



UNIVERSIDADE REGIONAL DE BLUMENAU
CURSO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

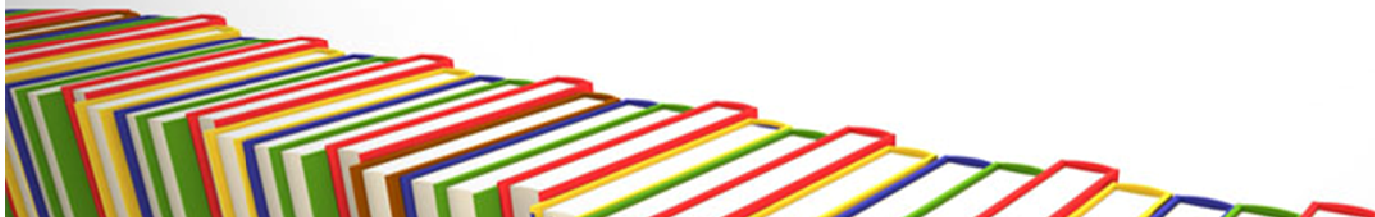
SISTEMA PARA AUTOMATIZAÇÃO RESIDENCIAL CONTROLADO POR COMANDO DE VOZ

Ronaldo Rother

Prof. Francisco Adell Péricas, Orientador

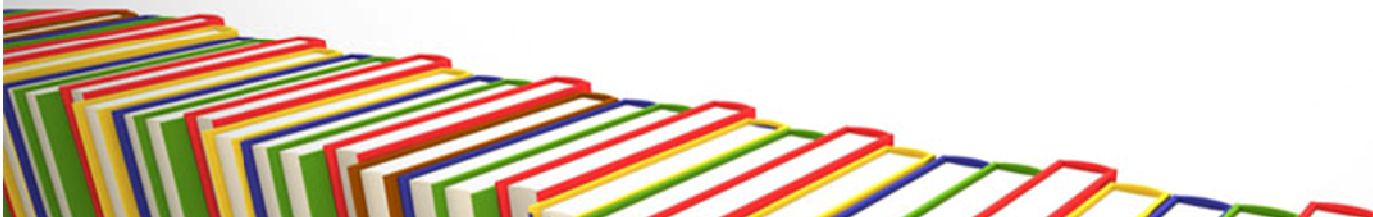
Roteiro da Apresentação

1. Introdução e Objetivos
2. Fundamentação teórica
3. Desenvolvimento e Especificações do sistema
4. Operacionalidade do sistema
5. Resultados e Discussões
6. Conclusão
7. Extensões



Introdução

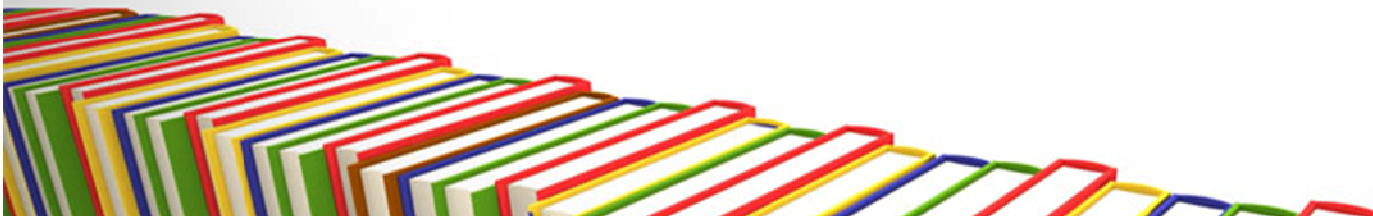
- Aumento da presença de tecnologia no cotidiano das pessoas.
- Aumento do número de tecnologias e produtos aplicados à automação residencial.
- Dificuldades de integração e padronização por parte da indústria.



Objetivos

O objetivo geral do trabalho proposto é o desenvolvimento de um sistema de automatização residencial controlado por uma interface de reconhecimento de fala.

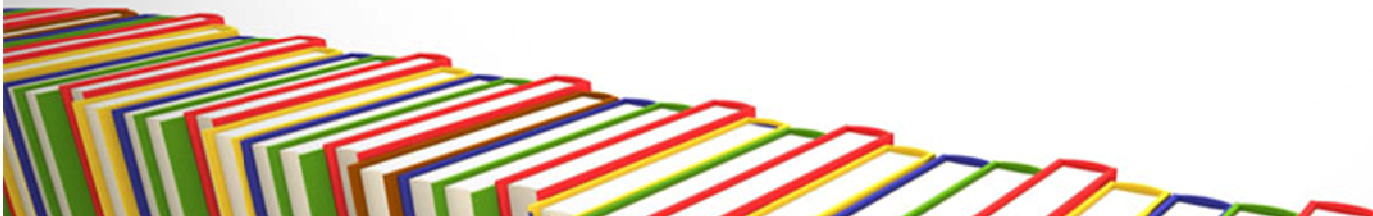
- interface para reconhecimento de fala;
- interface web para dispositivos móveis (Android);
- *feedback* e alertas ao usuário por sintetização de voz;
- simulador ao qual o sistema deve se conectar para demonstração de seu funcionamento.



Fundamentação Teórica

Automação residencial (domótica)

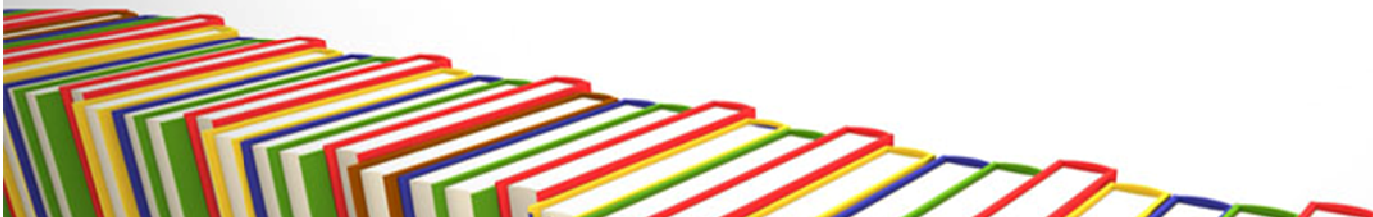
- Funcionalidade de ação ou mensagem dentro de um ambiente residencial.
- Processadores, links de comunicação, sensores, dispositivos de controle, visualização e gravação.
- Possibilitam o controle automatizado de dispositivos como sistemas de iluminação, aquecimento, multimídia e eletrônicos diversos.



Fundamentação Teórica

Reconhecimento da fala humana

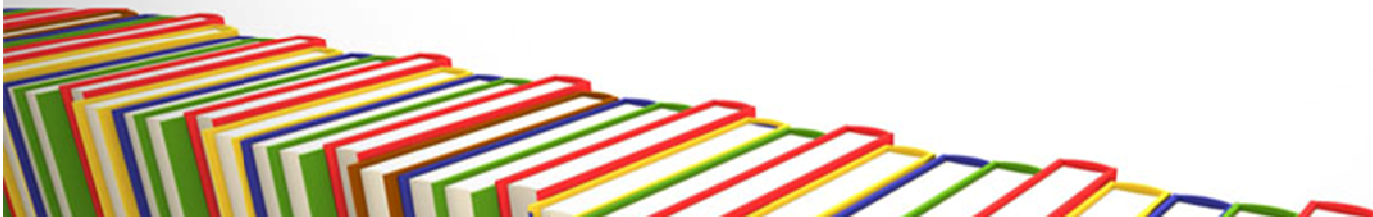
- Classificação de dados baseada em informações extraídas da mídia a ser analisada.
- Fala gerada pelo funcionamento conjunto da glote, língua, dentes, lábios e nariz.
- Evolução e popularização recente com Google Voice e Apple Siri.



Fundamentação Teórica

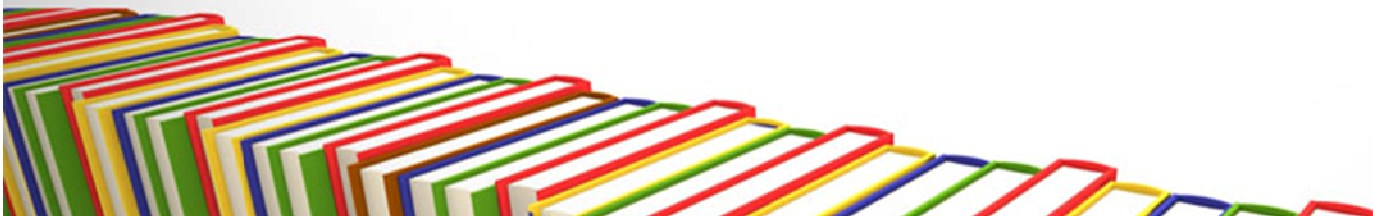
Dispositivos móveis

- Plataformas mais flexíveis e mais adequadas para o programador.
- Android com uma plataforma compatível com diversos dispositivos, suporte baseado na linguagem Java.
- Compatibilidade com bibliotecas Java, facilidade de distribuição e facilidade de comunicação entre aplicativos.



Trabalhos Correlatos

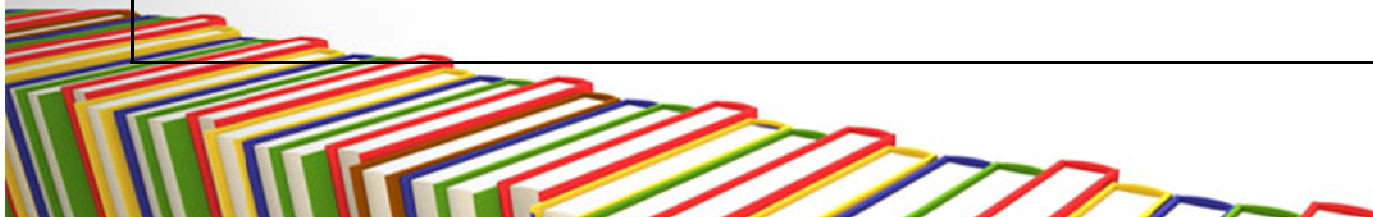
- Gadotti (2010) desenvolveu uma solução de automação residencial controlada pelo Twitter.
- Venturi (2005) produziu um protótipo de sistema para controle e monitoração residencial controlado por dispositivos móveis empregando a plataforma .NET.
- Censi (2001) desenvolveu um sistema baseado em controle por meio de correio eletrônico.



Requisitos Funcionais

Sistema principal

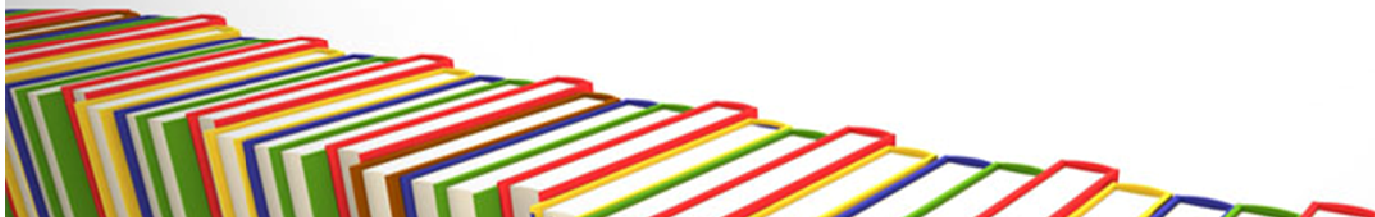
Requisitos Funcionais	Caso de Uso
RF01: O sistema deverá permitir ao usuário enviar comandos aos dispositivos.	UC01
RF02: O sistema deverá permitir ao usuário visualizar o estado dos dispositivos instalados.	UC02
RF03: O sistema deverá permitir ao usuário visualizar a localização (geográfica) dos dispositivos.	UC02
RF04: O sistema deverá permitir que o administrador crie permissões de acesso por usuário.	UC06
RF05: O sistema deverá permitir ao administrador manter usuários.	UC07
RF06: O sistema deverá permitir ao administrador manter dispositivos.	UC03
RF07: O sistema deverá permitir ao administrador configurar o mapa de dispositivos.	UC04
RF08: O sistema deverá permitir ao usuário manter conjuntos de preferências (cenas).	UC05



Requisitos Funcionais

Simulador

Requisitos Funcionais	Caso de Uso
RF09: O simulador deverá receber comandos do sistema principal através das interfaces.	UC10
RF10: O simulador deverá fornecer ao sistema principal o estado dos equipamentos instalados.	UC08
RF11: O simulador deverá permitir gerar eventos simulados dos equipamentos para o sistema principal.	UC09



Requisitos Não Funcionais

Requisitos Não Funcionais
RNF01: O sistema deverá disponibilizar interface de usuário por reconhecimento e sintetização de fala.
RNF02: O sistema deverá disponibilizar interface de usuário através de dispositivo móvel.
RNF03: O sistema deverá disponibilizar interface de usuário através de navegador web.

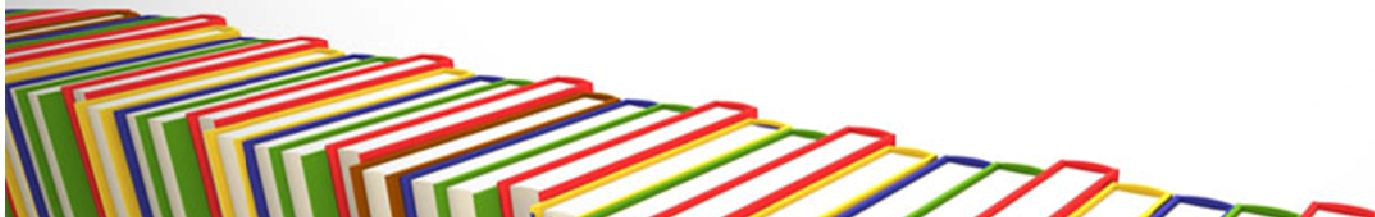
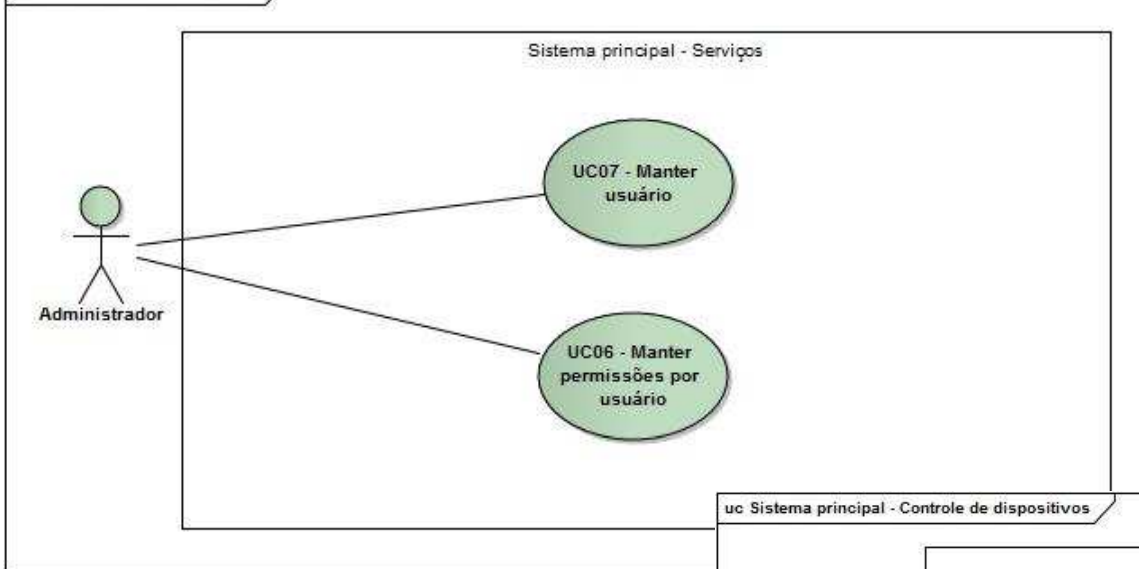


Diagrama de Casos de Uso

uc Sistema principal - Geral



uc Sistema principal - Controle de dispositivos

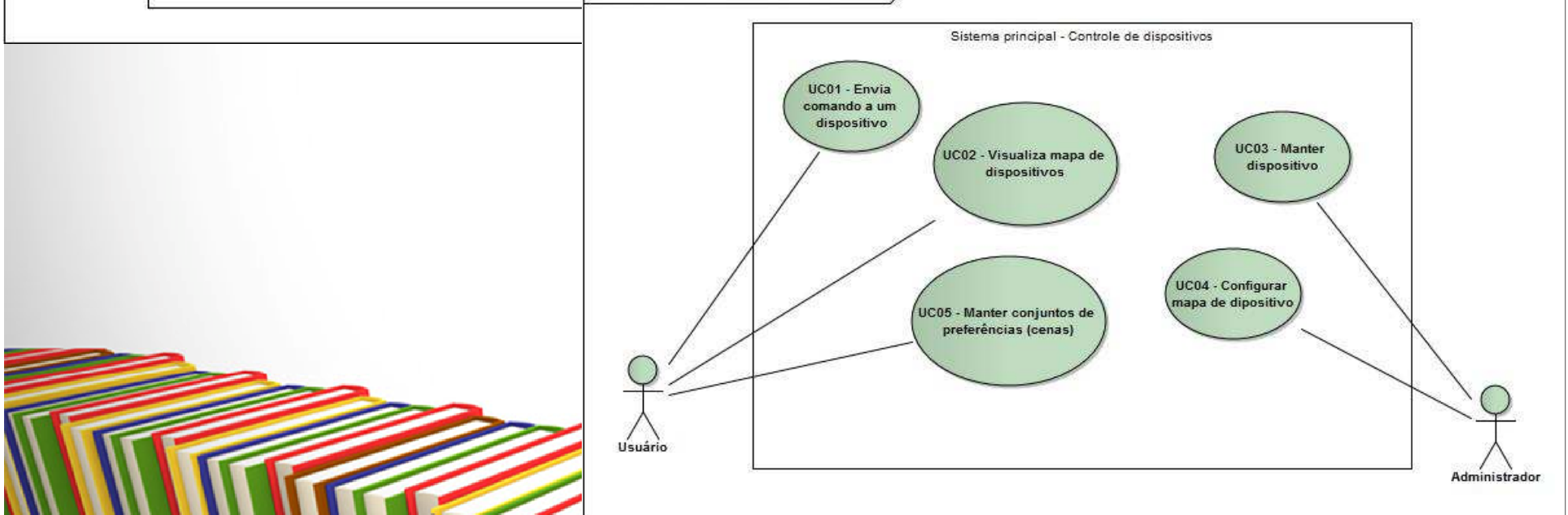


Diagrama de Casos de Uso

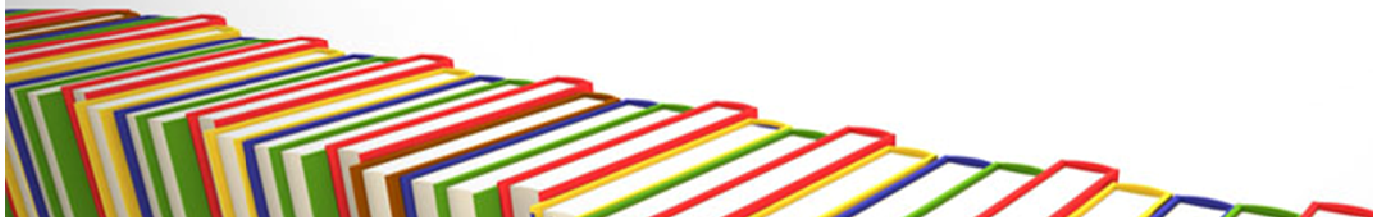
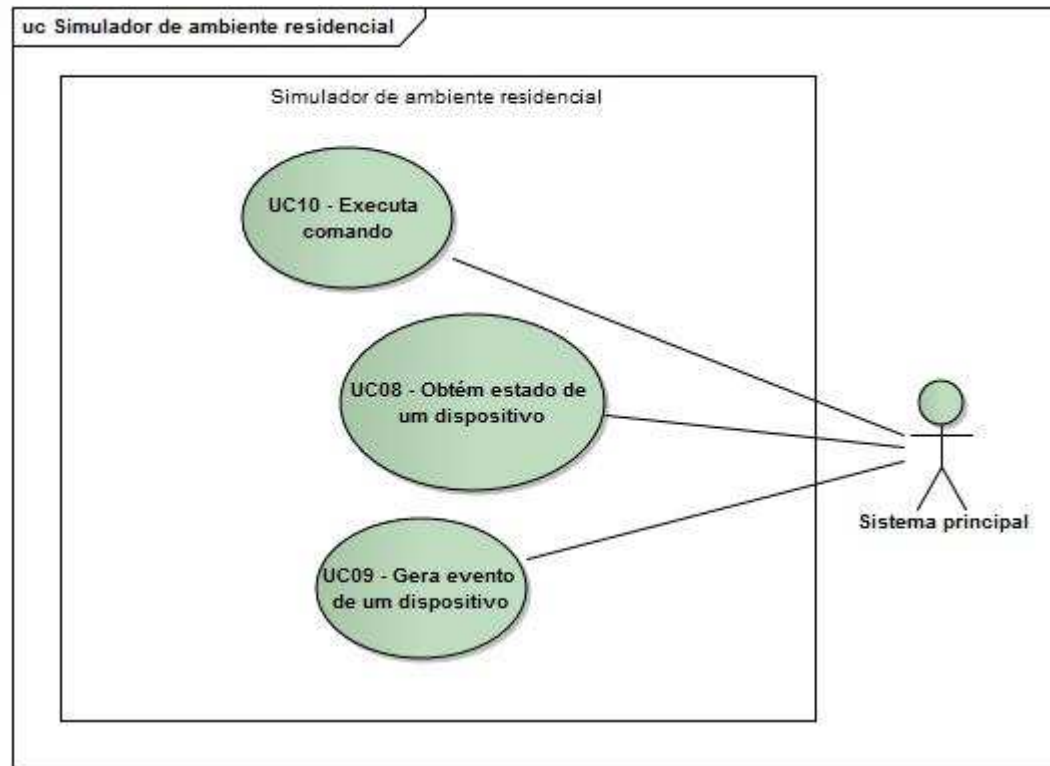
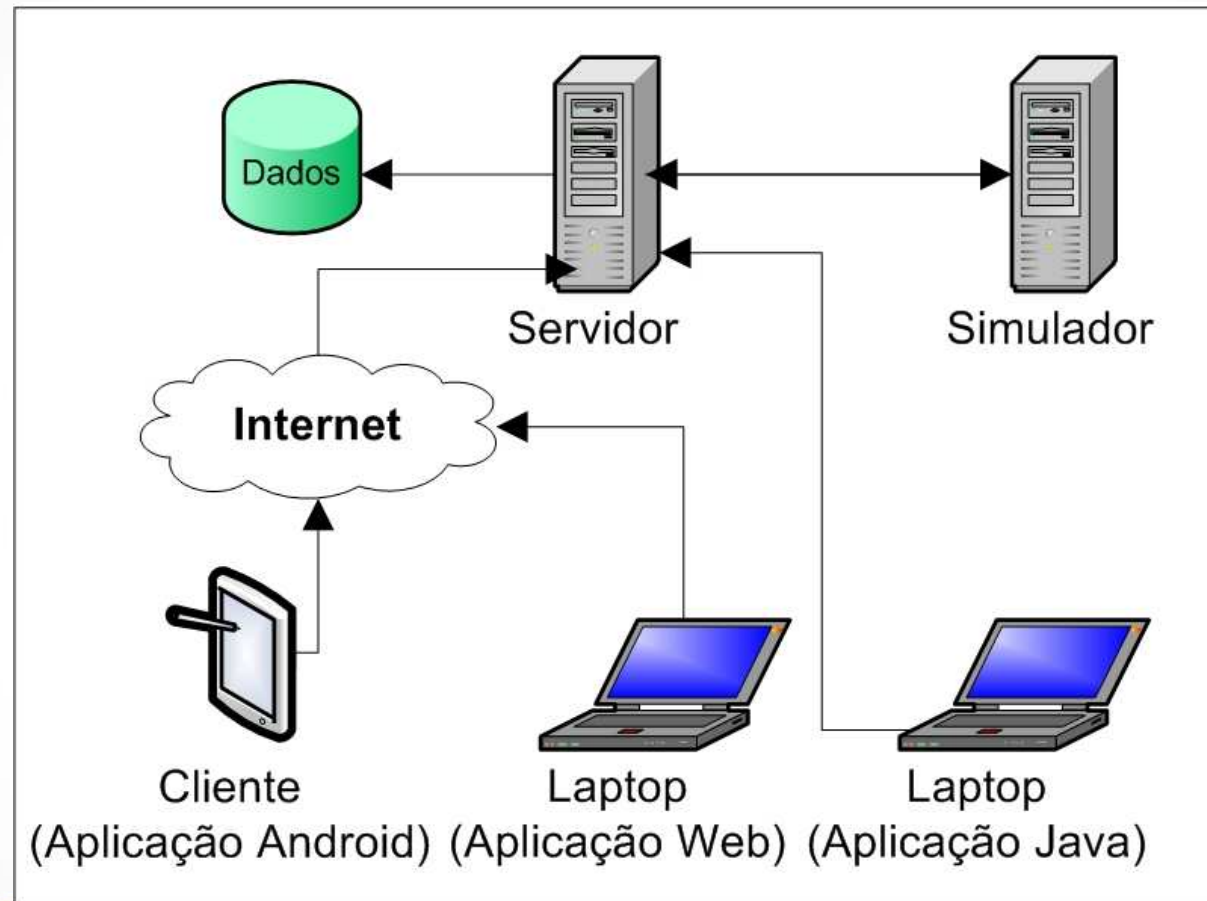
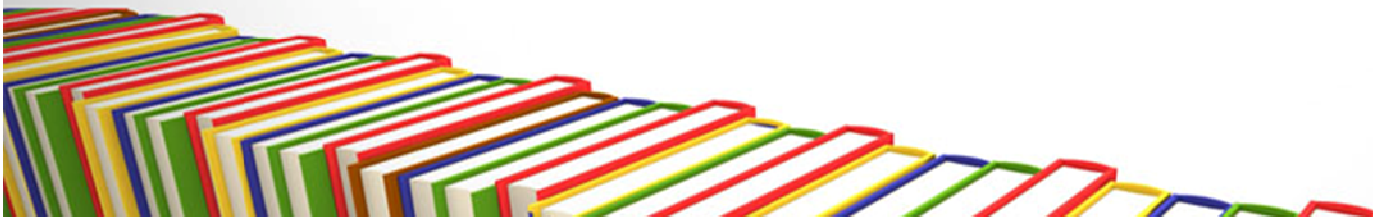


Diagrama Esquemático



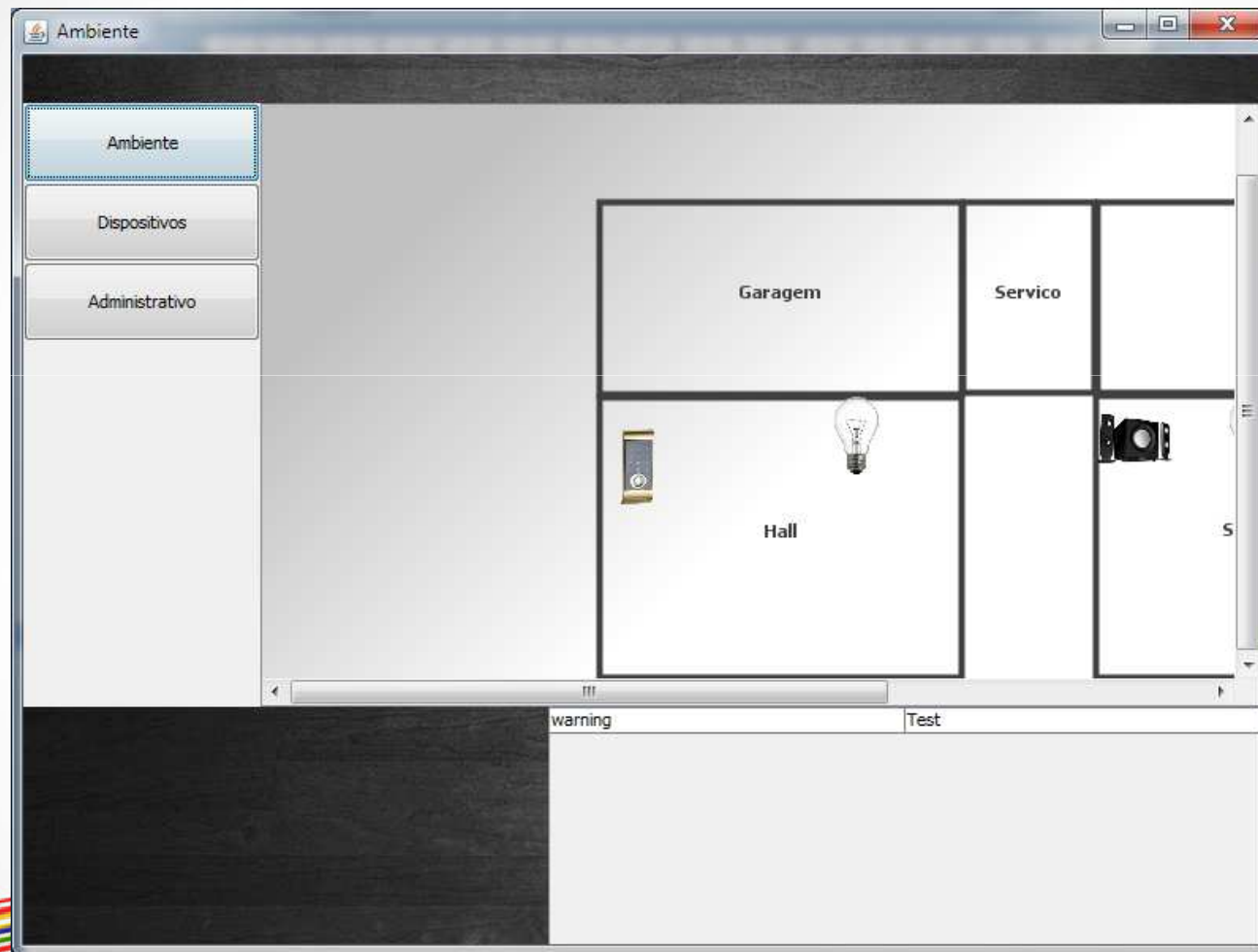
Técnicas e Ferramentas Utilizadas

- MySQL
- CMU Sphinx
- JavaServer Faces
- HTML5 (Canvas)
- Android



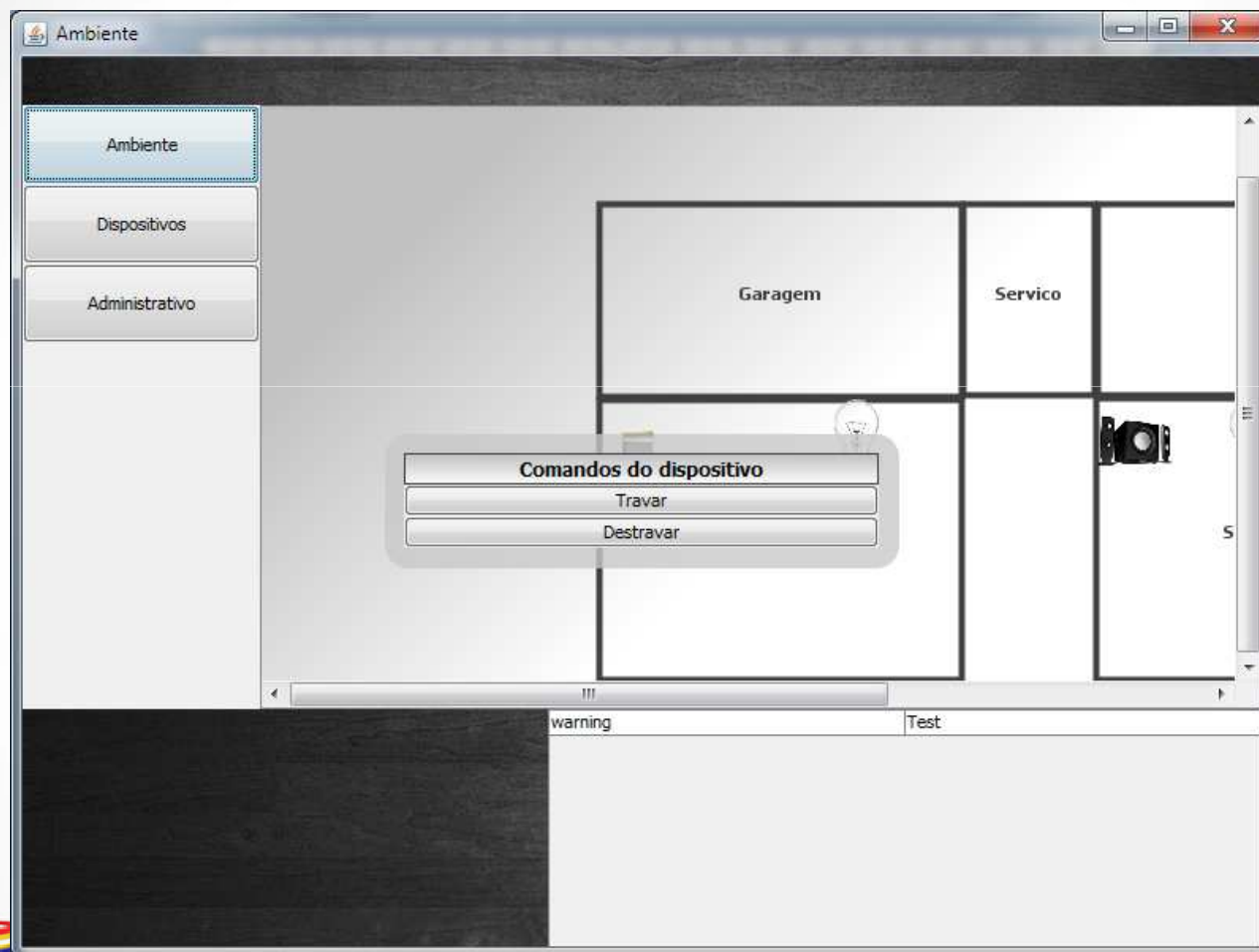
Operacionalidade – Ambiente Desktop

Mapa do ambiente



Operacionalidade – Ambiente Desktop

Seleção de comandos do dispositivo



Operacionalidade – Ambiente Desktop

Cadastro de usuários

Id	Nome	Data de criação
26	rrother	2012-09-11
27	teste	2012-09-11

warning Test

Operacionalidade – Ambiente Desktop

Novo usuário

The screenshot displays the 'Ambiente' application window. On the left is a sidebar with navigation buttons: Ambiente, Dispositivos, Administrativo (highlighted), Usuários, Permissões, Dispositivos, and Ambiente. The main area shows a table titled 'Usuários' with columns 'Id', 'Nome', and 'Data de criação'. Two rows are visible: one with Id 26, Nome 'rrother', and Data de criação '2012-09-11', and another with Id 27, Nome 'teste', and Data de criação '2012-09-11'. A modal dialog box titled 'Usuário' is open in the foreground, containing fields for 'Nome' (filled with 'novousuario') and 'Senha' (filled with dots), and a green checkmark button at the bottom.

Id	Nome	Data de criação
26	rrother	2012-09-11
27	teste	2012-09-11

Usuário

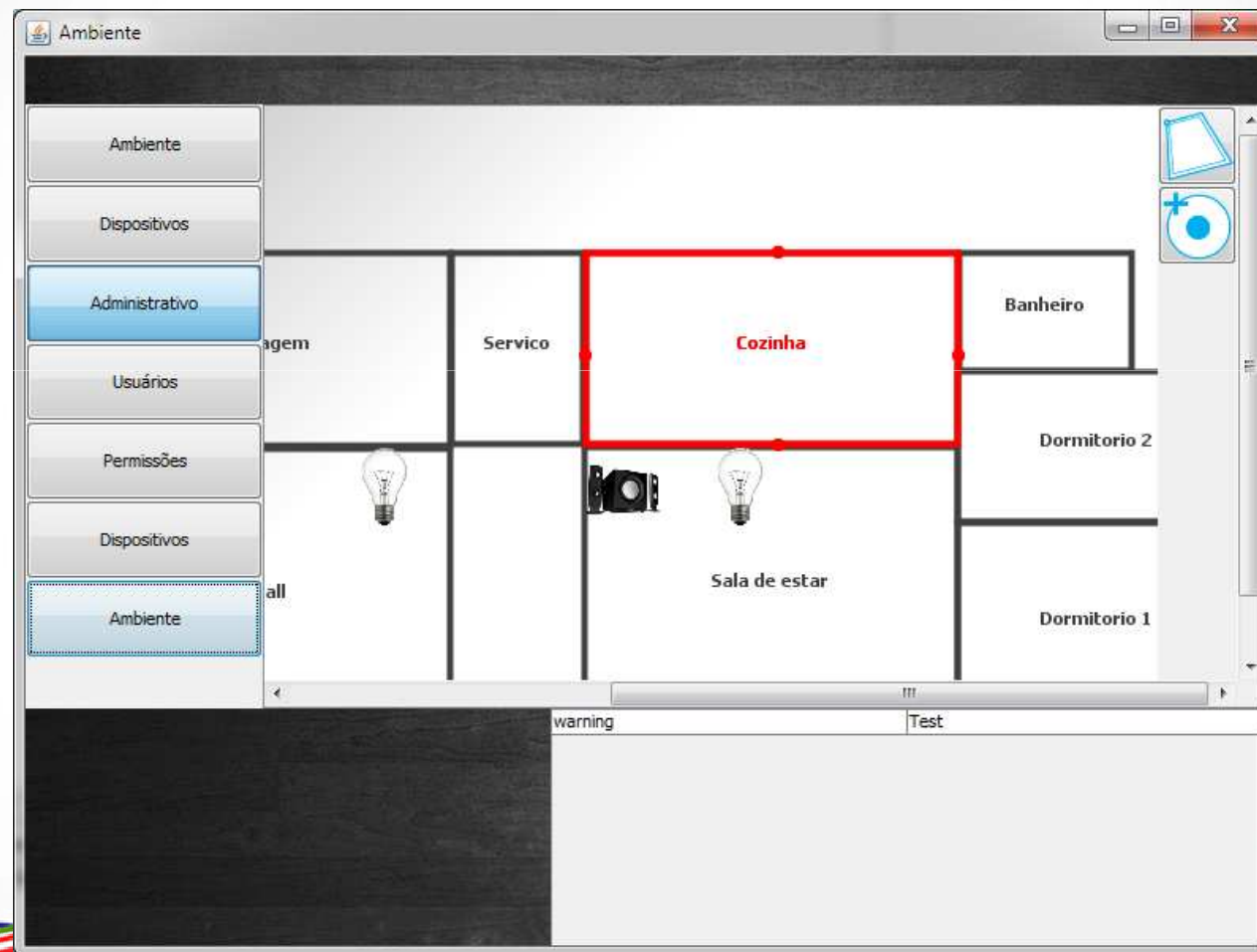
Nome: novousuario

Senha:



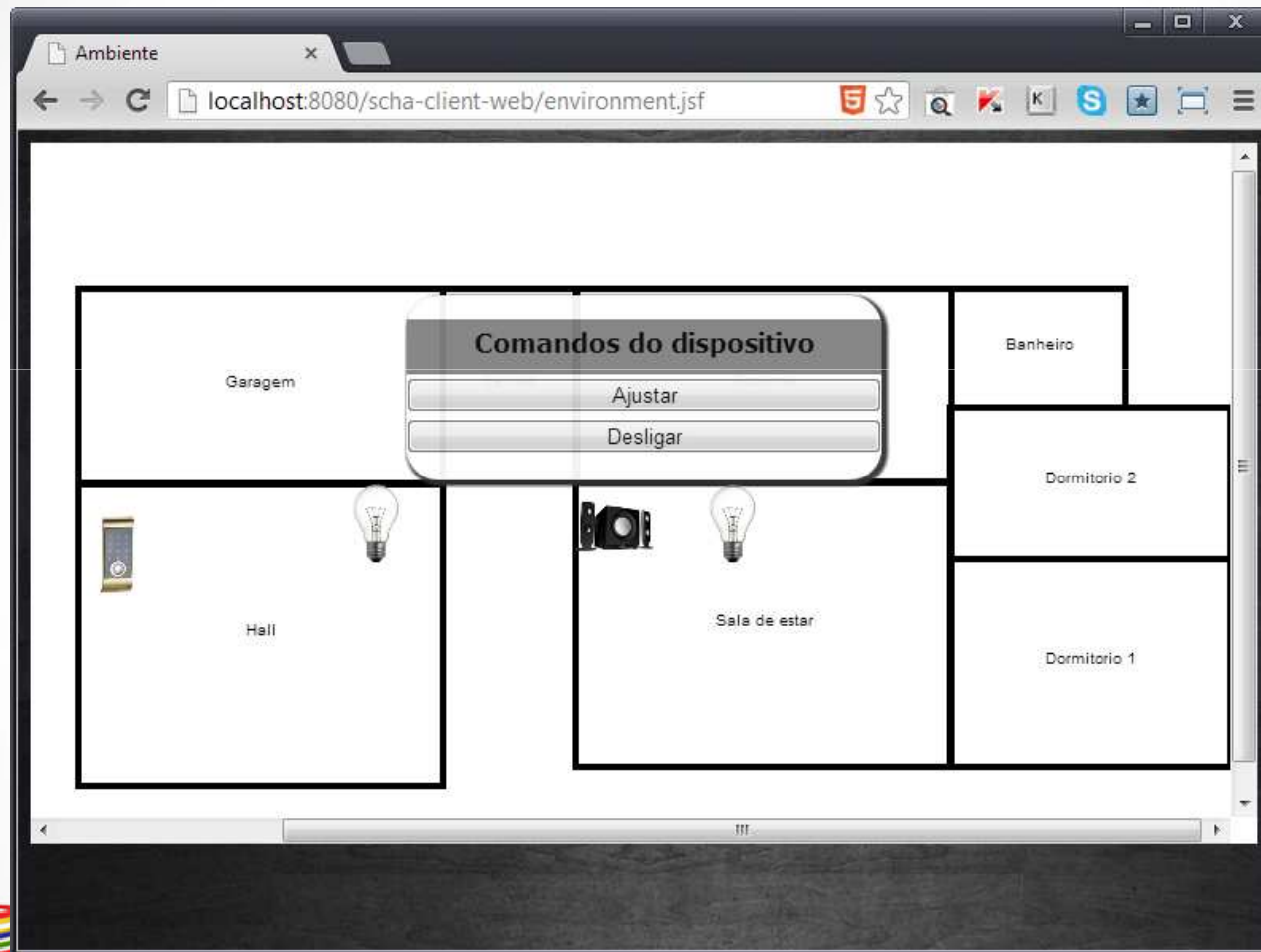
Operacionalidade – Ambiente Desktop

Configuração do mapa do ambiente



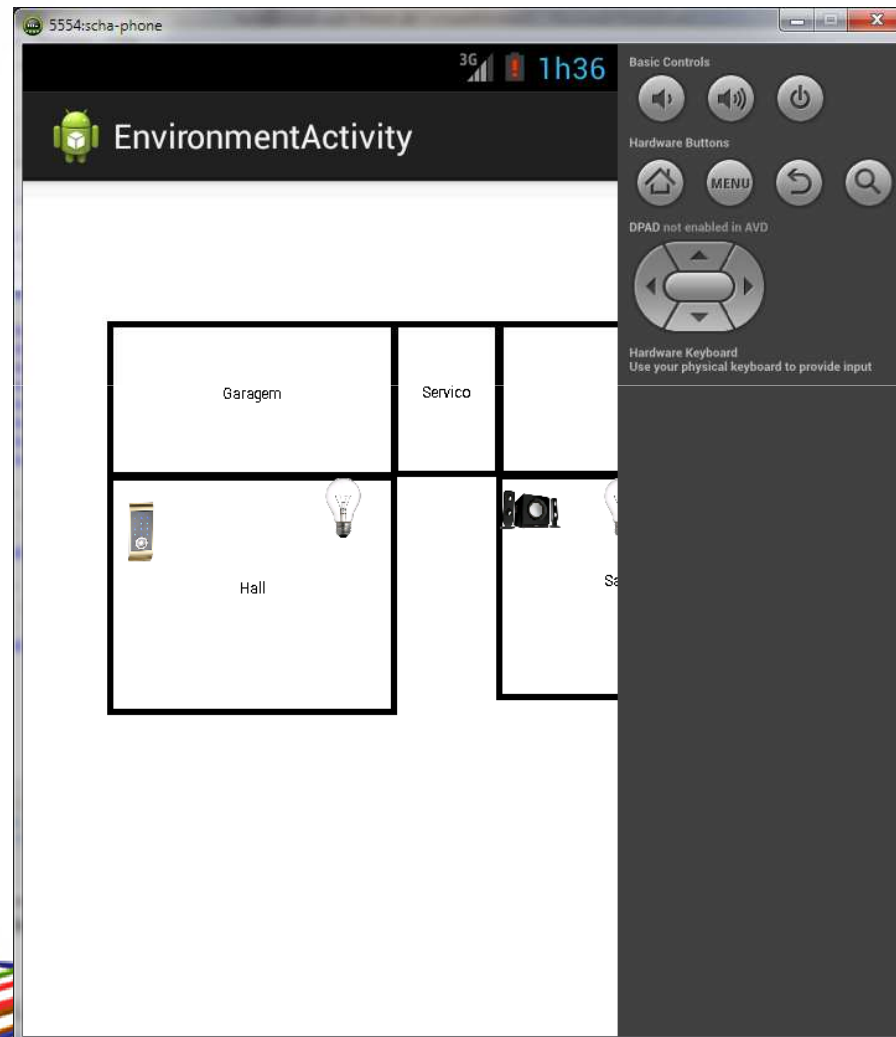
Operacionalidade – Ambiente Web

Comandos do dispositivo



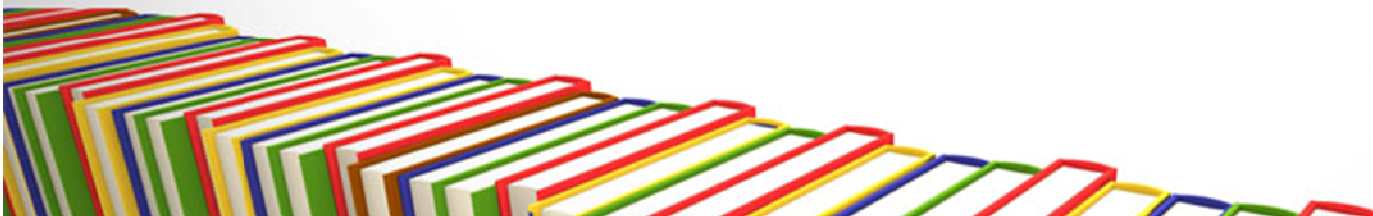
Operacionalidade – Ambiente Android

Mapa do ambiente



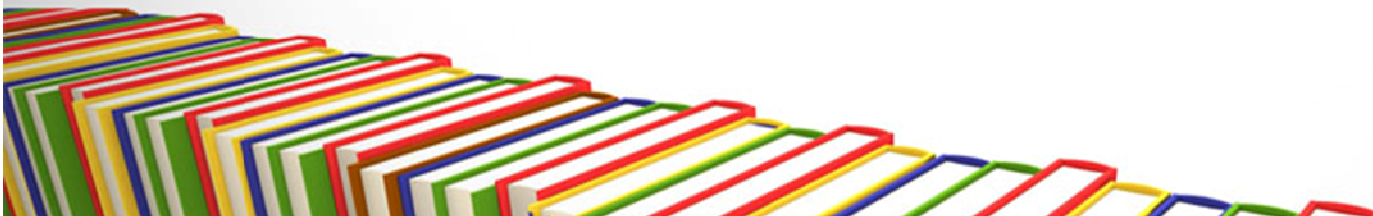
Resultados de Discussão

- A proposta de um software para automação residencial com múltiplas interfaces de usuário e capacidade de recepção de comandos de voz foi atendida.
- Não foi utilizado hardware real no desenvolvimento do sistema. As interfaces foram abstraídas em pacotes de extensão.



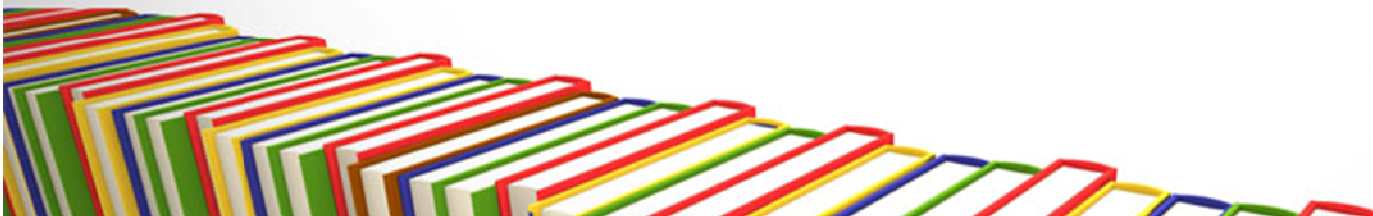
Conclusão

- Este trabalho mostrou ser possível a integração de múltiplas tecnologias, em ambientes e plataformas diferentes.
- Tecnologia de reconhecimento de fala mostrou escassez de recursos para o idioma português.
- Tecnologias web e Android atenderam as necessidades do projeto.



Extensões

- Desenvolvimento de um pacote de interfaces para comunicação com dispositivos reais;
- Utilização de técnicas de interpretação semântica de comandos para que o usuário possa utilizar linguagem natural;
- Introduzir técnicas de criptografia na comunicação entre cliente e servidor.





DEMONSTRAÇÃO DO SISTEMA

