

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA – UFRB
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS – CETEC
ENGENHARIA DA COMPUTAÇÃO

**DOCUMENTO DE ARQUITETURA
ROBÔ CÃO-GUIA**

MAÍSE MENDES DAMASCENO
SAMUEL REBOUÇAS DE JESUS

SUMÁRIO

1 Introdução

1.1 Finalidade

1.2 Escopo

1.4 Referências

1.5 Visão Geral

2 Representação Arquitetural

3 Metas e Restrições da Arquitetura

4 Visão de Casos de Uso

4.1 Realizações de Casos de Uso

5 Visão Lógica

5.1 Visão Geral

5.2 Pacotes de Design Significativos do Ponto de Vista da Arquitetura

6 Visão de Processos

7 Visão de Implantação

Figura 5: Diagrama de implantação do sistema.

8 Visão da Implementação

8.1 Visão Geral

8.2 Camadas

Figura 8: Diagrama de camadas..

10 Tamanho e Desempenho

11 Qualidade

12 Referências

1 Introdução

1.1 Finalidade

Este documento oferece uma visão geral arquitetural abrangente do sistema, usando diversas visões arquiteturais para representar diferentes aspectos do sistema. O objetivo deste documento é capturar e comunicar as decisões arquiteturais significativas que foram tomadas em relação ao sistema.

1.2 Escopo

Este Documento de Arquitetura de Software se aplica ao Sistema do Robô Cão-Guia que será desenvolvido durante a disciplina de Sistemas Embarcados.

1.4 Referências

Modelo Documento de Arquitetura de Software. Disponível em: <https://www.dca.ufrn.br/~anderson/FTP/dca0120/modelodocarquiteturasoftware.doc>.

Acesso em: 25 de abril de 2019.

SILVA, G. **Documento de Arquitetura de Software (DAS).** Atualizado em: 15 de junho de 2015. Disponível em:

[https://github.com/DroidFoundry/DroidMetronome/wiki/Documento-de-Arquitetura-de-Software-\(DAS\)#droidmetronome](https://github.com/DroidFoundry/DroidMetronome/wiki/Documento-de-Arquitetura-de-Software-(DAS)#droidmetronome). Acesso em: 26 de abril de 2019.

1.5 Visão Geral

De conhecimento da finalidade e escopo deste documento, nos capítulos seguintes iremos descrever a arquitetura adotada para este projeto. Visto isso, iremos apresentar o sistema em seis visões, sendo elas: casos de uso, lógica, processo, implantação, implementação e dados.

2 Representação Arquitetural

Esse documento apresenta a arquitetura de software do Robô Cão-Guia através das visualizações de caso de uso, lógica, de processo, de implantação, da implementação e de dados. Essas visualizações utilizam o formato da UML (Unified Modeling Language).

3 Metas e Restrições da Arquitetura

Alguns requisitos e objetivos do software possuem certo impacto sobre a arquitetura do sistema. São eles:

Referência	Descrição
RNF001	A arquitetura deverá ser desenvolvida de forma que o sistema apresenta baixo consumo energético, de forma que possibilite sua utilização por longos períodos sem apresentar a necessidade de recarga.
RNF002	A arquitetura deverá ser desenvolvida de forma que o sistema apresenta um tempo de resposta de aproximadamente 2 segundos.
RNF007	O sistema poderá tolerar um erro de aproximadamente 20% em relação aos valores provenientes dos sensores e atuadores.

4 Visão de Casos de Uso

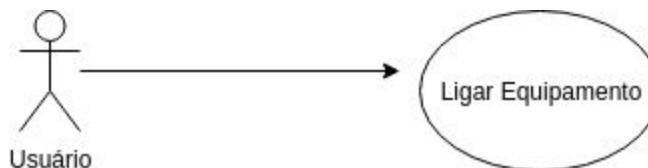


Figura 1: Caso de uso de um potencial usuário

4.1 Realizações de Casos de Uso

Caso de Uso	Descrição
Ligar Equipamento	Como o sistema é totalmente autônomo, este caso de uso ocorre quando o usuário deseja utilizar o equipamento inicialmente, de modo que ao ligar o referente sistema todas as rotinas de inicialização sejam executadas.

5 Visão Lógica

5.1 Visão Geral

A visão lógica da arquitetura descreve as classes mais importantes, suas organizações nos pacotes de serviços e subsistemas, e a organização desses subsistemas em camadas. A visão geral do Robô Cão-Guia é composta por três pacotes principais, são eles:

- Pacote de detecção de obstáculos

Este pacote contém a classe responsável pelo controle de todos os sensores.

- Pacote de Visão Artificial
Este pacote contém a classe responsável pelo controle do sistema de visão computacional.
- Pacote de tomada de decisão
Este pacote contém a classe responsável por tomadas decisões determinantes durante o deslocamento.

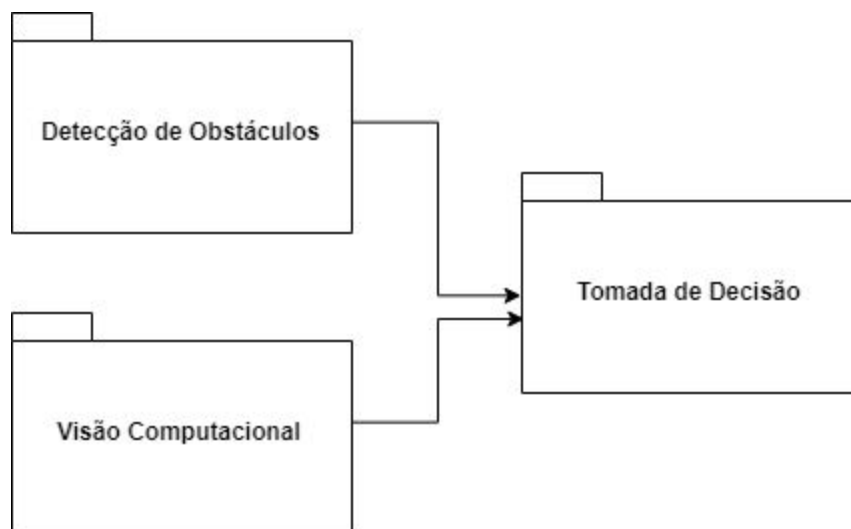


Figura 2: Visão lógica do sistema.

5.2 Pacotes de Design Significativos do Ponto de Vista da Arquitetura

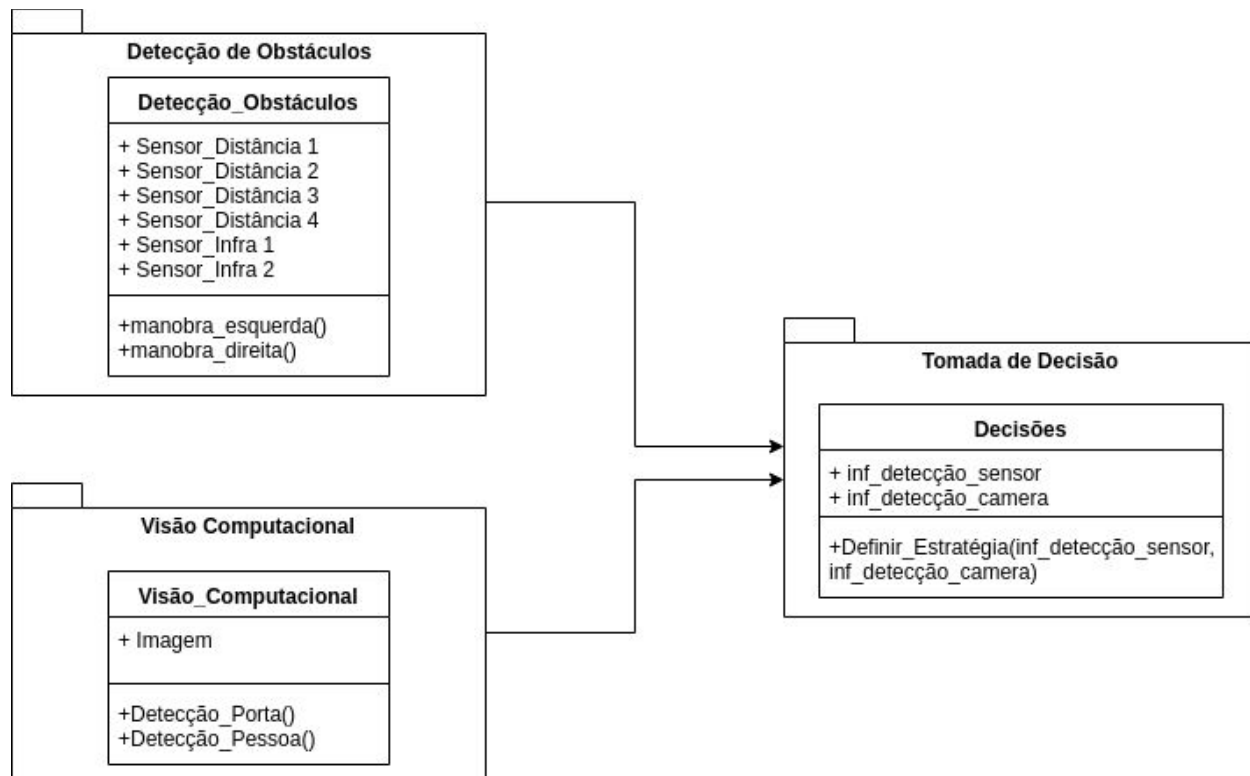


Figura 3: Diagrama de pacotes de design significativos.

Pacote de detecção de obstáculos

Neste pacote estão implementados os algoritmos que realizam a detecção de obstáculos em posições estratégicas previamente definidas, de forma que a movimentação do usuário mediante a utilização deste sistema venha acontecer de maneira segura.

Pacote de Visão Artificial

Neste pacote serão implementados os algoritmos responsáveis por realizar a captura e processamento de imagens do ambiente durante a locomoção do usuário. Em específico, serão utilizadas técnicas de processamento de imagens e inteligência artificial capazes de identificar uma porta e diferentes pessoas caso as mesmas estejam no campo de visão do câmera.

Pacote de tomada de decisão

Mediante a utilização de diferentes atuadores como sensores e câmera, serão obtidos informações do ambiente, portanto este módulo tem a finalidade de filtrar essas informações e determinar a prioridade entre as possíveis ações, gerando assim um sistema confiável.

6 Visão de Processos

Em vista das particularidades do presente projeto, foi definido como necessário a aplicação de simultaneidade entre alguns processo da aplicação. Desta forma, um único processo será idealizado para fornecer funções de execução simultânea para o aplicativo de controle de tarefas. Os encadeamentos para as funções de aplicativo serão parte desse processo. Sendo assim, o diagrama do processo demonstra a organização do processo do sistema, como mostra a Figura 4.

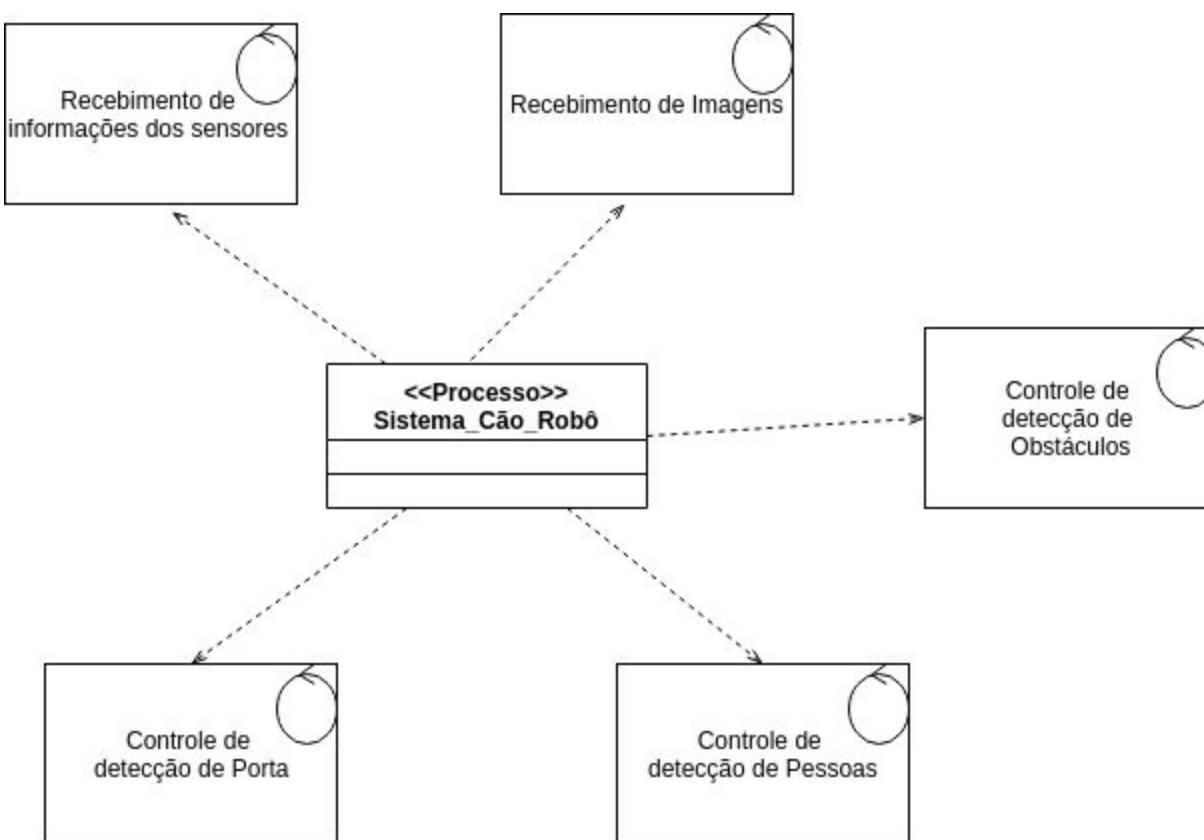


Figura 4: Diagrama de processos do sistema.

7 Visão de Implantação

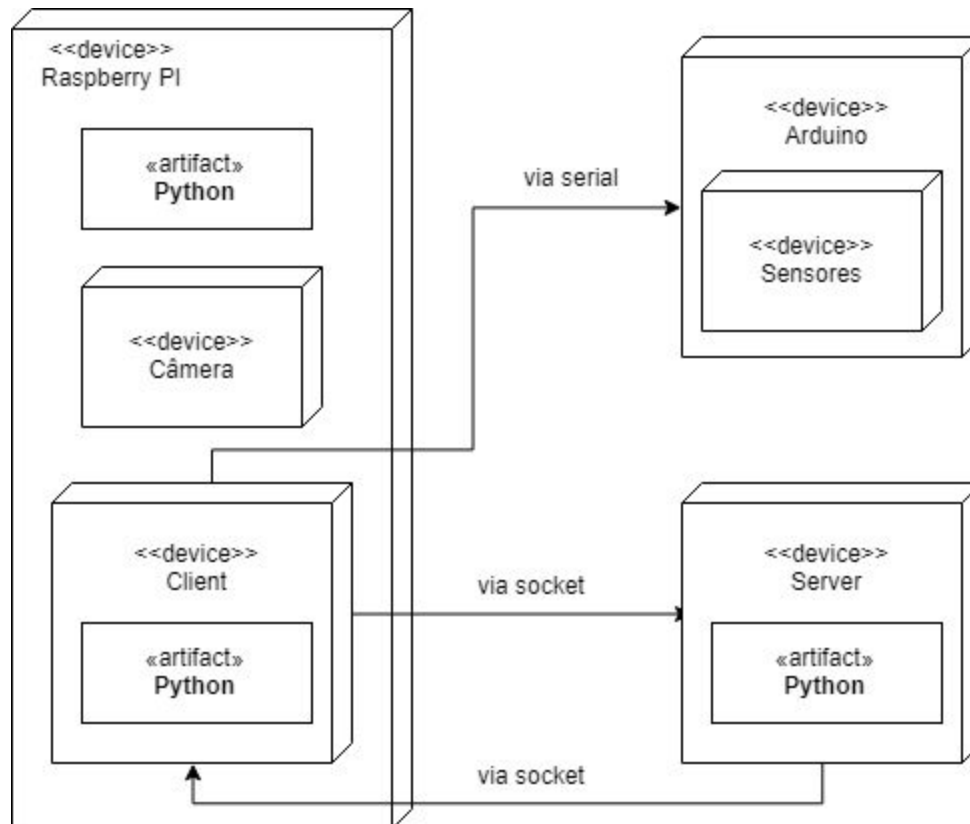


Figura 5: Diagrama de implantação do sistema.

8 Visão da Implementação

Nesta seção serão descritos através do diagrama de classes todos os atributos e funções presentes na aplicação, representando assim a conexão entre cada classe do sistema e a dependência entre as mesmas.

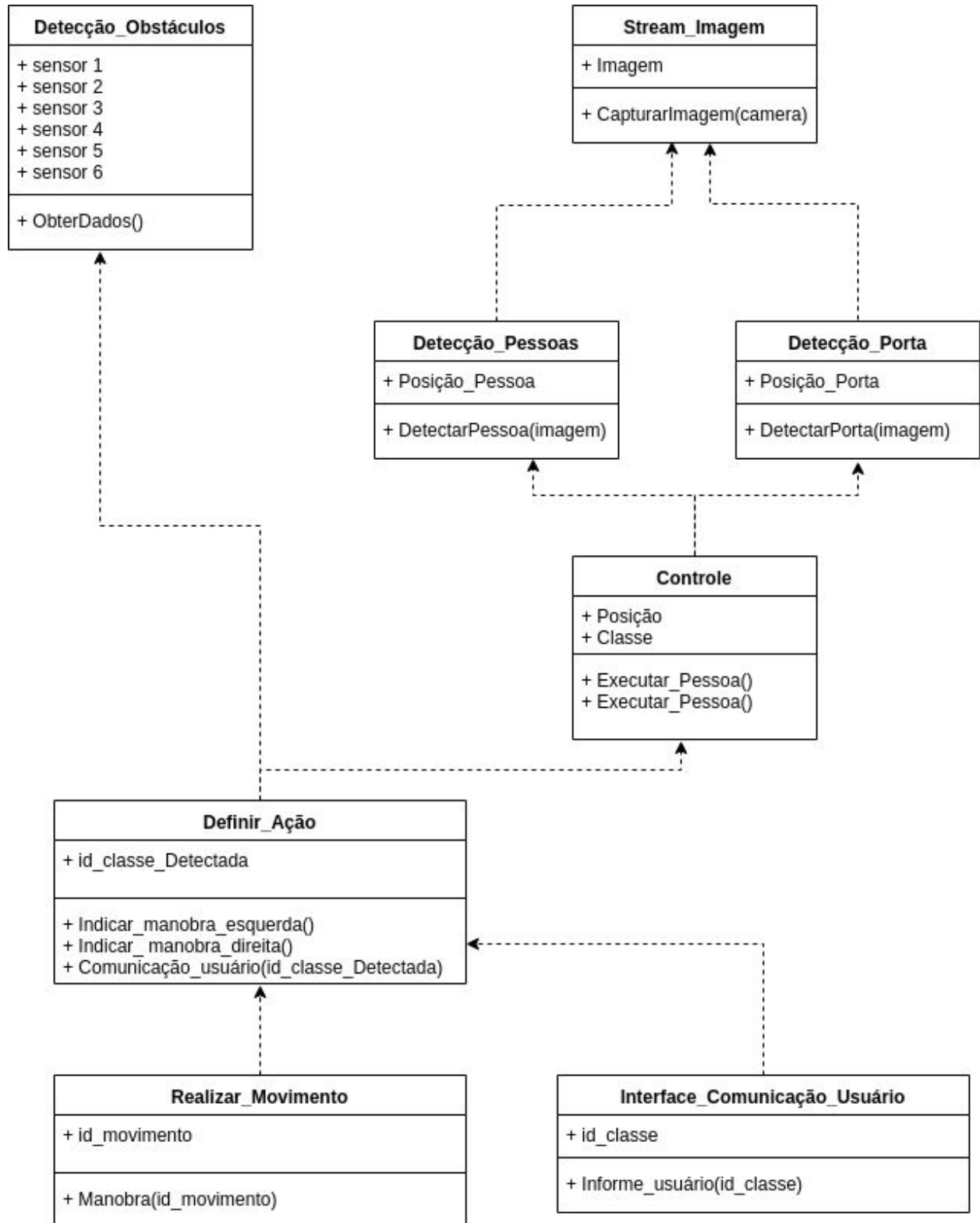


Figura 6: Diagrama de classes do sistema.

8.1 Visão Geral

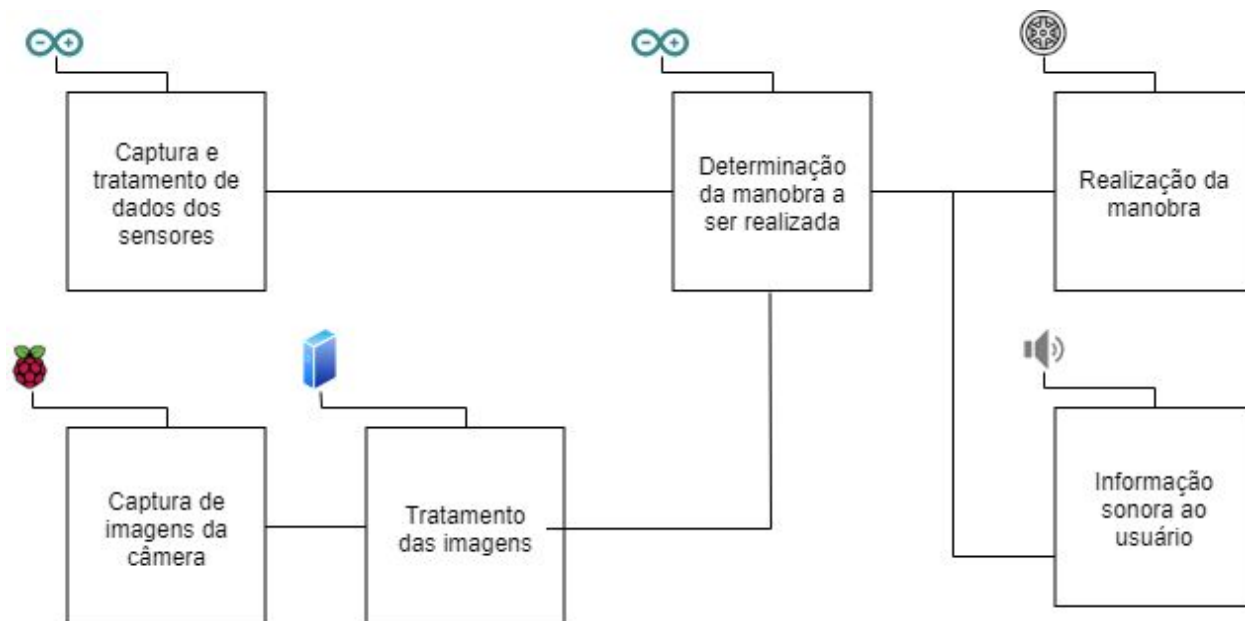


Figura 7: Diagrama de alto nível do sistema.

8.2 Camadas

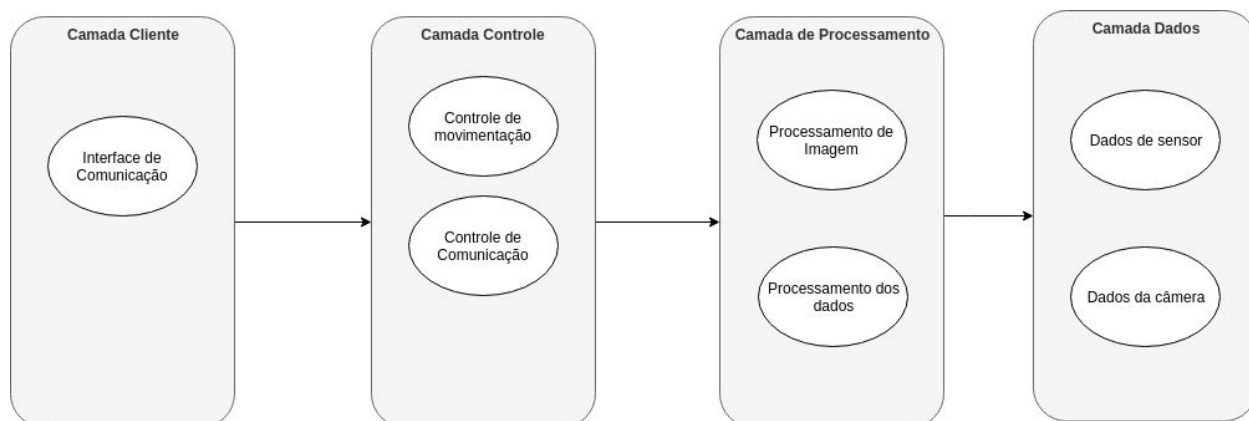


Figura 8: Diagrama de camadas..

10 Tamanho e Desempenho

O presente sistema é definido como crítico devido às limitações aos quais os possíveis usuários dispõem, portanto o desempenho do sistema como um todo deve apresentar estrita qualidade, sendo a mesma exteriorizada através de um tempo de resposta reduzido.

11 Qualidade

Este sistema utiliza diversos sensores os quais obtém informações do ambiente, assim, será possível definir estratégias que propicie maior confiabilidade ao sistema, baseado na análise dos dados obtidos.

Devido ao modelo do sistema apresentar uma haste móvel, o mesmo apresenta portabilidade, visto que ao retrair toda a sua haste o espaço ocupado pelo robô será reduzido, proporcionando assim maior facilidade no seu transporte.

12 Referências

Documento de Arquitetura de Software Versão 1.0. Disponível em:

<http://softkleen.com.br/rup/webtmpl/templates/a_and_d/rup_sad.htm>. Acesso em: 17 de abril de 2019.

Sistema de Paginação de Esportes Universitários Documento de Arquitetura de Software Versão 1.0. Disponível em:

<<http://www.facom.ufu.br/~flavio/pds1/files/2016-01/Documento%20de%20Arquitetura%20de%20Software%20do%20SPEU%201-Exemplo-RUP.pdf>>. Acesso em: 17 de abril de 2019.