

**+ SAÚDE nas suas mãos**  
**Plano de Projeto**

**Beatriz Pinto / João Carvalho**  
**Tiago Coelho / Vasco Soares**

# Conteúdos

---

<b>1</b>	<b>Requisitos de Negócio</b>	<b>4</b>
1.1	Enquadramento . . . . .	4
1.2	Oportunidade de Negócio . . . . .	5
1.3	Objetivos de Negócio e Critérios de Sucesso . . . . .	6
1.3.1	Objetivos Globais . . . . .	7
1.3.2	Metas Específicas . . . . .	7
1.4	Necessidades de Cliente e Mercado . . . . .	8
1.5	Riscos de Negócio . . . . .	12
<b>2</b>	<b>Visão do Negócio</b>	<b>13</b>
2.1	Visão . . . . .	13
2.2	Principais Funcionalidades . . . . .	13
2.2.1	Integridade e Segurança . . . . .	13
2.2.2	Desempenho e Acessibilidade . . . . .	13
2.2.3	Qualidade do Hardware . . . . .	13
2.2.4	Qualidade do Software . . . . .	14
2.3	Suposições e Dependências . . . . .	14
<b>3</b>	<b>Âmbito e Limitações</b>	<b>15</b>
3.1	Âmbito da versão inicial . . . . .	15
3.2	Aspetos fora de Âmbito . . . . .	16
3.3	Gestão do Âmbito do Projeto . . . . .	16
3.4	Responsabilidades do Cliente . . . . .	18
3.5	Limitações e Exclusões . . . . .	18
<b>4</b>	<b>Contexto do Negócio</b>	<b>19</b>
4.1	Perfis dos Stakeholder's . . . . .	19
4.2	Prioridades do Projeto . . . . .	20
4.3	Ambiente operacional . . . . .	21



<b>5</b>	<b>Avaliação e Gestão de Riscos e Impactos</b>	<b>24</b>
5.1	Identificação de Riscos e Escalas de Impacto . . . . .	25
5.2	Avaliação de Riscos . . . . .	26
5.2.1	Avaliação Qualitativa . . . . .	26
5.2.2	Avaliação Quantitativa . . . . .	28
5.3	Planeamento da Resposta ao Risco . . . . .	29
5.4	Monitorização e Controlo de Riscos . . . . .	31
<b>6</b>	<b>Recursos, Funções e Responsabilidades</b>	<b>34</b>
6.1	Recursos Materiais . . . . .	34
6.2	Recursos Humanos . . . . .	35
6.2.1	Definição de Funções . . . . .	35
6.2.2	Descrição de Funções e Responsabilidades . . . . .	37
<b>7</b>	<b>Plano do Projeto</b>	<b>39</b>
<b>8</b>	<b>Outros Aspetos Importantes</b>	<b>42</b>
8.1	Controlo de Qualidade . . . . .	42
8.2	Metodologia de Gestão de Projeto . . . . .	43
8.3	Dinâmica de Equipa e Desenvolvimento Pessoal . . . . .	43



# 1 REQUISITOS DE NEGÓCIO

## 1.1 ENQUADRAMENTO

*"Heath is the greatest of human blessings."*

Hippocrates

Desde as primeiras civilizações de que há registo até aos tempos modernos que a saúde é considerada um bem valioso nas nossas sociedades. Sejam vozes com maior exposição e mediatismo a dizê-lo, sejam as nossas avós a lembrar-nos quando algo corre menos bem, a verdade é que "o importante é ter saúde". De facto, já na pirâmide hierárquica de valores de Maslow se catalogava a saúde como um bem de primeira necessidade, um verdadeiro alicerce na nossa estrutura de necessidades pessoais.

*"It is heath that is the real wealth."*

Mahatma Gandhi

Tendo então em conta a importância que damos à nossa saúde e bem-estar, assim como o dos que nos são próximos, e considerando a era de prosperidade e desenvolvimento tecnológico em que vivemos, seria de esperar que o acesso aos cuidados de saúde existentes fosse eficiente e descomplicado. No entanto, todos sabemos que, infelizmente, no contexto atual que não é esta a realidade.

Atualmente, o nosso sistema nacional de saúde é incapaz de satisfazer as necessidades da população de forma eficaz ou em tempo útil. As urgências dos hospitais e os centros de saúde têm demasiados utentes para os profissionais de saúde e infra-estruturas disponíveis. As listas de espera para conseguir uma consulta, ou mesmo agendar uma cirurgia importante, são demasiado longas e colocam a saúde física e mental das pessoas em risco. No contexto privado, para quem tem possibilidades de recorrer a esta opção, a situação também não é a ideal. Há entraves e falhas no cruzamento de informação, falta de acompanhamento médico e incoerências nos valores praticados na prestação de diferentes serviços. Muitas vezes as pessoas andam de especialidade em especialidade, sucessivamente a fazer exames desnecessários e sem um caminho claro que facilite um diagnóstico.

É fácil perder a motivação para ter controlo do nosso estado de saúde quando há tantas dificuldades técnicas e burocráticas pelo caminho, e não nos sentimos minimamente orientados. Quando temos de esperar tanto por uma consulta e somos atendidos por um médico que não está a par do nosso caso e somos obrigados a tentar contextualiza-lo do nosso historial (algo que não temos conhecimento técnico para fazer e consequentemente introduzindo erros e lacunas de informação), começamos a adiar a procura de aconselhamento médico até que esta seja inevitável. E por vezes já é tarde demais...

Mas a verdade é que a saúde é um bem sem preço, e devemos todos investir nela enquanto podemos! É aqui que entra a nossa proposta, com um projeto inovador que pretende colmatar estas falhas do sistema atual e revolucionar completamente a forma como temos acesso e usufruímos de cuidados de saúde. Queremos dar oportunidade a cada um de investir na prevenção da forma que conseguir, e melhorar o acesso a cuidados médicos no geral. O objetivo é mesmo tornar o atendimento médico e outros serviços mais simples, rápido e eficaz, de forma a evitar dores de cabeça desnecessárias!



Para exemplificar o que está aqui em questão comece por imaginar que existia uma plataforma através da qual conseguia marcar consultas de qualquer especialidade em qualquer hospital (público ou privado), que analisasse preços, acordos, equipas médicas disponíveis, etc. E que além disto, ao utilizar este sistema o médico que o atendia tinha acesso a todo o seu historial clínico incluindo análises e dados vitais, caso assim desejasse. E se lhe dissessem que tudo isto estaria ao alcance de uma aplicação no seu telemóvel que ainda permitia gerir entre outros, as suas marcações, compras de medicamentos, e visualizar em tempo real dados vitais adquiridos por um dispositivo tipo *smart band*? Pois bem, a nossa proposta consiste num serviço centralizado com todas estas funcionalidades que pretende tornar tudo mais simples e intuitivo, para que a sua saúde possa estar nas suas mãos.

Este projeto ambicioso envolverá acordos com várias entidades de saúde para criar uma base de dados central de registos médicos, horários de consultas e mesmo informações de medicamentos e stocks disponíveis. Tudo isto irá permitir ao cliente comparar consultórios ou hospitais perto de si, os horários e profissionais de saúde disponíveis, preços e acordos praticados. Da mesma forma poderá fazer algo semelhante para a compra online de medicamentos com ou sem receita médica, e usufruir de um serviço que permite ao seu médico renovar prescrições e emitir uma nova receita que fica disponível na aplicação, sem haver portanto necessidade de se dirigir ao consultório para tal efeito. O dispositivo tipo *smart band* será de aquisição única e permitirá a aquisição de dados importantes como glicose, tensão, batimentos cardíacos e outros, com a possibilidade de customização. Se assim desejar, quando for a uma consulta o seu médico poderá ter também acesso a estes registos, o que certamente facilitará o seu diagnóstico.

No caso de sintomas menores ou habituais, em que suspeita não haver necessidade de marcação de consulta, poderá usar a funcionalidade de diagnóstico online, onde pode inserir os sintomas e a sua intensidade, e com base no seu perfil e registos médicos, bem como numa base de dados de patologias, lhe indicará o que pode fazer ou se deve marcar uma consulta médica. Estará também disponível uma modalidade de consultas por voz ou videochamada com um dos médicos de serviço que poderá igualmente aceder aos seus dados para um atendimento personalizado.

Para os médicos esta plataforma será também útil e tem potencial para acelerar e aperfeiçoar diagnósticos. Em muitos casos vai também evitar idas às urgências ou consultas desnecessárias que em última instância irão dar oportunidade aos profissionais de saúde em focar-se num serviço de qualidade e diminuir tempos de espera.

O projeto apresentado é, como se viu, muito abrangente e propõe várias funcionalidades para resolver problemas em vários contextos diferentes. Isto implica a criação de uma equipa bastante diversa e multidisciplinar, o que exigirá uma grande capacidade de coordenação e gestão da empresa para que tudo fique operacional e funcione sem falhas.

## 1.2 OPORTUNIDADE DE NEGÓCIO

Como foi introduzido na secção anterior a plataforma tecnológica proposta inclui uma diversidade de funcionalidades que pretendem responder a vários problemas diferentes no contexto do acesso a cuidados de saúde. Tendo isto em conta, a ideia inicial seria explorar um modelo de negócio que permitisse ao cliente escolher as modalidades que mais se adequam às suas necessidades, através de pacotes de subscrições que poderiam ser mensais, semestrais ou anuais. No entanto, após alguns estudos e discussões, a conclusão a que se chegou foi de que a nossa aplicação e serviços funcionam melhor e têm mais potencial como um todo, fazendo portanto mais sentido que o nosso produto fosse oferecido como um só.



Com isto em mente, a estratégia selecionada será vender a utilização do nosso software ao Serviço Nacional de Saúde e a entidades de saúde privadas, que beneficiarão do mesmo. O cliente poderá portanto descarregar a aplicação gratuitamente, sendo que os únicos custos a ser suportados por esta parte serão a aquisição da *smart band* e possíveis chamadas voz ou vídeo de aconselhamento médico. Serão feitos acordos com entidades de saúde que, por um lado têm direito a utilizar o nosso software internamente e aceder a registos que lhes são relevantes não só em termos de diagnósticos, mas também para efeitos estatísticos e de marketing, e por outro lado nos dão acesso às suas próprias bases de dados e pagam um custo associado à utilização dos nossos serviços.

Genericamente falando, o universo que determinará a população do negócio é muito extenso, já que, no contexto nacional se estima que 79% dos agregados familiares tenham acesso à internet em casa<sup>[1]</sup>, e todas estas pessoas são consideradas potenciais utilizadores do nosso serviço. Apesar de o utilizador comum não ser o nosso comprador e fonte de rendimento direta, foi estipulado que o valor a cobrar às instituições de saúde pela utilização do nosso software é calculado em função da taxa de utilização da mesma, quer internamente, quer pelos utentes. Desta forma, considerou-se relevante fazer uma análise mais detalhada do interesse público e da abertura da população em geral, para avaliar possíveis estratégias de marketing e comercialização do produto.

Em termos de posicionamento no mercado atual, este produto apresenta-se com uma oferta diferenciadora e potencialmente exclusiva. Os únicos casos de serviços semelhantes que temos conhecimento são aplicações e websites de grupos de saúde privados que permitem a marcação de consultas e a visualização de resultados de exame, bem como o serviço nacional de aconselhamento médico por chamada de voz SNS 24. A nossa oferta no primeiro caso supera o software existente em vários pontos:

- oferecendo um serviço centralizado para marcação de consulta em vários grupos privados (ou numa instituição pública);
- fornecendo várias informações e simulações sobre as instituições/entidades de saúde, disponibilidade, equipas médicas, preços e acordos praticados;
- constituindo parte de uma aplicação bastante mais completa que abrange e dá acesso a vários outros serviços relevantes;
- possuindo um funcionamento mais fiável e estável e uma interface intuitiva e fácil de utilizar.

No caso da linha nacional de atendimento, não pretendemos competir com este serviço, que atualmente é gratuito, mas apenas oferecer uma alternativa a quem procura um aconselhamento mais personalizado e especializado.

### 1.3 OBJETIVOS DE NEGÓCIO E CRITÉRIOS DE SUCESSO

O principal objetivo deste negócio é oferecer aos hospitais e profissionais de saúde uma ferramenta com capacidade de agilizar e aperfeiçoar a seu atendimento e trabalho, bem como melhorar a experiência e o acesso a cuidados de saúde para os utentes. Para ilustrar o que se espera atingir com a concepção e comercialização deste produto foram definidas algumas metas e critérios de sucesso.



### 1.3.1 OBJETIVOS GLOBAIS

Neste projeto, como é comum em muitos outros deste tipo, vamos ter duas fases cruciais para o seu sucesso:

- (1) Construção e comercialização
- (2) Manutenção e escalonamento

A primeira fase será portanto a construção do próprio software e a sua comercialização. Aqui os principais objetivos estarão relacionados com a recepção das entidades de saúde ao nosso produto, e com a rapidez, qualidade e fiabilidade do produto desenvolvido. Espera-se que a nossa proposta seja inicialmente aceite por uma quantidade considerável de grupos privados, e pelo próprio serviço nacional de saúde. No entanto, à medida que o software for sendo desenvolvido, é certo que outros compradores mais cépticos se juntem, depois de apresentarmos um produto funcional. No que diz respeito aos objetivos de execução e construção, espera-se que sejam assegurados não só pelo cuidado na escolha e funcionamento das equipas de trabalho no projeto, mas também pelo recurso a vários testes de funcionamento e avaliações feitas também por equipas ou especialistas externos.

A fase seguinte é igualmente importante pois determinará o sucesso e o tempo de vida do nosso serviço. Na área tecnológica é fundamental não só a correta manutenção e aperfeiçoamento do produto, mas também a sua atualização. O mundo atual está em constante mudança e desenvolvimento, novas necessidades vão surgindo e evoluindo. É por isto crucial o investimento em manter o nosso software e as suas funcionalidades atuais. Outra preocupação será o possível escalonamento da nossa empresa, tendo esta sido inicialmente projetada no contexto nacional, não está fora de questão expandir o conceito além fronteiras e estabelecer outras parcerias.

### 1.3.2 METAS ESPECÍFICAS

Com a plena consciência do risco que é estabelecer objetivos concretas e mensuráveis tão prematuramente no desenvolvimento deste projeto, definiram-se algumas metas temporais e dimensionais para duas fases.

#### Até ao lançamento do produto:

- angariar aproximadamente 100 000€ de investidores para construir a versão inicial;
- numa fase inicial conseguir acordos com o Serviço Nacional de Saúde e com pelo menos 40% do mercado privado nesta área;
- ter a versão beta e protótipo prontos para testes finais num espaço de 5 meses;
- ter todo o software e hardware (*smart band*) operacional e pronto para lançamento em menos de 7 meses;



**Após o lançamento do produto:**

- 100 000 downloads da aplicação nas primeiras duas semanas;
- vender 50 000 *smart bands* no primeiro mês;
- ter 90% dos registos médicos previamente existentes sincronizados com a nossa base de dados ao fim de 6 meses;
- 1 milhão de utilizadores ativos ao fim de um ano;
- recuperar investimento inicial ao fim de 6 a 12 meses;
- ter acordos com 90% das entidades de saúde privadas após um ano do lançamento.

## 1.4 NECESSIDADES DE CLIENTE E MERCADO

Como foi referido anteriormente, o mercado nacional carece de um sistema centralizado de informação relativa aos pacientes, profissionais e serviços disponíveis. Esta é a primeira falha que iremos colmatar e que envolverá várias partes e processos com riscos associados. Uma das principais dificuldades será a atualização do sistema de gestão de bases de dados que iremos utilizar com todos os registos previamente existentes. Na verdade este é um problema que ainda não se sabe ser possível resolver por completo, dada a variedade de softwares de gestão de informação e a quantidade de registos escritos.

Mas o nosso produto vem resolver muito mais do que isto, como temos vindo a dizer, este apresenta uma variedade de funcionalidades que pretendem melhorar o acesso dos utentes aos cuidados de saúde, bem como a sua experiência com os mesmos. A nossa *smart band* é por si só diferenciadora comparativamente às existentes no mercado que apenas permitem registar batimentos cardíacos, passos ou calorias gastas. Esta permitirá ao utente escolher que tipo de informações quer que a pulseira recolha consoante as suas necessidades.

Todas as outras *features* visam responder a necessidades específicas do mercado e têm outras funcionalidades dependentes associadas. Passamos então a apresentar as várias tecnologias em questão:



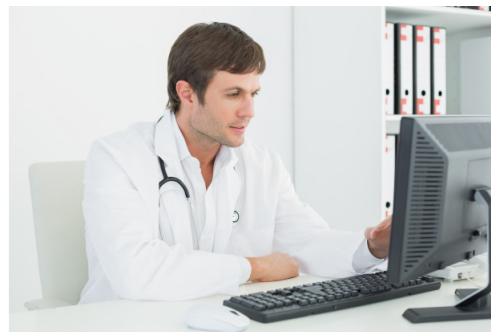


## SOFTWARE MÉDICO PARA COMPUTADORES E TABLETS

**Utilizadores:** Médicos, enfermeiros e outros profissionais de saúde

Este software deverá ser intuitivo, para que seja simples dar formação aos profissionais de saúde que o vão utilizar. As suas características são:

- acesso integrado às bases de dados para visualização e introdução de informação;
- sistema de emissão de prescrições médicas local ou virtualmente;
- sistema de marcação de consultas e outros serviços;
- funcionalidades administrativas relacionadas com a distribuição de serviço;
- página pessoal para os médicos e outros funcionários que o desejarem com dados pessoais, horários e notificações;
- análises estatísticas relevantes e personalizáveis geradas automaticamente.

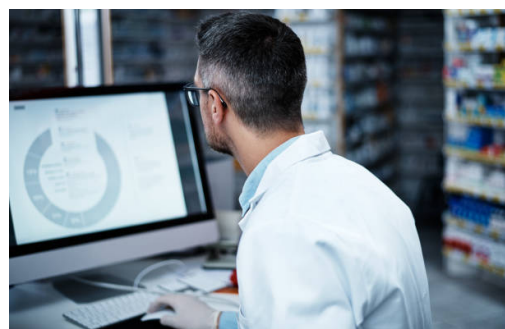


## Software Farmacêutico

**Utilizadores:** Farmacêuticos, trabalhadores em parafarmácias, produtores, vendedores e revendedores de medicamentos

O software tem como principal função a gestão de stock relativo aos medicamentos sujeito ou não a receita médica. As suas funcionalidades incluem:

- acesso integrado às bases de dados sobre o conteúdo, produção e stock dos medicamentos;
- ligação e integração com a loja online da aplicação;
- sistema de recepção e processamento de prescrições médicas.



## Smart Band- Hardware e Software

Utilizadores: Clientes

Este dispositivo vai ser comercializado de forma independente da plataforma e diretamente ao cliente. No entanto, é necessário que o software do mesmo seja compatível com a aplicação a ser desenvolvida. As principais características do produto são então as seguintes:

- **Hardware-** corpo resistente, mas leve e discreto ao mesmo tempo;
- **Hardware-** capacidade e flexibilidade de incorporar diferentes dispositivos para aquisição de vários tipos de dados consoante o pedido do cliente;
- **Software-** ligação e sincronização com a aplicação para *display* de informações, notificações, etc provenientes do *smartphone*;
- **Software-** ligação e sincronização com a aplicação para registo dos dados adquiridos no *smartphone* e nas bases de dados associadas.

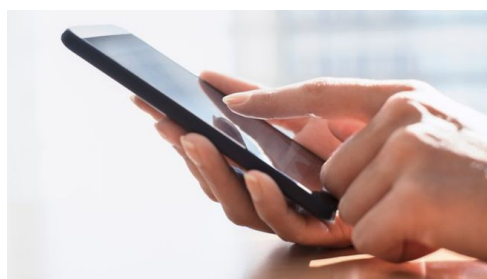


## Website e Aplicação

Utilizadores: Clientes

Esta plataforma será o interface principal onde o cliente pode gerir todo o seu perfil, registos e serviços. Estas funcionalidades incluem:

- interface apelativa, intuitiva e simple de usar;
- acesso e atualização das várias bases de dados;
- sistema de troca de informação com os softwares médicos e farmacêuticos;
- sistema de marcação de consultas;
- perfil e área pessoal para gestão de preferências do utilizador;
- sistema com algoritmo de inteligência artificial para sugestão de diagnóstico com base na inserção de sintomas e análise de perfil;
- reserva e compra online de medicamentos;
- sistema para efetuar pedidos de renovação de prescrições médicas e sua recepção;




- ambiente de visualização de dados vitais adquiridos e pequena análise estatística;
- autenticação e sistema de segurança de dados.

### Software Administrativo

**Utilizadores:** Trabalhadores da Empresa

O software permitirá à administração da empresa gerir o progresso e funcionamento de toda a plataforma. As funcionalidades necessárias mais importantes são:

- acesso a toda a informação num sistema de gestão de bases de dados;
  - funcionalidades de gestão de serviço para organização de tarefas na empresa;
- 
- sistema administrativo para gestão de ganhos, investimentos, perdas, cálculos salariais, etc;
  - produção de estatísticas customizáveis para controlo do progresso e crescimentos interno face ao mercado;



## 1.5 RISCOS DE NEGÓCIO

Todos os planos e propostas de negócio têm obviamente um risco associado, sendo da nossa responsabilidade indicar quais serão estes e o seu impacto no sucesso e desempenho esperados. Num projeto deste tipo existem dois tipos de riscos que são facilmente identificáveis.

O primeiro prende-se com questões de proteção de dados e privacidade. Quando se lida com informações pessoais, nomeadamente com conteúdo potencialmente sensível como registos médicos, há que ter em conta a possibilidade de falhas de segurança e escoamento de informação, e as consequências que estes teriam na imagem e estatuto da empresa.

O outro risco está associado à gestão de expectativas e dificuldades em efectuar boas previsões de fatores como: orçamentos; prazos de entregas e apresentação de resultados; qualidade, rapidez e fiabilidade das funcionalidades prometidas; abertura do mercado; cumprimento de objetivos e metas prometidas aos compradores e investidores; etc.

Passamos então a enumerar de uma forma ainda genérica, todos estes riscos e fatores que podem afetar o projeto, de forma a maximizar as hipóteses de sucesso do mesmo:

- Orçamentos e prazos "irrealistas" ou desadequados;
- Falhas das equipas em termos de dinâmica e estabilidade;
- Falhas de conhecimento de engenharia de software;
- Conceptualização e Desenvolvimento de funções e propriedades erradas ou desnecessárias;
- Desenvolvimento da interface de utilizador errada;
- Falha ou atraso na entrega de componentes ou cumprimento de tarefas fornecedores ou grupos externos à empresa;
- Adição de componentes caros e desnecessários ao sistema;
- Fluxo contínuo de alterações de requisitos;
- Falhas no desempenho em tempo real;
- Dificuldades e entraves na produção do hardware necessário;
- Adesão e abertura do mercado inferior à prevista.



## 2 VISÃO DO NEGÓCIO

---

### 2.1 VISÃO

O projeto pretende ser uma referência a nível mundial no que diz respeito ao diagnóstico, atendimento e auxílio a utentes na área da saúde.

Sendo este um projeto de grande escala, trará igualmente vantagens da mesma dimensão. O objetivo passa por centralizar todos os serviços da área da saúde numa plataforma online. Graças à tecnologia inovadora que possuímos do nosso lado, torna-se possível o autodiagnóstico com mínimas margens de erro e uma gestão pessoal da atividade clínica de cada utente que passa pela marcação de consultas com um profissional de saúde, visualização de sinais vitais em tempo real, renovação de receitas médicas, comparação de preços de medicamentos e muito mais.

É graças a tudo isto que baseamos as nossas aspirações, pois indo de encontro ao que foi mencionado nas oportunidades de negócio, existem várias maneiras de explorar este projeto a nível monetário, quer vendendo diretamente a consumidores sob um modelo de subscrição ou até mesmo licenciando a tecnologia e vendendo-a a hospitais e clínicas. O interesse existe, a nível internacional, de ambas as partes pois o utente quer sempre o melhor atendimento e os estabelecimentos iriam reduzir despesas e aumentar a qualidade do serviço em simultâneo.

### 2.2 PRINCIPAIS FUNCIONALIDADES

#### 2.2.1 INTEGRIDADE E SEGURANÇA

O nosso projeto deve garantir aos utilizadores e a todas as entidades envolvidas a integridade de toda a informação apresentada. Visto que tratamos de dados sensíveis é necessário assegurar o devido funcionamento dos níveis de acesso à informação sem possibilidades de acessos ou manipulações externas. Tendo isto em conta, iremo-nos servir das técnicas mais modernas de segurança e encriptação para garantir que esta funcionalidade é respeitada por toda a aplicação. Este aspeto será coberto mais tarde neste documento na análise de riscos.

#### 2.2.2 DESEMPENHO E ACESSIBILIDADE

Sendo que o objetivo do projeto passa por diminuir o contacto desnecessário entre os utilizadores e os profissionais de saúde através da utilização de uma aplicação web, a aplicação deve possuir um funcionamento simples, fluido e agradável de modo ao utilizador conseguir rapidamente realizar as tarefas necessárias. Deve garantir também uma interactividade a velocidades razoáveis para manter uma *user experience* positiva e facilitar a navegação.

#### 2.2.3 QUALIDADE DO HARDWARE

É de enorme importância que todo o hardware utilizado neste projeto, desde as pulseiras de sinais vitais aos servidores que alocam a aplicação web funcionem de forma regular e com qualidade, ou seja, que funcionem com mínimas falhas e que sejam resistentes aos fatores exteriores como a temperatura e possíveis impactos.



## 2.2.4 QUALIDADE DO SOFTWARE

Tendo em conta que a maior parte da substância deste projeto envolve o desenvolvimento de software sobre o qual a aplicação web irá estar a trabalhar, é sem dúvida uma prioridade a garantia da qualidade do mesmo. O software terá de ser extremamente robusto e manutenível, assim como terá de cumprir com todos os requisitos impostos.

Os métodos de controlo de qualidade de software e hardware, bem como outras métricas de qualidade e testes a realizar serão expostos com detalhe na secção 8.

## 2.3 SUPOSIÇÕES E DEPENDÊNCIAS

A maior dependência com a qual nos deparámos está relacionada com a estratégia utilizada para maximizar o potencial do nosso produto de modo a atrair investidores.

A qualidade do projeto em si torna-se uma excelente forma de promoção. Para além disso, teremos uma boa estratégia de marketing capaz de promover o projeto o mais possível. Temos também como um dos focos principais a obtenção de boas margens de lucro. Para tal, primeiramente, teremos de conseguir bons acordos com as empresas de hardware assim como fazer uma atribuição de recursos adequada a nível da dimensão da força de trabalho, de modo a diminuir o custo de produção de software e afins e conseguir a melhor relação qualidade/preço e custo/benefício.

Necessitamos também de protocolos com vários órgãos de saúde de modo termos um fácil e constante acesso ao historial clínico de utilizadores assim como a possibilidade de interação real com os profissionais de saúde por parte dos utilizadores, quando se mostrar necessário (marcação de consultas, agendar exames, videochamada, prescrição de receitas, etc). Acreditamos que esta dependência pode ser facilmente resolvida pois as parcerias serão benéficas para as entidades que aderirem, visto que através do nosso projeto terão possibilidade de aumentar a sua receita e reduzir os custos, como já mencionamos previamente no capítulo 1.

A nível de implementação não existem dependências funcionais específicas além das boas práticas de qualidade utilizadas pela engenharia de software na implementação de aplicações web.



## 3 ÂMBITO E LIMITAÇÕES

A descrição do âmbito do projeto consiste na definição dos requisitos acordados para o negócio e software num documento dinâmico. Aqui definimos brevemente estes requisitos de uma forma sucinta e generalista, pois é esperado que apenas com o início e decorrer do projeto se conheçam as condições e limitações necessárias para construir o documento (que só estará completo na fase final do planeamento).

Outros aspetos relacionados com a descrição do âmbito do projeto não serão aqui mencionados, já que foram ou serão desenvolvidos noutras secções, são estes: objetivos, metas, critérios de sucesso e financiamento (subsecção 1.3 ); riscos do projeto (capítulo 5); plano de trabalhos (capítulo 7); processos de gestão do projeto (capítulo 8).

### 3.1 ÂMBITO DA VERSÃO INICIAL

Para o sucesso deste projeto consideramos que a versão inicial terá que suportar todas as funcionalidades que achamos necessárias para uma negociação clara e sucinta com o cliente. É de nosso interesse criar um âmbito inicial que não tenha de ser sujeito a mudanças drásticas até ao desenvolvimento do âmbito final, de modo a preservar essa mesma relação. Desta forma, o nosso âmbito inicial será muito semelhante ao âmbito final, possuindo como principais características:

- Aplicação Web em ambiente multiplataforma, com suporte de login de utilizadores assim como de cadastro dos mesmos.
- Software de controlo dos sinais vitais em tempo real (Pulsção, Temperatura, Pressão arterial, Respiração, etc).
- Criação da base de dados da aplicação.
- Software de acesso ao histórico clínico do utilizador a nível interno (obtido através de registos prévios na própria aplicação) e a nível externo (obtido pelo input direto do utilizador ou através de protocolos com hospitais e clínicas).
- Software de autodiagnostico capaz de identificar doenças com mínima incerteza servindo-se de todos os dados sobre o paciente que tem ao seu dispor.
- Software de marcação de consultas/exames de medicina geral ou especializada, consoante o diagnóstico obtido.
- Software que possibilite a videochamada entre um profissional de saúde e o utilizador.
- Software de categorização de medicamentos de acordo com o seu propósito assim como comparação de preços de medicamentos com propósito semelhante.
- Software de renovação de receitas médicas.
- Manutenção de todo o software com um prazo de garantia posteriormente definido.
- Manutenção de todo o hardware com um prazo de garantia posteriormente definido.
- Montagem e administração da rede de aplicações do sistema.



### 3.2 ASPETOS FORA DE ÂMBITO

Para limitar eventuais confusões e desentendimentos em relação aos tópicos que estão ou não incluídos no projeto, é necessário estipular de forma precisa tudo o que está no âmbito do projeto assim como tudo aquilo que não faz parte do mesmo. Desta forma, conseguimos ter um maior controlo de expectativas e não induzir em erro potenciais clientes, erros que poderia causar uma revisão total do âmbito e aumentar os custos acima do previsto.

Sendo assim, definimos os seguintes tópicos como não pertencentes ao âmbito do nosso projeto:

- Não providenciamos qualquer tipo de sistema de compra ou entrega de medicamentos, apenas servimos o termo de comparação entre as funcionalidades e os preços dos mesmos. Qualquer compra terá que ser feita independente à aplicação.
- A renovação e prescrição de receitas médicas não é um procedimento instantâneo ou completamente autónomo. O pedido terá de ser aprovado pelo profissional de saúde responsável que tomará a decisão de o aceitar ou não o mesmo.
- A gestão da atividade clínica de um utilizador apenas poderá ser feita pelo mesmo. Não permitimos a partilha de contas nem o acesso e gestão de uma conta a partir de uma outra. Se tal acontecesse, vários processos tornar-se-iam menos fiáveis.

### 3.3 GESTÃO DO ÂMBITO DO PROJETO

A gestão do âmbito do projeto é fundamental para assegurar aspetos como o alinhamento das expectativas das partes envolvidas, o debate de soluções de produto e negócio com base nos requisitos atuais, bem como a minimização de riscos e incertezas.

Mais especificamente a gestão do âmbito inclui tarefas como:

- **Evitar e antecipar alterações do âmbito**, promovendo gestão de expectativas e negociação;
- **Identificar alterações do âmbito**, através de propostas comerciais, pedidos de alteração aprovados, notas de reuniões de *Kick-Off* externas e relatórios de atividade;
- **Avaliação de impactos** em termos de duração, esforço e custos;
- **Negociação de impactos com o cliente** realizando análises custo/benefício e estabelecendo critérios de aceitação (*Go/No Go*);
- **Registo de pedidos de alteração**, avaliação de propostas e formalização de pedidos;
- **Obter aprovação (ou não) formal pelo cliente** e comunicar decisões aos interessados;
- **Formalizar alterações ao projeto** revendo o plano de projeto e alocação de recursos.





A gestão de âmbito neste projeto será feita através de sessões iterativas, de acordo com a metodologia Conference Room Pilot (CRP) com 3 fases distintas: **Preparação, Execução e Aceitação.**

## PREPARAÇÃO

A chave para o sucesso deste método é a preparação das sessões e o envolvimento dos stakeholders e do cliente. É necessário a antecipação de questões e preparação de respostas de modo a garantir apoio ao cliente e providenciando a documentação disponível e relevante no início de cada sessão.

Discriminando as tarefas desta fase temos duas grandes etapas:

- **Planeamento do CPR:** Formulação de um plano detalhado, Identificação e garantia de recursos, definir funções e responsabilidades e detalhar como irá ser executada a metodologia CRP;
- **Preparação para o CPR:** Programar os eventos, preparar apresentações, analisar os requisitos do projeto, criação de cenários para as Gaps, visões globais do CRP e da aplicação e validação técnica do produto.

## EXECUÇÃO

- **Execução do CRP:** Problemas abertos, requisitos, propostas de soluções e follow-up;
- **Análise e resolução de gaps e documentação e validação de resultados:** Requisitos finais, estimações de custo de acordo com as modificações, decisões chave, migrações de dados, organização da equipa para a fase de design e implementação e estratégia de implementação.

## ACEITAÇÃO

**Sign-off:** Soluções acordadas para a aplicação, processos e tecnologia.

Outro princípio essencial para o sucesso deste método é o controlo apertado do rácio de questões abertas e questões fechadas. Desse modo, em cada sessão são seguidas as seguintes diretrizes:

- Apenas são abertas novas questões quando não é possível chegar a um consenso ou solução durante a sessão;
- Ter sempre atenção as necessidades do negócio, mas não esquecer os requisitos e limitações do programa de software;
- Associar as questões abertas com a funcionalidade do produto;
- Analisar as questões abertas todos os dias e manter controlo do rácio de questões resolvidas e por resolver.



### 3.4 RESPONSABILIDADES DO CLIENTE

De modo a garantir um bom funcionamento da aplicação, os clientes terão de saber fazer um uso adequado da mesma, e com isso traz algumas responsabilidades que, embora não sendo extremamente impactantes na receção do projeto, podem melhorar experiência a todas as partes envolvidas, sendo estas responsabilidades as seguintes:

- É necessário que o utilizador, sempre que possível, utilize a sua pulseira eletrónica de sinais vitais. Deste modo, conseguimos ter um registo contínuo da sua atividade corporal e teremos muito mais informação para conseguirmos providenciar um diagnóstico fiável.
- O utilizador deverá também tentar sempre comparecer nas consultas/exames previamente agendados, pois, apesar de não ter um impacto negativo a nível tecnológico, é frustrante para ambas as partes quando existe este incumprimento, que culmina em mais trabalho e tempo ao remarcar o compromisso perdido.
- Uma das responsabilidades mais básicas em todas as aplicações com suporte de registo de utilizadores: A memorização do nome de utilizador e palavra passe.
- Da parte do cliente (instituição de saúde) espera-se a correta e frequente utilização do software, com formações a explicar o seu funcionamento numa fase inicial.

### 3.5 LIMITAÇÕES E EXCLUSÕES

O nosso projeto está extremamente relacionado com os órgãos prestadores de serviços de saúde e, como tal, o estabelecimento de protocolos de partilha de informação é essencial para o bom funcionamento do mesmo. Sendo assim, e visto que estes processos são demorados e exaustivos, num período curto-médio prazo não será possível a implementação em qualquer outro país para além de Portugal, não descartando completamente a possibilidade de expandir para outros países no futuro, servindo Portugal de certa forma como um *proof of concept* de que esta modelo também poderá ser implementado em países mais numerosos e com mais bastante mais área.

Do mesmo modo, se verificarmos que algumas das funcionalidades previamente mencionadas nos aspetos fora de âmbito traga uma mais valia na atração de clientes ou no funcionamento geral da aplicação, estamos também dispostos a incluí-las em versões posteriores da aplicação.



## 4 CONTEXTO DO NEGÓCIO

### 4.1 PERFIS DOS STAKEHOLDER'S

Stakeholder	Major Value	Attitudes	Major Interests	Constraints
<b>Investors</b>	Increased Budget	Expect higher return than they invested	See the app to increase her value to have bigger revenue	Receive 40% of the revenue
<b>Developers</b>	Capacity to develop the app, maintenance and correct errors that may appear	Expect to make a protocol with government for public health institutions	Have a protocol with every national health institution	Small budget to invest
<b>Government</b>	Big costumer for the app. Increased Revenue	Expect the app to run without errors	Make a easier way for public health care	Demanding Costumer
<b>Private Health Care Institutions</b>	Increased Revenue	Expect the app to run without errors	Increase the number of health care clients with this new functionality	Demanding Costumer
<b>Single User</b>	More single users means better protocols with government and privates with bigger revenue	Expect the app to run without errors	Have an easier health care life	Demanding Costumer

**TABELA 1:** CARACTERIZAÇÃO DOS GRUPOS ENVOLVIDOS NO PROJETO, DAS SUAS FUNÇÕES E INFLUÊNCIA NOS RESULTADOS.



## 4.2 PRIORIDADES DO PROJETO

Dimensão	Objetivos	Restrições	Tolerâncias
<b>Calendarização</b>	Primeira versão da aplicação e smart band em junho 2020	Possível alargamento do prazo devido a vários fatores	Realizar acordos que antecedam esse alargamento de prazo
<b>Funcionalidades</b>	Primeira versão apenas as funcionalidade cruciais	Funcionalidades crescem a partir da primeira versão	Serão adicionadas novas funcionalidades ao longo das novas versões
<b>Qualidade</b>	Melhorar e aumentar funcionalidades		
<b>Staff</b>	4 Programadores 1 Gestor de projeto 1 Advogada 1 Médico para consultoria 1 Contabilista	Não contratar mais staff e atribuir o trabalho ao programadores existentes	
<b>Custo</b>	Salários : 60000€ Tablets: 500€ Pc's : 1500€ Equipamento de Rede: 500€ Manutenção: 5000€ Smart Bands: 30000€		- Reserva de 10% do custo total para garantir ausência de falhas no tempo de entrega final; - Reserva de 5% do custo total para material extra

**TABELA 2:** BREVE DESCRIÇÃO DOS PRINCIPAIS OBJETIVOS, PRAZOS, ORÇAMENTOS, RESTRIÇÕES E ESTRUTURAÇÃO DO PROJETO.



### 4.3 AMBIENTE OPERACIONAL

O nosso serviço centraliza-se numa pulseira e numa aplicação, que serão subscritas por cada pessoa, e que possibilita todas as funcionalidades que antes referimos com a segurança, a velocidade e a interactividade que desejamos.

Neste ponto, referimos como vai ser a experiência, de quem vai usufruir dos nossos serviços, com vários protótipos que focam numa primeira imagem gráfica, de como tudo vai funcionar.



**FIGURA 1:** LOGIN COM CHAVE DE ACESSO PARA SEGURANÇA E PRIVACIDADE.



**FIGURA 2:** ESQUERDA - MENU INTERATIVO QUE PERMITIRÁ O ACESSO A TODAS AS FUNCIONALIDADES; DIREITA- MENU PESSOAL QUE PERMITIRÁ GERIR AS SUAS ESPECIALIDADES MÉDICAS SUBSCRITAS.

Como podemos ver, vemos um protótipo limpo com uma visibilidade simples, para atingir a máxima acessibilidade para qualquer cliente, de qualquer faixa etária e com menor ou maior conhecimento de tecnologias. A primeira imagem, é a imagem de entrada da aplicação, onde existe a possibilidade de login com redes sociais ou através de registo local. Na imagem número 3 podemos ver um menu simples e acessível para a seleção da atividade que deseja. Onde o cliente terá acesso a todos os menus da aplicação desde a atividade física, análises sanguíneas, agendar e reagendar consultas, o seu histórico no SNS, o plano subscrito da sua aplicação, o seu seguro de saúde, o hospital para o qual se deverá dirigir e a sua rota, os dados da pulseira e também uma opção para sinalizar alguns sintomas que teve no último período de tempo. Na imagem seguinte vemos o menu pessoal onde o cliente poderá gerir as especialidades médicas que deseja ter um maior contacto bem como ver em maior detalhe os dados referentes a cada uma delas.





**FIGURA 3:** MENU QUE INDICARÁ A ANÁLISE FEITA PELA PULSEIRA NUM DETERMINADO PERÍODO DE TEMPO.

Por último temos com mais detalhe a funcionalidade inovadora que permitirá analisar os dados recolhidos pela mesma, como a pressão arterial, batimentos cardíacos, atividade física e análises sanguíneas. No mesmo menu será indicado através de cor a classificação segundo o padrão do serviço nacional de saúde. Terá também a opção de obter mais detalhe sobre cada um dos dados recolhidos.



## 5 AVALIAÇÃO E GESTÃO DE RISCOS E IMPACTOS

Um risco constitui um possível impedimento ou dificuldade no cumprimento de objetivos e metas fundamentais no projeto. É portanto fundamental fazer uma boa gestão dos riscos associados ao projeto por forma a maximizar as chances de sucesso do mesmo.

A gestão de riscos permite a sua prevenção, a antecipação dos seus impactos, a melhoria da capacidade de resposta aos mesmos e a gestão de expectativas dos stakeholders, desde que haja comunicação nesse sentido.

Este processo é normalmente composto por 5 fases: Identificação, Avaliação, Planeamento, Monitorização e Controlo<sup>[2]</sup> de riscos, sendo a comunicação entre equipas, cliente e stakeholders essencial e transversal ao longo de todas as etapas.



Com isso em mente, neste capítulo vamos apresentar o processo de identificação e avaliação dos riscos previamente mencionados no capítulo 1. Será também apresentada a nossa abordagem de planeamento, monitorização e controlo dos mesmos.





## 5.1 IDENTIFICAÇÃO DE RISCOS E ESCALAS DE IMPACTO

Apresentamos de seguida uma tabela em que cada risco é devidamente classificado de acordo com o âmbito segundo o qual se enquadra:

Riscos Técnicos	Riscos Externos	Riscos Organizacionais	Riscos de Gestão do Projeto	Riscos de Competências
Desenvolvimento da interface de utilizador errada	Falha ou atraso na entrega de componentes ou cumprimento de tarefas fornecedores ou grupos externos à empresa	Insucesso na angariação de investidores	Orçamentos e prazos "ou desadequados	Falhas das equipas em termos de dinâmica e estabilidade
Falhas no desempenho em tempo real	Dificuldades e entraves na produção do hardware necessário	Insucesso na angariação de patrocinadores	Conceptualização e Desenvolvimento de funções e propriedades erradas ou desnecessárias	Falhas de conhecimento de engenharia de software
Hardware com deficiências	Adesão e abertura do mercado inferior à prevista	Erro na quantidade de funcionários contratados	Adição de componentes caros e desnecessários ao sistema	Inexperiência dos elementos
Segurança dos dados da aplicação	Falhas nas instalações do cliente	—	Fluxo contínuo de alterações de requisitos	—
Software com erros críticos	—	—	Recursos insuficientes	—

TABELA 3: IDENTIFICAÇÃO E CATEGORIZAÇÃO DOS RISCOS.



De modo a conseguirmos classificar o risco de acordo com o seu impacto de forma eficiente e não só de acordo com o seu tipo, temos de seguida as escalas de impacto de riscos e os seus respetivos significados:

Objetivo do Projeto	Muito Baixo 0.05	Baixo 0.1	Moderado 0.2	Alto 0.4	Muito Alto 0.8
<b>Custo</b>	Aumento insignificante do custo	< 10% de aumento do custo	10 – 20% aumento do custo	20-40% aumento do custo	>40% aumento do custo
<b>Prazo</b>	Aumento insignificante do prazo	< 5% de aumento do prazo	5 – 10% aumento do prazo	10-20% aumento do prazo	>20% aumento do prazo
<b>Âmbito</b>	Redução insignificante do âmbito	Afetadas áreas de âmbito pouco importantes	Afetadas áreas de âmbito muito importantes	Redução do âmbito inaceitável para o cliente	Produto final do projeto é inútil
<b>Qualidade</b>	Degradação insignificante da qualidade	Apenas aplicações muito exigentes são afetadas	Redução da qualidade exige aprovação do cliente	Redução da qualidade inaceitável para o cliente	Produto final do projeto é inútil

**TABELA 4:** DEFINIÇÃO DAS ESCALAS DE IMPACTO DE RISCOS.

## 5.2 AVALIAÇÃO DE RISCOS

Uma correta avaliação e análise de riscos é fundamental não só para a gestão de expectativas, como para a capacidade de resposta da equipa se estes se materializarem. Nesta secção será feita uma avaliação qualitativa e quantitativa dos riscos, com previsão da sua probabilidade de ocorrência, impacto, etc. Esta análise será crucial para o posterior plano de resposta ao risco e monitorização e controlo.

### 5.2.1 AVALIAÇÃO QUALITATIVA

Após os riscos terem sido identificados e classificados, é necessário transformar os dados de forma a que sejam evidentes as suas prioridades, domínios e outras características. Isto servirá de material base para o processo de planeamento e decisão de abordagem aos riscos.

Começamos por representar os riscos num gráfico de barras que traduz a sua distribuição pelas várias categorias de risco. O resultado encontra-se na imagem seguinte, e pode observar-se que as categoria dominantes e que apresentam mais riscos são: riscos técnicos e riscos de gestão de Projeto.



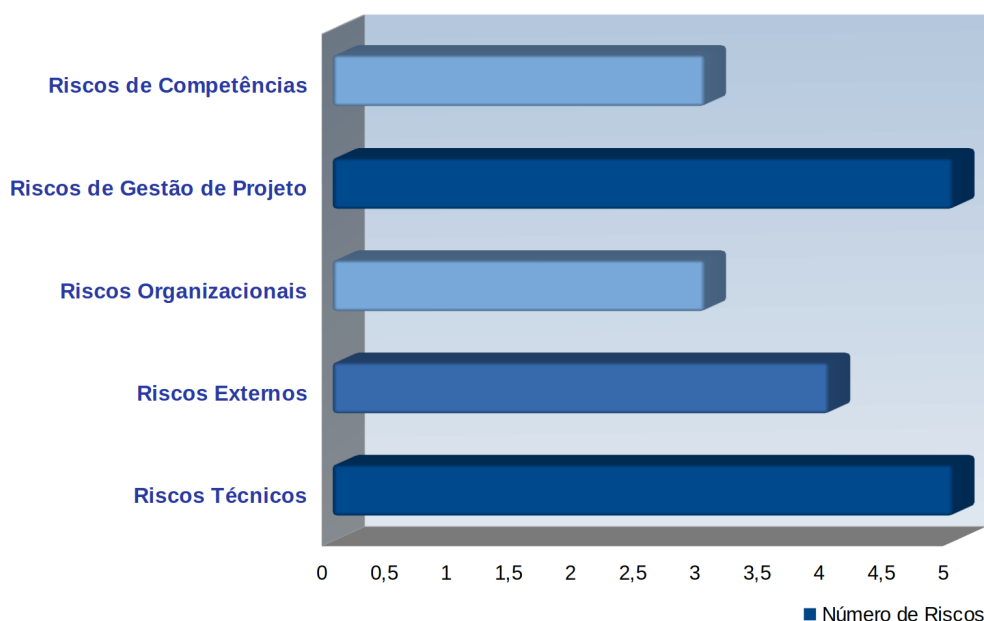


FIGURA 4: GRÁFICO DE BARRAS DA CATEGORIZAÇÃO DE RISCOS.

De seguida definimos o atributo de risco **Exposição ao Risco (ER)**, que é facilmente calculável a partir dos atributos de impacto/perda e probabilidade, a parti da seguinte expressão:

$$ER_{r_i} = Probabilidade(r_i) * Perda(r_i)(1)$$

Dados os critérios de aferição de impacto de riscos, referidos na secção anterior, iremos estimar o impacto de cada risco e sua probabilidade, e posteriormente classificá-los com o grau de exposição ao risco. Para tal vamos recorrer também à seguinte matriz de exposição, que nos foi apresentada nas aulas teóricas<sup>[2]</sup>. Esta encontra-se representada na figura seguinte.

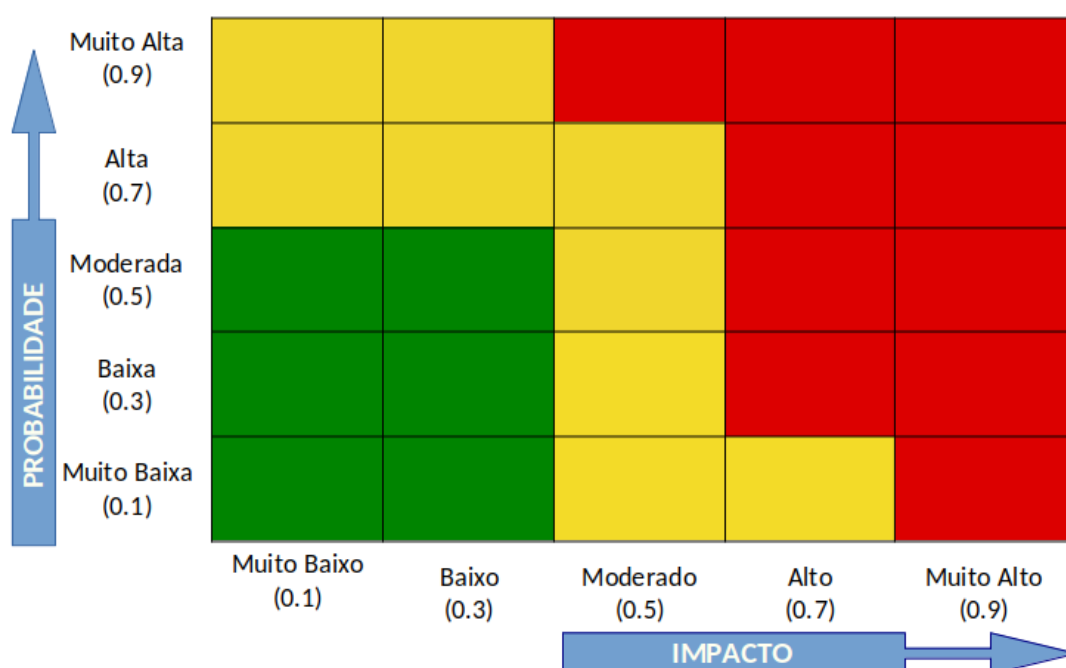


FIGURA 5: MATRIZ DE EXPOSIÇÃO AO RISCO.



## 5.2.2 AVALIAÇÃO QUANTITATIVA

No que diz respeito à análise quantitativa foi calculado o custo monetário previsto na materialização dos riscos em que tal era aplicável.

A tabela seguinte apresenta não só esta previsão, mas também outras características qualitativas definidas na secção anterior, de modo a obter uma visão global e clara da probabilidade, impacto, exposição e importância dos riscos que o projeto apresenta.

nº	Risco	Probabilidade	Impacto	Custo/Perda		Exposição ao Risco ER
				€	Diminuiu a aceitação do produto pelo cliente	
1	Desenvolvimento da interface de utilizador errada	0,02	0,3	10000	-	200
2	Falhas no desempenho em tempo real	0,05	0,4	25000	X	1250
3	Hardware com deficiências	0,02	0,1	5000	X	1000
4	Falha de Segurança dos dados da aplicação	0,05	0,9	90000	X	4500
5	Software com erros críticos	0,02	0,5	20000	X	400
6	Falha ou atraso na entrega de componentes e tarefas por grupos externos à empresa	0,25	0,2	4000	-	1000
7	Dificuldades e entraves na produção do hardware necessário	0,2	0,2	10000	X	2000
8	Adesão e abertura do mercado inferior à prevista	0,1	0,4	20000	X	2000
9	Falhas nas instalações do cliente	0,1	0,2	1000	-	100
10	Insucesso na angariação de investidores	0,2	0,7	80000	-	16000
11	Insucesso na angariação de patrocinadores	0,3	0,4	15000	-	4500
12	Erro na quantidade de funcionários contratados	0,1	0,1	5000	-	500
13	Orçamentos e prazos "irrealistas" ou desadequados	0,25	0,5	50000	-	12500
14	Conceptualização e desenvolvimento de funções e propriedades erradas ou desnecessárias	0,1	0,3	20000	-	1000



15	Adição de componentes caros e desnecessários ao sistema	0,05	0,3	10000	-	500
16	Fluxo contínuo de alterações de requisitos	0,2	0,4	25000	-	5000
17	Recursos insuficientes	0,2	0,25	30000	X	6000
18	Falhas das equipas em termos de dinâmica e estabilidade	0,1	0,1	-	X	-
19	Falhas de conhecimento de engenharia de software	0,1	0,5	10000	X	1000
20	Inexperiência dos elementos	0,08	0,2	5000	X	400

TABELA 5: TABELA DE AVALIAÇÃO QUALITATIVA E QUANTITATIVA DE RISCOS DO PROJETO.

### 5.3 PLANEAMENTO DA RESPOSTA AO RISCO

Nesta fase do processo de gestão do risco pretende-se desenvolver um plano eficaz e eficiente que maximize o sucesso do projeto. Para isso é necessário garantir um bom conhecimento das origens e consequências dos riscos e dar sempre prioridade aos riscos mais importantes.

Algumas boas práticas de plano de risco são, por exemplo:

- ✓ **Evitar o risco** - diminuir a probabilidade do risco acontecer através de um controlo mais detalhado de requisitos e do desenho do produto de software;
- ✓ **Mitigar o impacto do risco** - ter um plano de contingência que minimize os impactos e consequências identificadas em termos de custos e prazos;
- ✓ **Aceitar o risco** - conhecer em detalhe, aceitar e lidar com as consequências com a flexibilidade necessária
- ✓ **Observar o risco** - aprender com o risco, pesquisando sobre as suas causas e características e evitando que outros semelhantes se materializem.



Na tabela seguinte reuniram-se alguns planos de resposta para as respetivas categorias de riscos enumeradas nas secções anteriores.

<b>Tipo de Risco</b>	<b>Planeamento de Resposta</b>
<b>Riscos Técnicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Desenho de software detalhado e aconselhamento de consultores médicos para revisão de funcionalidades relevantes</li> <li>✓ Cuidado especializado no recrutamento da equipa de programadores face às necessidades do projeto e/ou formação dos mesmos</li> <li>✓ Teste iniciais e frequentes para verificação do funcionamento, desempenho e segurança da plataforma</li> <li>✓ Ter margem de capital para a possibilidade de de deficiências no hardware</li> </ul>
<b>Riscos Externos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Estudar e conhecer bem as empresas e serviços contratados</li> <li>✓ Ajustar expectativas em relação a variáveis fora do domínio do projeto</li> <li>✓ Fazer um estudo de mercado suficientemente grande e representativo</li> </ul>
<b>Riscos Organizacionais</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Bom planeamento de custos e investimento inicial, assim como criação de uma boa estratégia de Marketing e imagem do produto para angariação de investidores</li> <li>✓ Verificar periódica e recorrente de recursos humanos necessários face ao trabalho em desenvolvimento, de maneira a ter tempo de colmatar falhas e favorecer o cumprimento de prazos</li> </ul>
<b>Riscos de Gestão de Projeto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Apoio externo ao gestor de projeto no planeamento de riscos e aprovação cruzada de prazos e custos envolvidos no projeto</li> <li>✓ Testes de análise e desempenho que verifiquem o correto progresso do projeto</li> <li>✓ Comunicação frequente com o cliente com entregas de software com valor, com vista a receber feedback e corrigir eventuais requisitos em tempo útil</li> </ul>
<b>Riscos de Competências</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Testes de avaliação de competências no recrutamento das equipas</li> <li>✓ Reuniões transversais para fomentar o espírito de equipa e a aprendizagem entre todos</li> <li>✓ Criação de um ambiente de trabalho agradável com foco na motivação, estabilidade e confiança dos elementos</li> </ul>

**TABELA 6:** TABELA DE PLANEAMENTO DE RESPOSTA AO RISCO.



## 5.4 MONITORIZAÇÃO E CONTROLO DE RISCOS

Tendo já identificado e classificado os vários tipos de risco e as formas de responder eficazmente aos mesmos, é igualmente necessário a sua monitorização e controlo. Um curso normal de monitorização e controlo de riscos passa pela monitorização do progresso, deteção de desvios face ao plano e por fim a tomada de ações corretivas.

Para tal finalidade, iremo-nos servir de várias ferramentas diferentes assim como reuniões periódicas de modo a rever matriz de risco do projeto.

### REVISÕES

- Revisões Intermédias:  
Peer Reviews, Walktroughs, Inspeções.
- Revisões de fim de fase:  
RRS, RDP, RDC, RT, RPI.
- Revisões formais e informais.
- Participantes: desde os stakeholders a elementos da equipa.
- Definição as diferentes baselines do projeto (requisitos, desenho, operacional, etc).

### TESTES

- Unitários, de Módulos, Integração, Aceitação, Regressão, etc.
- Realizados em cada etapa do desenvolvimento.
- Idealmente em todos os produtos intermédios.
- Testes cruzados de controlo e manutenção.

### RELATÓRIOS

- Relatórios do período corrente, cumulativos, de exceção, etc.
- Incidem sobre tópicos como qualidade, controlo da configuração, recursos, planeamento, problemas, alterações, entre outros.
- Realizados a nível semanal e mensal com diferentes níveis de pressão.



Servindo-nos destas ferramentas, as reuniões irão abordar pontos fulcrais como:

## RECOLHA DE INFORMAÇÃO

### Analisar

- ✓ Revisão das probabilidades dos riscos;
- ✓ Identificação de novos riscos;
- ✓ Revisão de relatórios de situação ou outra documentação técnica;
- ✓ Recolher dados do produto em relação a protótipos lançados;
- ✓ Análise de custo/benefício;
- ✓ Entrevistar a equipa do projeto.

## COMPILAÇÃO DA INFORMAÇÃO

### Decidir

- ✓ Análise dos dados obtidos;
- ✓ Estudo para redução do número de riscos e impacto;
- ✓ Possibilidade de refazer o planeamento de resposta;
- ✓ Possível voto múltiplo às medidas de reposta.

## RELATO DOS RESULTADOS

### Executar

- ✓ Apresentação de relatórios escritos e verbais;
- ✓ Apresentações formais a staff ou stakeholders.





Com vista à confirmação de progresso dos projetos e à previsão de situações inesperadas, realizar-se-á uma comunicação contínua com o Cliente. A tabela seguinte ilustra essa comunicação:

	Distribuição a Stakeholders	Frequência de Distribuição	Quando se aplica?	Descrição
<b>Avisos Extraordinários</b>	Do Gestor do Projeto para o Responsável do Cliente e Analista DSI	Quando necessário	Quando ocorrerem alterações significativas	Aviso de alterações não esperadas
<b>Análise de Atividade</b>	Ao Responsável do Cliente e Analista DSI	Mensal	Mensalmente	Acompanhamento do Projeto
<b>Atas de Reuniões</b>	Aos Participantes	No máximo 2 dias depois da reunião	Pare reuniões críticas e de fecho de base	
<b>KKD (Key Decision Document)</b>	A todos	Quando necessário	Numa decisão importante	Documento para formalizar a aprovação de decisões importantes
<b>Assuntos Pendentes</b>	Ao Responsável do Cliente e ao Analista da DSI	Semanal	Sempre	Lista de assuntos que não foram devidamente resolvidos
<b>Pedido de Alteração</b>	Do Responsável do Cliente para o Gestor do Projeto e Analista DSI	Quando necessário	Quando o cliente pretende alguma alteração	Pedido e especificação do tipo de alteração pretendida
<b>Inquérito à qualidade de Serviço</b>	Do Responsável do Cliente para o Gestor de Projeto	No fecho do Projeto	No fecho do Projeto	Fecho formal do Projeto. Avaliação do Cliente ao trabalho no âmbito do Projeto

**TABELA 7:** ELEMENTOS DA METODOLOGIA DE COMUNICAÇÃO.



## 6 RECURSOS, FUNÇÕES E RESPONSABILIDADES

Este capítulo consiste na descrição mais detalhada dos recursos humanos e recursos físicos imprescindíveis ao desenvolvimento do projeto.

No que diz respeito aos Recursos Materiais iremos abordar todo o material necessário à concretização do projeto desde computadores a carro, ou mesmo local de trabalho (escritório).

Já nos Recursos Humanos são apontadas as pessoas envolvidas no projeto, as suas respectivas funções e responsabilidades, bem como as equipas de trabalho.

### 6.1 RECURSOS MATERIAIS

Todos os elementos da seguinte tabela foram pensados de propósito para o desenvolvimento do projeto.

O escritório acolherá a equipa e será a sede do desenvolvimento da aplicação. O carro servirá como meio de transporte para reuniões com clientes ou parceiros. Todo o material informático será a base para o desenvolvimento da aplicação.

Recurso	Quantidade
Computadores	12
Servidor	2
Material Acessório Informático (cabos, router, multifunções, projetores...)	20
Escritório	1
Material de trabalho (quadros brancos, canetas, papel...)	10
Telefone	3
Telemóveis	12
Mobiliário	1
Carro	1
Total	62

**TABELA 8:** TABELA DE RECURSOS MATERIAIS NECESSÁRIOS.

De notar que o material necessário para o desenvolvimento do Hardware (pulseira para recolha de dados), não está incluído nesta lista, já que é uma tarefa que será responsabilidade de uma entidade externa, contratada para realizar esse serviço, que se considerou estar fora do domínio das nossas especialidades. Também não foi aqui especificado outro tipo de recursos que diz respeito ao aluguer de contadores de luz, água e contas da luz, água, internet e outros serviços deste tipo,

É também importante referir que os recursos listados dizem respeito a uma previsão de necessidades mínimas, tendo-se estimado, por exemplo, apenas um computador para cada elemento.



## 6.2 RECURSOS HUMANOS

Nesta secção estão sumariadas em duas tabelas e uma matriz as dinâmicas e organização das pessoas envolvidas no projeto. Primeiro apresentamos os elementos integrantes do projeto indicando a sua agregação, equipa e função principal. De seguida explicamos as principais tarefas e responsabilidades de cada elemento, bem como as relações de dependência dentro de cada equipa e entre equipas de diferentes domínios.

### 6.2.1 DEFINIÇÃO DE FUNÇÕES

A tabela seguinte apresenta os elementos do projeto, a sua função (área de trabalho), o seu regime (part-time ou full-time) e se são ou não membros representantes/coordenadores.

Elemento	Função	Agregação
Nuno Nunes	Programador Back-End	F
Pedro Bernardino		F
Tiago Barros		F
Mariana Soares		F
António Bernardino	Programador Front-End	F
João Fonseca		F
Tiago Coelho	Engenheiro de Redes e Sistemas	F
Vasco Soares		F
Beatriz Pinto	Gestor de Projeto	F
Gustavo Pereira	Advogado	P
João Carvalho	Relações Externas	F
João Amaral	Contabilista	P
Sara Medeiros	Recursos Humanos	F/P
Maria Carlos	Médico Consultor	P
Inês Granja		P
Filipe Justiça	Analista	F



- Coordenador de Equipa

F - Full Time

P- Part-Time

TABELA 9: TABELA DE ELEMENTOS DO PROJETOS E RESPATIVAS FUNÇÕES.



Como se pode observar, dos 16 membros intervenientes 12 trabalharão em regime full-time, e 4 em part-time. No que toca aos elementos em part-time, pretende-se que haja uma flexibilização de horários de acordo com as fases do projeto, podendo haver uma contratação de serviços externos para a realização de tarefas específicas e aconselhamento. No caso dos Recursos Humanos considerou-se necessária a presença de alguém dedicado a tempo inteiro na fase inicial do projeto, com o principal objetivo de realizar o processo de recrutamento e contratação dos restantes membros das equipas. Com as equipas formadas, é da sua responsabilidade transmitir conhecimentos das valências, pontos fortes e fragilidades dos elementos ao gestor de projeto e coordenadores de equipa e ajudar a criar uma estratégia e planos de trabalho. A partir daqui as suas funções serão apenas necessárias em períodos mais específicos para eventuais ajustes da equipa, novas contratações e particularmente a meio de cada mês para preparar e gerir salários, folgas, férias, etc.

Nesta tabela não se incluiu ninguém responsável pela construção do hardware. Como foi referido anteriormente, este será um serviço contratado a uma empresa ou equipa externa, e não a um trabalhador em específico. A procura, contacto e comunicação com esta entidade será da responsabilidade do Relações Externas.

No que diz respeito ao sponsor do projeto, este não foi incluído na tabela, já que não faz parte da equipa de trabalho, mas a sua principal função é impor metas e motivar a equipa e o desenvolvimento do projeto.

Tendo sido definidos coordenadores de equipa, é importante esclarecer que estes funcionarão como representantes dos restantes elementos nas respetivas equipas em reuniões, discussões e pontos de situações globais. A delegação de tarefas não será feita individualmente por estes coordenadores, pois pretende-se a criação de equipas cooperativas e auto-organizáveis, como explicaremos mais tarde no capítulo 8.



## 6.2.2 DESCRIÇÃO DE FUNÇÕES E RESPONSABILIDADES

Começamos por apresentar na tabela seguinte a lista de responsabilidades principais para cada função.

Função	Responsabilidades
Programador Back-End	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Desenvolvimento e manutenção da aplicação e suas funcionalidades</li> <li>-Correção de erros</li> <li>-Testes da aplicação</li> </ul>
Programador Front-End	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desenvolvimento e manutenção da imagem da aplicação</li> </ul>
Engenheiro de Redes e Sistemas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desenvolvimento e manutenção da rede da empresa</li> <li>- Manutenção sistema informático e Bases de Dados</li> <li>- Responsáveis pela segurança dos dados da empresa e clientes</li> </ul>
Gestor de Projeto	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Planeamento e monitorização do Projeto</li> <li>- Gestão de risco, expectativa e controlo do progresso</li> <li>- Coordenação da equipa</li> </ul>
Advogado	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificação da legalidade de contratos tanto dos elementos da empresa como de parceiros e clientes</li> <li>- Defender e aconselhar a empresa juridicamente</li> <li>- Documentação e protocolos de segurança de dados</li> </ul>
Relações Externas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ligação e comunicação com o Cliente</li> <li>- Responsável pela angariação de parceiros e investidores</li> <li>- Marketing</li> </ul>
Contabilista	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gerir custos e apresentar relatórios de contas</li> <li>- Garantir sustentabilidade do projeto</li> <li>- Aconselhamento sobre decisões essenciais ao modelo de negócio</li> </ul>
Recursos Humanos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recrutamento e seleção de novos funcionários</li> <li>- Determinar e gerir salários, folgas e férias dos elementos do projeto</li> </ul>
Médico Consultor	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Colaboração e aconselhamento no projeto sobre as áreas em que o projeto se deve focar, funcionalidades e ferramentas necessárias</li> <li>- Feedback da utilidade da aplicação para profissionais de saúde</li> <li>- Elaboração e correção de elementos do domínio da Medicina</li> </ul>
Analista	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estudos de mercado e satisfação</li> <li>- planeamento de estratégias de marketing</li> <li>- Análise do progresso do projeto e desempenho das funcionalidades e modelo de mercado face aos objetivos do cliente</li> </ul>

**TABELA 10:** TABELA DE RESPONSABILIDADES PARA CADA FUNÇÃO.

Pretende-se que o trabalho seja todo desenvolvido dentro das equipas com recurso a uma boa comunicação entre equipas diferentes, com atenção as necessidades e dependências de tarefas. No entanto alguns trabalhos terão necessariamente de ser feitos com colaboração de elementos de domínios diferentes. Um exemplo será a definição e aplicação da estratégia de marketing atribuída ao Analista e às Relações Externas. Mas talvez o caso mais importante seja, o aconselhamento do advogado na criação, aplicação e manutenção de protocolos de segurança de dados da aplicação, com os engenheiros de redes e sistemas. Pois um possui tem as capacidades técnicos e para a implementação, e o outro tem o conhecimento da legislação aplicável nos termos e âmbito da saúde em que o projeto se desenvolve.



De seguida construiu-se uma matriz de responsabilidades que pretende transmitir as relações de importância e dependência entre várias tarefas ou fases do projeto e os diferentes elementos. Esta matriz distingue os funcionários entre coordenadores e não coordenadores e atribui a cada um deles, para cada tarefa, um dos estados seguintes:

- **R - Responsável** pela realização
- **A - Necessário e responsável para Aprovação** (autoridade)
- **C - Deve ser Consultado** sobre realização e aprovação
- **I - Precisa ser Informado** sobre realização da tarefa

A tabela seguinte representa a matriz em questão a ilustrar alguns exemplos de dependências para uma seleção de atividades cruciais no decorrer do projeto.

	Sponsors	Gestor do Projeto	Coord. Back-End	Coord. Front-End	Relações Externas	Coord. Redes e Sistemas	Analista	Eng. Redes e Sistemas	Front-End Developers	Back-End Developers	Advogado	Contabilista	Consultoria Médica
	Gestão e Liderança		Coordenadores de Equipas				Membros das Equipas				Serviços Externos		
Metas e Objetivos	R	A											
Desenvolvimento plano projeto e atividades	I	R	C	C	I	C	A						
Modelo de Negócio	A	R			C		C					C	
Desenvolvimento da Plataforma		I		A	I	A		R					C
Protocolos de segurança de Dados						A		R			C		
Análise de Performance e testes			A	C		C	R			C			
Controlo de Custos e Mercado	I	A			C		C					R	
Controlo de versões e Relatórios		I	R	A	I	C							
Comunicação com Cliente e Marketing	A	C			R		I						
Fecho e Lançamento do Projeto	A	R	C	C	I	C	I						

**TABELA 11:** MATRIZ DE RESPONSABILIDADES DE ALTO NÍVEL.

Exemplificando a informação transmitida pela tabela podemos ver que para a tarefa *Protocolos de Segurança de Dados* temos: o Engenheiros de Redes e Sistemas **Responsáveis** pelo seu desenvolvimento, o Advogado que deve ser **Consultado** (pois tem conhecimentos da legislação aplicável) e o Coordenador de Redes e Sistemas cuja **Aprovação** é necessária.

Este tipo de matriz (**RACI**) tem como regras fundamentais de construção a existência obrigatória de um, e apenas um elemento, **Responsável** e um encarregue pela **Aprovação** de cada tarefa. Isto para evitar perdas de informação e melhorar a eficácia da organização e comunicação das equipas. Esta regra foi propositadamente quebrada na tarefa *Desenvolvimento da Plataforma*, para evitar ter de desdobrar esta tarefa em 3 (Redes e Sistemas, Interface de Utilização e Back-end e Bases de Dados), mantendo a tabela mais visualmente apelativa.



## 7 PLANO DO PROJETO

---

Neste capítulo será analisado o plano do projeto, realizado com recurso à ferramenta *Project*. Sendo que para a definição das tarefas foi utilizada uma abordagem *top-down*.

O planeamento baseou-se em três fases:

- Bases do Projeto
- Implementação
- Testes

Na primeira fase, e sem a qual as outras fases não poderiam arrancar, é feito o estudo dos requisitos do projeto como: o seu âmbito; recursos necessários; abordagem de possíveis parceiros e patrocinadores; construção da equipa de trabalho e, não menos importante, estudo de mercado e definição do orçamento.

Terminada esta fase, é possível passar à implementação do projeto, começando por ser definida a sua arquitetura, os layouts das aplicações, o protótipo de uma pulseira e a base de dados de todas as aplicações. Depois é então possível implementar as aplicações do projeto em que são realizados testes unitários e funcionais pela equipa para identificação e correção de possíveis *bugs*.

Por fim, quando todas as aplicações estiverem concluídas é possível executar os testes definidos ao longo de todo o projeto e que visam testar todas as alternativas das aplicações, de forma a evitar erros e a ter um produto pronto para o lançamento.

Segue então o diagrama de *Gantt* correspondente ao plano do projeto.





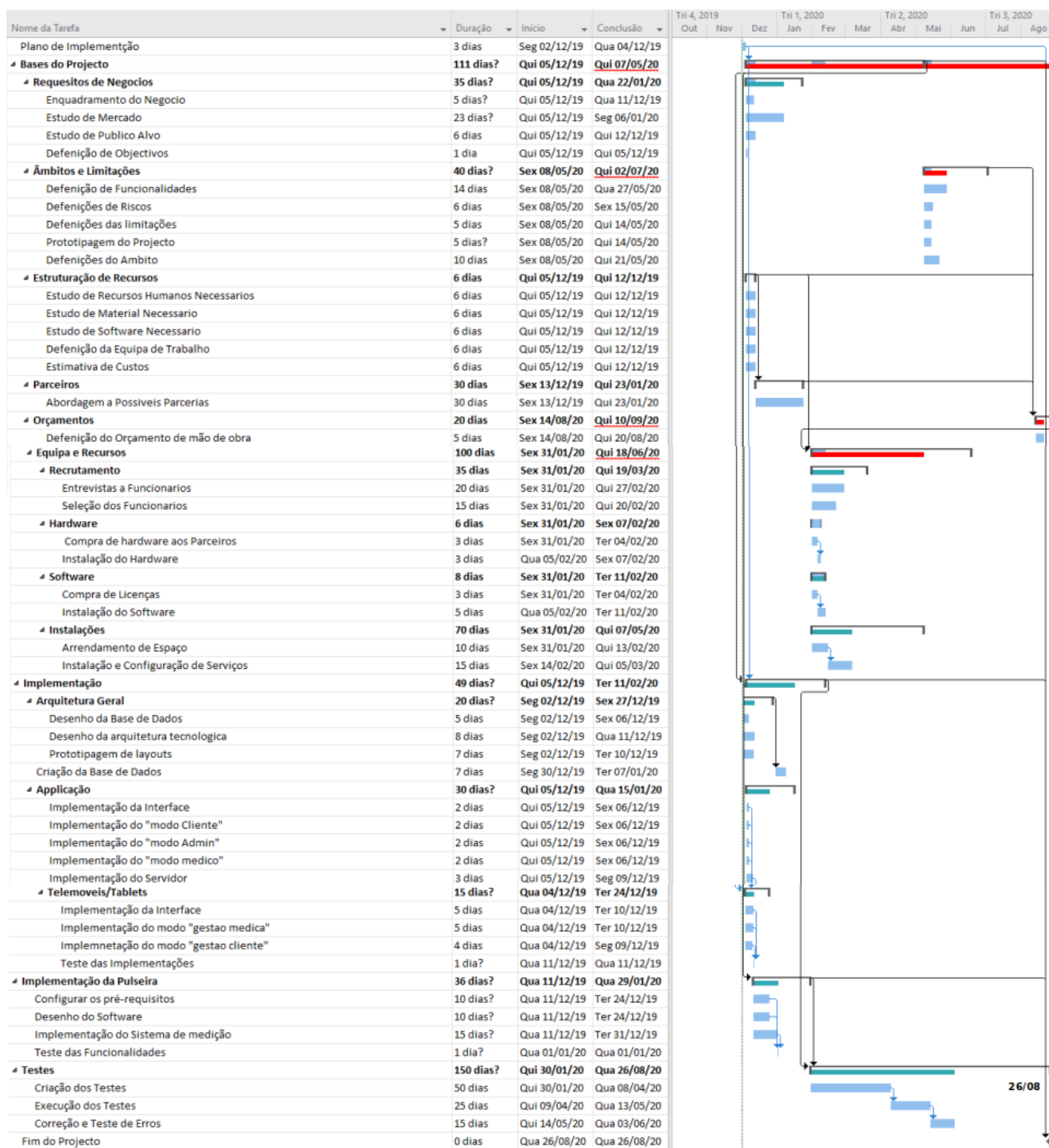


FIGURA 5: PLANO DE TAREFAS DO PROJETO EM DIAGRAMA DE GANTT.





Para uma melhor visualização de tarefas de risco foi também gerado um diagrama de redes. Temos na imagem abaixo para uma melhor visualização global, são apresentadas apenas as tarefas principais ficando a rosa as tarefas de risco.

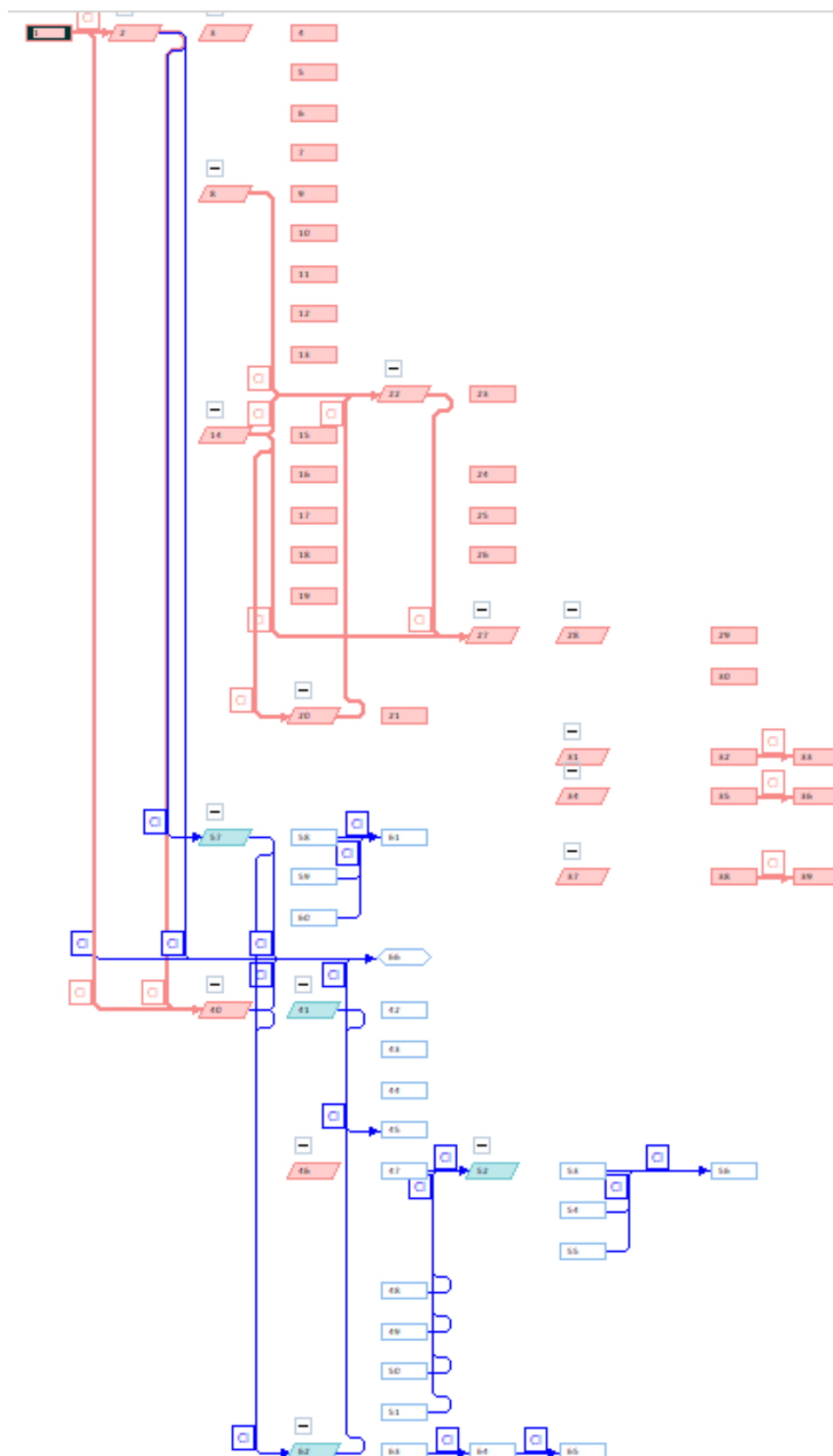


FIGURA 6: DIAGRAMA DE REDES.



## 8 OUTROS ASPETOS IMPORTANTES

Nesta secção expomos alguns conceitos, técnicas e metodologias implementadas no projeto que consideramos relevantes para o seu sucesso. Estas serão descritas de forma breve, pois pressupõe-se o seu conhecimento da parte dos intervenientes.

### 8.1 CONTROLO DE QUALIDADE

A qualidade define-se como *a totalidade dos aspectos e características de um produto, ou serviço, que se relacionam com a sua capacidade de satisfazer necessidades explícitas ou implícitas*. O conceito de qualidade é sempre relativo, implicando neste contexto um equilíbrio entre custos, benefícios, oportunidades e criticidade para o negócio.

Os atributos de qualidade podem ser funcionais ou não-funcionais e dividem-se em 6 categorias: Funcionalidade, Confiabilidade, Facilidade de Utilização, Eficiência, Manutenibilidade e Portabilidade. Todos estes são aplicáveis ao produto e serviço que pretendemos desenvolver e serão tidos em conta ao longo da implementação e testes.

Em qualquer projeto deste tipo é fundamental a implementação de um **Sistema de Qualidade de Software** (SQS) adequado, que permita incorporar, preservar e controlar a qualidade do produto de software. Este sistema incluirá métricas de qualidade com diferentes objetivos como:

- **Melhorar a gestão dos defeitos:** análise custo dos defeitos vs custo total do projeto; defeitos encontrados nas revisões vs defeitos encontrados nos testes; problemas fechados vs problemas abertos ao longo do projeto.
- **Melhorar os requisitos:** análise requisitos alterados vs requisitos totais; implementados vs totais; erros nos requisitos vs erros totais.
- **Melhorar a detecção de defeitos:** testes bem sucedidos vs total de testes planeados
- **Melhorar a produtividade do desenvolvimento:** prazos ou orçamentos reais vs estimativas; gastos do orçamento relativamente à situação do plano; tempo médio para corrigir um defeito.

Além disto serão geridos e conduzidos planos de testes de várias tipologias, com classificação de anomalias para permitir ou não a aceitação do processo ou versão. Os testes são fundamentais para garantir qualidade técnica e funcional, bem como reduzir riscos. Tendo isto em conta, seguiremos uma estratégia de **Risk-based Testing** que segue princípios como:

- Ter consciência de que é impossível testar tudo (tomar decisões, fazer cedências);
- Incorporar análise, planeamento e desenho ao longo do ciclo de vida do projeto;
- Ter em conta o tempo, os recursos e objetivos do negócio;
- Tempo para preparação dos testes;
- Acompanhar e documentar, reportar e comunicar resultados dos testes.



## 8.2 METODOLOGIA DE GESTÃO DE PROJETO

Para o modelo de desenvolvimento do projeto optámos por nos basear no modelo em espiral pois queremos utilizar um modelo interativo e porque fornece potencial para desenvolvermos as versões que serão posteriormente adicionadas ao nosso projeto. Este modelo aplica-se à fase de **implementação** descrita no plano de projeto do capítulo anterior e descreve a forma como vamos construir, testar e validar código nesta fase. Este tipo de modelo além de se adaptar a grandes projetos como o nosso, permite aos clientes e aos engenheiros identificar os riscos e planos de contingência. Como em qualquer outro modelo este também apresenta falhas e estamos cientes que é um modelo de aplicação complexa e que o seu pressuposto base é a confiança nos métodos de avaliação de risco por isso podemos ter que requerer a ajuda de especialistas nessa área.

Acreditamos que para obter um projeto bem sucedido a boa comunicação e relação entre os vários membros da equipa de trabalho é fundamental.

Para isso optamos por usar uma metodologia Agile, nomeadamente o Scrum. Esta metodologia é caracterizada por ciclos de desenvolvimento conhecidos como Sprints. Todos os dias existirá uma reunião de trabalho (daily scrum) para fazer o ponto de situação e planear o dia de trabalho. Acreditamos que esta prática traz uma grande motivação à equipa porque os programadores vão querer cumprir o prazo de entrega de cada sprint. Enquanto isto, as daily scrum trazem uma grande transparência para a equipa que não permite que alguém se sinta excluído.

Outra das grandes vantagens das daily scrum é a oportunidade de incluir atividades de team building rápidas para criar um bom ambiente de trabalho logo pela manhã. Fora estas mini atividades de team building pretendemos também realizar uma atividade mensal de maior dimensão (por exemplo Karts).

## 8.3 DINÂMICA DE EQUIPA E DESENVOLVIMENTO PESSOAL

Para uma boa gestão de equipa é necessário primeiro conhecer com quem estamos a trabalhar. Por isso optamos por realizar discussões one-on-one para deixar claro quais as expectativas e objetivos de desenvolvimento do projeto. Estas discussões permitem que quando necessitemos de abordar alguém da equipa já tenhamos uma ideia de como o fazer.

Pretendemos dar apoio e assistência aos membros da equipa ensinando-os como ultrapassar as dificuldades que estão a ter. Isto porque pensamos que um dos aspetos mais importantes no desenvolvimento pessoal da pessoa é questionar no lugar de corrigir. Perceber acima de tudo a opinião da pessoa com quem estamos a trabalhar para depois termos uma ideia mais clara de proceder à explicação.

Perguntas como “O que o levou a fazer isso?” ou “Que preocupações tem relativamente ao que sugeri” são fulcrais para uma boa aprendizagem e consequentemente um bom desenvolvimento da pessoa em questão.

Por fim pretendemos mostrar que o feedback é algo muito importante numa equipa. Iremos dá-lo e pedi-lo constantemente.



## Referências

---

- [1] Portal do INE, [Sociedade da Informação e do Conhecimento - Inquérito à Utilização de Tecnologias da Informação e da Comunicação nas Famílias](#)
- [2] Jorge Ribeiro dos Santos, Material das Aulas Teóricas- Gestão de Projetos Informáticos 2019/2020
- [3] [Manifesto for Agile Software Developments](#)

