



UNIVERSIDADE REGIONAL DE BLUMENAU  
CURSO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

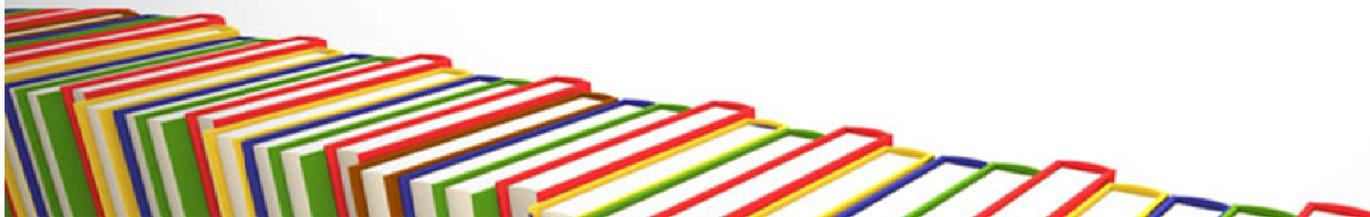
# SISTEMA PARA AUTOMATIZAÇÃO RESIDENCIAL CONTROLADO POR COMANDO DE VOZ

**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

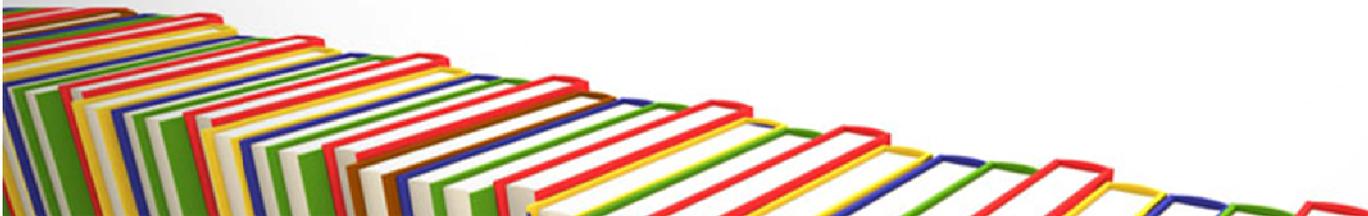
- Aumento da presença de tecnologia no cotidiano das pessoas.
- Aumento do número de tecnologias e produtos aplicados à automação residencial.
- Dificuldades de integração e padronização por parte da indústria.



# Objetivos

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

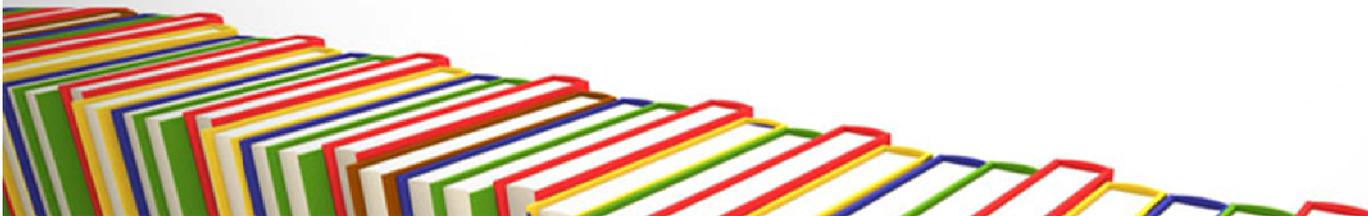
- interface para reconhecimento de fala;
- interface web para dispositivos móveis (Android);
- *feedback* e alertas ao usuário por sintetização de voz;
- simulador ao qual o sistema deve se conectar para demonstração de seu funcionamento.



# Fundamentação Teórica

## *Automação residencial (domótica)*

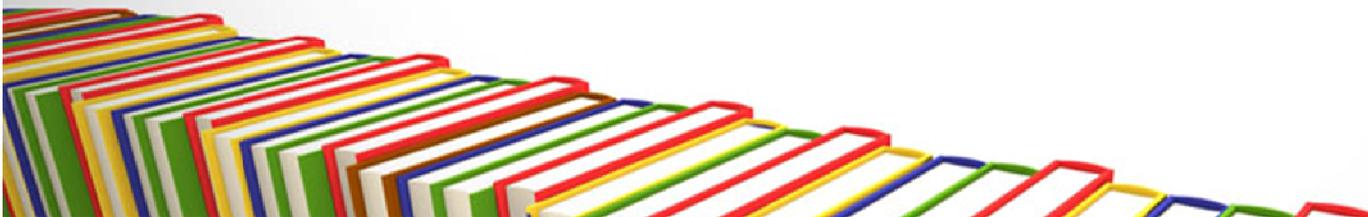
- Funcionalidade de ação ou mensagem dentro de um ambiente residencial.
- Processadores, links de comunicação, sensores, dispositivos de controle, visualização e gravação.
- Possibilitam o controle automatizado de dispositivos como sistemas de iluminação, aquecimento, multimídia e eletrônicos diversos.



# Fundamentação Teórica

## *Reconhecimento da fala humana*

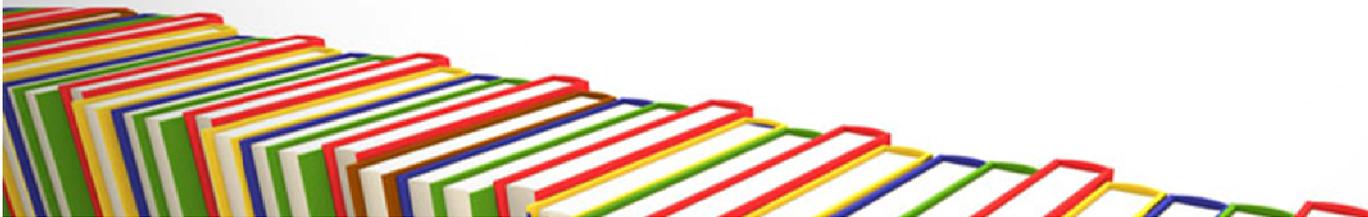
- Classificação de dados baseada em informações extraídas da mídia a ser analisada.
- Fala gerada pelo funcionamento conjunto da glote, língua, dentes, lábios e nariz.
- Evolução e popularização recente com Google Voice e Apple Siri.



# Fundamentação Teórica

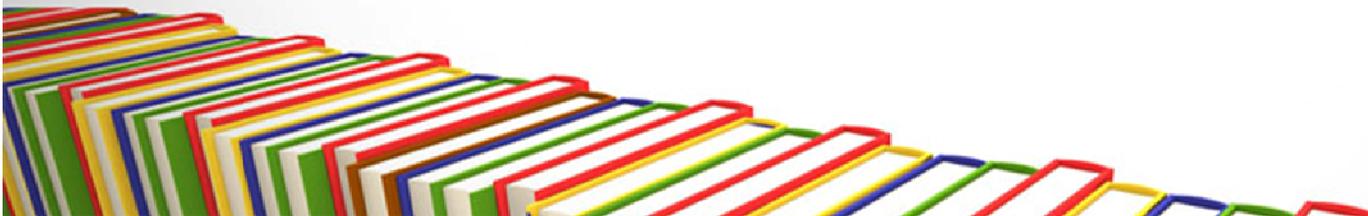
## *Dispositivos móveis*

- 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

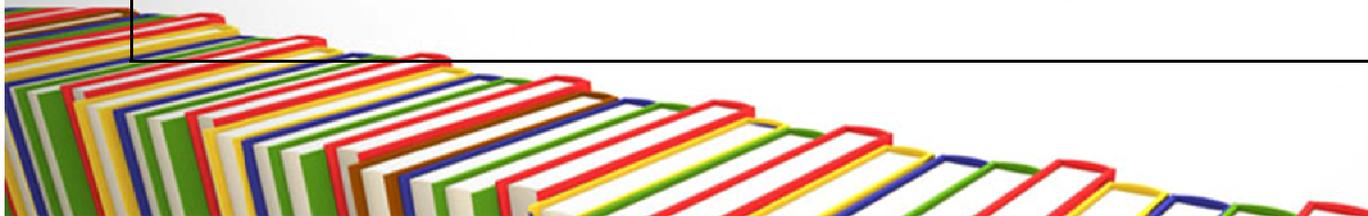
- Gadotti (2010) desenvolveu uma solução de automação residencial controlada pelo Twitter.
- Venturi (2005) produziu um protótipo de sistema para controle e monitoração residencial controlado por dispositivos móveis empregando a plataforma .NET.
- Censi (2001) desenvolveu um sistema baseado em controle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



# Requisitos Funcionais

## *Sistema principal*

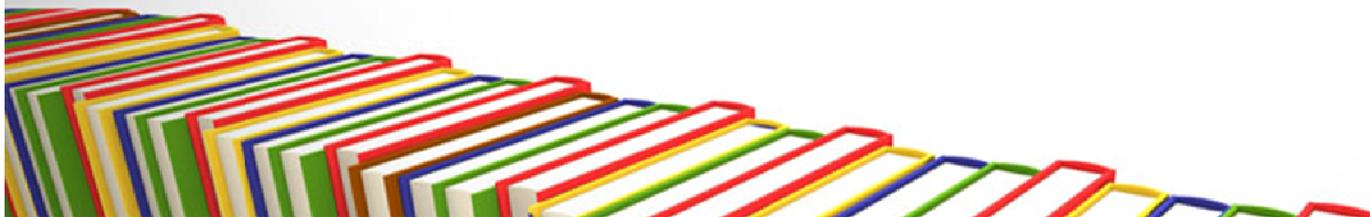
Requisitos Funcionais	Caso de Uso
RF01: O sistema deverá permitir ao usuário enviar comandos aos dispositivos.	UC01
RF02: O sistema deverá permitir ao usuário visualizar o estado dos dispositivos instalados.	UC02
RF03: O sistema deverá permitir ao usuário visualizar a localização (geográfica) dos dispositivos.	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

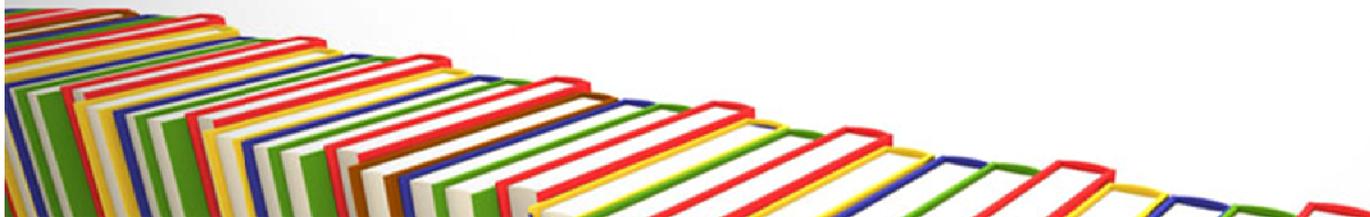
## *Simulador*

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



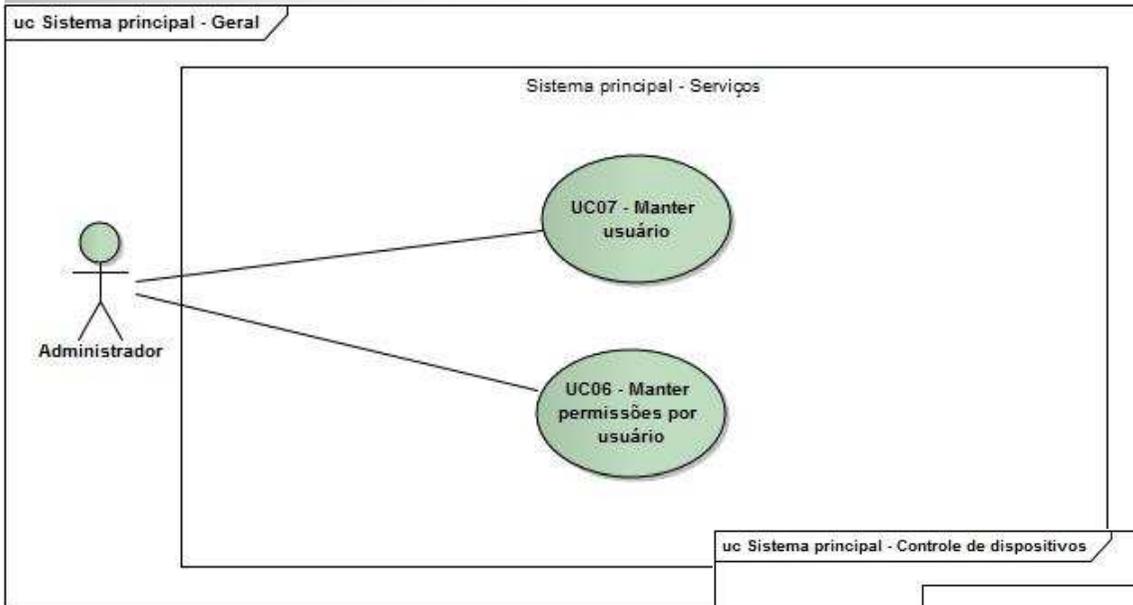
# Requisitos Não Funcionais

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.

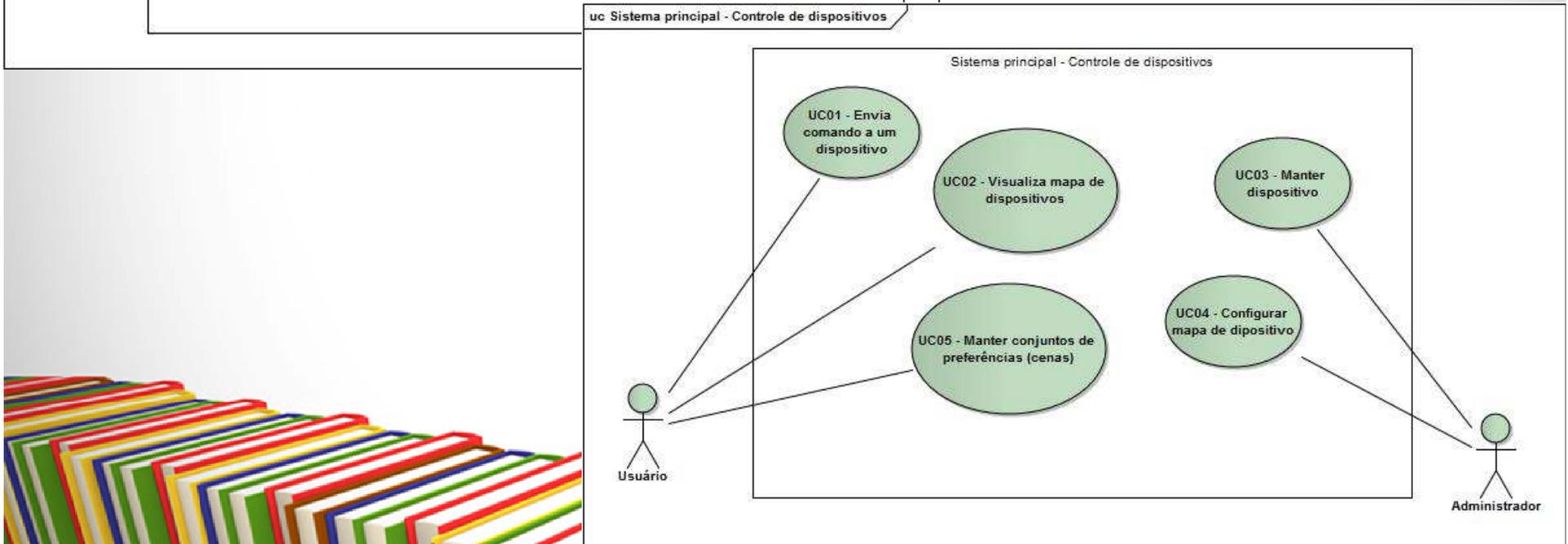


# Diagrama de Casos de Uso

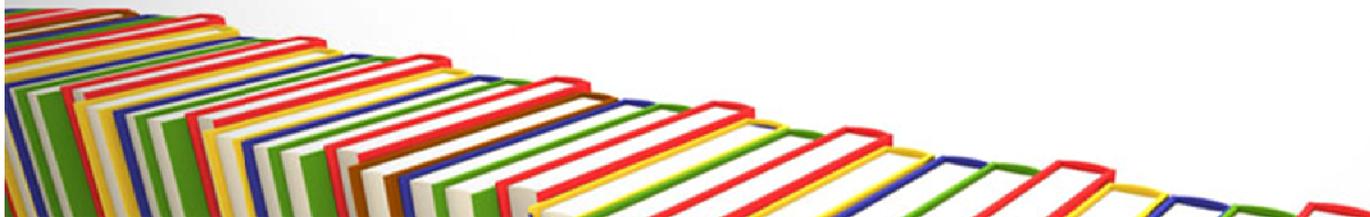
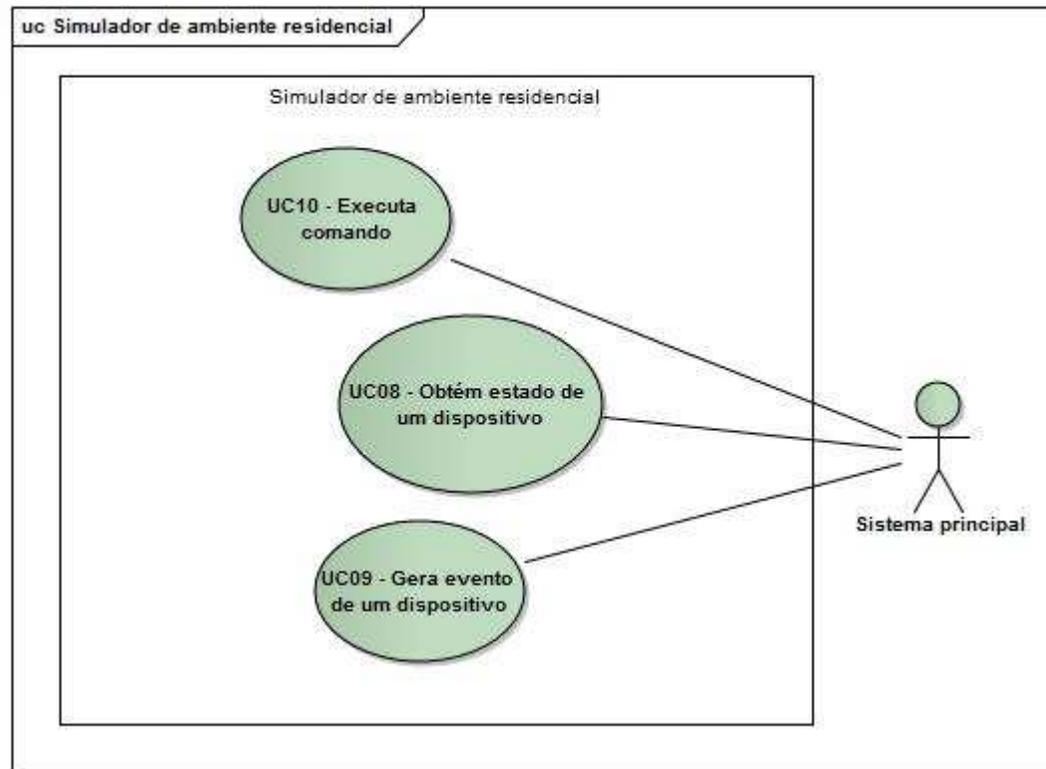
uc Sistema principal - Geral



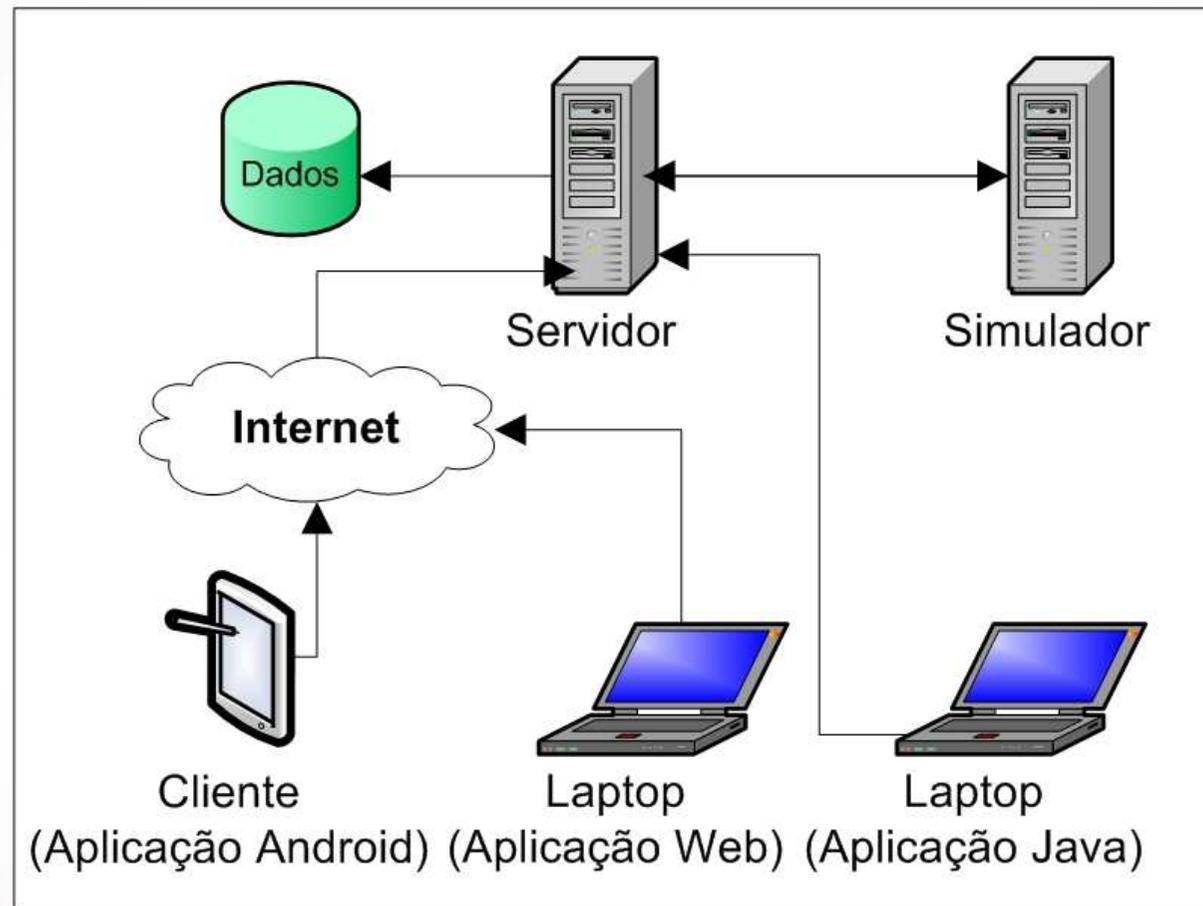
uc Sistema principal - Controle de dispositivos



# Diagrama de Casos de Uso

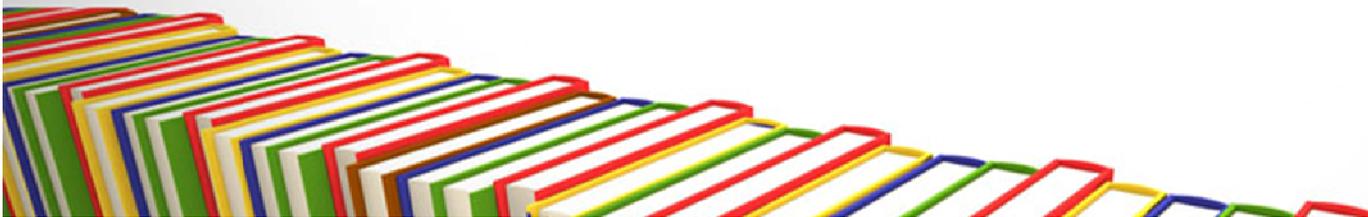


# Diagrama Esquemático



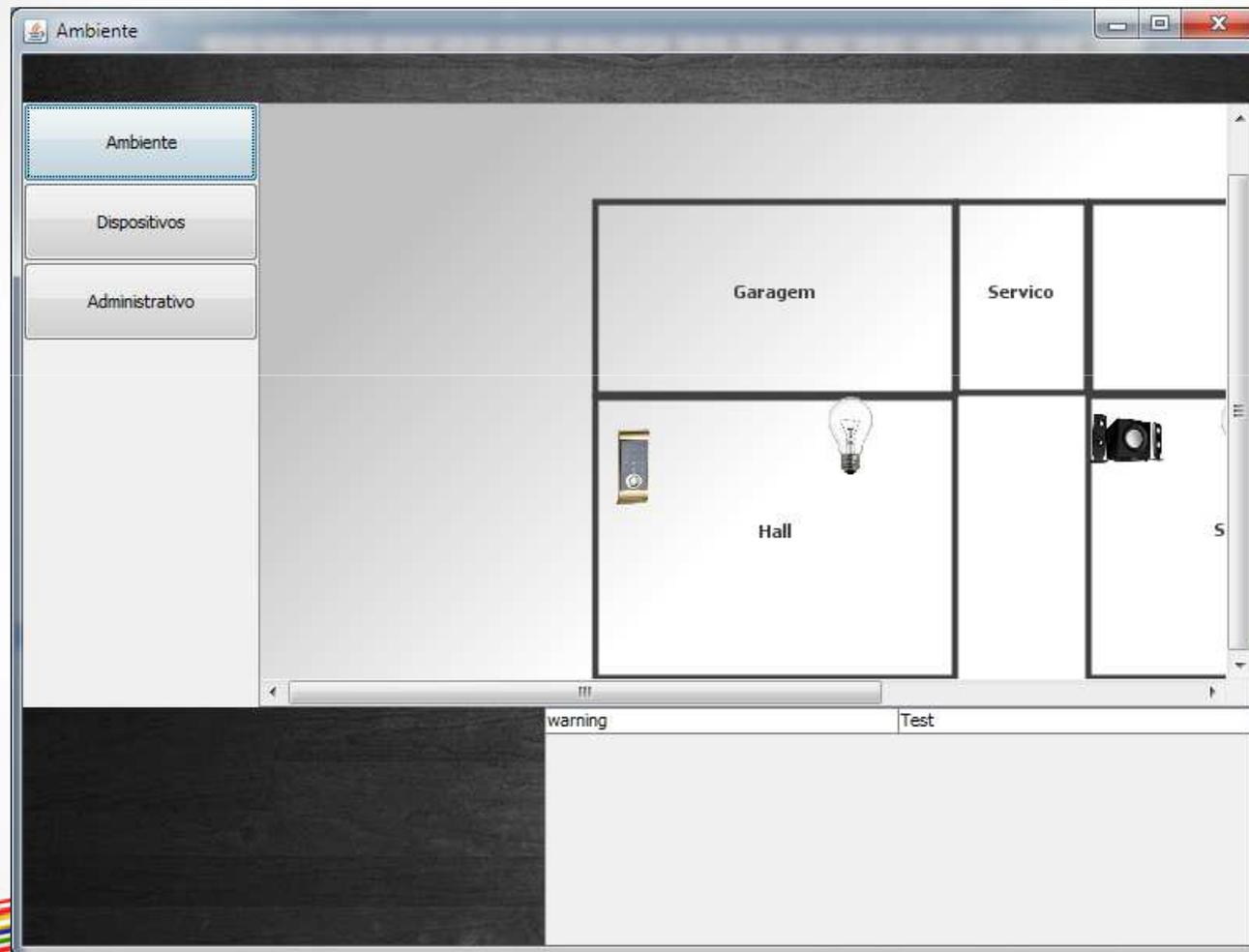
# Técnicas e Ferramentas Utilizadas

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



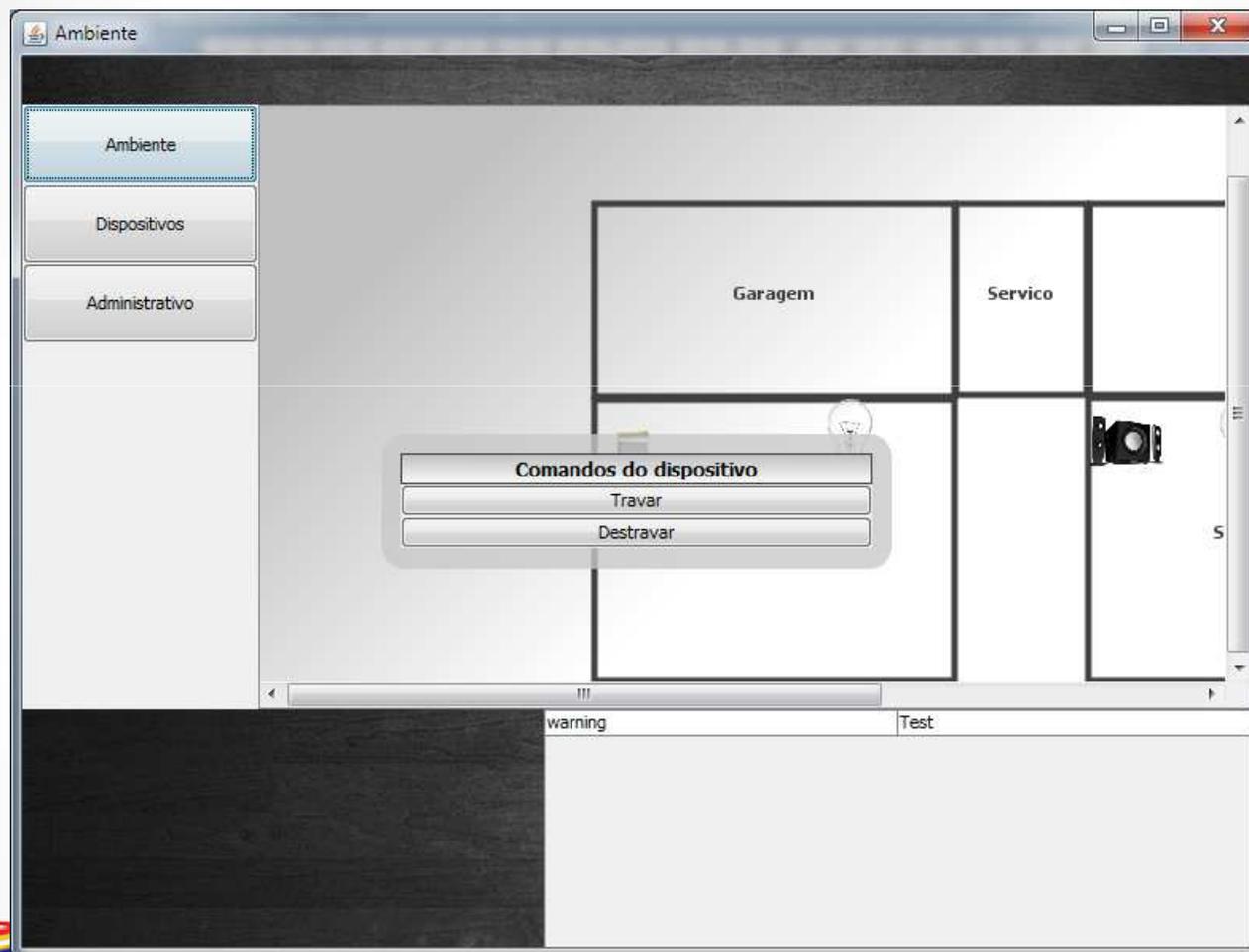
# Operacionalidade – Ambiente Desktop

## *Mapa do ambiente*



# Operacionalidade – Ambiente Desktop

## *Seleção de comandos do dispositivo*



# Operacionalidade – Ambiente Desktop

## *Cadastro de usuários*

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 interface. On the left, a sidebar contains navigation buttons: 'Ambiente', 'Dispositivos', 'Administrativo', 'Usuários', 'Permissões', 'Dispositivos', and 'Ambiente'. The 'Administrativo' button is currently selected. The main area shows a table titled 'Usuários' with columns for 'Id', 'Nome', and 'Data de criação'. Two users are listed: 'rrother' (Id: 26) and 'teste' (Id: 27), both created on 2012-09-11. A modal dialog box titled 'Usuário' is open in the foreground, containing input fields for 'Nome' (filled with 'novousuario') and 'Senha' (masked 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**

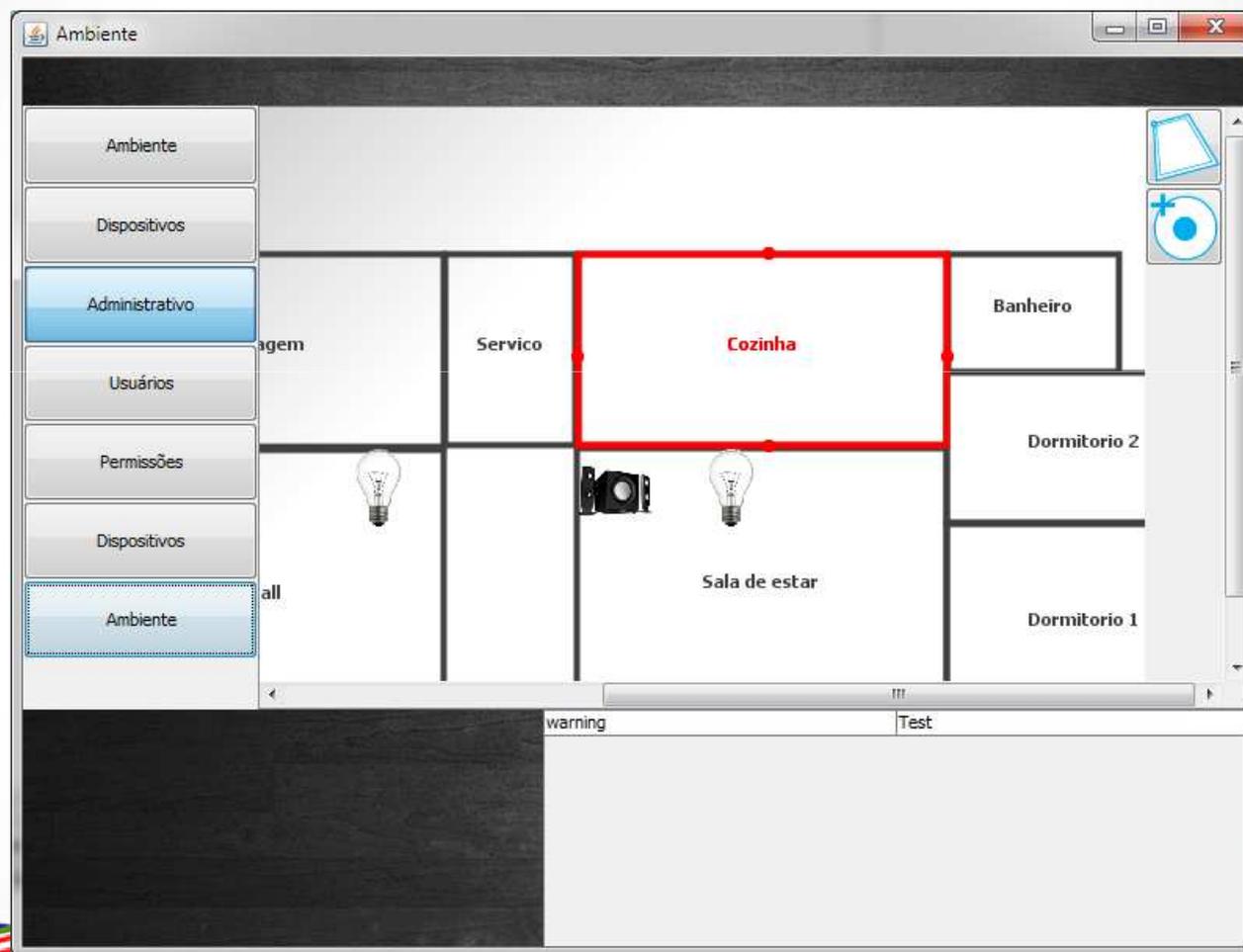
Nome: novousuario

Senha: .....



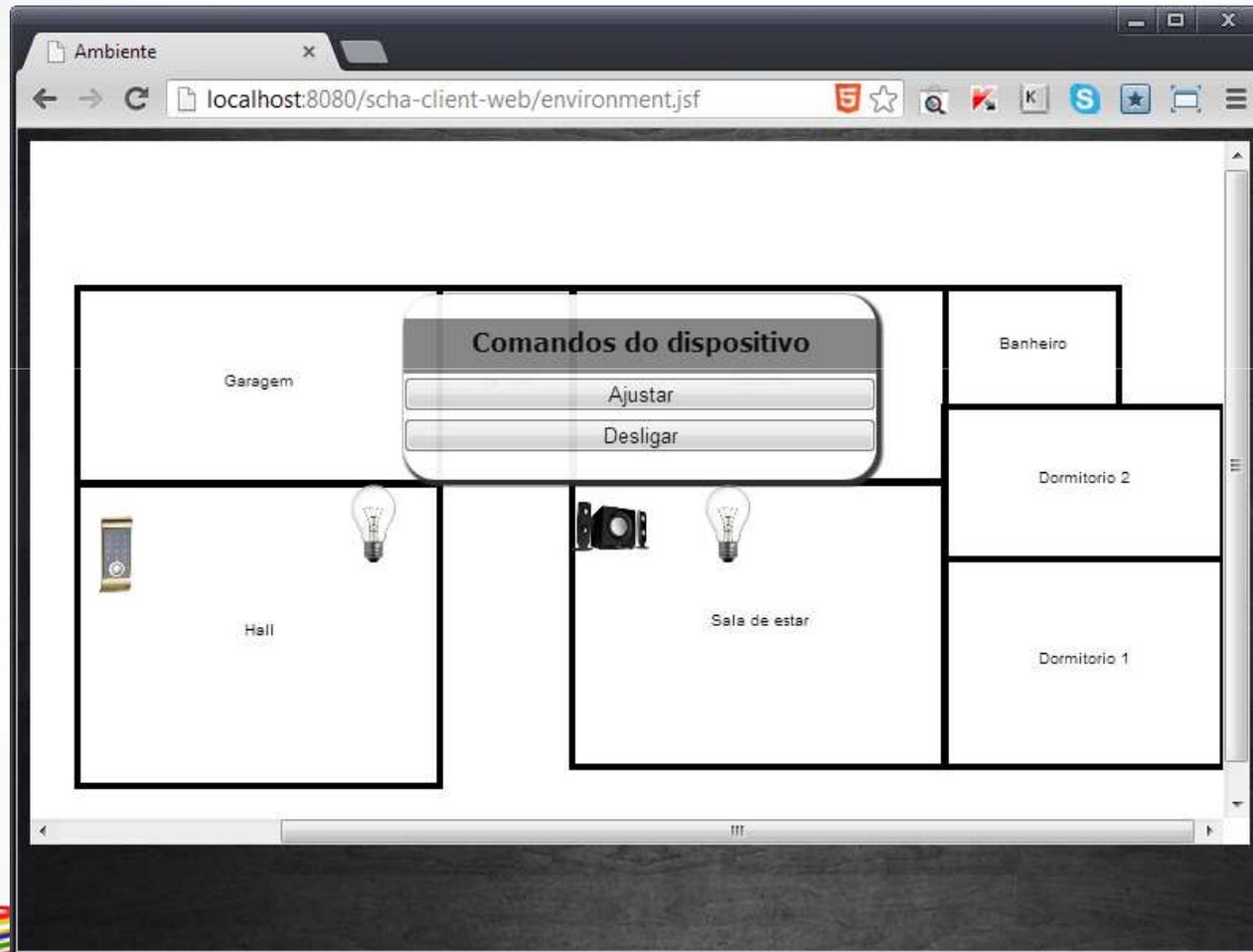
# Operacionalidade – Ambiente Desktop

## *Configuração do mapa do ambiente*



# Operacionalidade – Ambiente Web

## *Comandos do dispositivo*



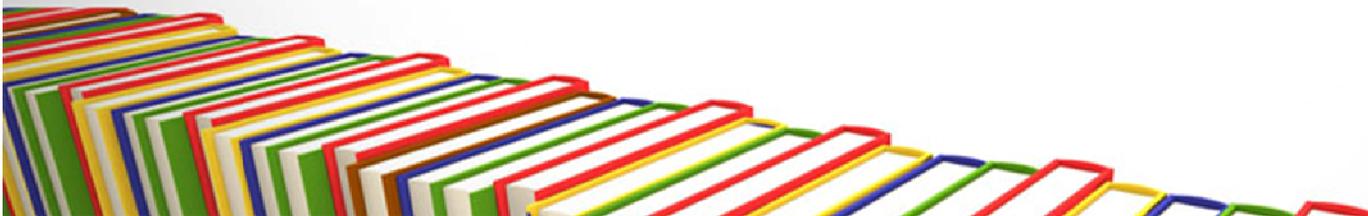
# Operacionalidade – Ambiente Android

## *Mapa do ambiente*



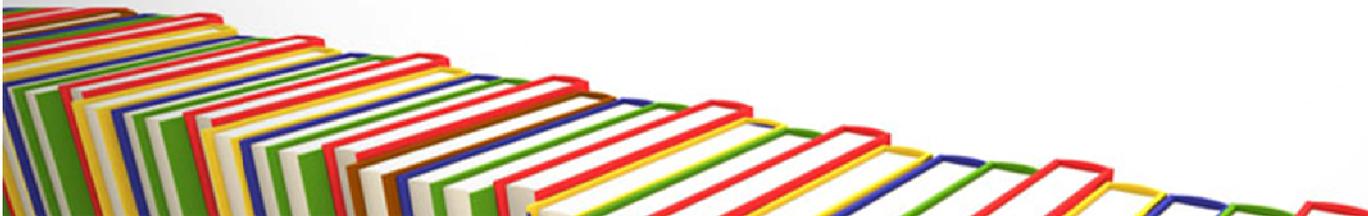
# Resultados de Discussão

- 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.



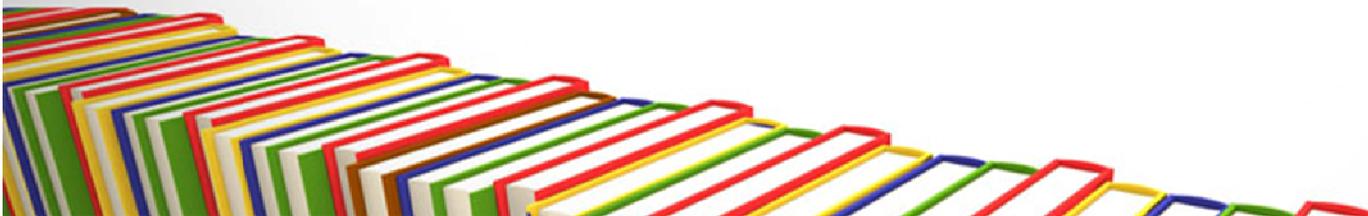
# Conclusão

- 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

