



Universidade do Minho - Escola de Engenharia

Laboratórios de Engenharia Informática

Cuida24

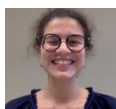
Autores:



Diogo Costa (A78034)



Marco Silva (A79607)



Patrícia Barreira (A79007)

Versão 1.0
25 de Junho de 2019

Resumo

Cuida24 surge do projeto IADem que tem como objetivo oferecer uma maior qualidade de vida aos cuidadores informais.

Conteúdo

1	Introdução	3
2	Contexto de aplicação do sistema	4
3	Método de levantamento e análise de requisitos	5
4	Especificação dos requisitos	6
4.1	Requisitos - Aplicação dos cuidadores	6
4.1.1	Ponto 0: Conta de utilizador e Autenticação	6
4.1.2	Ponto 1: Descrição do Projeto/Gabinete	6
4.1.3	Ponto 2: Literacia na demência	6
4.1.4	Ponto 3: Redes/Produtos de apoio	6
4.1.5	Ponto 4: Plano de organização diária	7
4.1.6	Ponto 5: <i>Chat</i> - grupos de apoio	8
4.1.7	Ponto 6: Jogos	8
4.1.8	Ponto 7: Hábitos e estilos de vida saudáveis	8
4.2	Requisitos - <i>Backoffice</i>	10
4.2.1	Ponto 0: Registo e autenticação	10
4.2.2	Ponto 4: Plano de organização diária	10
4.2.3	Ponto 7: Hábitos e estilos de vida saudáveis	13
5	Modulação do problema	14
6	Escolha de tecnologias	17
7	Implementação	18
8	Conclusões	20
9	Anexos	21
9.1	Mockups	21

1 Introdução

Este projeto surge como resultado das atividades do projeto IADem, que visa o estudo e auxílio nas tarefas diárias dos cuidadores informais de doentes com demência. Este será um sistema que tem como principal objetivo aliviar a pressão sobre o cuidador, enviando alertas relativos a consultas, administração de fármacos, para que este possa melhorar a forma como cuida do outro. Mais ainda, esta plataforma tem como objetivo também o estudo do cuidador e da sua saúde, sendo possível também registar alguns dos seus hábitos tais como, tipo de alimentação praticada, hábitos desportivos, número de horas de sono, entre outros.

Neste documento serão relatados todas as etapas que envolveram o desenvolvimento da infraestrutura de apoio a estes cuidadores, desde o estudo da área na qual o problema se encontra inserido até à definição dos detalhes mais importantes da implementação. Por fim, serão abordados os pontos que devem ser melhorados em possíveis iterações do projeto.

2 Contexto de aplicação do sistema

“Dar voz ao cuidador” é uma atividade desenvolvida com cuidadores de pessoas com demência do concelho de Ponte da Barca, dinamizada pela equipa do projeto IADem - Investigação Ação nas Demências. A tarefa de cuidador é bastante exigente tendo em conta a necessidade de gestão de toda a burocracia do utente (consultas, medicação, alimentação, cuidados de higiene e deslocações, etc). Desta forma, aliando essa exigência ao facto de esta ser uma tarefa realizada a tempo inteiro, faz com que os cuidadores seja um grupo de risco no que toca à diminuição do estado de saúde do indivíduo. Este projeto tem como principal objetivo diminuir os fatores de risco associados à sobrecarga e isolamento social do cuidador. Para além disso, o acompanhamento e apoio na adaptação à doença é também uma das áreas de intervenção deste projeto visto que, todo o cuidador forma ou informal necessita de cuidar de si acima de tudo para que seja capaz de cuidar do outro.

Desta forma, como tentativa de resposta a este problema, surge a proposta de uma aplicação que permita aliviar os cuidadores destes utentes, de algumas das suas tarefas do dia a dia, mas também a monitorização destes para que, caso apresentem sinais de possíveis patologias neurológicas, possam ser acompanhados o mais cedo possível.

3 Método de levantamento e análise de requisitos

A reunião de todos os requisitos de um produto é sem dúvida uma tarefa determinante para o sucesso de um produto a desenvolver. Dado este desafio, ao longo do tempo foram sendo desenvolvidas e tornadas padrão diversas estratégias para uma recolha eficiente e completa do requisitos do sistema, consoante a situação em que este se encontra inserido.

Atualmente, são entre 10 e 15 as técnicas de recolha de requisitos de um produto mais utilizadas. De facto, a existência de uma vasta lista de técnicas de recolha deve-se ao facto de cada uma destas apresentar diferentes níveis de produtividade para diferentes tipos de produto de software.

Para o produto em questão, foi utilizada mais do que uma técnica em diferentes fases do processo de levantamento e redação dos requisitos por forma a numa primeira fase absorver o máximo de informação à cerca do ambiente em que o produto entrará em produção e finalmente refinar pequenos pormenores essenciais para a integridade do produto.

Numa fase inicial, reuniões com a coordenadora do projeto do qual a proposta de desenvolvimento do produto surgiu foram essenciais tendo em conta que é essencial que a equipa de desenvolvimento esteja perfeitamente ciente do âmbito do problema para que possa orientar da melhor forma o desenvolvimento do mesmo. Foram feitas as reuniões necessárias para que a equipa de desenvolvimento ficasse completamente informada sobre todos os pontos que pudessem a vir ser relevantes para o desenvolvimento.

A seguinte e ultima fase consistiu na consolidação e escrita dos requisitos do produto. Agora, as reuniões já não se realizavam com a coordenadora do projeto mas sim com o orientador do projeto, seguindo uma filosofia de introspeção, dado que nesta fase a discussão incidia já sobre questões de natureza técnica e não tanto funcional.

Finalmente, foi tido em conta ainda durante a escrita do documento de requisitos a utilização do vocabulário correto, evitando assim ao máximo situações de ambiguidade ou contraditoriedade.

4 Especificação dos requisitos

4.1 Requisitos - Aplicação dos cuidadores

4.1.1 Ponto 0: Conta de utilizador e Autenticação

1. O utilizador deve estar autenticado para usufruir do serviço disponibilizado.
 - (a) O sistema deverá disponibilizar uma zona de autenticação para os utilizadores da plataforma.
 - (b) A zona de autenticação deverá ser constituída por dois campos de inserção de texto, destinados ao email e respetiva palavra-passe (dados de autenticação).
 - (c) Ainda nesta zona, o sistema deverá disponibilizar uma opção de recuperação de dados de autenticação no caso de esquecimento.
2. O utilizador apenas deve colocar os dados para autenticação a primeira vez. Daí para a frente deve ficar automaticamente autenticado sempre que acede à aplicação.
3. O utilizador apenas pode consultar os pontos 1, 2 e 3 sem estar autenticado.
 - (a) O sistema deverá permitir o acesso a utilizadores não autenticados na plataforma apenas às secções de carácter informativo (pontos 1, 2 e 3). Nos outros casos o utilizador deve ser reencaminhado para a página de autenticação.
4. O utilizador deve ser redirecionado para a página dos “Hábitos e estilos de vida” após estar autenticado.
5. O cuidador deve conseguir aceder a uma página com os seus dados de utilizador.
 - (a) O sistema deve apresentar todos os dados referente ao individuo em questão.
6. O cuidador deve conseguir pedir para que os seus dados sejam editados/eliminados.
 - (a) O sistema deve apresentar uma opção para que o utilizador possa pedir para os seus dados serem alterados/eliminados.
 - (b) O sistema não deve apagar o utente caso o cuidador peça para ser eliminado do sistema.

4.1.2 Ponto 1: Descrição do Projeto/Gabinete

1. O utilizador deve ter acesso a informação referente ao projeto/gabinete.
 - (a) O sistema deverá permitir o acesso a esta secção independentemente se o utilizador se encontra autenticado ou não.

4.1.3 Ponto 2: Literacia na demência

1. O utilizador deve ter acesso a informação relacionada com a demência.
 - (a) O sistema deverá permitir o acesso a esta secção independentemente se o utilizador se encontra autenticado ou não.

4.1.4 Ponto 3: Redes/Produtos de apoio

1. O utilizador deve ter acesso a informação referente a produtos/redes de apoio.
 - (a) O sistema deverá permitir o acesso a esta secção independentemente se o utilizador se encontra autenticado ou não.

4.1.5 Ponto 4: Plano de organização diária

Eventos em geral

1. O utilizador deve ter acesso a um calendário com um conjunto de eventos já predefinidos.
 - (a) O sistema deverá apresentar os seguintes eventos: consultas e sessões individuais e em grupo do cuidador e do utente e medicação do utente.
 - (b) O sistema deverá apresentar os eventos com um esquema de cores. As consultas do paciente são apresentadas com a cor azul ciano, consultas do cuidador a azul escuro, sessões em grupo com a cor verde e individual laranja e medicação cor de rosa.
 - (c) O sistema deverá apresentar ao utilizador os dados mais recentes no momento do carregamento dos dados e atualizar a página automaticamente de 5 em 5 minutos.

Eventos relativos ao doente

1. O utilizador deve ter acesso a um calendário que contenha eventos referentes ao doente, nomeadamente, consultas e toma de medicação.
 - (a) O sistema deverá apresentar as informações detalhadas de um evento específico quando o utilizador o selecionar. No caso de ser uma consulta aparecerá a data, hora, local, especialidade e utente em questão. Já em relação à toma de medicação aparecerá o nome do medicamento e a quantidade a tomar.
2. O utilizador deve receber notificações de forma a avisar que se aproxima uma consulta do seu utente.
 - (a) O sistema deve conseguir obter o tempo de antecedência da notificação, uma vez que este foi preenchido no momento de criação do evento.
 - (b) A notificação vai ser no formato textual.
3. O utilizador deve receber uma notificação antes da hora definida para a toma da medicação do utente.
 - (a) O sistema deve informar, através da notificação, qual a medicação, a quantidade a ser ingerida e a que utente se refere.
 - (b) O sistema deve conseguir obter o tempo de antecedência da notificação, uma vez que este foi preenchido no momento de criação do evento.
 - (c) O sistema ao notificar o utilizador apresentará uma imagem de um medicamento, em que com o toque aparece então os detalhes.
4. O utilizador deve poder confirmar que a medicação foi tomada pelo utente.
 - (a) O sistema deve ter um mecanismo de confirmação que não seja trivial, nomeadamente solicitando que arraste a imagem respetiva do estado emocional do utente para uma de duas caixas com a descrição "tomou" e "não tomou".
5. O utilizador deve poder informar que deu o medicamento SOS.

Eventos relativos ao cuidador

1. O utilizador deve ter acesso a um calendário que contenha eventos referentes ao cuidador, nomeadamente, consultas e sessões.
 - (a) O sistema deverá apresentar as informações detalhadas de um evento específico quando o utilizador o selecionar. No caso de ser uma consulta aparecerá a data, hora, local e especialidade. Já em relação à sessão aparecerá tema, descrição, objetivos, material necessário, data, duração e local.

2. O utilizador deve receber notificações de forma a avisar que se aproxima uma consulta destinada ao cuidador.
 - (a) O sistema deve apresentar a notificação no formato textual.
 - (b) O sistema deve conseguir obter o tempo de antecedência da notificação, uma vez que este foi preenchido no momento de criação do evento.
3. O utilizador deve receber notificações de forma a avisar que se aproxima uma sessão de grupo.
 - (a) O sistema deve apresentar a notificação no formato textual.
 - (b) O sistema deve conseguir obter o tempo de antecedência da notificação, uma vez que este foi preenchido no momento de criação do evento.

4.1.6 Ponto 5: *Chat* - grupos de apoio

1. O utilizador deverá ter acesso a uma zona de conversação com os restantes utilizadores.
 - (a) O sistema deverá manter guardadas e apresentar para consulta dos utilizadores todas as mensagens da última semana.
2. O utilizador pode adicionar conteúdo ao *chat*.
 - (a) O sistema deverá apresentar um elemento destinado à inserção do texto pretendido bem como um elemento que permita realizar o envio da mensagem.
3. Todos os utilizadores podem visualizar o conteúdo do *chat*, dentro do período definido.

4.1.7 Ponto 6: Jogos

1. O utilizador deve poder interagir com diversos jogos a partir da aplicação.
 - (a) O sistema deverá proceder ao registo da duração dos momentos de jogo.
 - (b) O sistema deve atualizar os objetivos semanais consoante o tempo jogado.

4.1.8 Ponto 7: Hábitos e estilos de vida saudáveis

Registo da atividade física, de lazer social e individual

1. O utilizador deve ter a opção de registar as atividades que realizou.
 - (a) O sistema deve apresentar um formulário para registo da atividade física onde o utilizador indica o tipo de atividade e a duração da atividade.
 - (b) O sistema deve apresentar um formulário para registo das atividade social com os seguintes campos: ir ao café, ir as compras, passear, serviços religiosos, atividades de voluntariado e atividades recreativas.
 - (c) O sistema deve apresentar um formulário para registo das atividades individuais com os seguintes campos: tv, rádio e leitura.
 - (d) O sistema deve apresentar a duração da atividade com os seguintes patamares: 10-20min, 20-30min, 30-40 min e 40+min.
 - (e) O sistema, no momento de registo da atividade realizada, deve deduzir a data.

Registo alimentar

1. O utilizador deve poder registar 5 refeições por dia, nomeadamente o pequeno-almoço, lanche da manhã, almoço, lanche da tarde e jantar.

- (a) O sistema deverá apresentar uma secção para a inserção da informação de cada uma das refeições.
- (b) O sistema apresenta ao utilizador a próxima refeição a registar de acordo com a última que foi preenchida. Isto é, cada refeição deve ter a si associado um campo que indique se o registo da mesma se encontra atrasado ou não. Desta forma, apenas se consegue preencher a refeição atual quando todas as refeições no estado atrasado forem preenchidas.
- (c) O sistema deverá apresentar para o pequeno almoço apenas a possibilidade de indicar se realizou ou não esta refeição.
- (d) O sistema deverá apresentar para o lanche da manhã e lanche da tarde apenas a possibilidade de indicar se realizou ou não esta refeição.
- (e) O sistema deverá apresentar para o almoço e o jantar os seguintes campos: carnes brancas, fruta, vegetais, fibras (legumes, cereais), alimentos pré-cozinhados, refrigerantes e álcool.
- (f) O sistema deverá associar automaticamente a data de inserção dos dados dos diversos tipos de refeição ao respetivo evento.

Registo do sono

1. O utilizador deve poder registar a qualidade do seu sono diariamente.
 - (a) O sistema deve despoletar o evento de preenchimento da qualidade do sono, na primeira utilização diária da aplicação.
 - (b) O sistema deve apresentar a possibilidade de o utilizador indicar se dormiu ou não 7/8 horas por dia.
2. O utilizador deve poder registar a realização de sestas.
 - (a) O sistema deve apresentar uma opção onde o utilizador possa registar o número de sestas realizadas durante o dia.
 - (b) O sistema deve guardar apenas associação entre a data e o número de sestas registadas nesse dia.

Registo da água ingerida

1. O utilizador deve poder registar a quantidade de água ingerida por dia.
 - (a) O sistema deve apresentar uma zona de inserção do número de copos de água ingeridos durante o dia.
 - (b) O sistema deve guardar apenas associação entre a data e o número de copos de água ingeridos nesse dia.

Registo da toma do medicamento SOS

1. O cuidador deve poder registar as tomas do medicamento SOS.
 - (a) O sistema deve apresentar uma opção onde o utilizador possa registar que o medicamento foi tomado por parte do utente.
 - (b) O sistema deve recolher a data em que a ação foi realizada.

Histórico e desempenho

1. O utilizador deve ter acesso ao histórico de cada componente que é registado na secção 4.1.8.

- (a) O sistema deverá apresentar por omissão as últimas 10 atividades realizadas sem que o utilizador selecione qualquer intervalo de tempo.
 - (b) O sistema deverá apresentar uma zona de seleção do intervalo de tempo para o qual se pretende visualizar as atividades realizadas.
- 2. O utilizador deve ter acesso a uma visão semanal dos seus objetivos semanais já completos e em falta bem como, da sua *performance* semanal.
 - (a) O sistema deve apresentar as seguintes tarefas: atividade física, de lazer social e individual, a ingestão de água, passos e calorias despendidas.
 - (b) O sistema deverá apresentar a completude dos objetivos semanais segundo um círculo em que à medida que os objetivos são cumpridos, o seu perímetro em falta diminui.

4.2 Requisitos - *Backoffice*

4.2.1 Ponto 0: Registo e autenticação

1. O administrador deve poder registar cuidadores e pacientes.
 - (a) O sistema deve fornecer um formulário para registo do cuidador com os seguintes dados: primeiro nome, último nome, email e password.
 - (b) O sistema deve fornecer um formulário para registo do utente com os seguintes dados: primeiro nome, último nome, email, password e selecionar o cuidador associado a este.
 - (c) O sistema deve permitir apenas um cuidador por utente.
 - (d) O sistema deve permitir que um cuidador possa ter mais que um utente.
 - (e) O sistema deve permitir o registo de um cuidador e paciente apenas pelo utilizador com credenciais de administrador.
2. O administrador deve poder registar todos os utilizadores do *backoffice*.
 - (a) O sistema deve fornecer um formulário para registo do utilizador de *backoffice* com os seguintes campos: função, primeiro nome, último nome, email e password.
 - (b) O sistema deve permitir o registo de um utilizador de *backoffice* apenas por um utilizador com credenciais de administrador.
3. O utilizador deve estar autenticado para usufruir de todo e qualquer serviço disponibilizado.
 - (a) O sistema deverá disponibilizar uma zona de autenticação para os utilizadores da plataforma.
 - (b) A zona de autenticação deverá ser constituída por dois campos de inserção de texto, destinados ao nome de utilizador e respetiva palavra-passe (dados de autenticação).
 - (c) Ainda nesta zona, o sistema deverá disponibilizar uma opção de recuperação de dados de início de sessão no caso de esquecimento.

4.2.2 Ponto 4: Plano de organização diária

Eventos em geral

1. Profissional/técnico de saúde deve poder configurar os tipos de eventos.
 - (a) O sistema deve conter à partida os seguintes tipos de eventos: consulta, toma de medicação e sessões em grupo e individual.
 - (b) O sistema deve permitir inserir novos eventos, alterar/remover os eventos já existentes ou criar novos tipos de eventos.

- (c) O sistema deve possibilitar a configuração de eventos com participantes específicos.
- 2. O utilizador deve ter acesso a uma base de dados de medicamentos.
 - (a) O sistema deve permitir que o responsável por medicação possa adicionar, remover e editar medicamento.
 - (b) O sistema deve permitir que todos os tipos de utilizadores possam consultar a base de medicamentos.
 - (c) O sistema permite descrever cada medicamento com as seguintes características: substância ativa, nome do medicamento, forma farmacêutica, dosagem, titular, genérico, imagem.

substância ativa	nome do medicamento	forma farmacêutica	dosagem	titular	genérico
Paracetamol	Paracetamol Accel	Comprimido	1000 mg	Accel Farma, Unipessoal Lda.	Sim

Eventos relativos ao utente

- 1. O utilizador deve poder adicionar consultas para um dado utente.
 - (a) O sistema deve apresentar uma lista de doentes, que após ser selecionado deve ter uma opção para adicionar uma nova consulta.
 - (b) O sistema deve apresentar um formulário com as seguintes informações: data, hora, local, especialidade e tempo de antecedência da notificação para aviso da consulta.
 - (c) O sistema deve apresentar o campo relativo ao tempo de antecedência da notificação preenchido por omissão com o valor de 1 mês e outra com o valor de 3/4 dias.
- 2. O profissional/técnico de saúde e o médico devem poder prescrever medicação.
 - (a) O sistema deve apresentar um formulário com as seguintes características: medicamento em questão, quantidade associada, a forma de o tomar, *threshold* caso o medicamento selecionado seja novo para o doente e tempo de antecedência da notificação para a toma do medicamento. O formulário pode ser mostrado tantas vezes quanto o número de medicamentos a ser prescrito.
 - (b) O sistema deve apresentar o campo relativo ao tempo de antecedência da notificação preenchido por omissão com o valor de 5/10 minutos.
 - (c) O sistema deve guardar para cada prescrição o dia em que foi prescrita, o médico que a realizou, o(s) medicamento(s) em questão, a(s) sua(s) quantidade(s), a forma de o(s) tomar e o(s) *threshold* definido(s) caso se aplique.
 - (d) O sistema deve adicionar a nova informação ao calendário do utilizador em questão.
- 3. O profissional/técnico de saúde e o médico devem poder aceder ao histórico de medicação do doente.
 - (a) O sistema deve apresentar para cada medicação o seu estado. Pode ter um de três estados possíveis: inativo (já deixou de tomar), ativo (encontra-se a tomar neste momento) e experimental (enquanto não passa um *threshold* e passa a definitivo).
 - (b) O sistema só deve permitir evoluir o estado de um medicamento da seguinte forma: experimental – > inativo, experimental – > ativo e ativo – > inativo.
 - (c) O sistema deve permitir que o utilizador altere o estado de um medicamento de um doente.
 - (d) O sistema deve automaticamente evoluir o estado do medicamento para definitivo depois de ultrapassado o *threshold* definido na prescrição médica.

Eventos relativos ao cuidador

1. O utilizador deve conseguir registar consultas inerentes ao cuidador.
 - (a) O sistema deve apresentar uma lista dos cuidadores, que após ser selecionado deve ter uma opção para adicionar uma nova consulta.
 - (b) O sistema deve apresentar um formulário de registo com os seguintes campos: data, hora, local, especialidade e tempo de antecedência da notificação para aviso da consulta.
 - (c) O sistema deve apresentar o campo relativo ao tempo de antecedência da notificação preenchido por omissão com o valor de 1 mês e, adicionalmente, 3/4 dias.
2. O utilizador deve conseguir inserir notas de consulta acerca de cuidador em questão.
 - (a) O sistema deve apresentar um campo "enfermagem" caso o utilizador seja médico, enfermeiro ou coordenador.
 - (b) O sistema deve apresentar um campo "clínica" caso o utilizador seja médico ou coordenador.
 - (c) O sistema deve apresentar um campo "psicólogo" caso o utilizador seja psicólogo ou coordenador.
 - (d) O sistema deve apresentar um campo "Outras apreciações" caso o utilizador seja profissional/técnico de saúde ou coordenador.
 - (e) O sistema deve associar a conclusão à consulta já existente no sistema.
 - (f) O sistema deve associar o utilizador à nota respetiva.
3. O enfermeiro deve poder registar parâmetros fisiológicos/analíticos.
 - (a) O sistema deve apresentar um formulário para preenchimento dos parâmetros fisiológicos com os seguintes campos: (informação em falta)
 - (b) O sistema deve apresentar um formulário para preenchimento dos parâmetros analíticos com os seguintes campos: (informação em falta)
4. O enfermeiro deve conseguir analisar os parâmetros fisiológicos/analíticos de um cuidador.
 - (a) O sistema deve apresentar os valores dos parâmetros fisiológicos/analíticos com uma cor associada de verde, laranja e vermelho de acordo com o patamar do valor.
5. O enfermeiro, psicólogo e profissionais/técnicos de saúde deve poder registar sessões de grupo.
 - (a) O sistema deve apresentar um formulário com os seguintes campos a serem preenchidos: tema, descrição, objetivos, material e associar os participantes da sessão.
 - (b) Uma sessão após ser registada deve ter a si associada o estado "waiting".
 - (c) O sistema deve notificar o coordenador do registo de uma sessão em grupo para que este a possa validar.
6. O coordenador deve poder validar sessões de grupo/individual.
 - (a) O sistema deve apresentar uma lista das sessões de grupo que necessitam de validação, ou seja, que se encontram no estado "waiting".
 - (b) Se o coordenador validar a sessão, esta passa a "accepted".
 - (c) Se o coordenador não validar a sessão, deve ser possível introduzir uma justificação para a decisão tomada. A sessão de grupo deve passar o estado a "revision".
7. O utilizador deve poder rever as sessões de grupo/individual que não foram validadas pelo coordenador.

- (a) O sistema deve apresentar uma lista das sessões de grupo que se encontrem no estado “revision”.
 - (b) O sistema deve ter a possibilidade de voltar a submeter a sessão de grupo, ou seja, coloca-la no estado “waiting”.
- 8. O responsável das sessões em grupo deve poder avaliar a prestação do cuidador que participou na atividade.
 - (a) O sistema deverá apresentar um campo de inserção de texto para o responsável inserir um comentário sobre a prestação do cuidador.
 - (b) O sistema só permite que essa avaliação seja feita caso a sessão em grupo/individual esteja validada pelo coordenador.

4.2.3 Ponto 7: Hábitos e estilos de vida saudáveis

Registo da atividade física, de lazer social e individual

1. O enfermeiro, psicólogo e profissionais/técnicos de saúde devem conseguir definir as tarefas que os cuidadores têm de cumprir semanalmente.
 - (a) O sistema deve apresentar um campo para o utilizador indicar o número de vezes esperado para a realização de atividade física, lazer social e individual.

Histórico e desempenho

1. O coordenador deve ter uma visão global e individual de todos os cuidadores em relação às atividades/tarefas que realizaram.
 - (a) O sistema deve apresentar para a visão individual a evolução ao longo do tempo de todas as atividades.
 - (b) O sistema deve apresentar graficamente estatísticas recolhidas.

5 Modulação do problema

Tendo agora recolhidos e registados todos os requisitos do produto a desenvolver, o próximo passo será modelar o problema a resolver. Esta é uma das etapas do processo de desenvolvimento facultativa mas, a equipa acredita que o tempo despendido agora na modulação do problema proporcionará uma nova visão sobre este, evitando assim possíveis problemas no futuro desenvolvimento do produto.

Por forma a não só modular o problema de uma forma clara e de fácil compreensão mas também num formato uniformizado, a equipa desenvolveu o seguinte diagrama de classes *UML*.

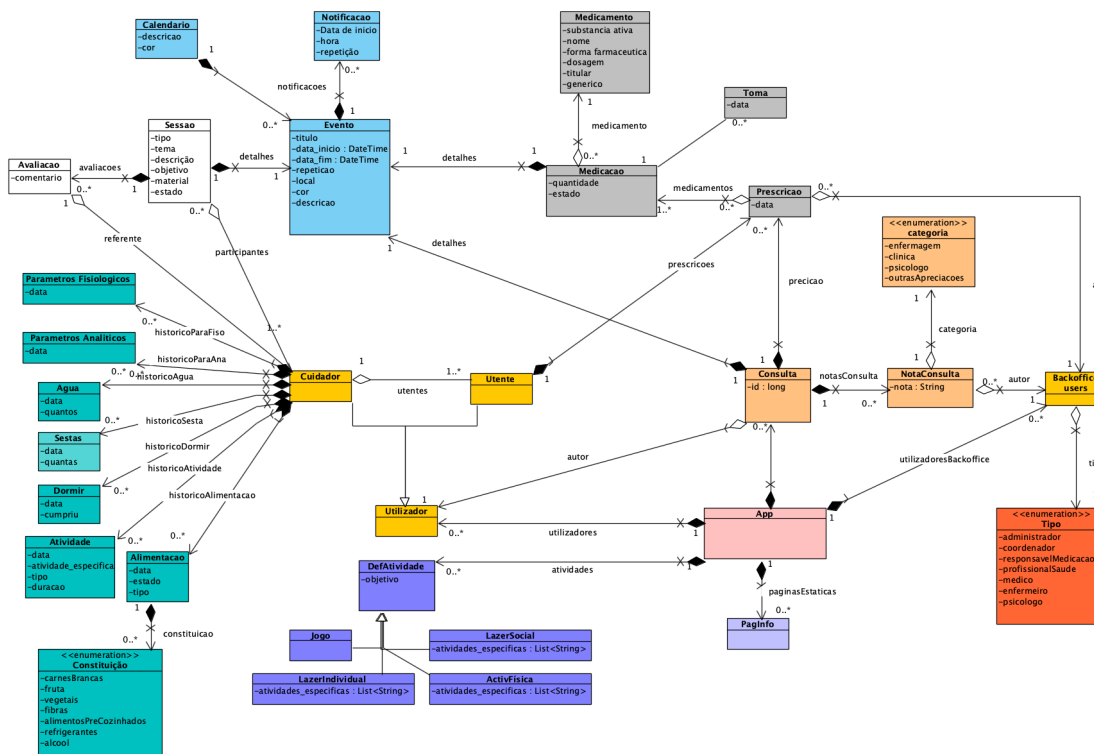


Figura 1: Diagrama de classes desenvolvido.

Neste diagrama encontram-se então representadas todas as entidades que constituem o problema. Para além disso, são também visíveis todos os relacionamentos entre entidades. Desta forma, é possível representar de uma forma universal e de simples leitura o domínio do problema.

Adicionalmente, foi realizada uma modelação bastante detalhada da aplicação móvel dos cuidadores utilizando a ferramenta Marvel. Estes *mockups* surgiram como base para o desenvolvimento da interface final. [9]

Para além desta representação, uma vez que vários tipos de utilizadores podem interagir com o sistema a desenvolver, foi necessário documentar de uma forma clara todas as ações permitidas e não permitidas para cada um dos tipos de utilizador. Assim, nas seguintes tabelas encontram-se representadas todas as ações permitidas e não permitidas, tendo em conta as *roles* que podem interagir com a ferramenta, nomeadamente:

- Administrador: apenas é responsável por gerir os restantes utilizadores
- Coordenador: tem como objetivo gerir todo e qualquer aspeto das ferramentas
- Responsável pela medicação: responsável por gerir a base de dados de medicamentos utilizada pela ferramenta.

- Profissional de saúde: estará mais relacionado com as consultas e sessões.
- Médico: estará mais relacionado com as consultas.
- Enfermeiro: estará mais relacionado com as consultas.
- Psicólogo: estará mais relacionado com as consultas.
- Cuidador: será o utilizador primordial da aplicação móvel.

De forma a uniformizar a linguagem usada para exprimir as permissões de cada utilizador foi utilizada o acrónimo CRUD (**C**reate **R**ead **U**ppdate **D**eleite). Assim sendo, se um utilizador tiver um C, significa que pode adicionar um dado componente, se for um R pode ler, U pode atualizar o seu valor, e por fim com o D, pode eliminar o componente.

Perfis de utilizador	Cuidadores e utentes	Utilizadores do backoffice
Administrador	CRUD	CRUD
Coordenador	-	-
Responsável pela medicação	-	-
Profissional/Técnico de saúde	-	-
Médico	-	-
Enfermeiro	-	-
Psicólogo	-	-
Cuidador	-	-

Tabela 1: Tabela de permissões referente à gestão dos utilizadores da plataforma (4.2.1).

Perfis de utilizador	Eventos do tipo consulta	Notas de consulta Enfermagem	Notas de consulta Clínicas	Notas de consulta Psicólogos	Notas de consulta Outras apreciações	Parâmetros fisiológicos / analíticos	Sessões de grupo / individual	Validar sessões de grupo / individual	Avaliar a prestação do cuidador na sessão de grupo / individual
Administrador	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Coordenador	CRUD	CRUD	CRUD	CRUD	CRUD	CRUD	CRUD	U	CRUD
Responsável pela medicação	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Profissional / Técnico de saúde	CRUD	-	-	-	CRUD	-	CRUD	-	CRUD
Médico	CRUD	R	CRUD	-	R	-	CRUD	-	CRUD
Enfermeiro	-	CRUD	-	-	-	CRUD	CRUD	-	CRUD
Psicólogo	-	-	-	CRUD	-	-	CRUD	-	CRUD
Cuidador	R	-	-	-	-	-	R	-	-

Tabela 2: Tabela de permissões referente aos eventos do cuidador (4.2.2).

Perfis de utilizador	Base de dados de medicamentos
Administrador	-
Coordenador	CRUD
Responsável pela medicação	CRUD
Profissional/Técnico de saúde	R
Médico	R
Enfermeiro	R
Psicólogo	R
Cuidador	R

Tabela 3: Tabela de permissões referente à base de dados de medicamentos (4.2.2).

Perfis de utilizador	Eventos do tipo consulta	Medicação	Histórico da medicação
Administrador	-	-	-
Coordenador	CRUD	CRUD	CR
Responsável pela medicação	-	-	-
Profissional/Técnico de saúde	CRUD	CRUD	CR
Médico	CRUD	CRUD	CR
Enfermeiro	-	-	-
Psicólogo	-	-	-
Cuidador	R	RU	CR

Tabela 4: Tabela de permissões referente aos eventos do utente (4.2.2).

Perfis de utilizador	Objetivos semanais	Registo realizado pelo cuidador
Administrador	-	-
Coordenador	CRUD	R
Responsável pela medicação	-	-
Profissional/Técnico de saúde	CRUD	-
Médico	CRUD	-
Enfermeiro	CRUD	-
Psicólogo	CRUD	-
Cuidador	R	CRU

Tabela 5: Tabela de permissões referente aos hábitos e estilos de vida saudáveis (4.2.3).

6 Escolha de tecnologias

Após terem sido analisados todos os detalhes conceptuais, passou-se à escolha das tecnologias para o desenvolvimento do produto.

Numa fase inicial, a utilização de uma tecnologia com suporte para *Progressive Web Apps* foi a primeira opção a considerar. Esta possibilidade apresentava como principais vantagens a rapidez de desenvolvimento uma vez que esta tecnologia permite a instalação de uma página web num dispositivo móvel, à semelhança de uma aplicação nativa. Uma vez que, esta será a primeira vez que a equipa de desenvolvimento se encontra inserida num projeto em que será necessário desenvolver a interface com o utilizador, foi escolhida a tecnologia *Vue.js* uma vez que se encontra a crescer bastante na comunidade de desenvolvedores mas principalmente por não apresentar uma curva de aprendizagem tão acentuada quanto os seus rivais mais diretos, por exemplo, *React*.

Um dos requisitos fundamentais para o produto seria o lançamento de notificações mesmo que o utilizador não se encontra-se ligado à internet, o que levou a equipa de desenvolvimento a encontrar uma nova solução para o lançamento de notificações offline. As *Progressive Web Apps* oferecem já várias funcionalidades que se aproximam de uma aplicação desenvolvida de uma forma nativa mas, no que toca ao acesso aos recursos de notificações, essas ainda não se encontram disponíveis. Desta forma, foi necessário recorrer a uma plataforma de desenvolvimento nativo de aplicações. Outro dos pontos tido em consideração foi a escolha de uma tecnologia que permitisse a geração de aplicações tanto para iOS como para Android. Ainda que, seja do conhecimento da equipa de desenvolvimento que serão sempre necessários ajustes para a geração da aplicação para o ambiente iOS, grande parte do processo de geração da aplicação já é feito corretamente. Para o desenvolvimento agora de uma aplicação mobile nativa, foram consideradas duas opções, *Vue Native* e *React Native*. Apesar das semelhanças apresentadas entre as tecnologias *Vue.js* e *Vue Native*, esta ultima ainda não tem uma grande comunidade de utilizadores o que poderia dificultar a resolução de possíveis problemas durante o processo de desenvolvimento. Desta forma, para a aplicação móvel, a escolha recaiu sobre o *React Native*, dada a sua já grande comunidade de utilizadores.

No que diz respeito ao desenvolvimento da infraestrutura de suporte ao *website* e agora também à aplicação móvel, foi escolhida uma *framework* desenvolvida em *Python* chamada *Django*. Esta foi escolhida devido aos seus elevados níveis de produtividade oferecidos mas também tendo em conta a simplicidade de desenvolvimento em *Python*.

Em suma, as tecnologias utilizadas neste projeto são, para a camada de apresentação *Vue.js* para a plataforma web e *React Native* para a aplicação móvel. Finalmente, para a componente *backend* foi utilizada a *framework Django*.

7 Implementação

No que toca à implementação de toda a infraestrutura quer de suporte, quer da interface de utilização do utilizador, existem vários pontos chave que tornaram possíveis o desenvolvimento do produto em questão.

Observe-se então primeiramente um esquema representativo das componentes constituintes do produto.

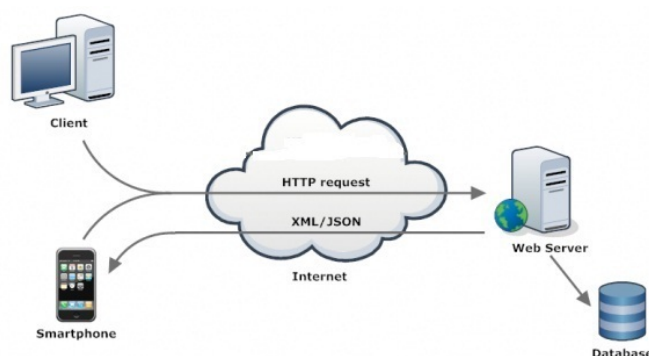


Figura 2: Principais componentes do produto.

Como se pode ver na imagem, a componente servidor aplicacional terá de interagir tanto com clientes do tipo *web* como do tipo *mobile*. Para que esta comunicação seja possível e efetuada de uma forma clara e simples, o desenvolvimento do servidor aplicacional foi feito seguindo o padrão arquitetural para o desenho de software **REST** (*Representational State Transfer*). Esta decisão arquitetural faz com que toda a comunicação necessária entre qualquer um dos tipos de componente cliente seja feito utilizando um conjunto uniforme e predefinido de operações *stateless*. Desta forma, é possível que um qualquer cliente possa comunicar com o servidor aplicacional desde que utilize as operações *REST* predefinidas. Adicionalmente, este modelo arquitetural é também conhecido por permitir elevados níveis de desempenho no que toca à comunicação cliente servidor aplicacional e vice-versa.

Após estabelecida a arquitetura a seguir para o desenho do produto, foi necessário estudar qual o melhor método para a identificação do utilizador de um determinado pedido, mas também se este é autorizado a realizar a operação descrita no pedido. Para a escolha do método de autenticação, foi determinante o facto de um utilizador na aplicação móvel ter a intenção de apenas se autenticar uma vez e não necessitar de o fazer mais no futuro. Assim, a utilização de *tokens* é a solução mais apropriada para o problema, ainda que existam diversos tipos de *tokens*. Uma das propriedades a estabelecer no momento da geração de um *token* é a sua validade. Tendo em conta o ponto acima referido, a forma mais simples e direta seria a geração de *tokens* sem validade definida o que faz com que estes não necessitem de ser renovados. Para isso, a *framework Django* já oferece um mecanismo de autenticação com base em *tokens* que após serem gerados são armazenados na base de dados para posterior consulta. Para além disso, este mecanismo de autenticação oferece também recursos que permitem efetuar o controlo das permissões de um determinado utilizador. São criadas na base de dados tabelas que suportam a definição de grupos de utilizadores e posteriormente a sua associação para a realização de uma determinada operação disponibilizada pelo servidor aplicacional. Desta forma, ficam assim resolvidos os problemas de autenticação e autorização.

Outro dos fatores determinantes para o rápido desenvolvimento da componente servidor aplicacional foi a utilização de *viewsets* já implementados pela *framework*. Estes oferecem já todas as operações básicas num serviço *REST* (*POST*, *GET*, *POST*, etc) o que permitiu que muitas destas operações fossem utilizadas diretamente para a implementação das diversas funcionalidades. Qualquer uma destas operações pode ser redefinida, caso o comportamento já implementado não

seja o melhor para a resolução do problema.

Ainda dentro dos pormenores relativos ao servidor aplicacional, o modo de definição do modelo de dados é também um detalhe importante para o desenvolvimento. O método utilizado foi o disponibilizado também pela *framework Django*. Através da definição de classes representativas do modelo de dados num ficheiro *models.py* é possível representar rapidamente o esquema de dados. Posteriormente, toda a gestão de relacionamentos e identificadores para cada uma das entidades é feita pelo *ORM (Object Relational Mapping)* integrado na *framework*.

Passando agora para os detalhes da camada de apresentação, mais uma vez o lançamento de notificações e a apresentação dos eventos ao utilizador é um ponto a ter em consideração. Já que, pelos motivos apresentados na secção de escolha de tecnologias acima, o desenvolvimento da interface do utilizador foi feito utilizando uma tecnologia que permite o acesso a *APIs* nativas do próprio equipamento *mobile*, ao invés de ser desenvolvido totalmente um calendário novo apenas para a apresentação dos eventos, os eventos passam a ser inseridos no calendário nativo do telemóvel. Desta forma, estes encontram-se sempre visíveis, sem que o utilizador necessite de entrar diretamente pela aplicação móvel. Ainda sobre esta componente, o facto de agora ser possível interagir com as *APIs* nativas do telemóvel, é também possível o agendamento de notificações facilmente.

8 Conclusões

O projeto cuida24 tem como objetivo dar resposta a um conjunto de problemáticas que os cuidadores informais enfrentam no seu dia-a-dia. Para tal, a ferramenta desenvolvida contém uma secção relacionada com os eventos tanto do cuidador como do utente, que permitem ao cuidador uma visão organizada do seu horário. Adicionalmente, este é notificado para que se possa preparar com antecedência. Além disso, é ainda informado dos momentos de toma de medicação por parte do utente, para que esta seja feita de forma sistemática. Finalmente, importa referir que existe um conjunto de hábitos e estilos de vida que são passíveis de ser registados, para que sejam posteriormente analisados.

No entanto, existem alguns pontos a serem melhorados, nomeadamente a apresentação das duas aplicações que pode ser aprimorada de forma a ser de fácil utilização, assim como visualmente atrativa. Mais ainda, existem processos na aplicação móvel cuida24 que dependem de conexão à Internet para funcionar, pelo que deviam ser melhorados para que possa existir uma utilização *offline* sem problemas. Relativamente às notificações importa referir que a sua repetição apenas está disponível para eventos que se repitam diariamente ou semanalmente, isto devido a uma limitação da própria biblioteca. Do lado do *backoffice*, é importante generalizar a gestão dos objetivos semanais e melhorar a forma como estes são apresentados (utilizando gráficos). Por fim, é necessário terminar a componente de gestão dos utilizadores assim como utilizar um método de cifra que proteja a anonimidade dos dados presentes na base de dados.

Por fim, referir que a equipa de desenvolvimento mostra-se bastante satisfeita com o trabalho desenvolvido bem como com a experiência adquirida nestas áreas de desenvolvimento.

9 Anexos

9.1 Mockups



Figura 3: Menu principal dos hábitos e estilos de vida saudável.

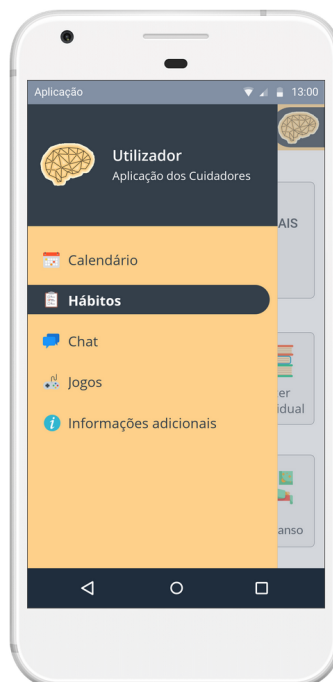


Figura 4: Menu de navegação na aplicação.



Figura 5: Menu dos objetivos semanais do utilizador.

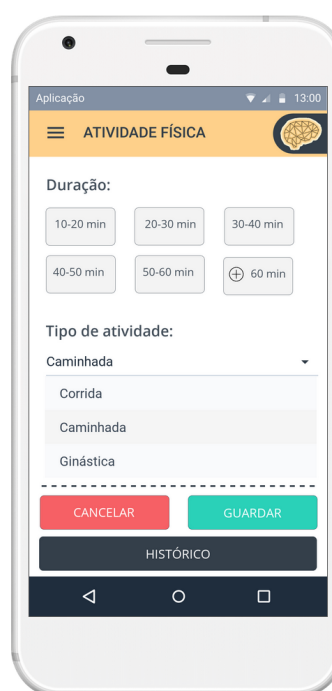


Figura 6: Menu de registo da atividade física.



Figura 7: Menu de registo da atividade física seleção das alternativas.



Figura 8: Menu do histórico da atividade física.



Figura 9: Menu de registo da alimentação.

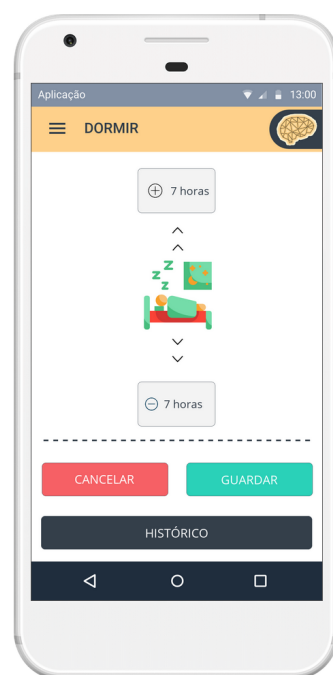


Figura 10: Menu de registo do sono.

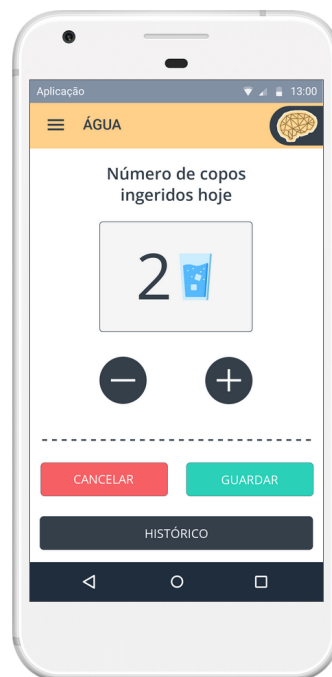


Figura 11: Menu do registo da água.

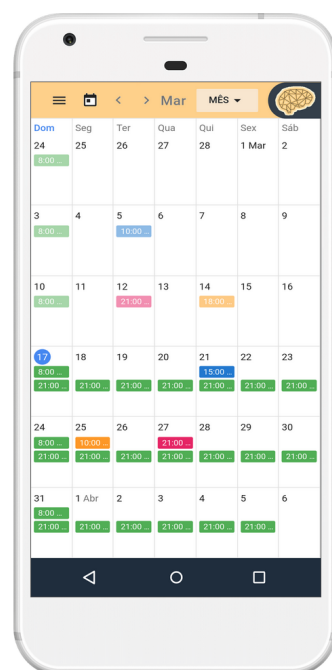


Figura 12: Menu do calendário que apresenta os eventos em forma de agenda.

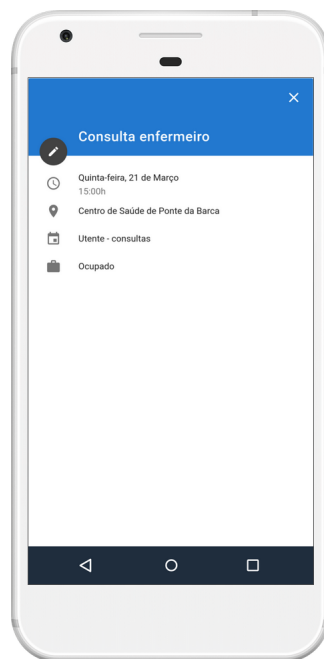


Figura 13: Menu dos detalhes de um evento do calendario.

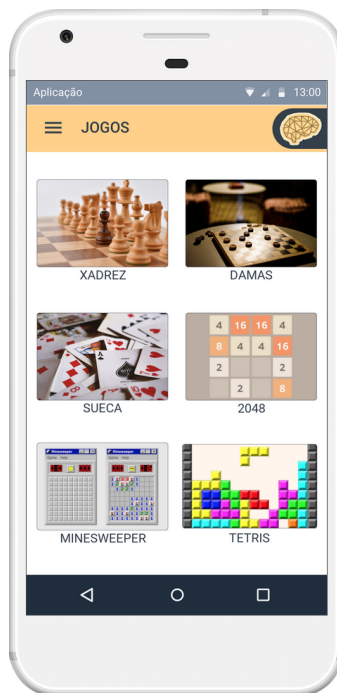


Figura 14: Menu de jogos