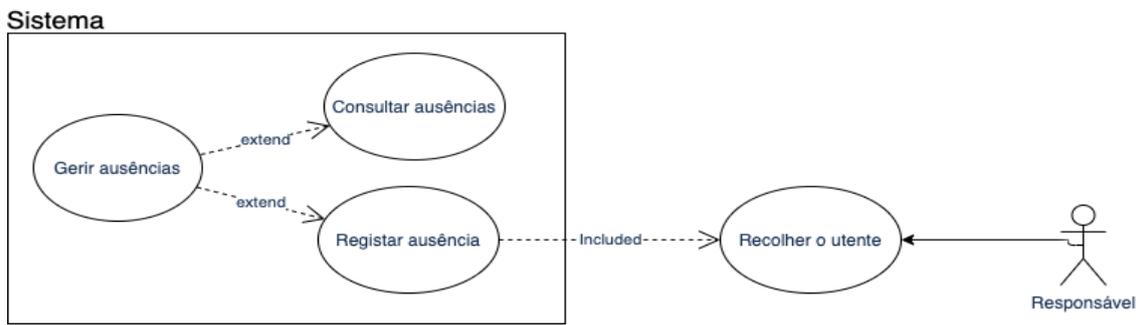


Figura 7 - Ligações entre os use cases relacionados com a saída temporária do utente

Além disso o use case da gestão de registos têm uma relação de dependência do tipo *extend* com o use case gerir ausências dos utentes (Figura 8), que possibilita a consulta de ausências de maneira a preparar o utente para a saída.

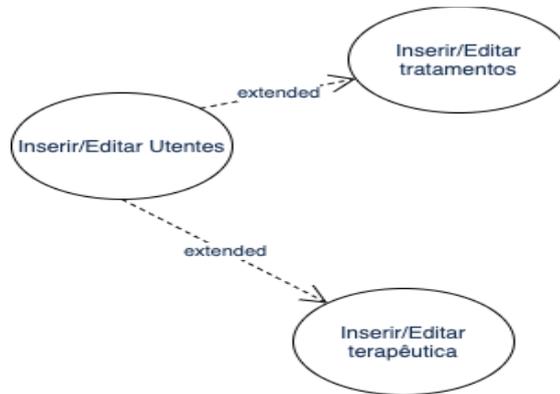


Figura 8 - Use case de gestão utentes e respetivas ligações

A partir do use case de inserir/editar utentes existe a relação de dependência *extend*, que explicita a opção de também aceder ao use case de inserir/editar tratamentos que inclui a criação de alarmes para tratamentos de maneira a garantir que o tratamento é efetuado.

Além disso também existe a opção de inserir/editar terapêutica a partir da gestão de utentes (Figura 9).



Figura 9 - Relações entre os uses cases para gestão de medicamentos

O use case de consulta de stock que inclui a opção (representada pela ligação *extend*) de enviar uma mensagem ao fornecedor de maneira a fazer novas encomendas.

4.2. Funcionalidades do Sistema

Em seguida apresenta-se tabela sumária das funcionalidades principais do sistema, apresentadas no use case anterior.

Tabela 1 - Funcionalidades do sistema

Funcionalidade do sistema	Descrição	Atores envolvidos
Editar/criar turnos	Uma funcionalidade que se resume na distribuição de horários de trabalho para os colaboradores, em suma criação e edição de turnos alocados ao colaborador	Administrador
Editar/inserir colaboradores	Esta funcionalidade permite a gestão de funcionários que trabalham no lar, permitindo criar novos registos, consulta e edição de informação dos colaboradores	Administrador
Editar/inserir responsáveis	Todos os dados do responsável legal do utente são geridos nesta funcionalidade, que permite a criação, edição de informação.	Administrador
Inserir medicamentos	Inserção de novos medicamentos no sistema	Administrador, Responsável de saúde
Consultar stock de medicamentos	Consultar a quantidade e validade do stock de cada medicamento	Administrador, Responsável de saúde
Enviar mensagem ao fornecedor	Esta funcionalidade permite fazer encomendas ao fornecedor do medicamento.	Administrador, Responsável de saúde
Editar/inserir tratamentos	Permite a criação, edição de tratamentos. Os tratamentos estão associados a ações a serem desempenhadas pelos cuidadores, poderão incluir por exemplo a troca de um penso com determinada periodicidade ou troca de posição do paciente para prevenir as úlceras de pressão.	Administrador, Responsável de saúde
Editar/inserir terapêutica	Permite a criação e edição de terapêutica, definindo a medicação, dosagem e periodicidade	Administrador, Responsável de saúde

Editar/insere Utentes	Esta funcionalidade permite adicionar e editar as fichas do utente	Administrador, Responsável de saúde
Consultar ficha do utente	Permite consultar informações sobre o utente	Administrador, Responsável de saúde e cuidador
Consultar tratamentos	Consultar tratamentos associados ao utente	Administrador, Responsável de saúde e cuidador
Consultar terapêutica	Consultar informações sobre a prescrição médica de medicamentos para o utente	Administrador, Responsável de saúde e cuidador
Criar registo	Permite inserir informação clinicas/ausências do utente, como por exemplo a temperatura corporal	Administrador, Responsável de saúde e cuidador
Consultar registos	Esta funcionalidade possibilita a consulta de dados clínicos e ausências agendadas do utente	Administrador, Responsável de saúde e cuidador
Gerir ausências	Permite a criação e edição de registos de ausências	Administrador, Responsável de saúde e cuidador
Consultar ausências	Esta funcionalidade permite visualizar a lista de utentes que irão ausentar-se assim com os itens necessários para a ausência	Administrador, Responsável de saúde e cuidador
Registrar ausências	Inserir novas ausências de utentes no sistema	Administrador, Responsável de saúde e cuidador
Recolher utente	Efetuada pelo responsável associado ao registo de ausência, é o último processo para saída temporária do utente	Administrador, Responsável de saúde e cuidador
Consultar turnos	Esta funcionalidade permite a consulta dos turnos de trabalho agendados para cada funcionário	Administrador, Responsável de saúde e cuidador
Criar comunicação	Permite criar comunicações nos grupos em que o funcionário está inserido, permitindo a difusão de informação na equipa	Administrador, Responsável de saúde e cuidador

4.3 Diagrama de atividades

4.3.1. Fluxo de prescrição terapêutica

Este fluxo, representado na figura 10, inicia-se com a necessidade de inserir uma nova terapêutica associada ao utente, o colaborador deve efetuar login na plataforma e ter um

perfil de responsável de saúde de maneira a ter permissão para adicionar e editar informação referente à terapêutica, como explicitado no diagrama de use cases.

Após efetuar o login validar se o medicamento já está inserido no sistema e se não estiver deverá ser registado no sistema. Em seguida poderá inserir a nova prescrição terapêutica e validar se existe stock do medicamento, se existir stock o fluxo termina.

Se não existir stock suficiente poderá proceder a uma nova encomenda; para realizar uma nova encomenda basta inserir no corpo da mensagem a quantidade necessária e informações sobre o medicamento e enviar o email ao fornecedor selecionado. Assim que a confirmação do fornecedor é recebida o fluxo termina.

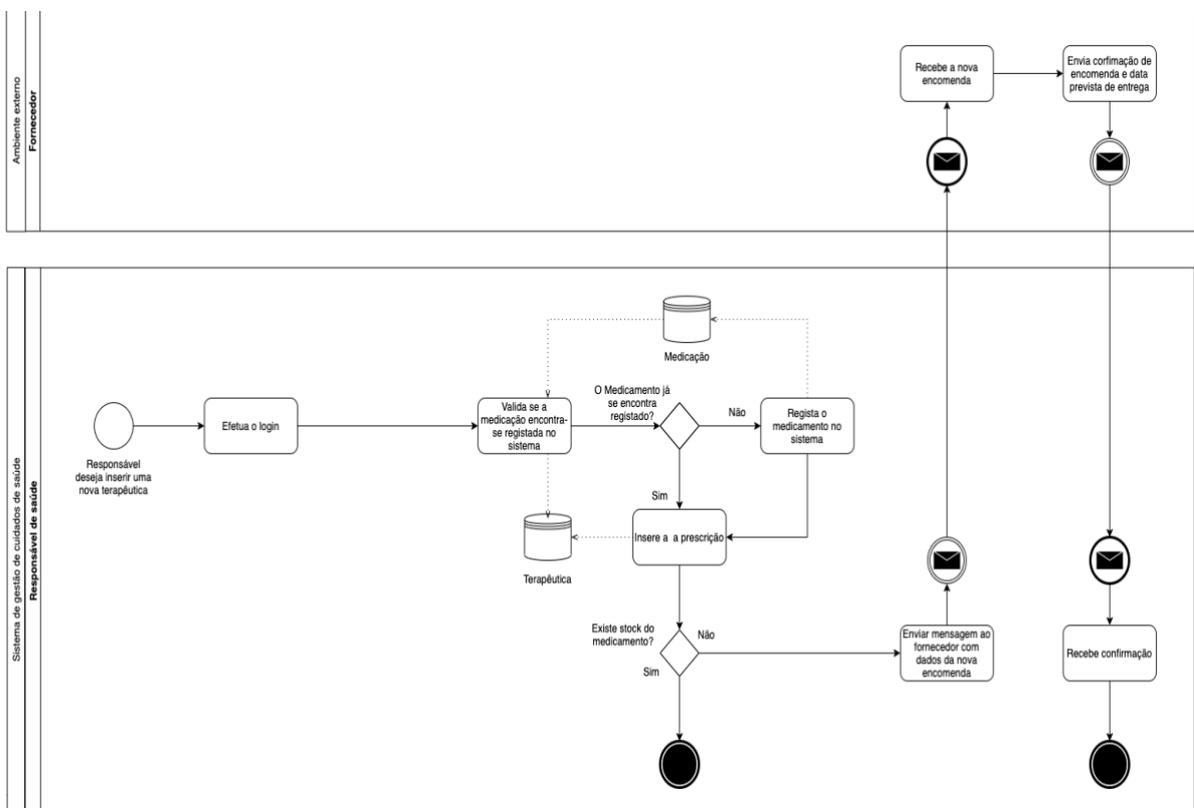


Figura 10 - Fluxo de prescrição terapêutica

4.3.2. Fluxo de registo

Para efetuar um novo registo o cuidador deve efetuar login (de maneira a garantir que o registo está associado a um colaborador), em seguida seleciona a opção para efetuar registo e seleciona o tipo de registo, insere a informação o sistema e no final tem a opção de voltar a inserir um novo registo ou de finalizar o fluxo, o fluxo encontra-se representado na figura abaixo.

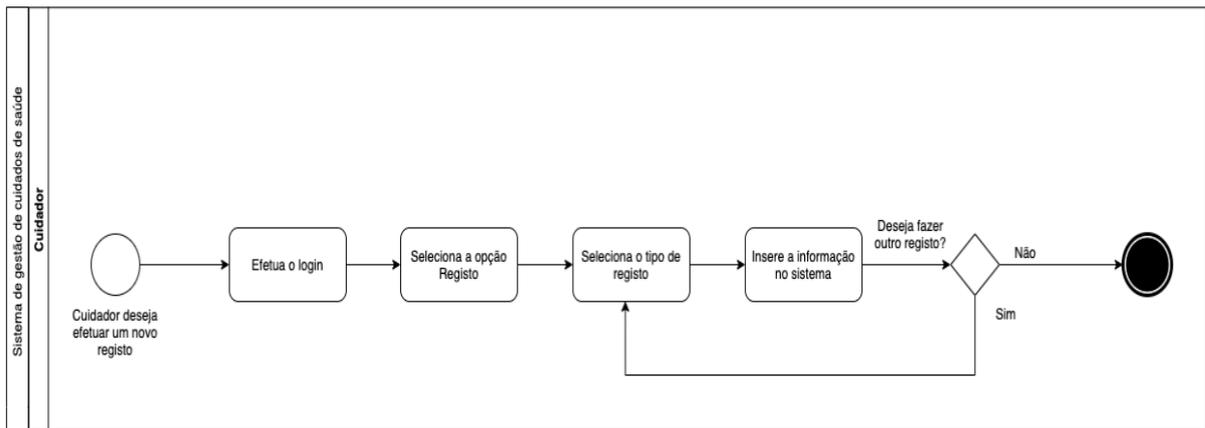


Figura 11 - Fluxo de registo

4.3.3. Fluxo de registo de saída temporária

Este fluxo representado na figura 12 faz parte do fluxo de registo, mas neste caso houve a necessidade de especificar este processo, visto que carece de uma validação adicional, para confirmar se o responsável que está a contactar o lar poderá ou não agendar a ausência.

Este fluxo inicia-se como a necessidade do responsável em agendar uma nova ausência do utente, então efetua uma chamada ao lar. Em seguida o colaborador valida se o responsável está registado no sistema, se não estiver pede os dados do respetivo ao responsável e passa este processo ao administrador que depois de receber os dados envia-os ao responsável titular que confirma se o novo responsável deverá ser registado ou não, se a resposta recebida por email for “não” o fluxo termina aqui.

Se a resposta for “ok”, o administrador regista o responsável no sistema.

Após validar que o responsável está registado no sistema, este processo pode voltar para o cuidador que recolhe os dados da saída e valida se não existe nenhuma ausência para a mesma data e se existir o fluxo termina aqui, se não existir o colaborador, por fim, efetua o registo de ausência na plataforma.

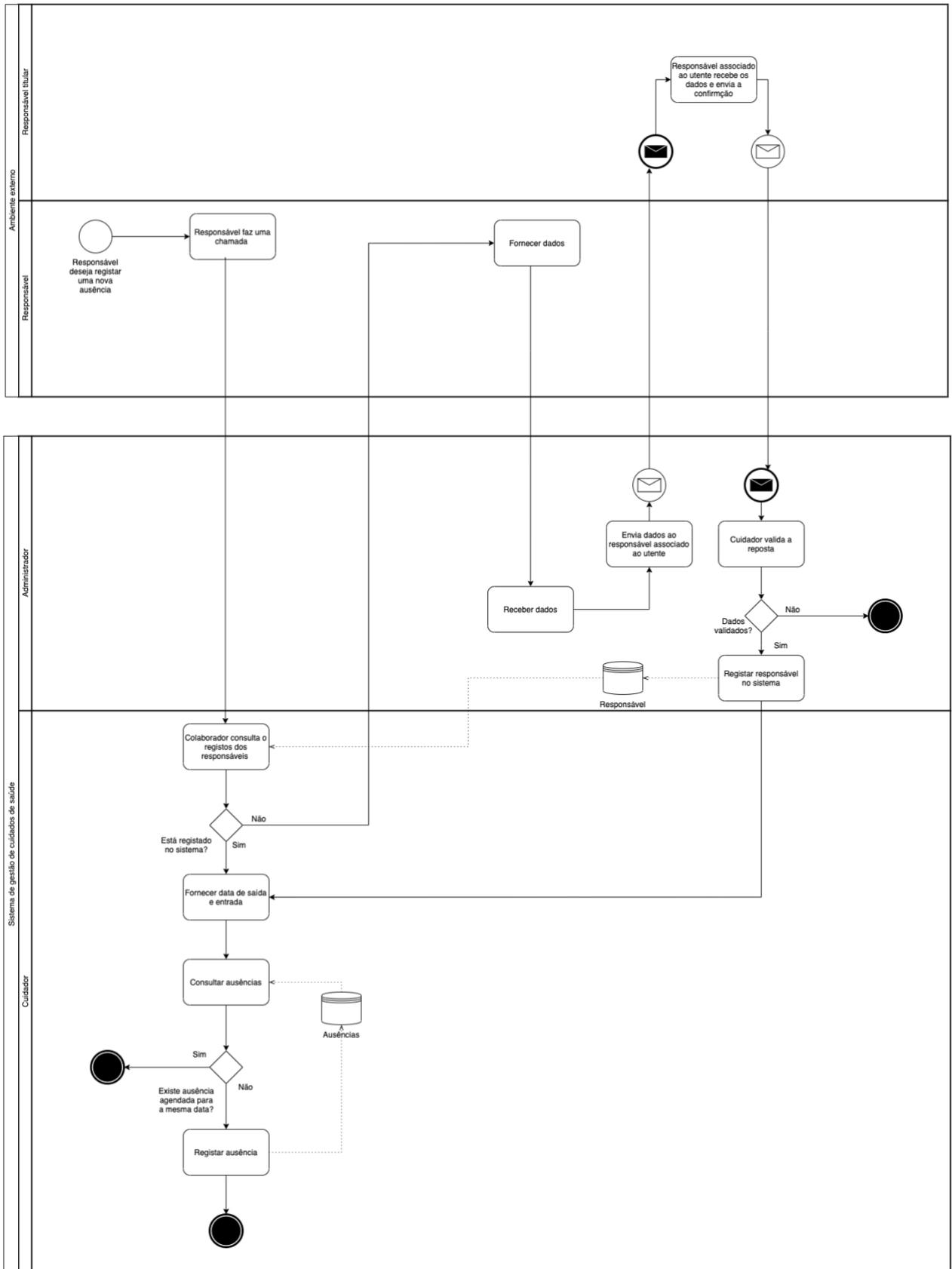


Figura 12 - Fluxo de registo de saída temporária

4.4.1. Classes

A criação do diagrama de classes, representado na figura 13, possibilita a visão de geral do sistema, este diagrama foi criado tendo em conta os requisitos do sistema, mencionados anteriormente.

Colaborador – Esta super-classe contém informações sobre os colaboradores do lar.

Cuidador, Responsável de saúde e administrador – são sub-classes da classe colaborador, elas existem em separado para evidenciar que cada uma destas sub-classes terá métodos diferentes associados.

Turno – Para oferecer um serviço de cuidados de saúde 24 horas o lar funciona em turnos rotativos, ou seja, um colaborador está sempre associado a turnos diferentes. Este requisito impede que a hora do turno do colaborador seja um atributo da classe colaborador, passando a ser considerado uma classe com as possíveis combinações de dia e hora, podendo um cuidador estar associado a vários turnos e um turno estar associado a vários colaboradores.

Comunicação – A classe comunicação surge para responder à necessidade dos colaboradores de partilhar informação, esta classe tem como atributos a data e hora de criação e a mensagem e o grupo (grupo a que se destina a comunicação), sendo que um colaborador poderá efetuar muitas comunicações e uma comunicação poderá apenas estar associada a um colaborador (autor).

O atributo grupo nesta classe abrange todos os grupos em que o colaborador se encontra associado, sendo que esta informação está definida na classe grupos de comunicação.

Estado da comunicação – Esta classe guarda os registos de estado da comunicação, permitindo saber se a comunicação foi lida ou se foi eliminada.

Utente – Agrega todos os dados pessoais do utente, tem como atributo o nome, data de nascimento, número SNS, piso, quarto, patologias e histórico clínico.

Esta classe tem três ligações de um para muitos com as classes responsável, medicação e colaborador.

Responsável – A informação do responsável pelo utente é registada nesta classe, que tem como atributo o nome, parentesco, email, número de telefone e morada.

O responsável pode estar associado a vários utentes assim como um utente poderá estar associado a muitos responsáveis.

Medicamento – Na classe medicamento são armazenadas informações sobre os medicamentos utilizados no lar, têm como atributo o nome, marca, quantidade (que é a quantidade total em stock), quantidade mínima, validade e observações.

Um medicamento poderá estar associado a zero ou nenhum fornecedor, a zero ou mais utentes e a zero ou mais a administrações terapêuticas. Da ligação entre utente e medicamento surge a associação Terapêutica, onde são inseridas todas as prescrições médicas de toma de medicamentos associada ao utente.

Tratamento – nesta classe são inseridos tratamentos associados ao utente/utentes, um tratamento pode estar associado a um ou mais utentes e um utente pode ter zero ou muitos tratamentos associados, o mesmo tipo de relação acontece com as classes cuidador. Um tratamento só pode estar associado a um responsável de saúde e um responsável de saúde pode criar vários tratamentos.

A associação entre o cuidador e o tratamento, é o recibo de leitura para registar se o cuidador tomou conhecimento do alarme para efetuar o tratamento.

Registo – A classe registo agrega todos os tipos de registos no sistema, tendo como atributo o identificador do colaborador, do utente, a data e hora.

A inclusão dos atributos suprarreferidos permite responder à necessidade de ter sempre um responsável pelo registo, descrita no requisito associar o perfil do funcionário e hora a todos os registos efetuados.

Agregada nesta classe estão as classes:

Visita – que permite o registo de visitas ao utente

Ausência – para registar as ausências dos utentes, um dos atributos desta classe são os itens necessários que permite responder à necessidade de preparar os itens necessários para a ausência.

Ocorrência – nesta classe são registadas todas as ocorrências associadas ao utente. Este registo permite manter um histórico de ocorrências de cada utente.

Administração terapêutica – nesta classe é registada a administração de medicamentos.

Alimentação – nesta classe o registro é efetuado pela negativa, ou seja, quando o utente não toma alguma refeição é feito o registro.

Higiene – nesta classe é registada informação relativa a muda de fralda do utente.

Temperatura – registro de temperatura do utente.

Glicémia – nesta classe é registada a quantidade de glicémia no sangue.

Estado – esta classe é utilizada para monitorizar com maior detalhe o estado do utente, são registadas informações sobre a tensão arterial, frequência respiratória, frequência cardíaca, temperatura, dor (nível de dor), SPO2 (a quantidade de oxigênio no sangue) e o resumo geral do estado de saúde.

Capítulo 5 – Protótipo do sistema

5.1. Seleção da Plataforma

Depois da fase de modelação completa procedeu-se ao desenvolvimento do protótipo, tendo por base o diagrama de use cases, que permitiu priorizar as ações mais importantes do ponto de vista do utilizador, o diagrama de classes que fundamentou a criação da base de dados e, por fim, os diagramas de atividades que facilitaram a criação das páginas dentro do protótipo, de maneira a facultar o processo de registo e consulta de informação.

Para o desenvolvimento do protótipo foram consideradas quatro possíveis plataformas: Bubble.io, Microsoft Access, Vfront e Outsystems, as plataformas são comparadas na tabela abaixo.

Tabela 2 - Características das plataformas elegíveis para desenvolver o protótipo

	Bubble	Outsystems	Vfront	Access
Versão gratuita para desenvolver	Sim	Sim	Sim	Não
Tipo de desenvolvimento	No-code	Low code	Code	Low code
Integração com base de dados externa	Sim	Sim	Sim	Sim
Gestão de acessos	Sim	Sim	Sim	Sim
Plano gratuito para ambiente de produção	Não	Não	Sim	Não
Curva de aprendizagem	Alta	Média	Baixa	Alta

A plataforma foi escolhida com base na escalabilidade, preço e curva de aprendizagem do desenvolvedor.

Em termos de escalabilidade, a plataforma Bubble.io é a mais adequada pois é ideal para pequenas empresas (até 100 funcionários), sendo que em termos de orçamento o plano pago com mais funcionalidades começa nos 14\$ e comporta até 100 utilizadores.

Por fim a curva de aprendizagem desta plataforma é muito alta. É possível contruir a aplicação e base de dados sem utilizar qualquer linguagem de programação; além disso, todas as funções e ações do sistema também são desenvolvidas assim através do módulo de “*Workflow*” onde, através de *pop-ups* e *check box* todos os fluxos de informação do sistema, são definidos (Figura 14 - Esquema de workflow Bubble). A construção da base de dados também pode ser feita através da interface do Bubble.



Figura 14 - Esquema de workflow Bubble

Além disso, a plataforma permite integração com MySQL e PostgreSQL.

Tendo em conta os requisitos levantados, modelação efetuada e a análise feita na tabela 2, conclui-se que a versão gratuita do Bubble tem todas as funcionalidades necessárias para desenvolver o protótipo e o fator decisivo em relação às outras soluções semelhantes é a curva de aprendizagem alta.

5.2. Ações Principais

A partir da página inicial do sistema é possível fazer o login, para efetuar o login basta o funcionário ter o número de funcionário e senha, como demonstrado na Figura 15 – Login. Sem o login efetuado só é possível visualizar a página inicial e clicar na opção login, sendo esta a única interação possível com o sistema sem credenciais.

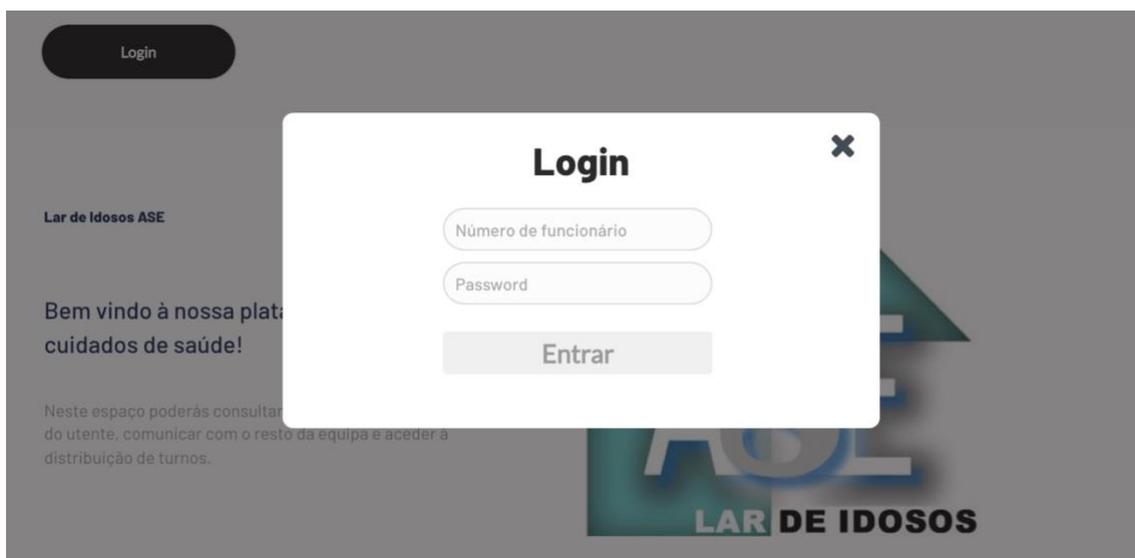


Figura 15 – Login

O único utilizador autorizado a criar novos utilizadores na plataforma é o administrador (Figura 16) e a consultar a lista de funcionários (Figura 17).

Figura 16 - Registrar novo colaborador

Colaboradores

Filtros

Nome Função

[Registrar](#)

	Nome	Função	Número	Cartão de cidadão	Email
	Di Cavalcanti	Cuidador	3034	722449449wer	salomix@gmail.com
	Tarsila do Amaral	Responsável de saúde	3456	283943747yut	anabela@gmail.com
	Cândido Portinari	Administrador	5678	28984934jds	mino@gmail.com
	Romero Britto	Cuidador	3452	25275729djj	joao@gmail.com
	Lasar Segall	Cuidador	4563	4673843utty	lasarsegall@gmail.com
	Anita Malfatti	Cuidador	9869	28619619rru	anitamalfatti@gmail.com

Figura 17 - Consultar lista de Colaboradores

Além do menu lateral, o sistema oferece uma barra de ações principais (Figura 18), onde rapidamente o funcionário pode consultar ocorrências (Figura 19), ausências (Figura 20), lista de utentes, perfil de utente, terapêutica e anúncios.



The image shows a user interface for a healthcare management system. At the top, there is a header bar with the user's profile picture and name, 'Tarsila do Amaral'. To the right of the name are several icons: a medical cross, a person with a list, a group of people, a bell, a calendar with an 'X', a speech bubble, and a hamburger menu icon. Below the header, the main content area displays 'Lar de Idosos ASE' and a welcome message: 'Bem vindo à nossa plataforma de gestão de cuidados de saúde!'. Below the message is a short paragraph: 'Neste espaço poderás consultar e registar dados clínicos do utente, comunicar com o resto da equipa e aceder à distribuição de turnos.' On the right side, a sidebar menu is open, listing the following options: 'UTENTES', 'REGISTO', 'PROVISÕES', 'TURNOS', and 'FUNCIONÁRIOS'.

Figura 18 - Barra de lateral e Funcionalidades

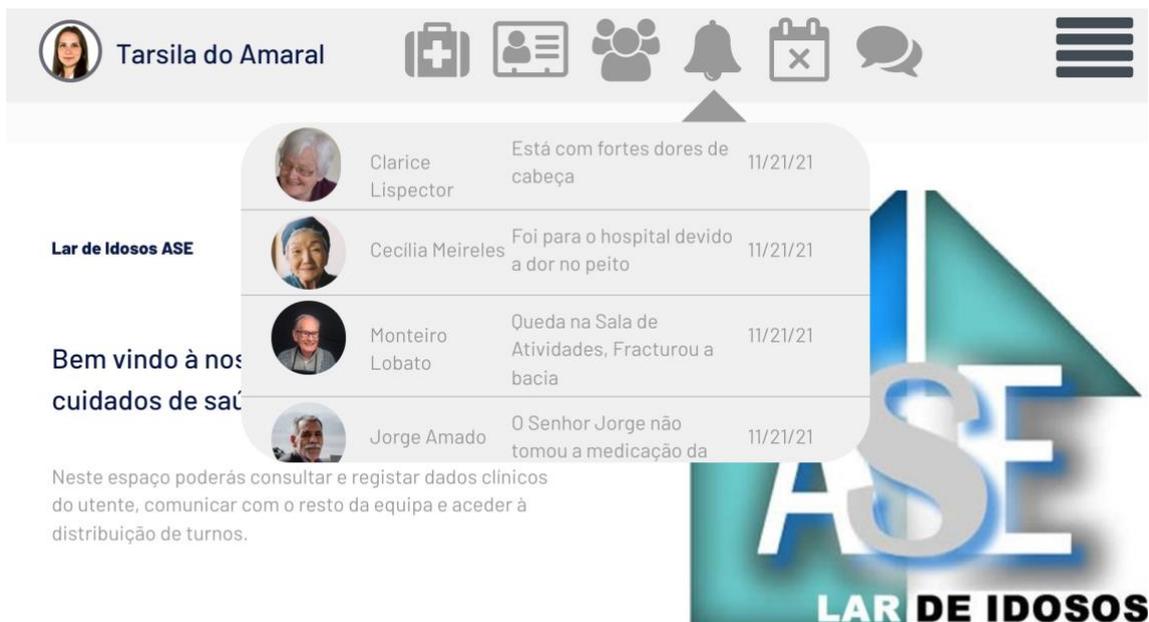


Figura 19 -Ocorrência Consulta



Figura 20 – Ausências consulta

A partir da opção “Utentes” no menu lateral é possível consultar a lista de utentes, como demonstrado na Figura 21, nesta página é possível efetuar novos registos, consultar a terapêutica e ligar para o responsável do utente assim como consultar a ficha de utente.

Utentes

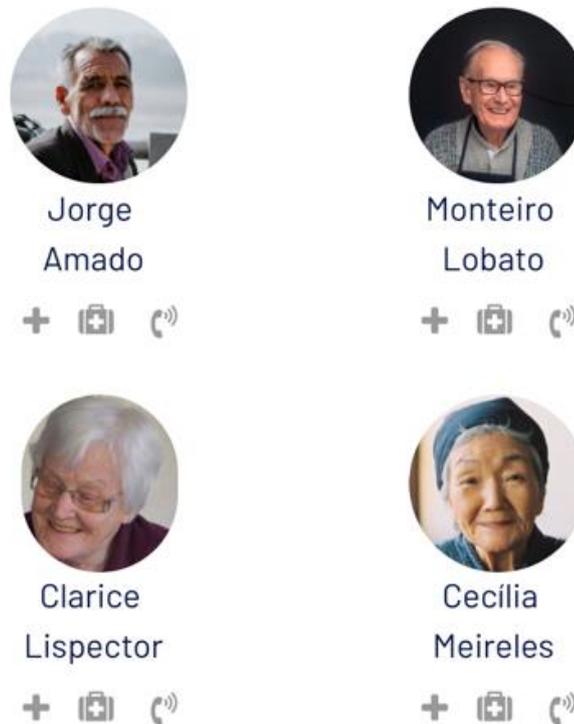


Figura 21 – Utentes

O Módulo central de registo encontra-se numa página única na mesma página tanto através do *pop-up* inicial onde podemos escolher tipos de registos predefinidos (Figura 22), como por exemplo o registo da manhã onde deverá ser inserido no sistema informação sobre a temperatura, administração terapêutica, alimentação e higiene.

Desta maneira, o funcionário poderá facilmente fazer a ronda de registos da manhã sem ter que navegar por várias páginas de registos diferentes, tendo assim toda a informação numa página única, e sendo necessário carregar uma única vez para submeter toda a informação, sendo que nesta página (Figura 23) também é possível alterar o tipo de registo selecionando a opção de registo único, assim com alteração de registo para outro utente.

Além disso, à direita o funcionário terá acesso aos três últimos registos efetuados, podendo assim enquanto regista também consultar o histórico com podemos observar na Figura 24.

Tipo de Registo ✕

Selecione o tipo de registo que pretende fazer

Periódico	Pontual
Manhã	Estado
Almoço	Ocorrência
Tarde	Visita
Noite	Ausência
Ceia	Medicação
Geral	

Figura 22 - Selecionar tipo de registo

Utente



Jorge Amado
10/06/89

Jorge Amado

Registrar

Terapêutica
Largactil - Antipsicótico

Deverá ingerir em Jejum

Registo

Temperatura

37

Administração terapêutica

Largactil - Antipsicótico
▾

Efetou a toma

Sim

Não

Quantidade

1

Alimentação

Sim

Não

Pequeno-Almoço
▾

Notas

Higiene

Muda de fraldas

Sim

Não

Figura 23 - Módulo de Registo

The screenshot shows a user profile for 'Jorge Amado' (DOB: 10/09/89). The 'Temperatura' section shows a value of 37. The 'Ocorrência' section contains a message: 'O Senhor Jorge não tomou a medicação da manhã devido à forte indisposição'. The 'Histórico' section shows a record for 11/21/21 with the same message. There are input fields for 'Enviar para' and a 'Click to upload an image' button.

Figura 24 - Histórico de registo

A página de consulta de registos permite seleccionar o tipo de registo a ser consultado, sendo possível também efetuar filtragem de registos por utente, data de criação do registo e criador do registo (Figura 25).

Consultar Registo

Ocorrência

Utente	Mensagem	Criado	Responsável	Destinatário	Observações	Intervenção?
Jorge Amado	O Senhor Jorge não tomou a medicação da manhã devido à forte indisposição	11/21/21		Tarsila do Amaral		sim
Monteiro Lobato	Queda na Sala de Atividades, Fracturou a bacia	11/21/21		Romero Britto		sim
Cecília Mairal	Foi para o hospital devido a dor no peito	11/21/21		Di Cavalcanti		sim

Figura 25 - Consultar registo

A consulta da ficha do utente pode ser feita a partir da opção listar utentes, nesta página é possível consultar um resumo da informação relativa ao utente, com informações sobre o responsável, terapêutica e últimas consultas.

O módulo de gestão de medicamentos é restrito ao administrador e responsável de saúde, é composto por 3 páginas principais, a página de fornecedores, medicamentos (Figura 26) e terapêutica. A cadência lógica de registo é seguida pelo sistema, sendo que quando o utilizar tenta registar uma nova terapêutica e não tem o medicamento na lista de medicamentos do sistema pode diretamente ser reencaminhado para a página de registo de medicamentos, o mesmo acontece que é necessário registar uma medicamento que não tem o fornecedor registado no sistema.

Esta transição rápida entre tipos de registo permite ao utilizador poupar tempo ao efetuar os registos. Como demonstrado na captura de ecrã podemos encontrar o ícone da agenda que reencaminha diretamente à página de registo de fornecedores.

Nome	Validade
Metamizol	3 Jan 31, 2022 12:00 am
Largactil - Antipsicótico	56 Sep 30, 2022 12:00 am

Figura 26 - Registrar medicamento

Para a gestão de turnos existem 3 ecrãs dedicados a cada tipo de perfil, o administrador é o único que tem acesso à criação de novos turnos (Figura 27), onde é possível seleccionar o período, data, e as horas de início e fim são preenchidas automaticamente conforme o período seleccionado. Através desta página o gestor de turnos pode facilmente ver a conjugação entre os vários perfis de funcionários presentes no turno.

Registrar Turnos

Manhã

Data de Início: 11/21/2021 8:00

Data de Fim: 11/21/2021 15:30

Registrar Novo Turno

Selecionar Funcionários

Funcionário	Função	Status
Di Cavalcanti	Cuidador	✓
Romero Britto	Cuidador	○
Lasar Segall	Cuidador	✓
Anita Malfatti	Cuidador	○

Funcionários atribuídos ao turno

Di Cavalcanti	Cuidador
Lasar Segall	Cuidador
Elis Regina	Cuidador

Figura 27 - Registrar Turno

Através da página dedicada a consulta de turnos é possível a todos visualizar os sumários de todos os turnos adicionalmente é possível filtrar por funcionário associado ao turno e data do turno.

O responsável de turno está encarregue de escrever um sumário descritivo do turno, nesta mesma página consegue ter visibilidade sobre quem esteve no turno, data de início e fim (Figura 28). O Responsável pelo turno é nomeado antes de começar o turno e pode ser qualquer um dos funcionários atribuídos ao turno, de maneira a garantir flexibilidade desta função não foi incluído no sistema qualquer tipo de diferenciação.

Registrar Sumário do Turno

Tarde

Data de Início

11/24/2021 16:00

Data de Fim

11/24/2021 0:00

Sumário

Equipa



Registrar Novo Turno

Consultar turnos

Data de Início

11/22/2021

Funcionário

Selecione o funcionário

Data de Início	Turno	Responsável	Sumário
Novembro 24, 2021	Tarde	Anita Malfatti	Este turno foi um pouco atribulado, devido à queda da utente Adália, que pois da queda não fez mais nenhuma refeição.

Figura 28 - Registrar Sumário e consultar detalhes de turno

Além disso é possível ter uma visão geral da alocação através da vista de calendário que também contém opção de visualizar filtrado por funcionário (Figura 29), esta vista está definida para mostrar automaticamente só os turnos o utilizador atual mas poderá ser alterado através do filtro. Se o utilizador clicar num turno em específico será reencaminhado à página de consulta de turnos, que apresentará mais detalhas sobre o turno selecionado.

Consultar turnos

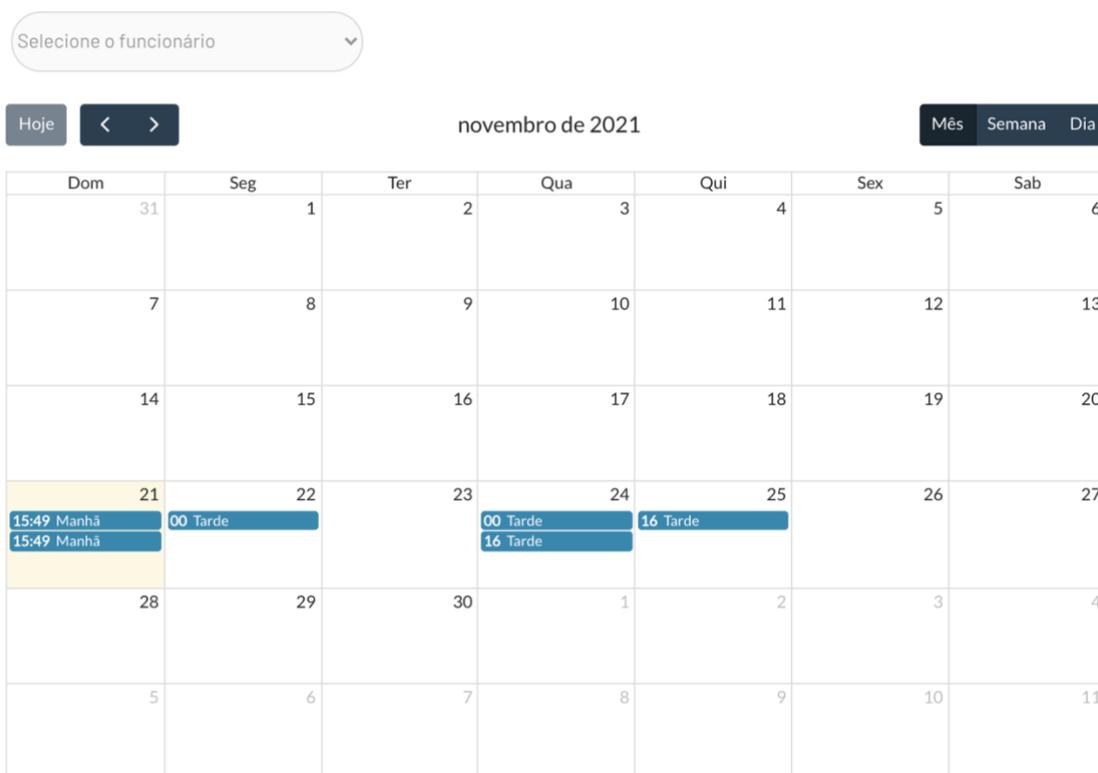


Figura 29 - Consultar turnos

O último módulo a ser mencionado é o de comunicação, que permite enviar comunicados para os grupos em que o utilizador está inserido, no caso apresentado na Figura 30, o utilizador em questão pertence ao grupo de responsáveis de saúde e ao grupo de trabalho alocado ao piso 1 (neste caso o piso 1 foi um grupo criado para agregar funcionários responsáveis pelo mesmo grupo de utentes).

Este módulo permite que anúncios importantes sejam partilhados com os grupos envolvidos evitando assim a fuga de informação e facilitando a comunicação entre os funcionários que por vezes trabalham em turnos diferentes, mas com esta funcionalidade de deixar anúncios podem então comunicar de forma simples e clara.

 **Candido Portinari**

Grupos

-  Piso 1
-  Gabinete de Saúde

 **Gabinete de Saúde**
Este grupo destina-se a comunicação entre membros do gabinete de saúde

● 12:14, 11/21
Boa tarde Equipa

● 12:14, 11/21
Por Favor confirmem a lista de medicamentos a levantar esta semana

● Tarsila do Amaral 14:38, 11/21
Olá Candido, já fiz a contagem e vamos ter que alterar um dos registo para a Digozima.

Candido Portinari 15:34, 11/21 ●
Então teremos que fazer alguma alteração

Mensagem

Gabinete de Saúde ▾

ENVIAR

Figura 30 - Página de Anúncios

Capítulo 6 – Conclusões

Existem sistemas de informação disponíveis no mercado que atendem às necessidades básicas de registos de saúde, no entanto as plataformas são pagas e pouco personalizadas às necessidades de comunicação, alarmes, e gestão terapêutica. Dadas as necessidades e requisitos atuais dos lares de idosos, partimos da pergunta: Em que medida um sistema de informação pode contribuir para a gestão de cuidados de saúde em um lar de pessoas idosas?

Partindo desta questão inicial, foi realizada uma análise da literatura, a fim de compreender quais são as necessidades ou problemas a resolver nos atuais dos lares de idosos, com foco na gestão de cuidados de saúde. Na segunda fase, foi realizado um focus group com funcionários de um lar de idosos, com diferentes funções no processo de cuidar em saúde, de modo a fundamentar devidamente os requisitos a atender ou responder. Após o levantamento dos requisitos, foi possível verificar que o sistema deveria ser user friendly, pois durante a prestação do atendimento o funcionário não teria tempo de utilizar um sistema complexo, e o sistema poderia ser igualmente útil para facilitar a comunicação entre funcionários.

Em seguida, foi possível modelar um sistema que responde diretamente aos requisitos levantados, tendo em consideração os três perfis de utilizador: administrador, gestor de saúde e cuidador. A criação de um módulo central de registo de todo o tipo de informação sobre o paciente à disposição de todos os utilizadores, possibilita, de forma prática e natural, a movimentação entre o tipo de ficha e o paciente ou grupo de pacientes. O enfoque na garantia de comunicação entre funcionários, através da funcionalidade comunicação que permite partilhar informações entre grupos de funcionários.

Além disso, o responsável de saúde também pode agendar o tratamento para garantir que o cuidador receba notas e instruções sobre como o tratamento obrigatório deve ser realizado e, claro, pode registrar se o tratamento é realizado e adicionar notas, se necessário, esta funcionalidade permite criar alarmes para que o colaborador seja lembrado da tarefa e possa também indicar quando a mesma é efetuada, de maneira a garantir que os tratamentos são realizados conforme agendado pelo responsável de saúde.

Por fim, procedeu-se ao desenvolvimento do protótipo em Bubble, tendo o modelo conceptual como fundamento. O foco principal deste primeiro protótipo foi a usabilidade e a partilha da informação relevante.

Este projeto contribui a nível de saúde pública e social pois o trabalho desenvolvido permite dar visibilidade às necessidades dos profissionais de saúde no contexto dos lares de idosos. Além disso, o protótipo desenvolvido, quando utilizado, poderá trazer ganhos a nível de eficiência na gestão de informação de cuidados de saúde e comunicação entre os funcionários, culminando na melhoria da qualidade dos serviços clínicos prestados aos idosos.

A nível científico oferece um estudo extensivo daquilo que é a realidade dos lares e as suas necessidades a nível de gestão de informação, modelação do sistema de informação e um protótipo.

A principal limitação deste projeto foi a situação de pandemia, que teve impacto na disponibilidade dos entrevistados, visto que estas foi uma das áreas mais afetadas.

Para trabalhos futuros, o protótipo deverá ser disponibilizado para os seus utilizadores futuros a fim de testá-lo e avaliá-lo. Depois, deve-se fazer um levantamento para coletar novos requisitos e aprimorar o protótipo.

Referências Bibliográficas

- Abramson, E., McGinnis, S., Moore, J., Kaushal, R., & HITEC investigators (2014). A statewide assessment of electronic health record adoption and health information exchange among nursing homes. *Health services research*, 49(2), 361-372. <https://doi.org/10.1111/1475-6773.12137>
- Alexander, G., & Madsen, R. (2017). A report of information technology and health deficiencies in US nursing homes. *Journal of patient safety*, 0(0), 1-7. <https://doi.org/10.1093/jamia/ocw051>
- Anderson, J. G. (1997). Clearing the way for physicians use of clinical information systems. *Communications of the ACM*, 40(8), 83-90. <https://doi.org/10.1145/257874.257895>
- Ausserhofer, D., Favez, L., Simon, M., & Zúñiga, F. (2021). Electronic Health Record Use in Swiss Nursing Homes and Its Association With Implicit Rationing of Nursing Care Documentation: Multicenter Cross-sectional Survey Study. *JMIR medical informatics*, 9(3), e22974. <https://doi.org/10.2196/22974>
- Bates, D., Leape, L., Cullen, D., Laird, N., Petersen, L., Teich, J., Burdick, E., Hickey, M., Kleeffeld, S., Shea, B., Vander Vliet, M. & Seger, D. (1998). Effect of computerized physician order entry and a team intervention on prevention of serious medication errors. *Jama*, 280(15), 1311-1316. <https://doi.org/10.1001/jama.280.15.1311>.
- Berland, A., & Bentsen, S. B. (2017). Medication errors in home care: a qualitative focus group study. *Journal of clinical nursing*, 26(21-22), 3734-3741. <https://doi.org/10.1111/jocn.13745>
- Boccardi, V. (2019). Population ageing: the need for a care revolution in a world 2.0. *Geriatrics*, 4(3), 47. <https://doi.org/10.3390/geriatrics4030047>
- Boriero-Gonçalves, P. (2017). Morbilidade em Idosos Dependentes ao Cuidado das Equipas Domiciliárias da Rede Nacional de Cuidados Continuados Integrados na

- Região de Lisboa e Vale do Tejo: Estudo Transversal Observacional. *Acta Medica Portuguesa*, 30(7-8), 546-554. <https://doi.org/10.20344/amp.8218>
- Buntin, M., Burke, M., Hoaglin, M., & Blumenthal, D. (2011). The benefits of health information technology: a review of the recent literature shows predominantly positive results. *Health affairs*, 30(3), 464-471. <https://doi.org/10.1377/hlthaff.2011.0178>
- Carvalho, M. (2009). Os cuidados familiares prestados às pessoas idosas em situação de dependência: características do apoio informal familiar em Portugal. *Revista Kairós: Gerontologia*, 12(1), 77-96. <https://revistas.pucsp.br/index.php/kairos/article/view/2781/1816>
- Degenholtz, H., Resnick, A., Lin, M., & Handler, S. (2016). Development of an applied framework for understanding health information technology in nursing homes. *Journal of the American Medical Directors Association*, 17(5), 434-440. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2016.02.002>
- Diez-Ruiz, A., Bueno-Erandonea, A., Nuñez-Barrio, J., Sanchez-Martín, I., Vrotsou, K., & Vergara, I. (2016). Factors associated with frailty in primary care: a prospective cohort study. *BMC geriatrics*, 16(91), 1-8. <https://doi.org/10.1186/s12877-016-0263-9>
- Eurostat (2019, março). Elderly population across EU regions. <https://ec.europa.eu/eurostat/en/web/products-eurostat-news/-/DDN-20200402-1>
- Felix, H., Dayama, N., Morris, M., Pradhan, R., & Bradway, C. (2020). Organizational Characteristics and the Adoption of Electronic Health Records Among Nursing Homes in One Southern State. *Journal of Applied Gerontology*, 00(0), 1-8. <https://doi.org/10.1177/0733464820906685>
- Ferdousi, R., Arab-Zozani, M., Tahamtan, I., Rezaei-Hachesu, P., & Dehghani, M. (2021). Attitudes of nurses towards clinical information systems: a systematic review and meta-analysis. *International Nursing Review*, 68(1), 59-66. <https://doi.org/10.1111/inr.12603>

- Freitas, H., Oliveira, M., Jenkins, M., & Popjoy, O. (1998). The Focus Group, a qualitative research method. *Journal of Education*, 1(1), 1-22. http://www.ufrgs.br/gianti/files/artigos/1998/1998_079_ISRC.pdf
- Freitas, P. D. C. B. D. (2011). *Solidão em idosos: percepção em função da rede social* (Tese de doutoramento, Universidade Católica Portuguesa). Veritati - Repositório Institucional da Universidade Católica Portuguesa. <http://hdl.handle.net/10400.14/8364>
- Hicks, R. W. & Becker, S. C. (2006). An overview of intravenous-related medication administration errors as reported to MEDMARX®, a national medication error-reporting program. *Journal of Infusion Nursing*, 29(1), 20-27. https://journals.lww.com/journalofinfusionnursing/Abstract/2006/01000/An_Overview_of_Intravenous_related_Medication.5.aspx
- Hughes, R. (2008). *Patient safety and quality: An evidence-based handbook for nurses* (1º Edição, volume 3). Agency for Healthcare Research and Quality.
- Karlamangla, A., Tinetti, M., Guralnik, J., Studenski, S., Wetle, T., & Reuben, D. (2007). Comorbidity in older adults: nosology of impairment, diseases, and conditions. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 62(3), 296-300. <https://doi.org/10.1093/gerona/62.3.296>
- Kuek, A., & Hakkennes, S. (2020). Healthcare staff digital literacy levels and their attitudes towards information systems. *Health informatics journal*, 26(1), 592-612. <https://doi.org/10.1177/1460458219839613>
- Lau, F., Kuziemsy, C., Price, M., & Gardner, J. (2010). A review on systematic reviews of health information system studies. *Journal of the American Medical Informatics Association*, 17(6), 637-645. <https://doi.org/10.1136/jamia.2010.004838>
- Luyten, J., & Marneffe, W. (2021). Examining the acceptance of an integrated Electronic Health Records system: Insights from a repeated cross-sectional design. *International Journal of Medical Informatics*, 150, 104450. <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2021.104450>

- Marin, H. (2010). Health information system: general considerations. *Journal of health informatics*, 2(1), 20-24. <http://www.jhi-sbis.saude.ws/ojs-jhi/index.php/jhi-sbis/article/view/4>
- McCloughen, A., O'Brien, L., Gillies, D., & McSherry, C. (2008). Nursing handover within mental health rehabilitation: An exploratory study of practice and perception. *International Journal of Mental Health Nursing*, 17(4), 287-295. <https://doi.org/10.1111/j.1447-0349.2008.00545.x>
- McMahon, R. (1990). What are we saying?. *Nursing Times*, 86(1), 38-40. <https://europepmc.org/article/med/2381825>
- Michel-Verkerke, M. B. (2012). Information quality of a nursing information system depends on the nurses: a combined quantitative and qualitative evaluation. *International journal of medical informatics*, 81(10), 662-673. <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2012.07.006>
- Murray, P. J. (1997). Using virtual focus groups in qualitative research. *Qualitative health research*, 7(4), 542-549. <https://doi.org/10.1177/104973239700700408>
- Oliveira, J. (2008). *Psicologia do Envelhecimento e do Idoso (4ª Edição)*. Legis.
- Organização das Nações Unidas (2020) . *World Population Ageing 2019*. Department of Economic and Social Affairs, Population Division. https://www.un.org/development/desa/pd/sites/www.un.org.development.desa.pd/files/documents/2020/Jan/un_2019_worldpopulationageing_report.pdf
- Pagliari, C., Sloan, D., Gregor, P., Sullivan, F., Detmer, D., Kahan, J. P., & MacGillivray, S. (2005). What is eHealth (4): a scoping exercise to map the field. *Journal of medical Internet research*, 7(1), 391. <https://doi.org/10.2196/jmir.7.1.e9>
- Palladino, R., Tayu Lee, J., Ashworth, M., Triassi, M., & Millett, C. (2016). Associations between multimorbidity, healthcare utilisation and health status: evidence from 16 European countries. *Age and ageing*, 45(3), 431-435. <https://doi.org/10.1093/ageing/afw044>

- Perista, H. (2002). Género e trabalho não pago, os tempos das mulheres e os tempos dos homens. *Análise Social*, 37(168), 447-474. <https://www.jstor.org/stable/41011683?seq=1>
- Pimentel, L. & Albuquerque, C. (2010). Solidariedades familiares e o apoio a idosos. Limites e implicações. *Textos & Contextos*, 9(2), 251-263. <https://www.redalyc.org/pdf/3215/321527167007.pdf>
- Rodrigues, A., Gregório, M., Sousa, R., Dias, S., Santos, M., Mendes, J., Coelho, P., Branco, J. & Canhão, H. (2018). Os Desafios do Envelhecimento em Portugal: Dados da Coorte EpiDoC. *Acta medica portuguesa*, 31(2), 80-93. <https://doi.org/10.20344/amp.9817>
- Romana, G., Kislaya, I., Salvador, M., Gonçalves, S., Nunes, B., & Dias, C. (2019). Multimorbidity in Portugal: results from the first national health examination survey. *Acta medica portuguesa*, 32(1), 30-37. <https://www.actamedicaportuguesa.com/revista/index.php/amp/article/view/11227/5582>
- Romero-Ortuno, R., & Soraghan, C. (2014). A Frailty Instrument for primary care for those aged 75 years or more: findings from the Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe, a longitudinal population-based cohort study (SHARE-FI75+). *BMJ open*, 4(12), 1-65.
- Segurança Social (2007). *Estrutura Residencial para Idosos - Manual de Processos-Chave* (1ª Edição). http://www.seg-social.pt/documents/10152/13652/gqrs_lar_estrutura_residencial_idosos_Processos-Chave/1378f584-8070-42cc-ab8d-9fc9ec9095e4
- Sharifian, R., Askarian, F., Nematollahi, M., & Farhadi, P. (2014). Factors influencing nurses' acceptance of hospital information systems in Iran: application of the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology. *Health Information Management Journal*, 43(3), 23-28. <https://doi.org/10.1177/183335831404300303>

- Shim, M., & Jo, H. (2020). What quality factors matter in enhancing the perceived benefits of online health information sites? Application of the updated DeLone and McLean Information Systems Success Model. *International Journal of Medical Informatics*, 137(1), e104093. <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2020.104093>
- Sittig, D., & Singh, H. (2015). A new socio-technical model for studying health information technology in complex adaptive healthcare systems. Em V. Patel, T. Kannampallil & D. Kaufman(Eds.), *Cognitive informatics for biomedicine* (pp. 59-80). Springer. <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-319-17272-9>
- Sligo, J., Gauld, R., Roberts, V., & Villa, L. (2017). A literature review for large-scale health information system project planning, implementation and evaluation. *International Journal of Medical Informatics*, 97(1), 86–97. doi:10.1016/j.ijmedinf.2016.09.007
- Wang, B., Wan, T., Burke, D., Bazzoli, G., & Lin, B. (2005). Factors influencing health information system adoption in American hospitals. *Health care management review*, 30(1), 44-51. <http://dx.doi.org/10.1097/00004010-200501000-00007>
- Wilson, C. (2006). The century ahead. *Daedalus*, 135(1), 5-8. <https://www.mitpressjournals.org/doi/pdf/10.1162/001152606775320979>
- Yusof, M., Papazafeiropoulou, A., Paul, R., & Stergioulas, L. (2008). Investigating evaluation frameworks for health information systems. *International journal of medical informatics*, 77(6), 377-385. <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2007.08.004>
- Zhang, Y., Yu, P., & Shen, J. (2012). The benefits of introducing electronic health records in residential aged care facilities: a multiple case study. *International journal of medical informatics*, 81(10), 690-704. <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2012.05.013>

Apêndice A

Guião para Focus Group

Início: Antes de mais gostaria de agradecer pela vossa participação nesta entrevista, que tem um papel crucial para o desenvolvimento deste projeto.

Guião geral:

1. O que considera importante incluir no protótipo de SI?
2. O que pode contribuir para a melhoria da comunicação?
3. O que o sistema pode incluir, que atualmente ocupa um maior número de horas de trabalho?
4. Qual é a rotina diária/semanal de recolha de informação?
5. Como são recolhidos esses dados?
6. Quais são as informações mais importantes a passar na troca de turnos?
7. Quando um utente precisa de ser levado com urgência para o hospital, quais são os procedimentos a realizar?
8. Como é feita a gestão da administração terapêutica?
9. Quais são os dados mais relevantes para a ficha do utente?
10. Quais são os documentos que fazem parte do ficheiro do utente?
11. Quais são as prioridades para a ferramenta de gestão de cuidados de saúde?
12. Como é feita a gestão de medicamentos?
13. Já tinham ponderado implementar um sistema de informação para gestão de cuidados de saúde?
14. Qual seria a disponibilidade financeira do lar para investir neste tipo de ferramenta?
15. Quem poderia aceder a este sistema

