

SISTEMA DE AUTOMAÇÃO RESIDENCIAL: ACESSIBILIDADE NO CONTROLE DOMÉSTICO

JASON SCALCO PILOTI

Abordagem

- Introdução
- Proposta de Solução
- Solução
- Aplicativo Controlador
- Comunicação
- Módulos
- Testes
- Conclusão
- Dúvidas

Introdução

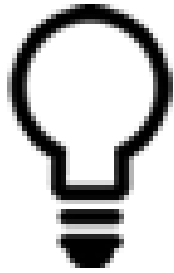
Pessoas com Deficiência } Podem se valer das tecnologias de Automação Residencial } Maior autonomia e independência a esses sujeitos

QUESTÃO DE PESQUISA

Pode ser aplicada uma tecnologia de **baixo custo** que propicie condições seguras de mobilidade e conforto às residências de pessoas com deficiência físico-motora, especialmente **paraplégicos e tetraplégicos**?

Proposta de Solução





Acionamento de luzes.



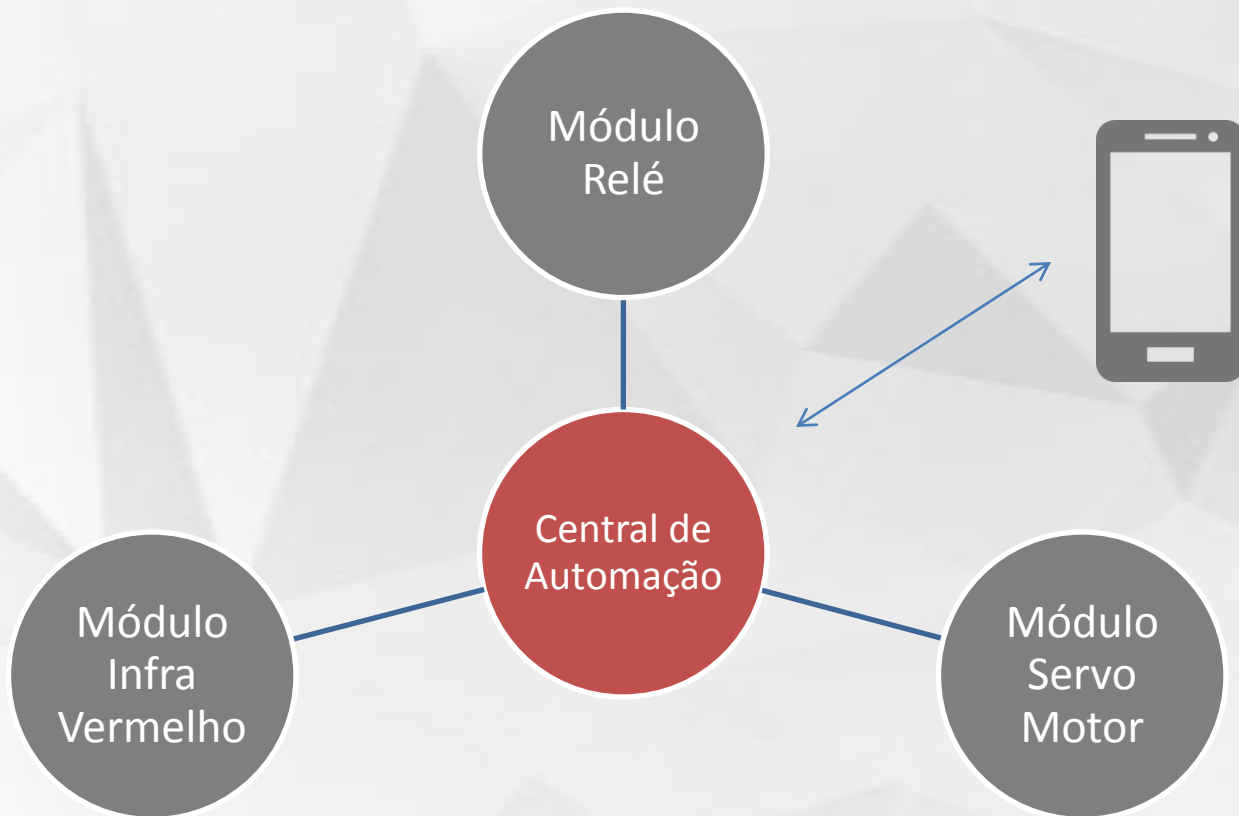
Abertura/fechamento de janelas/cortinas e persianas.



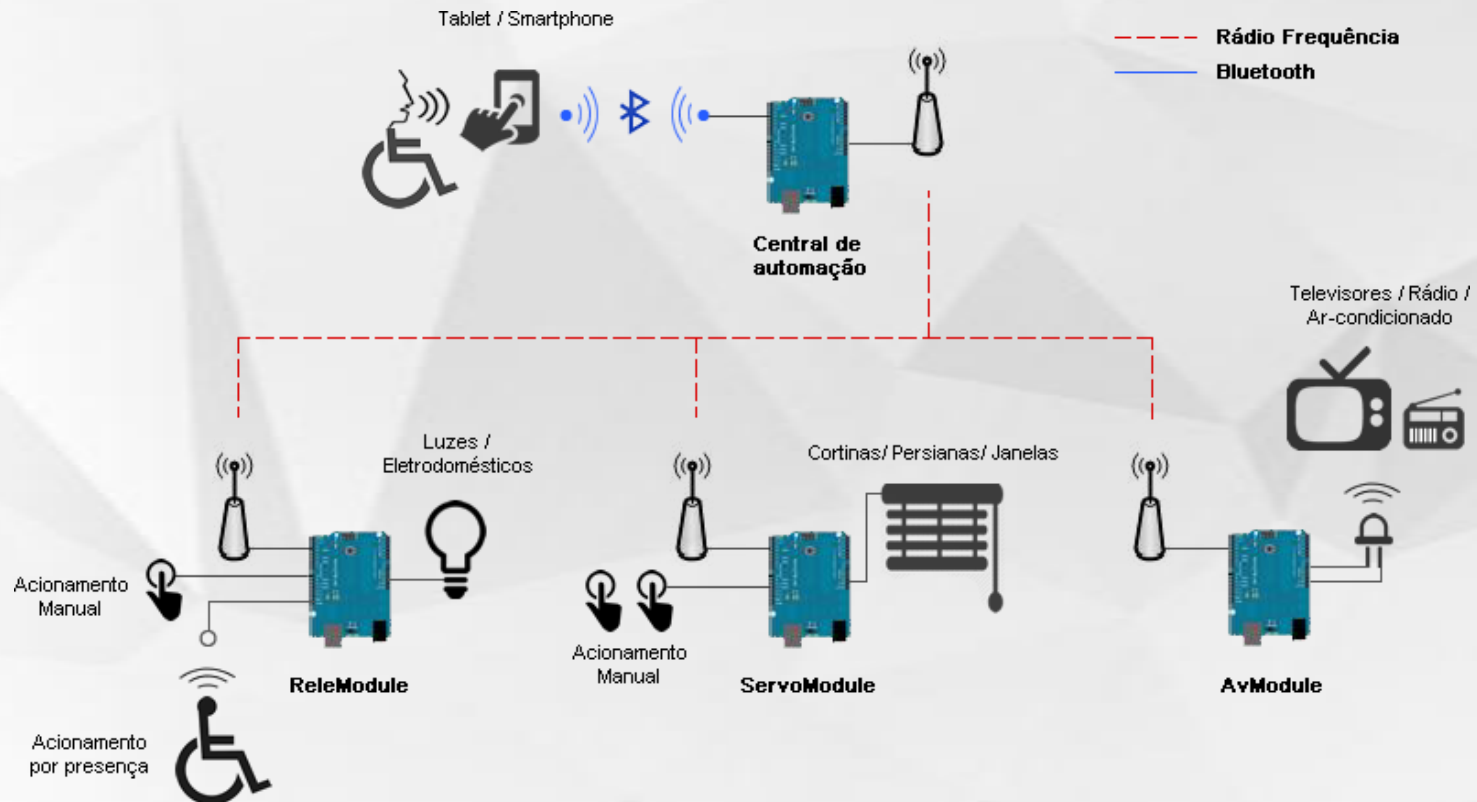
Controle de eletrodomésticos providos de Infravermelho (IR).

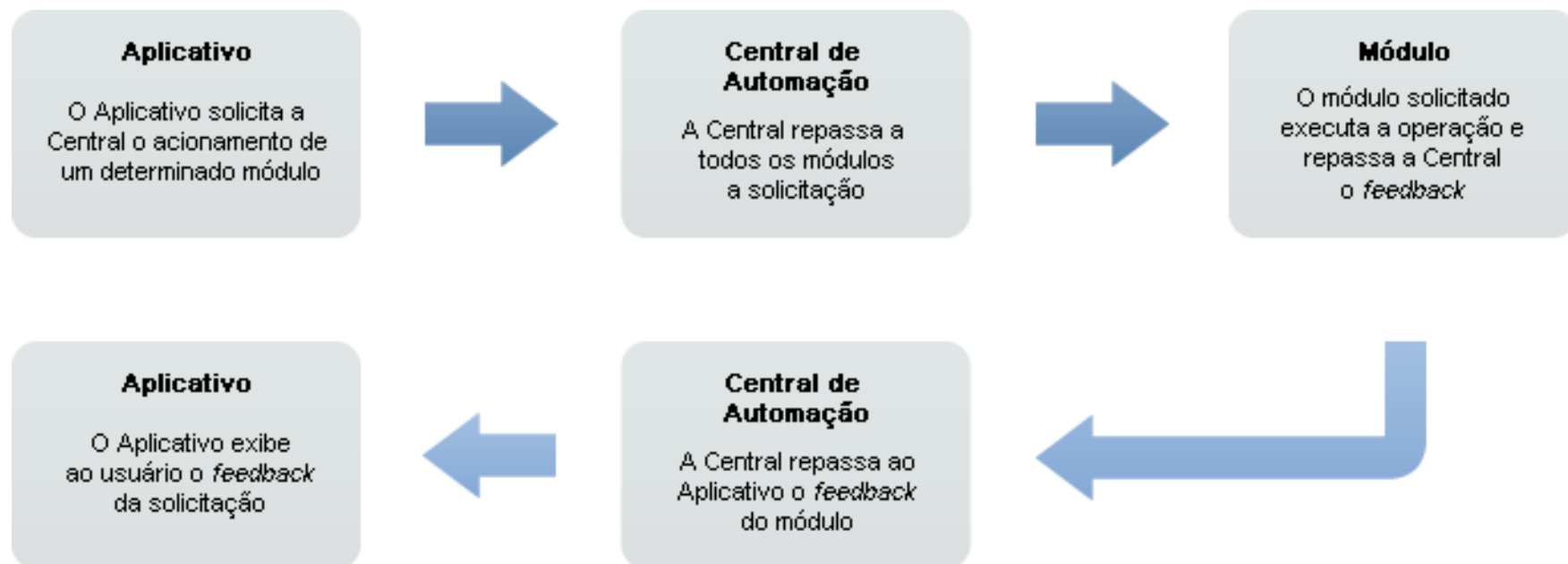
Solução

Consiste em módulos eletrônicos de automação que podem ser instalados nos diversos ambientes da residência do usuário, oferecendo controle através do *smartphone*.



Cada módulo pode funcionar individualmente ou em conjunto com os demais, por comunicação através de rede sem fio.





A proposta é que o usuário possa integrar o sistema facilmente a sua residência, eliminando a necessidade de alterações na infraestrutura e tornando as eventuais modificações mais ágeis e baratas.

Aplicativo Controlador

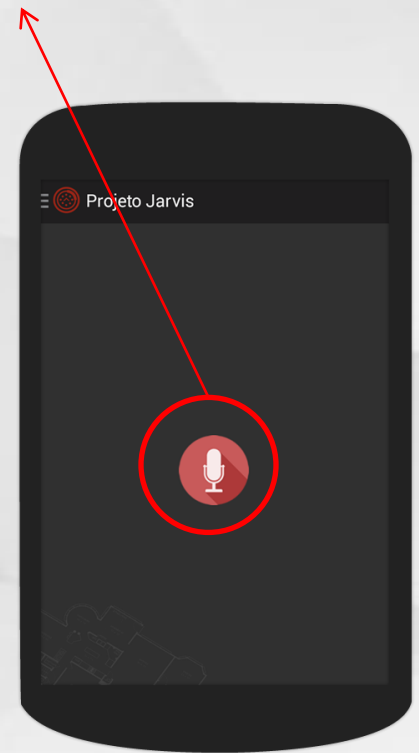
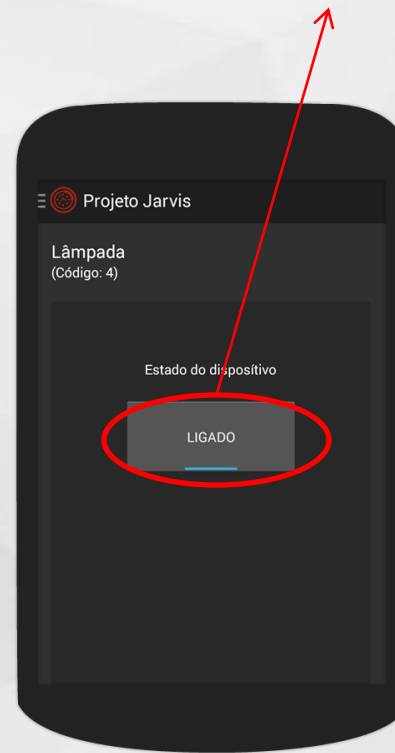
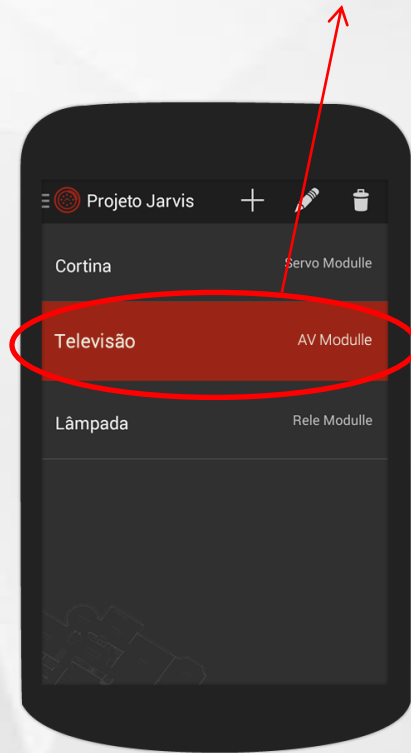
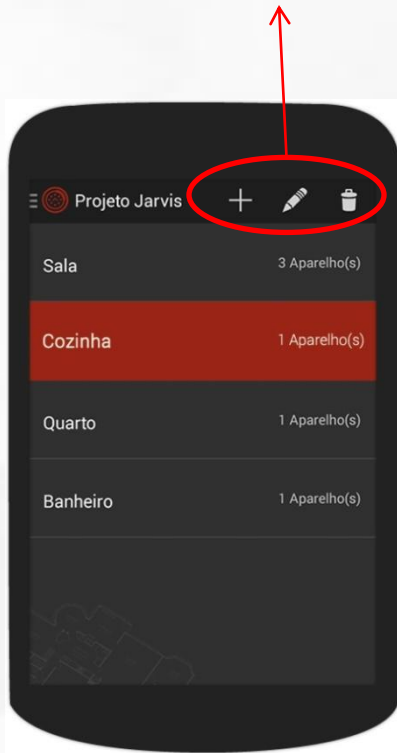
Responsável por gerenciar cada um dos módulos que integram o sistema domótico, que promove acesso às informações dos ambientes e comunicação com os dispositivos de maneira genérica, o que possibilita implementá-lo em diferentes cenários.

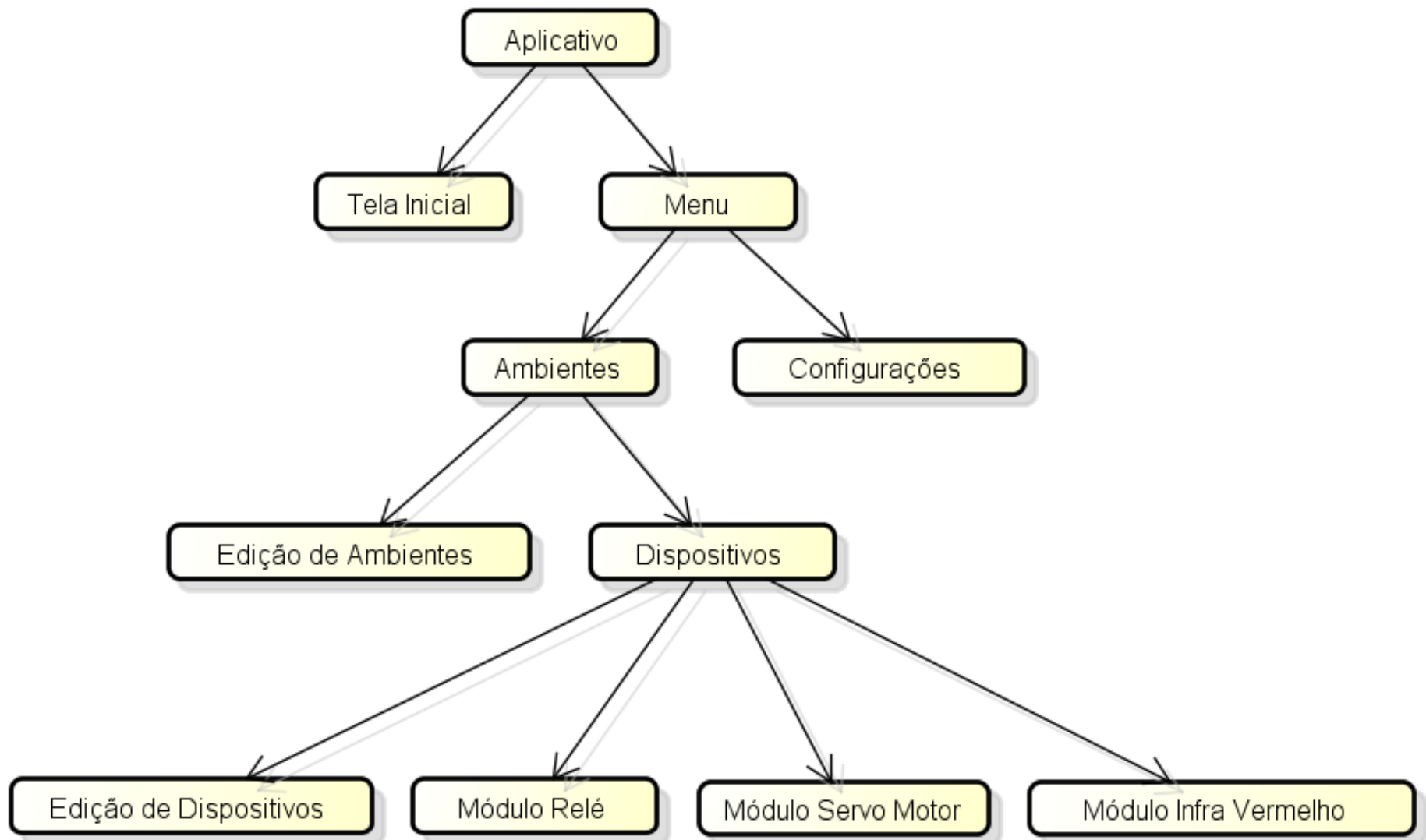
- Desenvolvido para plataforma Android;
- Permite o cadastro de ambientes;
- Permite o cadastro de dispositivos (módulos);
- Permite o controle dos dispositivos por toque;
- Permite o controle dos dispositivos por fala.

Ações Visíveis

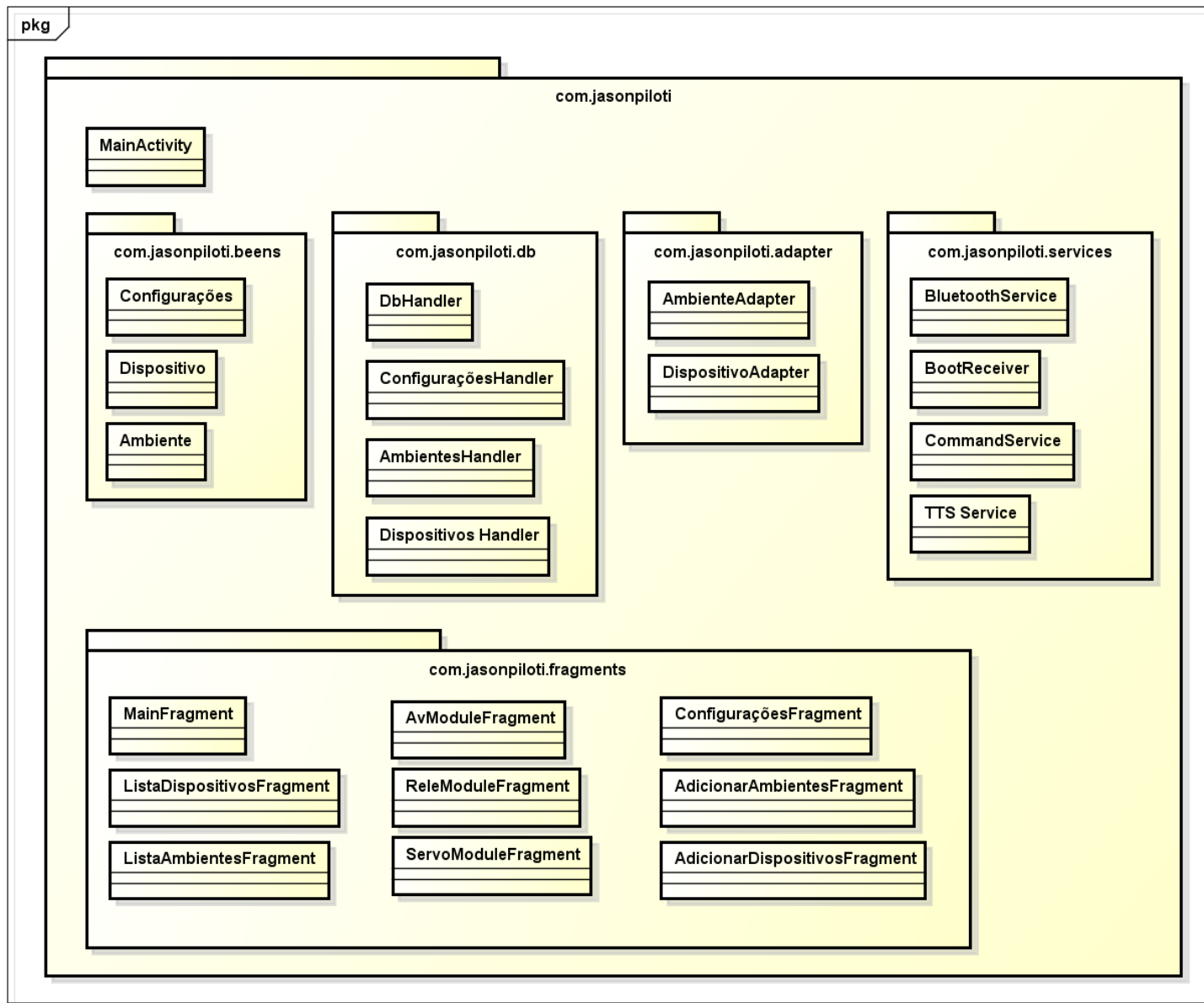
Feedback visual

Opção de navegação





- Utiliza a linguagem de programação Java;
- Utiliza a API de reconhecimento e sintetização de voz do Google;



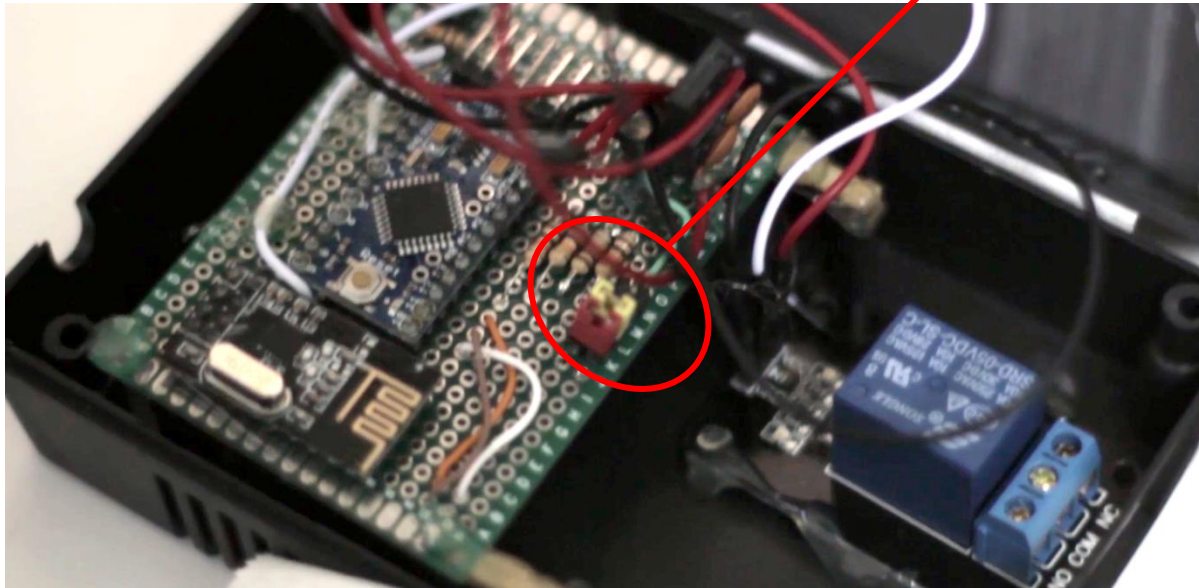
Comunicação

Código do aparelho

Comando

04#on

Separador



Jumpers
(+1 / +2 / +3 / +4)

=

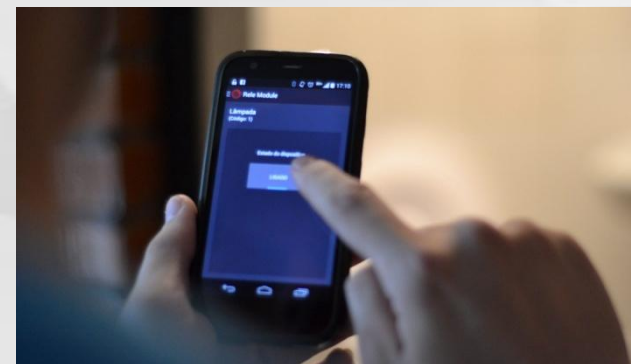
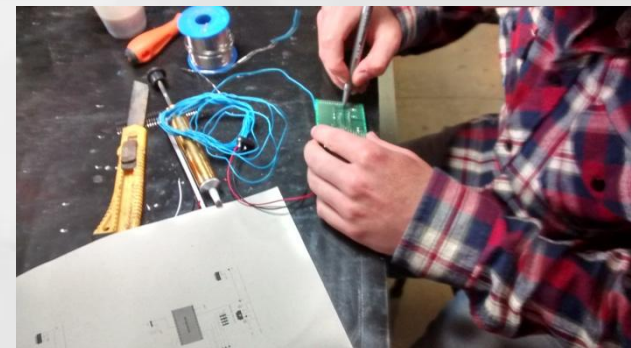
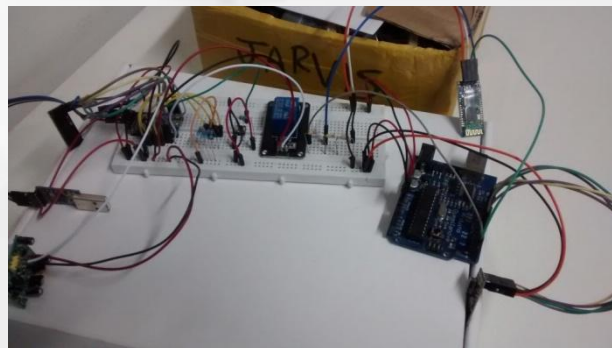
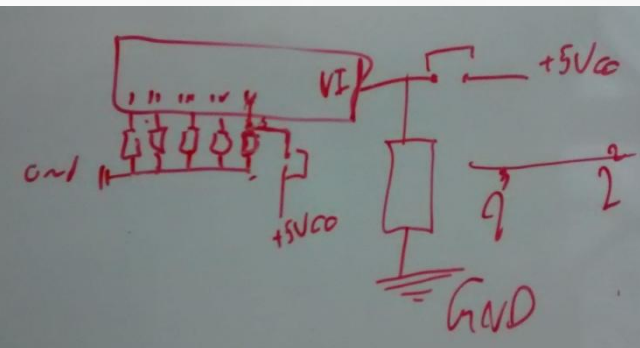
10 Combinações

Módulos

Dispositivos eletrônicos de pequeno porte e fácil instalação no domicílio, com função de gerenciar objetos conectados a eles.

É composto por uma **Central de Automação** e os módulos: **Relé, Servo Motor e Infravermelho**.

- Gerenciados pela plataforma de *hardware* aberto Arduino;
- Utilizam a linguagem de programação Wiring, baseada em C e C++;



Central de Automação

Módulo responsável pela comunicação entre o *smartphone* e os demais módulos que compõem o ambiente (Módulo Relé, Módulo Servo Motor e Módulo Infravermelho).



Rele Module (Módulo Relé)

Responsável pela manobra de acionamento dos dispositivos elétricos/eletrônicos ligados a ele. A partir da alimentação de uma bobina elétrica, este módulo permite o gerenciamento de uma corrente máxima de 250 volts.



- **Acionamento manual:** pressionando um botão disposto em sua interface, pode-se ligar ou desligar o aparelho conectado;
- **Aproximação e movimento:** através de um sensor com um ângulo de alcance de 100° , pode auto acionar o aparelho conectado e mantê-lo ligado enquanto ocorra movimento;
- **Acionamento através do aplicativo instalado no *smartphone*:** pode receber comandos repassados através de radiofrequência e pela Central de Automação, ligando ou desligando o aparelho conectado.

Servo Module (Módulo Servo Motor)

Responsável por movimentar cortinas, persianas e janelas através de um sistema de gerenciamento de motores de passo. O movimento é realizado por intermédio de energia elétrica, onde suas bobinas são alimentadas intercaladamente.



- **Acionamento manual:** dois botões localizados em sua interface que permitem o movimento do elemento acoplado a ele;
- **Acionamento através do aplicativo instalado no *smartphone*:** pode receber comandos repassados por radiofrequência, pela Central de Automação, movimentando o elemento acoplado a ele.

AV Module (Módulo Infravermelho)

Com a função de unificar o controle de dispositivos que possuem acionamento remoto através de infravermelho, este módulo permite a execução de comandos comuns a aparelhos por meio de um diodo, emissor de luz infravermelha.



Testes

A partir de um ambiente criado que simula uma sala, uma cozinha, um banheiro e um quarto, se pôde demonstrar o uso da ferramenta desenvolvida neste trabalho. Ele foi configurado através da utilização de uma **Central de Automação**, inserida na sala, três módulos **Relé**, ligados às lâmpadas de cada ambiente e um módulo **Servo Motor**, para o controle da janela da sala. O usuário, neste caso um cadeirante, pôde experimentar e avaliar a solução.

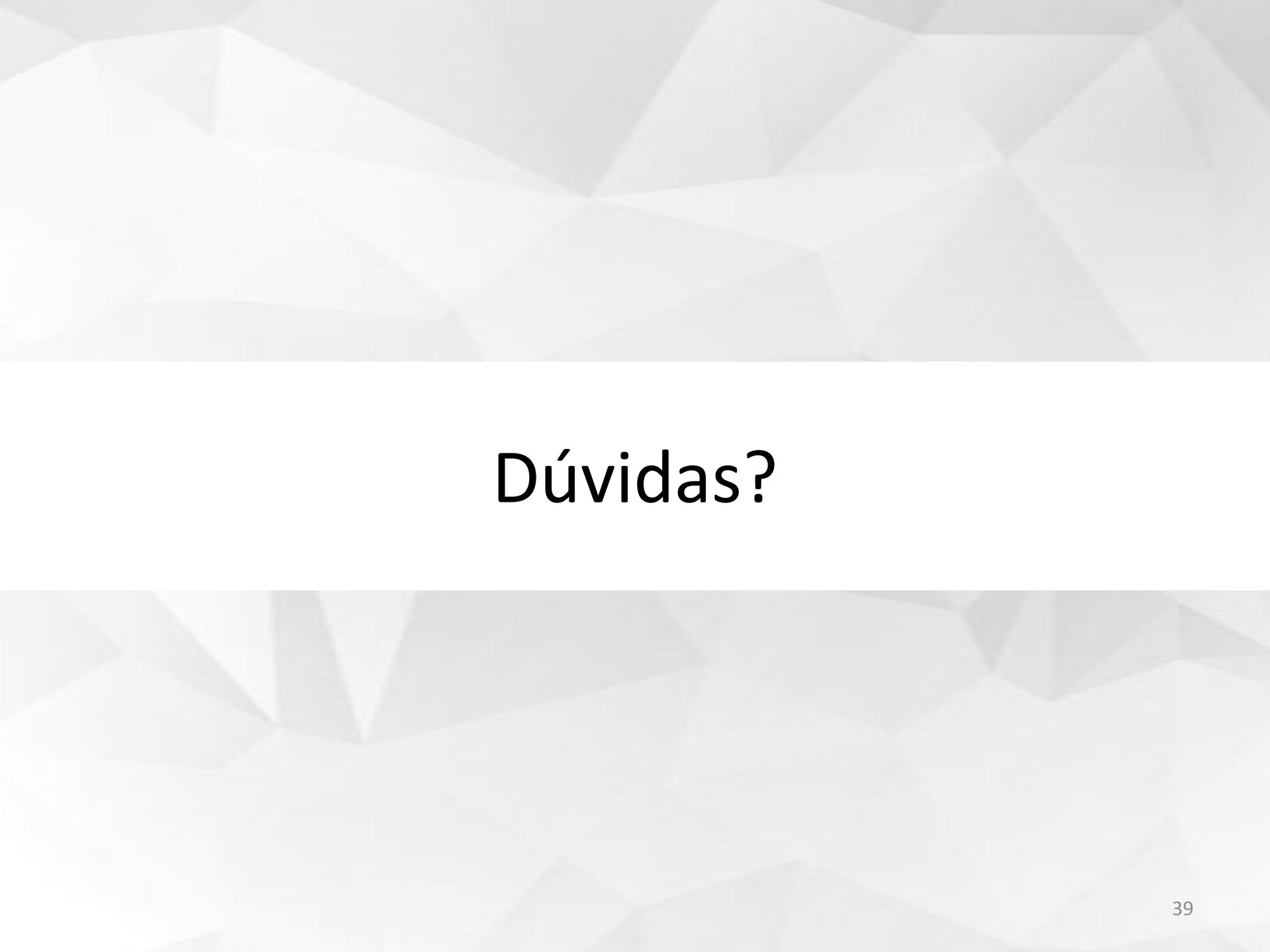
Vídeo

Conclusão

Com base nas informações presentes neste trabalho, podê-se concluir que é possível criar uma solução de **Automação Residencial Inclusiva** de **baixo custo** sem que haja a necessidade de alterações complexas na arquitetura do domicílio. No entanto, este estudo deve ser ampliado, para que cada vez mais possamos buscar facilitar o dia a dia e proporcionar autonomia às pessoas com deficiência.

Trabalhos Futuros

- Aperfeiçoamento no protocolo de comunicação, dando ênfase à segurança;
- Ampliação nos recursos do aplicativo, como gerenciamento de pacotes de comandos infravermelhos e melhorias nos controles dos módulos;
- Criação de novos módulos;
- Aperfeiçoamento nos módulos agregando funções como agendamento de tarefas;
- Utilização de inteligência artificial para controle autômato dos módulos.



Dúvidas?

Potência = Corrente x Tensão

0,3A 220V

Potência = 66W

1KW = 1000W

66/1000 = 0,066 KW