



Universidade do Minho

**Grupo 13**

Ana Isabel Anjos Sampaio | **54740**

Miguel Pinto da Costa | **54746**

Hugo Emanuel da Costa Frade | **54750**

Tiago Alves Abreu | **54772**

# **[RELATÓRIO DO PROJECTO DE LABORATÓRIOS DE INFORMÁTICA IV]**

**Projecto 6: Desenvolvimento de uma aplicação para apoiar a selecção de Software de Apoio à Decisão.**

## Conteúdo

Capítulo 1   INTRODUÇÃO .....	1
Capítulo 2   ESTUDO DO PROBLEMA .....	2
2.1. Conceitos fundamentais para a compreensão do problema .....	2
Conceito 1   <i>Software</i> de Apoio à Decisão.....	2
Conceito 1.1   Utilizadores deste <i>Software</i> .....	2
Conceito 1.2   Importância deste <i>Software</i> .....	3
Conceito 2   Para que serve um <i>Software</i> de apoio à selecção de <i>Software</i> de Apoio à Decisão .....	3
Conceito 2.1   Utilizadores deste tipo de <i>Software</i> .....	3
Conceito 2.2   Importância deste tipo de <i>Software</i> .....	3
2.2. Contextualização do problema .....	4
2.2.1 Em que se baseia o problema em questão? .....	4
2.2.2 Porquê a realização deste problema? .....	4
Capítulo 3   OBJECTIVOS DO PROJECTO .....	5
Capítulo 4   ANÁLISE DE REQUISITOS .....	6
4.1. Requisitos da Interface.....	6
4.2. Requisitos da Base de Dados.....	6
4.3. Requisitos a nível de métodos de selecção.....	7
Capítulo 5   PLANEAMENTO DE ACTIVIDADES .....	8
5.1 Organização das fases seguintes .....	8
5.2 Diagrama Previsto do planeamento de actividades .....	9
Capítulo 6   CONCLUSÃO .....	10

## Capítulo 1 | INTRODUÇÃO

No âmbito da Unidade Curricular de Laboratórios de Informática IV, presente no último semestre do curso de Engenharia Informática, de acordo com o plano de estudos do mesmo, foi proposto ao nosso grupo, pela orientadora Anabela Tereso e pelo professor Orlando Belo, elaborar uma pequena aplicação que permita ajudar utilizadores (experientes ou não) a escolher *software* de Apoio à Decisão. Requer-se, assim, que tentemos simular o desenvolvimento de *software* para um cliente num contexto não académico, sendo o nosso cliente a orientadora que sugeriu o problema.

Neste relatório propomo-nos a explicar todo o processo de desenvolvimento da referida aplicação. Começaremos por tecer um estudo do problema à escala global, querendo isto dizer que iremos esclarecer alguns conceitos sobre este *software* e, também, algumas aplicações do mesmo. De seguida, passaremos para uma contextualização do problema. Explicaremos em concreto a sua abrangência e o porquê do seu desenvolvimento. A fase posterior comporta a recolha de requisitos, sendo que, para tal, tivemos de nos reunir algumas vezes com o nosso cliente para conhecermos a sua pretensão e suas expectativas quanto a este projecto. A fase que se segue passa pela modelação do problema, utilizando a linguagem UML (*Unified Modeling Language*). Transformaremos, então, os requisitos em esquemas importantes, que nos apoiarão na construção da aplicação numa fase mais avançada. Por fim, a última etapa, remete-nos à implementação do software em questão, utilizando a plataforma *.NET*.

Este projecto promete ser um objecto de trabalho de elevada importância para todos os elementos do grupo. Vai permitir-nos ter uma percepção de como será elaborar um grande projecto num contexto empresarial. Será interessante aprender novas linguagens de programação, bem como utilizar novas ferramentas, com as quais não estamos familiarizados. Esperamos adquirir um maior leque de conhecimento sobre as tecnologias existentes, quiçá nossas desconhecidas e que, por sua vez, nos poderão facilitar muito o trabalho. Estamos motivados, e assim ansiamos continuar ao longo de todo o desenvolvimento da aplicação.

## Capítulo 2 | ESTUDO DO PROBLEMA

### 2.1. CONCEITOS FUNDAMENTAIS PARA A COMPREENSÃO DO PROBLEMA

Para compreender o nosso problema é necessário ter conhecimento de alguns conceitos que consideramos fundamentais.

#### Conceito 1 | *Software de Apoio à Decisão*

De uma maneira simples, podemos definir um *software* de Apoio à Decisão como um *software* que auxilie o seu utilizador no processo de tomada de decisão. Estes pretendem auxiliar na gestão, nas operações e no planeamento de uma organização e ajudar a tomar decisões, cujos parâmetros podem ser especificados de acordo com os interesses do utilizador. Para além disso, incluem sistemas baseados no conhecimento, isto é, sistemas que, usando uma série de regras definidas por quem desenvolve o *software*, simulam o conhecimento humano em relação a uma determinada área. Este tipo de produtos compilam informação útil a partir de dados desorganizados, documentos, conhecimento pessoal ou modelos de negócios para identificar e resolver problemas, tal como tomar decisões. A título de exemplo, informação comum que este *software* pode recolher e apresentar é a comparação de vendas entre um período e outro ou, ainda, o lucro projectado baseado nos valores esperados de vendas.

Existem três componentes que são a base principal de um *software* de apoio à decisão:

- a base de conhecimento,
- o modelo de decisão (o contexto da decisão e o seu critério),
- a interface de utilizador.

Teoricamente, estes *softwares* podem ser integrados em qualquer domínio do conhecimento humano. Como um exemplo simples e conhecido, pode ser referido o sistema de apoio à decisão médica, que ajuda os médicos no diagnóstico dos seus pacientes. O médico preenche a informação referente aos sintomas do seu paciente e o *software* tentará fornecer o diagnóstico mais acertado. Outro exemplo ocorre nas instituições bancárias, em que um funcionário tenta verificar se um cliente está apto a receber um empréstimo bancário.

#### Conceito 1.1 | Utilizadores deste *Software*

Produtos de *software* deste tipo são utilizados intensivamente no mundo empresarial. Estes permitem-nos uma mais rápida tomada de decisão, identificação de tendências negativas e melhor alocação dos recursos da organização.

### **Conceito 1.2 | Importância deste *Software***

Cada vez mais, no mundo empresarial, é necessário tomar decisões rápidas e acertadas para poder obter vantagem sobre a concorrência, num meio em que a competição aumenta a cada dia.

Também, por vezes, as variáveis que afectam uma decisão são inúmeras e complexas, pelo que um ser humano demoraria demasiado tempo a assimilá-las e a tomar uma decisão. No entanto, com este tipo de software, a sugestão sobre a decisão a tomar é fornecida de forma praticamente imediata, não existindo o risco de esquecer algumas variáveis ou reear cálculos errados, e possuindo toda a precisão de um programa informático.

### **Conceito 2 | Para que serve um *Software* de apoio à selecção de *Software* de Apoio à Decisão**

À medida que o mundo informático vai evoluindo dentro das empresas, torna-se conveniente o uso de um Software de Apoio à Decisão. Actualmente, estão disponíveis diversos sistemas deste tipo, mas é importante saber escolher qual o melhor sistema a adoptar, tendo em conta as necessidades e as expectativas do utilizador. Essa escolha pode ser feita por intermédio de um *software* de apoio à escolha de Software de Apoio à Decisão.

#### **Conceito 2.1 | Utilizadores deste tipo de *Software***

O *software* que vamos desenvolver pode ser utilizado no meio empresarial, essencialmente para efeitos estratégicos, isto é, que após a sua utilização seja eleito um software que se torne uma fonte de lucro para a empresa.

Esta “ferramenta” pode também ser usada por um utilizador isolado que pretenda, por quaisquer motivos, investir num *software* destes.

#### **Conceito 2.2 | Importância deste tipo de *Software***

Decidir é uma actividade do nosso quotidiano, é feita diariamente no mundo empresarial e saber escolher pode ser um processo mais ou menos complexo.

Actualmente existem disponíveis no mercado diversos *Softwares* de Apoio à Decisão, mas como escolher o mais adequado?

Esta escolha passa pela utilização de uma ferramenta que auxilie os interessados, ou futuros compradores, destes *software* na escolha mais apropriada. Desta forma, é possível fazer o investimento no produto de *software* certo para atender às necessidades que o próprio utilizador expõe, evitando assim prejuízos e desperdícios originados por decisões erradas.

## 2.2. CONTEXTUALIZAÇÃO DO PROBLEMA

### 2.2.1 Em que se baseia o problema em questão?

O número de *Softwares* de Apoio à Decisão tem vindo a aumentar. Alguns possuem aspectos que podem ser úteis num determinado contexto, mas noutros talvez não seja a melhor opção para um dado efeito. Por isso, é útil ter uma ferramenta que receba as características que são relevantes para o utilizador e, pesquisando numa base de dados, indique qual a melhor alternativa para auxiliar na decisão.

Em suma, o problema em questão é criar uma ferramenta que classifique os *softwares* conforme os atributos pretendidos.

### 2.2.2 Porquê a realização deste problema?

Hoje em dia, tomar decisões no mundo empresarial e não só requer muita responsabilidade, em que todas as escolhas têm de ser bem pensadas. Deste modo, torna-se cada vez mais necessário ter em conta todas as alternativas existentes no mercado, de forma a escolher a melhor de todas as disponíveis.

## Capítulo 3 | OBJECTIVOS DO PROJECTO

Este capítulo visa descrever os objectivos do projecto e apresentar um conjunto de metas inerentes ao grupo e aos conhecimentos que este pretende adquirir em relação à concretização do *software*:

- Desenvolver um sistema de *software* passando por todas as fases da engenharia de *software*;
- Aprender a utilizar novas ferramentas que podem economizar tempo na realização do projecto;
- Alargar a experiência de utilização do ambiente *Windows* e no uso de ferramentas da *Microsoft*;
- Desenvolver o sentido de responsabilidade em relação a prazos e acordos estabelecidos;
- Desenvolver competências na gestão de projectos;
- Desenvolver a dinâmica de grupo.

Relativamente ao conteúdo do projecto os objectivos do grupo são:

- Aprender a criar e a gerir uma base de dados dinâmica;
- Utilizar algoritmos multicritério para escolher a melhor solução de um leque de opções.

## Capítulo 4 | ANÁLISE DE REQUISITOS

### 4.1. REQUISITOS DA INTERFACE

- Linguagem do Interface: Inglês
- Menus:
  - Devem constar obrigatoriamente as seguintes opções em relação à base de dados:
    - **New:** esta opção permite a criação de uma nova base de dados.
    - **Open:** esta opção permite o carregamento de uma base de dados já existente.
    - **Save:** esta opção permite guardar a base de dados que está a ser utilizada.
    - **Save As:** esta opção permite guardar a base de dados que está a ser utilizada, podendo alterar certas características, como o nome do ficheiro.
    - **Exit:** esta opção permite sair da aplicação.
  - Devem constar obrigatoriamente as seguintes opções em relação aos *softwares*:
    - **Edit software list:** esta permite a gestão dos conteúdos da base de dados.
    - **View Software Web Page:** esta opção permite a visualização da lista com os nomes de todos os *softwares* (do lado esquerdo) e página *web* do respectivo software (restante espaço do ecrã).
- Opção de escolha entre *Basic DB* e *Extended DB*.
- Após a abertura da base de dados deve existir um menu que permita a gestão dos *softwares*.
- Na comparação de *software* o utilizador pode seleccionar:
  - as características que pretende comparar.
  - os *softwares* que pretende comparar.
  - os métodos que pretende usar para essa comparação.

### 4.2. REQUISITOS DA BASE DE DADOS

- A base de dados deve ser dinâmica, isto é, deve ser possível acrescentar ou remover características dos *softwares* que um utilizador pretender.
- Possibilidade de um utilizador criar a sua própria base de dados, escolhendo os campos que pretende.
- Devem existir duas bases de dados: base de dados simples e base de dados expandida. É nesta última que deve ser possível adicionar campos, podendo ser gravada separadamente das restantes bases de dados.
- As bases de dados têm que conter os seguintes campos:



- *Basic Data Base*
  - Software name (limite de 60 caracteres)
  - WebPage Link (limite de 200 caracteres)
- *Extended Data Base*
  - Inclui os campos da *Basic DB*
  - Compatibility between Operating Systems (Conteúdo: Yes/No)
  - Cost of a license: (Conteúdo: Valor real em Euros)
  - Interaction with user (Conteúdo: Bad/Fair/Good/Very Good/Excellent)
  - User Manual (Conteúdo: Yes/No)
  - Tutorials (Conteúdo: Yes/No)
  - Application Examples (Conteúdo: Yes/No)
  - Online Help (Conteúdo: Yes/No)
  - Free Version (Conteúdo: Yes/No)

### 4.3. REQUISITOS A NÍVEL DE MÉTODOS DE SELECÇÃO

Como já vimos anteriormente, o nosso *software* tem que classificar outros softwares de acordo com as preferências do utilizador. Para efectuar estes cálculos o utilizador pode escolher um dos três métodos disponíveis, dependendo da situação:

- **SMART** - menemónica para Specific, Mesurable, Attainable, Relevant, Time-bound
- **AHP** - Analytic Hierarchy Process
- **ValueFn** – Value Functions

O método **SMART** é uma técnica simples e rápida para decidir a prioridade das diferentes alternativas. Foi usado a primeira vez em Novembro de 1981.

Consiste em atribuir pontos a cada alternativa, em que as mais importantes têm mais pontos do que as menos importantes.

O método **AHP** é uma técnica estruturada para lidar com decisões complexas. Este é baseado na matemática e na psicologia e foi criada em 1970 por Thomas L. Scoty, sendo estruturada e refinada desde essa altura.

O **AHP** é frequentemente usado por grandes equipas para resolução de problemas muito complexos. Eis alguns exemplos de onde o AHP pode ser aplicado:

- Ranking: Colocar as alternativas do mais para o menos desejado.
- Definições de Prioridades:
- entre outros...

O **ValueFn** corresponde a uma função que mapeia directamente a avaliação das alternativas, podendo ser maximizada ou minimizada (consoante a pretensão do utilizador em maximizar ou minimizar o atributo em causa).

## Capítulo 5 | PLANEAMENTO DE ACTIVIDADES

### 5.1 ORGANIZAÇÃO DAS FASES SEGUINTE

De acordo com o que está previsto na fase seguinte, iremos fazer a modelação utilizando a linguagem UML.

Nessa etapa iremos realizar, em princípio, os seguintes diagramas:

- Modelo de domínio.
- Diagrama de Use Cases.
- Diagrama de Sequência.
- Outros diagramas que possam ser necessários.

Estes diagramas permitirão ter uma ideia mais concreta do que será necessário realizar na fase de implementação, poupando-nos tempo e trabalho na elaboração de raciocínios.

A última fase será a implementação. Esta fase é o culminar do projecto. Ainda não temos um plano de trabalho elaborado para esta fase, pois tudo irá depender da fase 2. Sobre esta fase apenas temos estabelecida a entrega do projecto e relatório final.

## 5.2 DIAGRAMA PREVISTO DO PLANEAMENTO DE ACTIVIDADES



Este diagrama foi realizado utilizando a ferramenta Microsoft Project.

## Capítulo 6 | CONCLUSÃO

Embora esta seja a fase inicial do projecto, tivemos já a oportunidade de reflectir e apreender os aspectos fulcrais do nosso projecto.

Numa primeira fase, tivemos como grande desafio perceber em que consistia o projecto proposto, e para tal foi necessário efectuar um estudo sobre o mesmo, que está apresentado neste relatório.

De seguida foi efectuado o levantamento dos requisitos que o cliente pretendia. Deste modo, concluímos que não é suficiente reunir apenas uma vez com o cliente, são necessárias várias reuniões para rever pormenores que podem fazer a diferença e que influenciarão o resultado final.

Por fim, foi importante desenvolver um plano de trabalho, ainda que não seja totalmente completo, mas contendo já as linhas gerais, para nos consciencializarmos das diferentes fases de concretização e entrega do projecto, dentro dos prazos estabelecidos. Assim, conseguimos uma pequena semelhança com o mundo empresarial.

Estamos satisfeitos com o trabalho desenvolvido até ao momento, pensamos ter atingido os objectivos a que nos propusemos para a realização desta etapa.