

# Salutis

## A aplicação

### O Projecto

Vivemos numa sociedade em que se torna obrigatório acompanhar as tendências de digitalização e tecnologia. Tradicionalmente, o sector da saúde demora mais tempo a integrar estas tendências, tendo processos algo rudimentares e que tornam a partilha de informação entre os utentes e os profissionais de saúde complexa. Quanto mais simples for o acesso à informação, menor a probabilidade da ocorrência de erros humanos e menor o tempo dispendido pelos profissionais de saúde, permitindo-lhes manter o foco no que realmente importa: tratar os seus doentes.

É com o propósito de resolver este problema que surge o projecto *Engaged with my Health* (Salutis) que pretende recorrer a processos digitais simples para resolver problemas existentes no setor da saúde colocando a pessoa como dono dos seus próprios dados clínicos e parte integrante no processo de cuidados. Desta forma poderá existir uma maior consciencialização das pessoas/família/sociedade não só face aos seus direitos, mas também aos seus deveres na responsabilização pela qualidade dos cuidados médicos prestados. O nosso projecto pretende gerar esta mudança de paradigma com o desenvolvimento de uma aplicação centrada no doente, integrada num cartão com uma pen USB integrada ou pulseira com uma pen USB, onde a sua informação clínica de relevo possa ser constantemente atualizada e posteriormente acedida pelos profissionais de saúde.

Por informação clínica de relevo consideramos a medicação habitual e posologia, incluindo medicamentos prescritos, não sujeitos a receita médica e outros produtos não pertencentes à medicina convencional (por exemplo herbanários e homeopáticos); o contato de emergência; o número de utente do Sistema Nacional de Saúde (SNS); o grupo sanguíneo; as doenças crónicas e as alergias medicamentosas e/ou outras. Pretendemos que esta informação seja acessível rapidamente em contexto de emergência ou urgência e sempre que o seu portador entre em contacto com instituições de saúde (como hospitais, centros de saúde, farmácias, entre outros) de forma a que a mesma possa contribuir para uma avaliação holística do utente.

### A aplicação/software Salutis

Pretendemos que a aplicação Salutis possibilite a qualquer pessoa ter sempre consigo a sua informação médica de relevo, de forma a que, quando necessário, o profissional de saúde tenha acesso a esta numa questão de segundos, agilizando a disponibilização de informação sem colocar em risco a privacidade do utente.

Idealizamos que a aplicação seja usada tanto em consultas rotineiras como em situações de urgência médica e que seja integrada numa pen USB ou num cartão com uma pen USB integrada para que seja de fácil transporte por parte do utilizador.

Para ter o seu primeiro acesso a Salutis o utilizador deverá registar-se e identificar qual o modelo do seu telemóvel para que lhe sejam entregues em casa o seu cartão USB/pen USB,

juntamente com o seus códigos de edição e de visualização e o cabo correspondente ao seu telemóvel, para que possa fazer a conexão com o cartão USB/pen USB.

A aplicação necessitará do código de edição sempre que o utilizador desejar alterar ou introduzir dados referentes à sua informação médica de relevo. Esta informação terá de ser introduzida e manuseada de uma forma simples, intuitiva e sem demorar muito tempo. Se, porventura, o utilizador não tiver o cartão USB na sua posse, poderá na mesma manipular os seus dados, sendo que estes só serão transferidos para o cartão USB quando este for conectado ao telemóvel e identificar alterações face ao que tinha armazenado previamente.

Dentro da aplicação (e consequentemente no cartão USB/pen), devem existir dois níveis de acesso à informação: um primeiro nível onde será armazenada a informação geral (nome, contacto de emergência, número de utente e dados clínicos considerados não confidenciais) e um segundo nível onde será mantida a informação mais específica e detalhada (como a medicação e detalhes das doenças crónicas e alergias), a qual requererá o código de visualização do utilizador para ser acedida.

Tendo em conta o contexto e a complexidade de implementar este conceito diferentes perfis e tipos de utilizadores terão de ser integrados e pensados.

### **(1) Utilizador Independente**

Indivíduo com as capacidades cognitivas preservadas, com acesso a um telemóvel moderno ou computador e com capacidades intelectuais e físicas para uso do mesmo.

**Interação com a aplicação:** Para que possa utilizar a aplicação é necessário tenha o cartão USB conectado ao seu telemóvel e que introduza o seu código de edição na aplicação para se autenticar. Posteriormente, o utilizador poderá introduzir por si a informação médica de relevo e será responsável por a manter atualizada. Terá de atualizar constantemente os medicamentos que anda a consumir e a sua restante informação médica. Para que este processo seja realmente efectuado pelo utilizador é necessário que seja o mais simples, rápido e intuitivo possível.

### **(2) Utilizador Dependente**

Utilizador que não possui acesso a um telemóvel moderno ou computador e que não consegue utilizar aplicações independentemente. Poderá ter reduzidas capacidades cognitivas e necessitar de um cuidador (3), o qual poderá, ou não, acompanhá-lo em consultas.

**Interação com a aplicação:** Não terá necessariamente de interagir com a aplicação, apenas transportará o cartão ou a pulseira com os dados.

### **(3) Cuidador**

Pessoa independente e autónoma, com acesso a tecnologia, responsável por manter atualizada a informação médica do(s) doente(s) dependente(s) associados. Poderá ser um familiar, um enfermeiro, um funcionário de um lar, entre outros.

**Interação com a aplicação:** Este utilizador, irá introduzir a informação médica de relevo dos utilizadores dependentes (2) a si associados e será responsável por manter essa informação atualizada.

Para utilizar a app, terá um login normal que o redireciona para uma lista de perfis onde foi classificado como cuidador. Poderá também ver o seu próprio perfil caso o possua. Toda a informação terá registado quem a introduziu (utilizador, cuidador ou profissional de saúde).

#### **(4) Profissional de saúde**

Profissional de saúde que pretende aceder à informação para tomar a melhor decisão ou para poder ajudar o utente.

**Interação com a aplicação:** Para que este utilizador possa ter acesso directo e completo aos dados na pen USB terá de possuir a aplicação para desktop. A interface da aplicação para este tipo de utilizador será diferente da do doente (1).<sup>1</sup> Só lhe será possível aceder aos dados de segundo nível se o utente, ou o cuidador do utente, lhe fornecer o seu código de visualização.

## **Cenários Principais**

### **A) Utilizador/independente (1) vai a uma consulta médica regular e interage com o médico (4).**

O (1) tem a aplicação Salutis instalada no seu telemóvel e regularmente atualiza a sua informação médica de relevo, que é transferida para seu cartão USB sempre que este está conectado. A informação poderá ser recolhido através da máquina fotográfica do telemóvel, p.ex. fotografando receitas, as caixas dos medicamentos, ou os pacotes de chás da ervanária. Quando se desloca ao hospital/unidade de saúde para a sua consulta, leva consigo o cartão USB e, opcionalmente, o seu telemóvel.

Durante a consulta, o médico pede para ter acesso à informação do doente, pede-lhe o seu cartão USB e o seu código de visualização, introduz o cartão USB do mesmo no seu computador e, numa questão de segundos, consegue ver toda a informação de que necessita, tornando toda a consulta mais rápida e eficaz.

### **B) Utilizador Dependente (2) vai a uma consulta médica regular podendo ou não levar consigo um cuidador (3).**

#### **B.1) Com a presença de um cuidador (3)**

Caso o cuidador (3) esteja presente, terá como responsabilidade entregar ao médico o cartão USB, indicar-lhe o código de visualização e manter a informação médica de relevo do utilizador dependente (2) atualizada. Durante a consulta, o médico pede para ter acesso à informação que o doente tem no seu cartão USB e com isso, consegue que a sua consulta seja mais rápida e eficaz num processo em todo similar ao descrito na história anterior.

#### **B.2) O utilizador dependente vai à consulta sozinho.**

Apesar de se tratar de um utilizador dependente sem a presença do seu cuidador, o processo é semelhante ao do cenário anterior, sendo que a diferença mais relevante é que tem que

ser o utilizador a responsabilizar-se por manter o cartão USB consigo (para que este possa ser entregue ao médico).

O cuidador continua a ter um papel bastante relevante pois tem que assegurar que a informação que se encontra no cartão USB é fidedigna e está atualizada. Se o doente não tiver autonomia para dar a chave de acesso ao médico, ela deverá ser pedida ao cuidador por via telefónica (o contacto do cuidador deve estar na informação aberta). Alternativamente, mas menos seguro, a chave de acesso (one-time-use only) poderá ir escrita, junto com o doente.

De notar que a chave de acesso para leitura deve ser diferente da chave de acesso para escrita. Tal como referido acima, também podem ser criados vários tipos de chaves: one-time-access, one-day-access, one-week access, always-access, etc. Qualquer uma das chaves deve poder ser removida através da aplicação.

### **C) Em caso de emergência médica.**

Numa situação de emergência médica, tanto um utilizador independente (1) como um dependente (2) não estarão na posse de todas as suas capacidades (podendo estar, por exemplo, inconscientes). Como tal, não poderão entregar o seu cartão USB ao profissional de saúde.

O processo será similar ao descrito em B.2): O utilizador terá de transportar consigo o cartão, para que o profissional de saúde possa verificar a sua carteira e perceber que o utilizador o tem consigo. É relevante haver uma (ou mais) formas de contactar alguém que tenha acesso a uma chave de leitura (cuidador, familiar ou amigo de confiança). Este é um mecanismo idêntico à entrada (ICE<sup>2</sup>) dos telemóveis.

## **Detalhes técnicos e funcionalidades**

Como já foi referido posteriormente, a nível técnico, a nossa solução passa pela utilização de um dispositivo USB (cartão ou pen) que é acedido/escrito através de uma aplicação móvel ou web. Por ainda estarmos numa fase de pesquisa e estudo de mercado ainda estamos a explorar algumas variações para o cartão/pen USB, sendo que uma delas poderia passar por um cartão ou pen com dois tipos de USB (um USB-A e um USB-C) de forma a evitar que uma percentagem dos utilizadores tivesse que adquirir o cabo extra.

Este dispositivo USB deve ser pessoal e intransmissível (com a exceção de um utilizador dependente (2) que necessitará de partilhar o seu cartão com um cuidador (3)). Para inserir e atualizar a sua informação médica de relevo o utilizador deve introduzir o seu cartão USB no seu telemóvel (usando para isso o cabo que lhe foi atribuído) e digitar o seu código de edição, para ter total acesso.

Para que um profissional de saúde possa aceder à informação de um utente deve conectar o cartão/pen do utente ao seu computador e introduzir o código de acesso que o utente lhe deverá dizer.

---

<sup>2</sup> ICE: In Case of Emergency -- entrada na lista de contactos dos telemóveis, para os bombeiros/socorristas saberem quem contactar em caso de emergência.

O acesso aos dados por parte de um profissional de saúde não é diferente de qualquer terceiro: na posse do dispositivo usb pode ligar a um computador com uma porta usb e vê a informação aberta (não passa de um ficheiro de texto simples).

Contudo, se quiser ter acesso a informação mais detalhada (ou seja, de segundo nível) terá de usar a aplicação e introduzir o código de visualização.

Para todos os efeitos a metáfora de utilização é mesma que a actualmente usada: o doente entrega um artefacto com a lista de medicação e alergias, mas em vez de ser num papel é num cartão/porta-chaves/pulseira. Em alguns casos poderá nem ser necessário o dispositivo USB, se o acesso for directo no telemóvel do próprio doente. Nestes casos, o dispositivo USB serve mais como backup dos dados e/ou para as situações de emergência.

Algumas funcionalidades que pretendemos ter na aplicação são as seguintes:

- ☐ Registar sempre que alguma informação for alterada (log).
- ☐ Identificar os medicamentos através de uma fotografia à embalagem dos mesmos.
- ☐ Enviar notificações ao utilizador (p.ex. a cada 3 meses) questionando-o sobre a manutenção da terapêutica introduzida, para remover medicação que este já não está a tomar e/ou para introduzir nova medicação.
- ☐ Garantir a proteção dos dados.
- ☐ Ser multilingue, para já PT e EN.

### **Armazenamento de dados.**

Tendo em conta que estamos a manusear informação médica, terá de haver um especial cuidado no armazenamento da informação. Pensando no futuro e em situações de fundos ilimitados, o processo ideal seria associar a aplicação a uma cloud onde toda a informação dos perfis seria mantida. Contudo, os cuidados a ter e o investimento em *cyber security* seria excessivo para a atual fase.

Assim sendo, a solução do cartão USB parece-nos a mais viável visto que permite que a informação esteja armazenada localmente e pertença unicamente ao utilizador a quem diz respeito. Podendo ser lida mas não armazenada pelos profissionais de saúde nem por terceiros.

Será desejável (mas 'nice-to-be') que toda a informação colocada na aplicação, além de armazenada localmente, esteja guardada num servidor remoto, com encriptação *end-to-end*, permitindo ao utilizador fazer um backup dos seus dados em caso de extravio da pulseira/pen mantendo a garantia de privacidade dos mesmos.

### **Inserção da informação médica de relevo**

O projeto Salutis pretende que o processo de introdução de dados na aplicação seja o mais simples e rápido possível.

Tendo em conta os dados discutidos até agora, o processo será:

- ☐ **Nome e dados não médicos:** inserção manual

- ❑ **Tipo sanguíneo:** a app terá os tipos sanguíneos existentes e cabe ao utilizador escolher o seu. Como evolução futura da aplicação, poderá ser exigida a introdução de resultados laboratoriais a confirmar a informação.
- ❑ **Alergias:** a app possuirá uma lista das alergias mais relevantes e impactantes na decisão médica e cabe ao utilizador escolher o seu. Deverá haver um campo 'outras', com inserção manual. Como evolução futura da aplicação, poderá ser exigida a introdução de resultados laboratoriais a confirmar a informação.
- ❑ **Doenças Crónicas:** a app possuirá uma lista das doenças mais relevantes e impactantes na decisão médica e cabe ao utilizador escolher as suas. Deverá haver um campo 'outras', com inserção manual. Deverá haver um campo 'outras', com inserção manual. Como evolução futura da aplicação, poderá ser exigida a introdução de resultados laboratoriais a confirmar a informação.
- ❑ **Contacto de Emergência/Cuidador:** Introdução manual e associação a um perfil (caso necessário), com necessidade de confirmar a informação (p. ex. através de chamada ou SMS para o número inserido).
- ❑ **Medicação corrente e posologia:** pretendemos criar a possibilidade de adicionar a medicação através de fotografias (numa versão futura será realizado o reconhecimento do medicamento presente na foto), apelando à manutenção de registos adequados e atualizados, que serão facilmente acessíveis nas instituições de saúde, e se apresentem como alternativa às folhas ilegíveis ou incompletas que alguns doentes apresentam nas urgências/consultas e às inferências que os profissionais têm de fazer com base em prescrições anteriores e registos de medicação crónica normalmente desatualizados.

De notar que a aplicação permite o registo, além dos medicamentos prescritos, de outros produtos de saúde (como medicamentos não sujeitos a receita médica e homeopáticos, situação em que a fotografia é essencial para perceber a natureza da medicação). Desta forma, a nossa tecnologia, além de empoderar o doente – principal interessado na manutenção do seu estado de saúde –, permite ao clínico uma tomada de decisão mais informada.

## Roadmap futuro

Para o futuro, pretendemos também ajudar o médico na tomada de decisão. Partindo do que já foi mencionado nas **doenças Crónicas**, associar tecnologias de *machine learning* para indicarem ao médico que tipo de medicação pode impactar com a medicação atual. Pretendemos também, alargar a aplicação a um registo mais completo de dados clínicos, começando a incluir exames médicos e outro tipo de informações.