



Departamento de Engenharia Eletrotécnica e de Computadores

Equipa 4 – Smart Rocks

## ANÁLISE FUNCIONAL

# Análise de Sistemas e Gestão de Projetos

Maio 2012





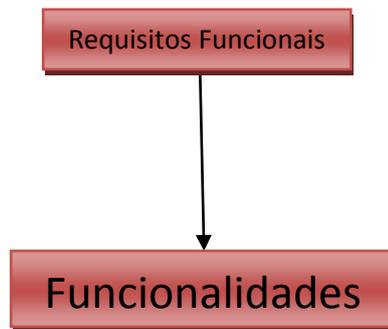


# Índice

|                                |          |
|--------------------------------|----------|
| <b>Introdução .....</b>        | <b>4</b> |
| <b>Análise Funcional .....</b> | <b>5</b> |
| Tratamento de Dados.....       | 6        |
| Medição.....                   | 7        |
| Atuação .....                  | 8        |
| Armazenamento de Dados.....    | 9        |
| Interação .....                | 10       |
| Aquisição .....                | 12       |

## Introdução

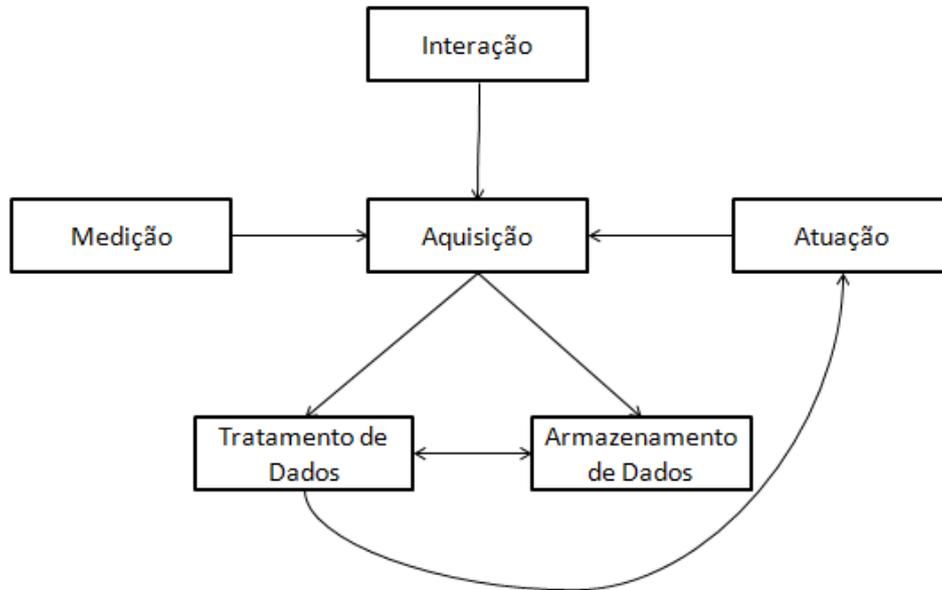
O presente documento tem como objetivo apresentar a análise funcional do projeto Smart Rocks. Para a elaboração deste documento, os requisitos funcionais foram alvo de análise de modo a tentar perceber quais as funcionalidades que vão satisfazer esses requisitos.



Presentes neste documento irão constar então, as principais funções do sistema de modo a que a arquitetura funcional seja aprofundada com uma descrição detalhada de cada uma delas.

## Análise Funcional

De modo a elaborar a análise funcional do sistema, torna-se vital conhecer as funcionalidades gerais que o sistema deve cumprir. Tal já foi realizado como se pode ver na figura seguinte:



**Figura 1 – Diagrama representativo da Arquitetura Funcional**

Após uma cuidada análise, a relação entre requisitos funcionais e funcionalidades do sistema será a apresentada de seguida.



## Tratamento de Dados

O tratamento de dados é uma das funcionalidades cruciais do sistema, uma vez que permite fazer o processamento de todo tipos de dados, esta utilidade permite alem de receber a informação proveniente da aquisição e do armazenamento de dados, fornecer ordens aos atuadores consoante a informação que receba anteriormente.

| Código | Requisitos  |
|--------|---|
| FUN_05 | Deve regular automaticamente todas as variáveis do sistema  |
| FUN_06 | Deve permitir regular manualmente todas as variáveis do sistema   |
| FUN_07 | Deve permitir regular por diferentes secções do edifício  |
| FUN_08 | Deve permitir programar tomadas   |
| FUN_09 | Deve emitir avisos em situações anormais  |
| FUN_11 | Deve ser capaz de detetar falhas no sistema   |
| FUN_12 | O sistema deve permitir ao administrador efetuar alterações de qualquer nível (situações de operação base)              |
| FUN_13 | O sistema deve apenas permitir aos utilizadores efetuar pequenas ações de controlo (luminosidade, temperatura, estores) |
| MON_02 | O sistema deve possuir controlos individuais para determinadas cargas   |
| MON_03 | O sistema deve possuir uma unidade de controlo centralizada   |
| MON_05 | O sistema deve ser capaz de gerar um histórico com todas as medidas das grandezas efetuadas                             |



## Medição

Também a medição é uma das funcionalidades mais importantes do sistema pois, sem ela, não haveria informação que pudesse ser tratada de modo a compreender o comportamento do sistema e haver atuação sobre o mesmo de modo a melhorar o seu desempenho.

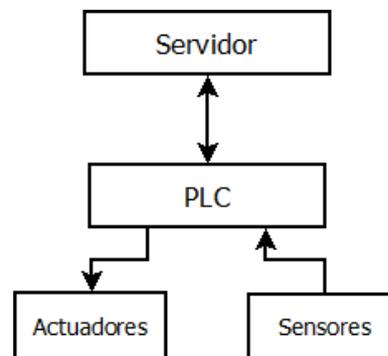
| Código        | Requisito   |
|---------------|---|
| <b>FUN_04</b> | Deve recolher informação das variáveis do sistema: Temperatura, luminosidade (interior e exterior), humidade, caudal de água e grandezas elétricas; |

## Atuação

O sistema deve ser capaz de, não só recolher informação e disponibiliza-la, atua de forma a controlar diversos equipamentos com o objetivo de automatizar as condições ambientais do edifício, diminuir consumos e desperdícios de energia e ainda permitir o controlo de diversos equipamentos/tomadas.

O sistema deve possuir capacidade de receber informação, tanto das diversas variáveis do sistema como dos utilizadores, e após o processamento da informação deve transmitir ordens aos atuadores por forma a realizar as ações pretendidas.

Esta é uma funcionalidade essencial, pois sem a sua existência o objetivo principal, que é a redução dos consumos e por sua vez a redução de custos, não seria alcançado.



| Código | Requisitos  |
|--------|---|
| FUN_05 | Deve regular automaticamente todas as variáveis do sistema      |
| FUN_06 | Deve permitir regular manualmente todas as variáveis do sistema |
| FUN_07 | Deve permitir regular por diferentes secções do edifício        |
| FUN_08 | Deve permitir programar tomadas                                 |

## Armazenamento de Dados

A capacidade de armazenamento é fundamental para o bom funcionamento do sistema. Tanto para o registo dos utilizadores, como para o armazenamento de eventos, e histórico de dados recebidos pelos sensores e unidade de controlo.

Desta forma é possível, tanto a futura análise dos dados, como a sua apresentação aos utentes do local a ser instalado o sistema.

Todas as operações devem ser registadas e armazenadas, na base de dados do sistema. O web site é ligado directamente à base de dados do sistema para apresentação dos dados, assim como o próprio web site esta armazenado no servidor.

| Código         | Requisitos   |
|----------------|--|
| <b>FUN_04</b>  | Deve recolher informação das variáveis do sistema: Temperatura, luminosidade (interior e exterior), humidade, caudal de água e grandezas elétricas |
| <b>FUN_10</b>  | Deve apresentar informação sobre consumos  |
| <b>MON_05</b>  | O sistema deve ser capaz de gerar um histórico com todas as medidas das grandezas energéticas efetuadas  |
| <b>DES_06</b>  | O sistema deve efetuar backups diários com a informação detalhada  |
| <b>UTIL_04</b> | O administrador deve possuir acessos privilegiados ao sistema através de um login.   |

## Interação

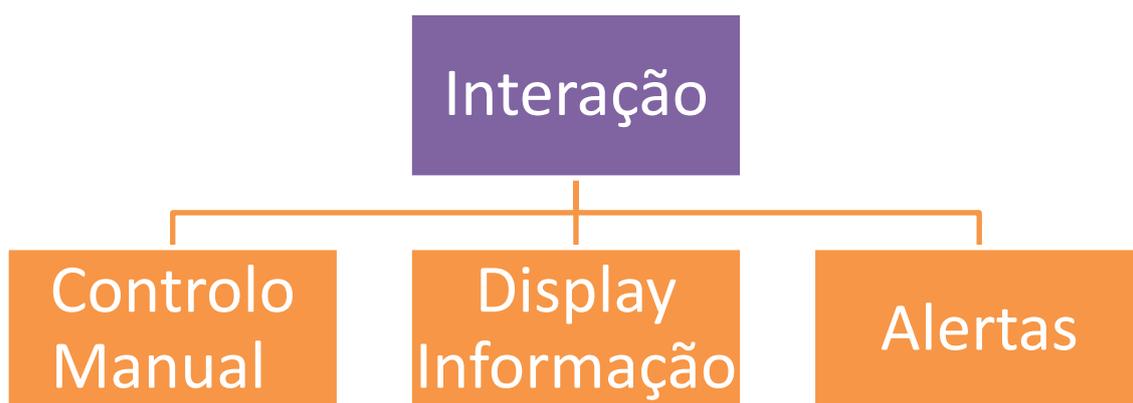
Esta funcionalidade tem como objetivo efetuar a interface homem/máquina e vice-versa, ou seja, aproximar as necessidades instantâneas dos utilizadores bem como interagir com o mesmo em termos da sua performance.

Assim sendo, procura-se que o sistema seja capaz de assumir controlos manuais para algumas das carga que regula de forma a que as necessidades que os utilizadores têm acerca delas sejam realizadas, contrariando, caso seja o caso, o controlo automático realizado pelo próprio sistema. Estes devem ser efetuados através de aparelhos vocacionados para tal tais como dispositivos touch, interruptores ou comando por software.

Por outro lado é necessário transmitir as informações tratadas pela unidade central de forma a apresentar a evolução dos consumos, das tarefas realizadas bem como dos seus históricos nas diversas interfaces gráficas e visuais disponíveis, nomeadamente na web, LCDs entre outros.

Mais, deve em caso de emergência ou mau funcionamento apresentar sinais de aviso imediato para que sejam efetuadas as medidas mais adequadas. Por exemplo, no caso de falhas consecutivas no acionamento de uma carga, deve ser apresentado um aviso nas interfaces disponíveis.

Portanto, esta funcionalidade está diretamente relacionada com o tratamento de dados em sentido bilateral, visto que se decompõe em funcionalidade de comando e de apresentação de dados.





| <b>Código</b> | <b>Requisitos</b>   |
|---------------|---|
| <b>FUN_03</b> | O sistema deve estar todo interligado   |
| <b>FUN_06</b> | Deve permitir regular manualmente todas as variáveis do sistema   |
| <b>FUN_07</b> | Deve permitir regular por diferentes secções do edifício  |
| <b>FUN_09</b> | Deve apresentar informação sobre consumos   |
| <b>FUN_10</b> | O administrador deve possuir acessos privilegiados ao sistema através de um login                                       |
| <b>FUN_13</b> | O sistema deve apenas permitir aos utilizadores efetuar pequenas ações de controlo (luminosidade, temperatura, estores) |



## Aquisição

A aquisição é uma das funcionalidades do Sistema, permitindo obter os dados provenientes das medições efetuadas pelos dispositivos de medição (amperímetros, voltímetros...) e recebendo também os dados provenientes da atuação (relés, contadores...) sendo também alvo da interação com o utilizador administrador/utilizador cliente. Esta funcionalidade é a funcionalidade central do sistema dado que interliga todas as restantes funcionalidades. Recebendo informação da atuação e da medição, envia-a de seguida para o centro de tratamento de dados e armazenamento de dados.

| Código        | Requisitos   |
|---------------|--|
| <b>FUN_04</b> | Deve recolher informação das variáveis do sistema: Temperatura, luminosidade (interior e exterior), humidade, caudal de água e grandezas elétricas |
| <b>MON_01</b> | O sistema deve possuir equipamentos de medida para a aquisição de dados nas cargas   |

**Documento redigido por:** Ricardo Ferreira

**Documento revisto por:** Equipa