

AUTOMAÇÃO DE RESIDÊNCIAS ATRAVÉS DE APLICAÇÃO INTEGRADA COM ARDUINO

Daniel Ponick Botke

Orientador: Prof. Miguel Alexandre Wisintainer, Mestre




Roteiro da Apresentação

1. Introdução
2. Objetivos
3. Fundamentação Teórica
4. Especificação
5. Desenvolvimento
6. Operacionalidade
7. Resultados e discussões
8. Conclusão
9. Extensões



1. Introdução

- 
- Crescimento da tecnologia de automação
 - Pessoas com o cotidiano cada vez mais atarefado
 - Oportunidade de mercado
 - * Ideias



2. Objetivos

O objetivo deste trabalho é desenvolver uma aplicação para controle de residências que proporcione conforto e comodidade a seus usuários:

- desenvolver uma central de controle residencial baseada em Arduino que se integrará com a aplicação;
- permitir o controle de iluminação residencial;
- permitir o controle da climatização residencial;
- permitir o monitoramento da situação das janelas;
- identificar possíveis padrões e sugerir a realização de tarefas automaticamente.



3. Fundamentação Teórica

Automação

- Tudo aquilo que uma máquina programada tem capacidade de fazer, repetidas vezes, no lugar de um ser humano.
- Década de 80, o grande salto
- miniaturização e queda dos preços dos componentes eletrônicos
- Integração de Sensores, Atuadores e Controladores

Automação Residencial (Domótica)

- Objetiva proporcionar conforto ao usuário
- Crescendo cada vez mais
- Era um sonho distante, mas que tem se tornado realidade
- Porém a um custo alto

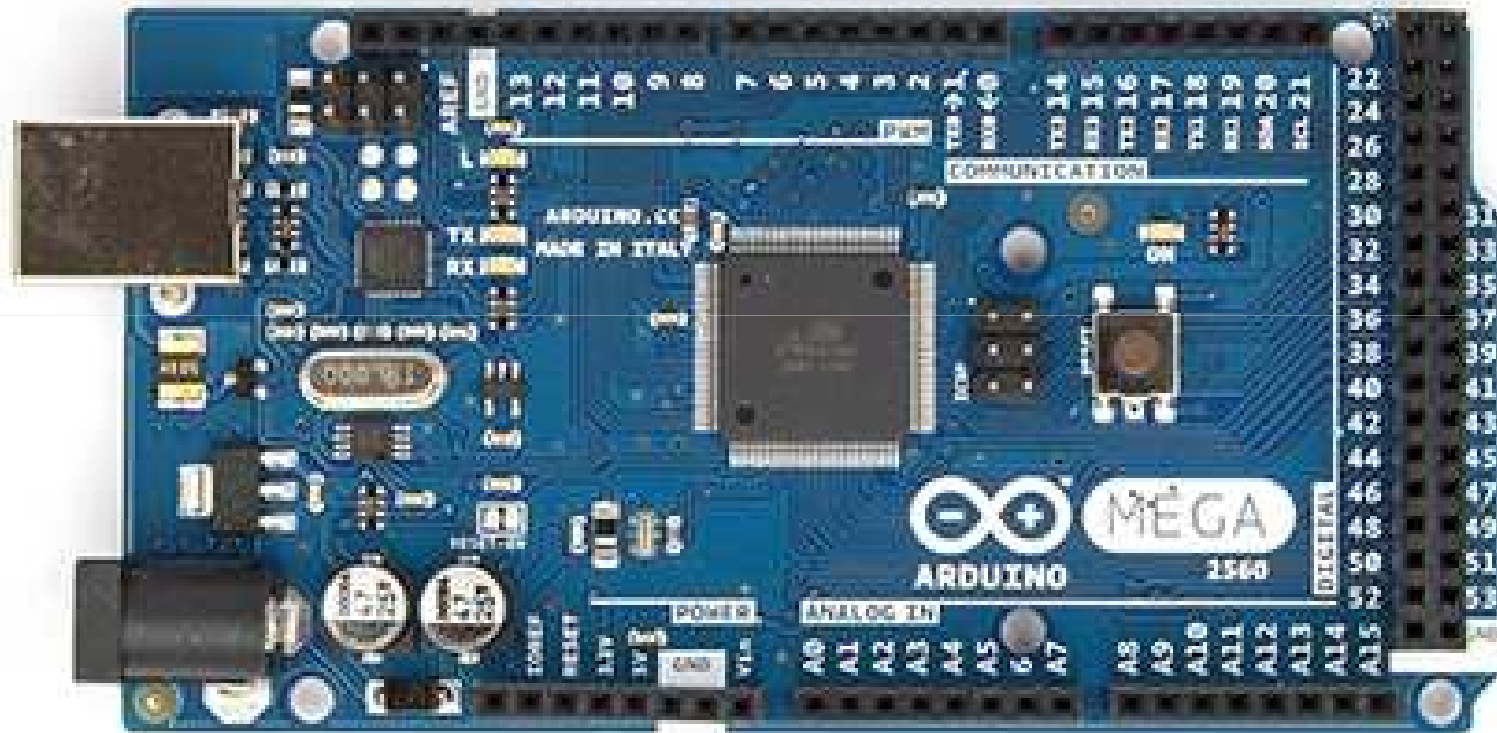
Microcontroladores

- Computadores em um chip capazes de controlar objetos, processos e eventos
- Controladores da automação

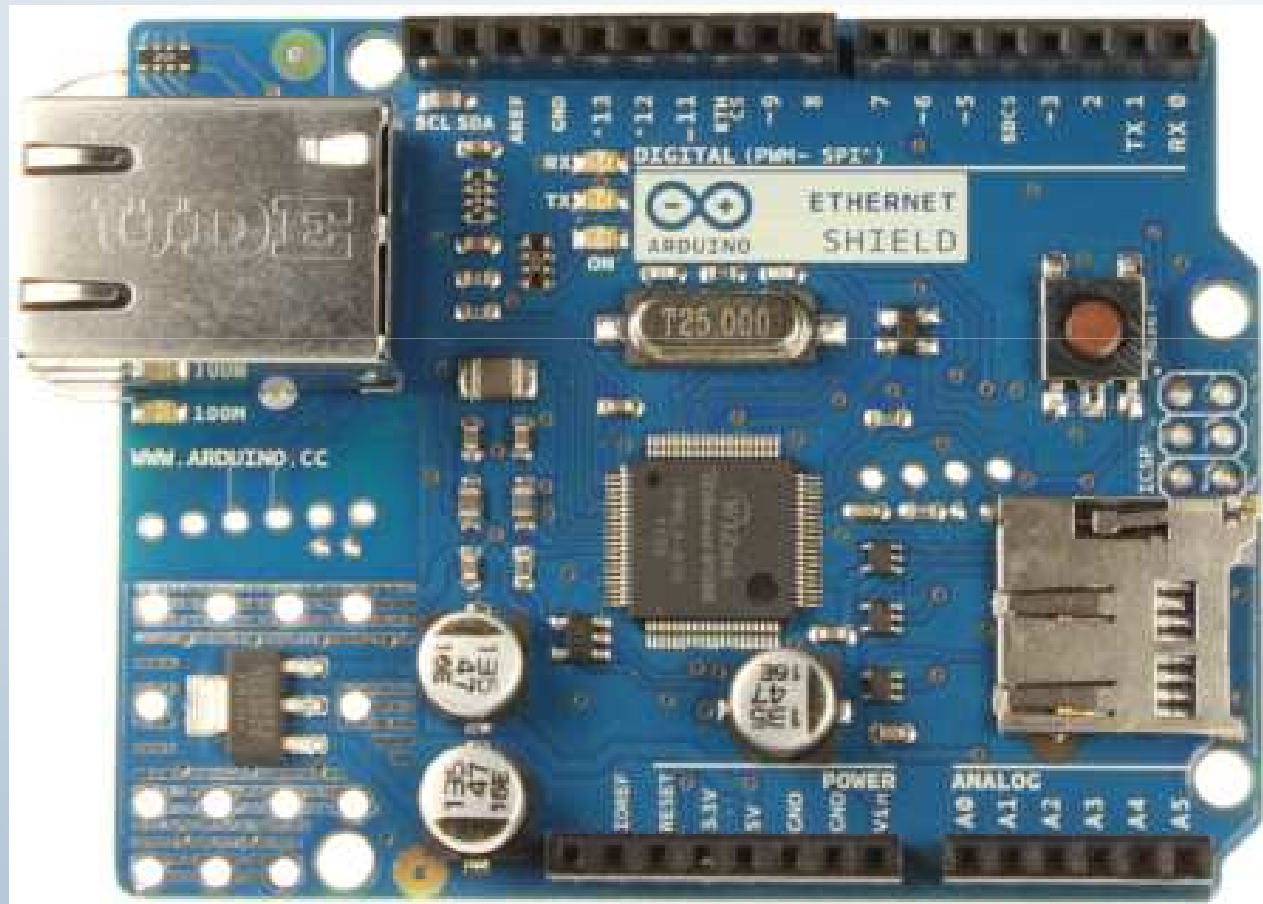
Arduino

- Plataforma de microcontrolador (microcontrolador + placa)
- Código e Hardware aberto
- Construído inicialmente para fins de estudo
- Família Arduino
- Shields

Arduino Mega 2560



Shield Ethernet



Estrutura cliente servidor

- Surgiu nos primórdios da Internet
- Um computador fornece um serviço (servidor) de email, web, transferência de arquivos, entre outros.
- Outros computadores que consomem este serviço (clientes)
- Para servidores web, a forma mais comum de acesso é por meio do protocolo HTTP

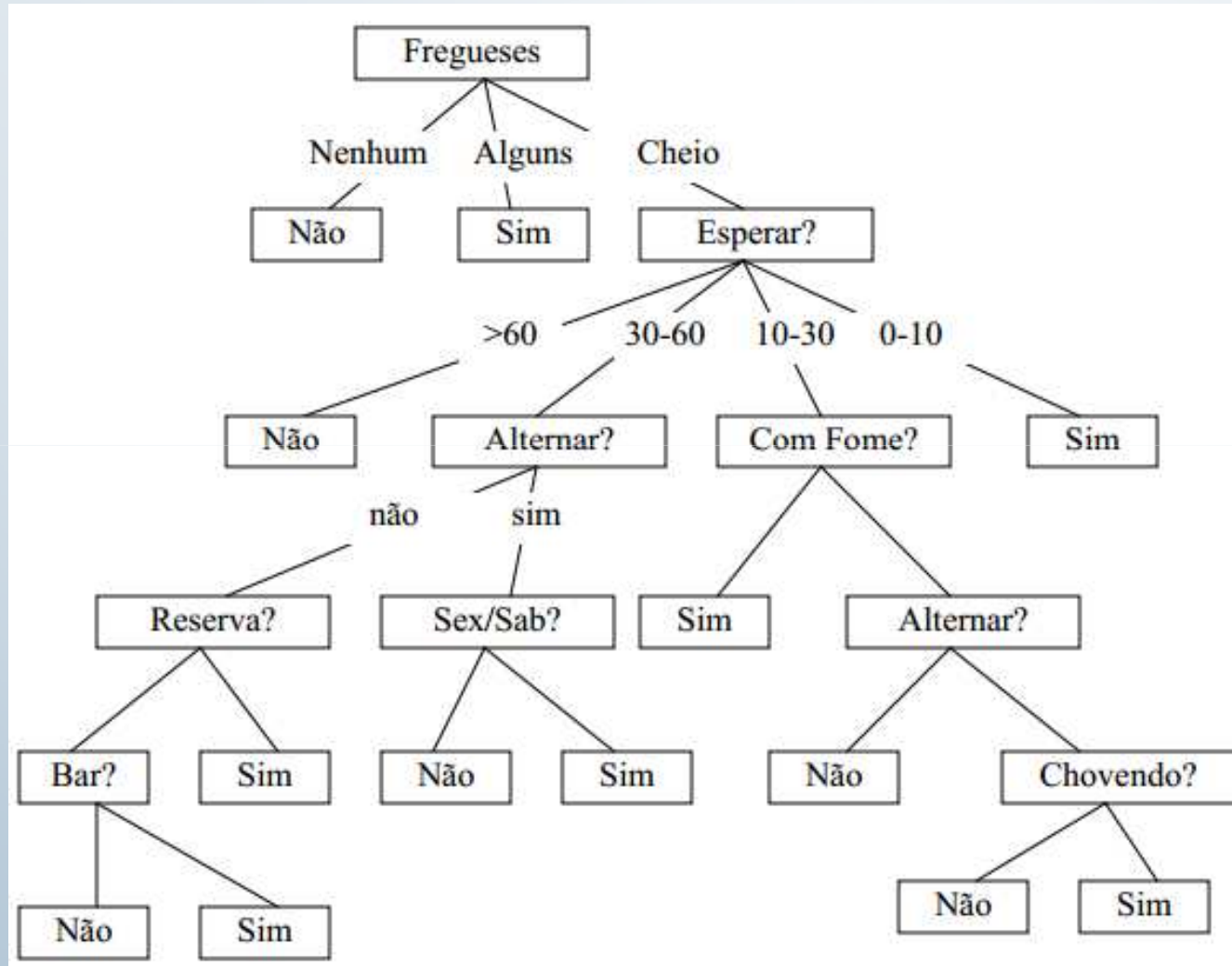
UDP

- Protocolo para transmissão de dados mais simples que o usado convencionalmente na web
- Não orientado a conexão
- Não garante a chegada do pacote
- Por ser mais simples é mais rápido

Mineração de dados

- Encontrar algum padrão em meio a um conjunto de dados
- Gerar informação a partir de um amontoado de dados
- Diversas técnicas
- Uma destas técnicas é a Árvore de decisão

Árvore de decisão



Trabalhos correlatos

- Besen (1996) - Protótipo de controle para um cômodo de uma residência.
 - Temperatura
 - Luminosidade
 - Supervisão das janelas e portas.
 - Orientado via sensores
- Censi (2001) - sistema e hardware para controle de residências via email

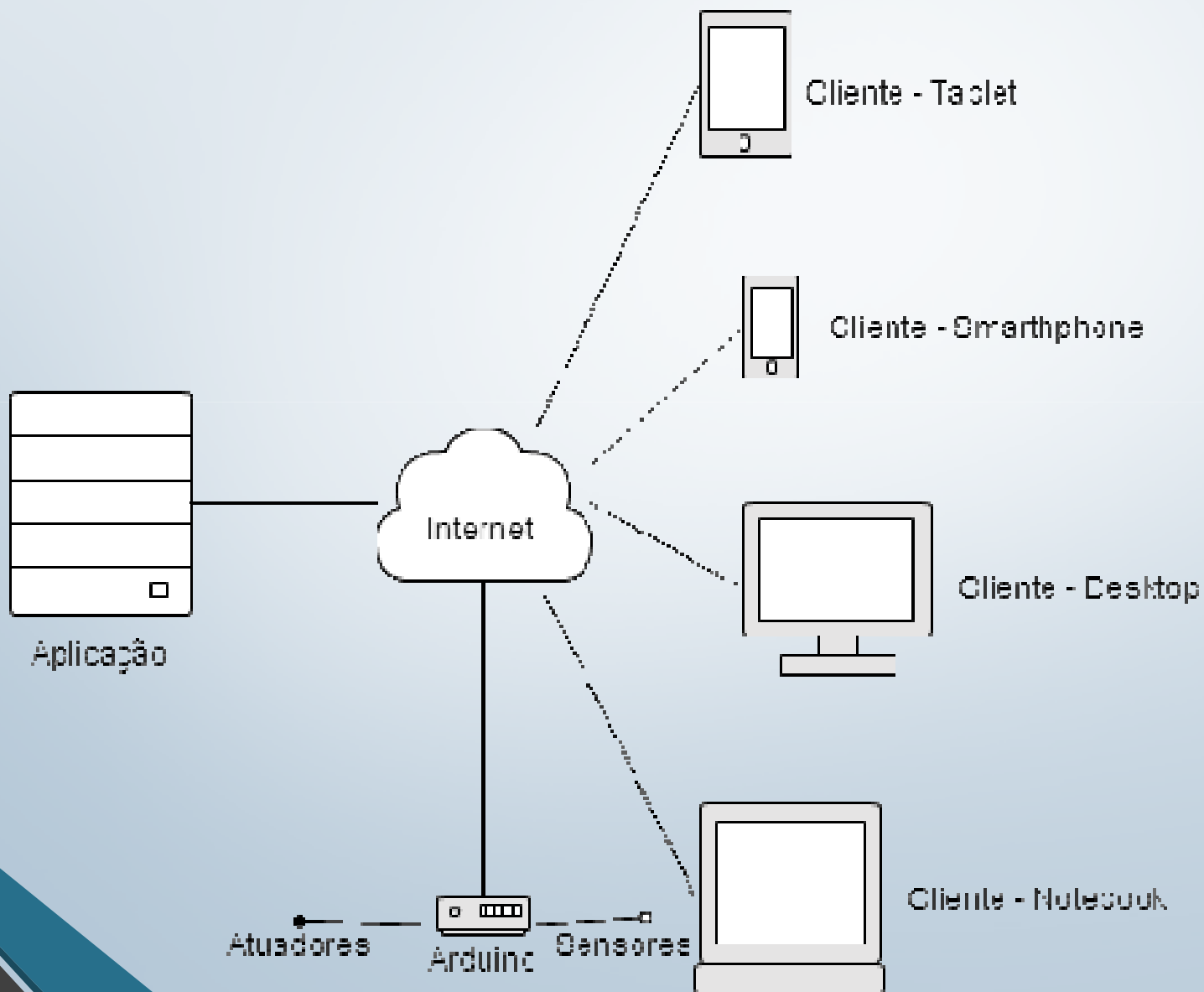
Trabalhos correlatos

- Reiter Júnior (2006) - sistema que permite automatizar uma residência sem mudar sua estrutura.
 - Um pequeno componente em cada tomada
 - Um controlador para controlar estes pequenos componentes
- Gadotti (2010) - aplicação para controle de residência através da rede social Twitter



4. Especificação

Arquitetura da aplicação



Requisitos Funcionais

RF01: A aplicação deverá permitir que o usuário efetue a autenticação de acesso à aplicação.	UC01
RF02: A aplicação deverá permitir que o usuário altere sua senha.	UC02
RF03: A aplicação deverá permitir que o usuário acenda e apague as luzes de uma residência.	UC03
RF04: A aplicação deverá permitir que o usuário consulte o estado atual da luz (ligada ou apagada).	UC03
RF05: A aplicação deverá permitir que o usuário controle os condicionadores de ar da marca Komeco.	UC04
RF06: A aplicação deverá permitir que o usuário consulte a situação das janelas conectadas a central.	UC05
RF07: A aplicação deve armazenar o histórico de utilização com: ação, equipamento, data, hora, usuário.	UC06
RF08: Com a base de dados históricos do uso da aplicação, esta deve sugerir automatização de ações.	UC06
RF09: Em uma mesma tela, a aplicação deve permitir o usuário consultar todos os cômodos da residência que tem algum componente automatizado.	UC07
RF10: Em uma mesma tela, a aplicação deve permitir o usuário consultar todas as ações possíveis para um cômodo.	UC07

Requisitos não funcionais

RNF01: A aplicação deverá utilizar o protocolo HTTP para conexão com a central de controle da casa (Arduino).

RNF02: A aplicação deverá ser compatível com as plataformas Android e IOS.

RNF03: A aplicação deve utilizar o banco de dados MySQL para armazenar o histórico de uso da aplicação.

RNF04: A aplicação deve garantir a segurança dos dados de autenticação do usuário.

Diagrama Caso de Uso Principal

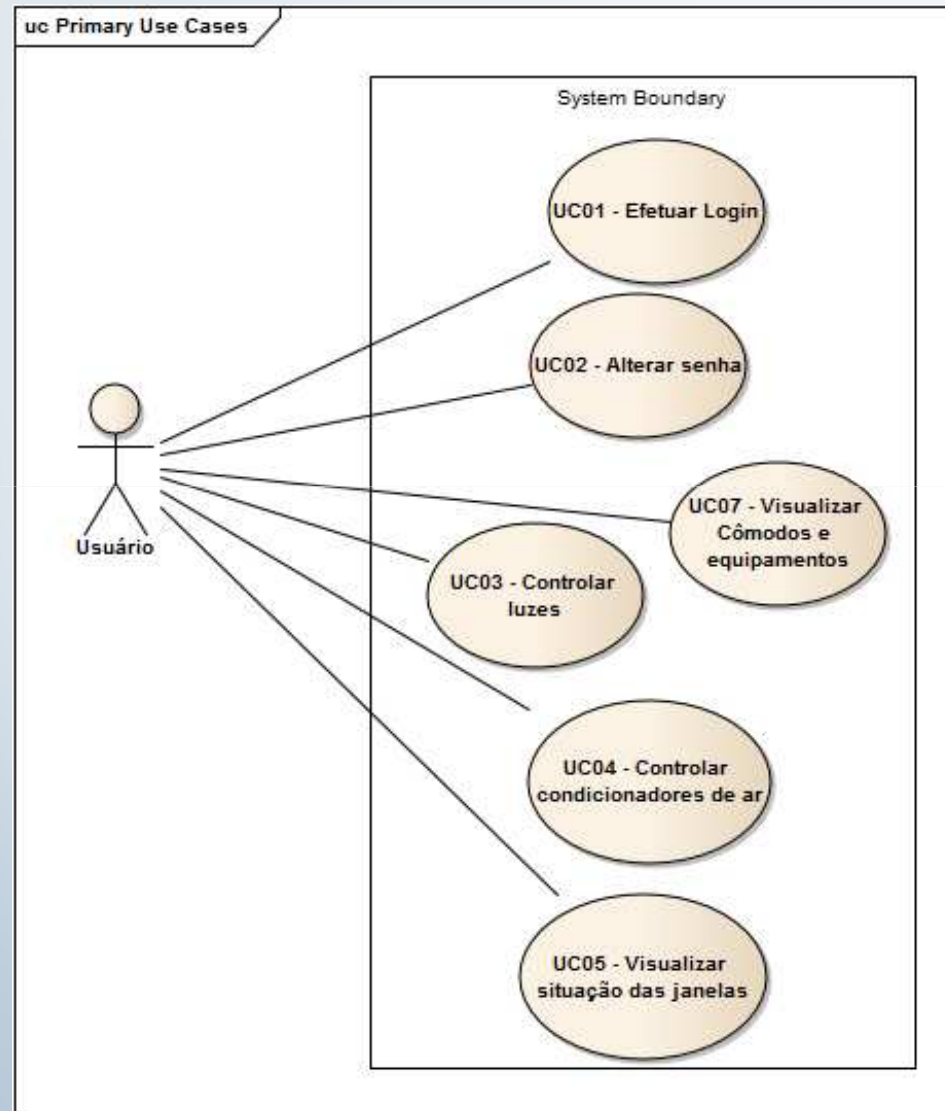
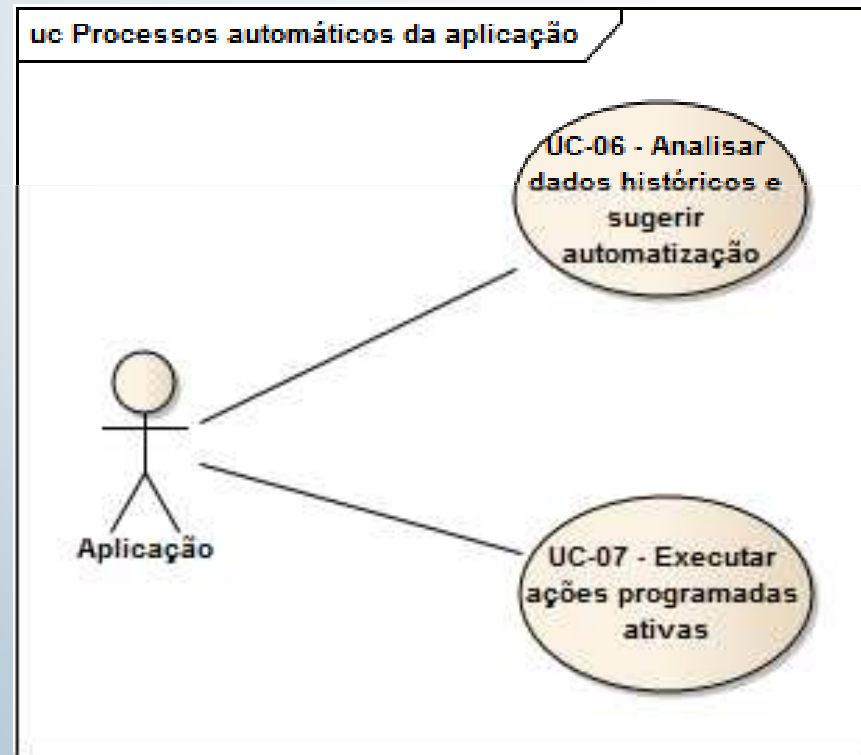


Diagrama Caso de Uso de processos automáticos da aplicação





5. Desenvolvimento

Tecnologias

- JavaServer Faces 2.1
- Primefaces 4
- MySQL 1.1.5
- Hibernate 3
- Social Auth 4.6
- Quartz Scheduler 2.2.1
- Java
- C ++
- IDE Arduino
- IDE NetBeans



6. Operacionalidade

Primeiro acesso do usuário

Vemos que você é novo por aqui

Informe o código de sua residência

TopHat Automação residencial
Desenvolvido por Daniel P. Botke
TODOS OS DIREITOS RESERVADOS.

Tela inicial da residência

Menu

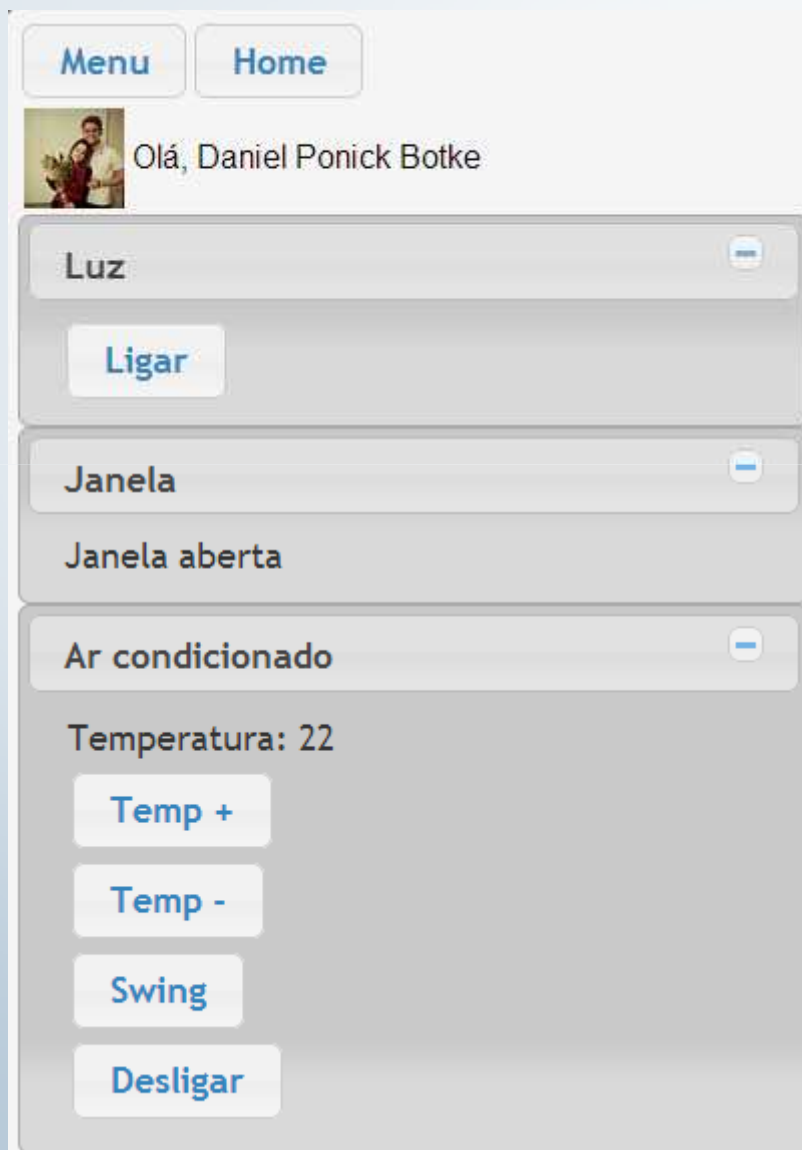
Home



Olá, Daniel Ponick Botke

TopHat Automação residencial
Desenvolvido por Daniel P. Botke
TODOS OS DIREITOS RESERVADOS.

Tela de um cômodo



Tela de ações programadas

Menu

Home



Olá, Daniel Ponick Botke


Ligar a luz do(a) Cozinha sempre às 18:30 nos dias da semana.

Ativar

TopHat Automação residencial
Desenvolvido por Daniel P. Botke
TODOS OS DIREITOS RESERVADOS.



7. Resultados e discussões

- 
- O Sistema baseado requisitos e os casos de usos propostos
 - Comparação com trabalhos correlatos
 - Funcionando nas plataformas mencionadas nos requisitos não funcionais

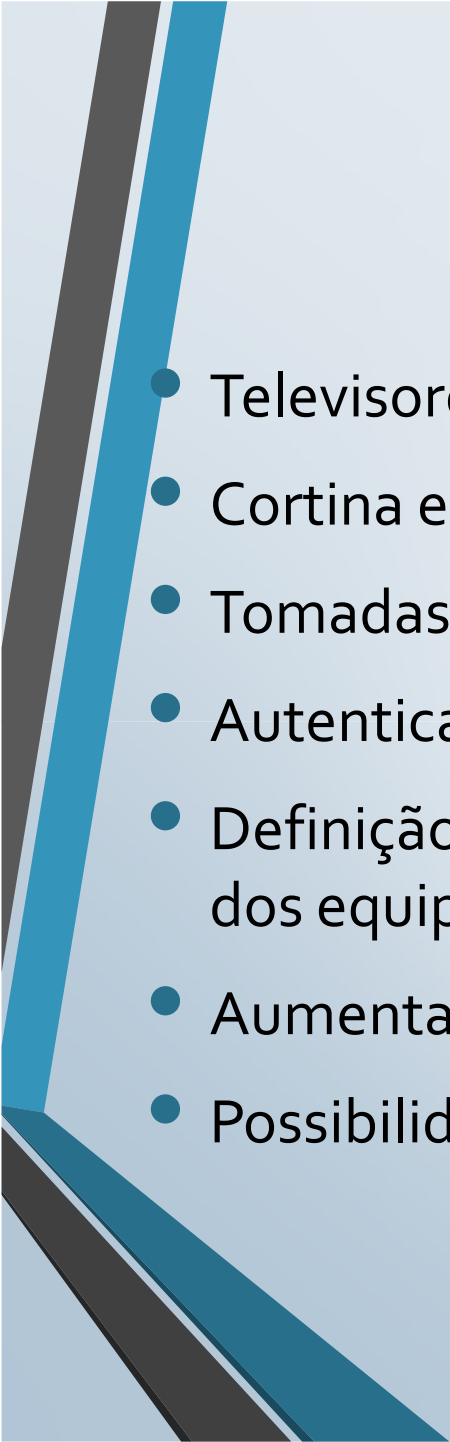


8. Conclusão

- O ambiente desenvolvido atende aos objetivos
- Tecnologias foram apropriadas
- Conhecimento adquirido
 - C++
 - Eletrônica
 - Rede
 - Bibliotecas utilizadas

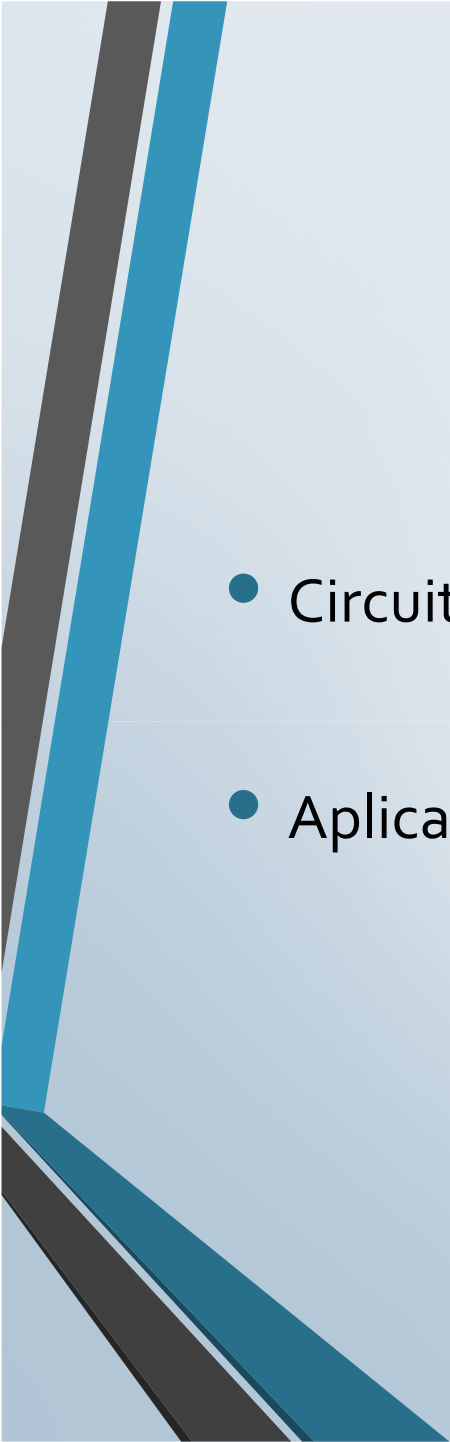


9. Extensões

- 
- Televisores
 - Cortina elétrica
 - Tomadas
 - Autenticação com mais provedores
 - Definição de um usuário administrador com acesso ao uso dos equipamentos da residência
 - Aumentar a assertividade da mineração de ações
 - Possibilidade de editar ações programadas



DEMONSTRAÇÃO DO SISTEMA

- 
- Circuito para controle da residência
 - Aplicação Web já executando