

Sistema de Cardápios Virtuais Acessível a Pessoas com Deficiência Visual

Priscila Giovanella Vivian

Orientador: Prof. Dr. Rafael H. Bordini

Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul
Faculdade de Informática
Bacharelado em Sistemas de Informação

3 de julho de 2017



Índice

1. Motivação
2. Objetivos
3. Referencial Teórico
 - 3.1. Ontologia
 - 3.2. Acessibilidade
 - 3.3. Trabalhos Relacionados
4. Modelagem
5. Desenvolvimento
 - 5.1. Ontologia
6. Avaliação
 - 6.1. Resultados
7. Conclusões

Índice

1. Motivação
2. Objetivos
3. Referencial Teórico
 - 3.1. Ontologia
 - 3.2. Acessibilidade
 - 3.3. Trabalhos Relacionados
4. Modelagem
5. Desenvolvimento
 - 5.1. Ontologia
6. Avaliação
 - 6.1. Resultados
7. Conclusões

Motivação

- ▶ 18,7% da população brasileira tem alguma deficiência visual
- ▶ Brasileiros vêm migrando para os centros urbanos:
 - ▶ Recursos de acessibilidade em locais públicos ainda estão em processo de desenvolvimento
 - ▶ Pessoas deficientes visuais podem precisar de auxílio de tutores ou amigos em locais desconhecidos
- ▶ Em 2014, 136,6 milhões de brasileiros tinham aparelhos celulares:
 - ▶ 49,4 milhões a mais que em 2008

Índice

1. Motivação
2. Objetivos
3. Referencial Teórico
 - 3.1. Ontologia
 - 3.2. Acessibilidade
 - 3.3. Trabalhos Relacionados
4. Modelagem
5. Desenvolvimento
 - 5.1. Ontologia
6. Avaliação
 - 6.1. Resultados
7. Conclusões

Objetivo Geral

Através de um cardápio digital desenvolvido para plataforma móvel, a pessoa com deficiência visual poderá ponderar sobre as opções fornecidas num determinado estabelecimento e, assim, decidir qual item do menu é de maior interesse, levando em consideração os diferentes tipos de alimentos, seus preços, sua disponibilidade, entre outros.

Objetivos Específicos I

- ▶ Através do uso de uma ontologia, organizar os itens do menu em categorias
- ▶ Armazenar informações do usuário, como seus locais favoritos
- ▶ Armazenar informações sobre a quantidade de produtos disponíveis

Objetivos Específicos II

- ▶ Possibilitar o ordenamento do cardápio
 - ▶ Ordem alfabética
 - ▶ Ordem de acesso
- ▶ Permitir que a interação com a aplicação seja acessível
- ▶ Desenvolver uma aplicação móvel que apresente os fatores listados acima

Índice

1. Motivação
2. Objetivos
3. Referencial Teórico
 - 3.1. Ontologia
 - 3.2. Acessibilidade
 - 3.3. Trabalhos Relacionados
4. Modelagem
5. Desenvolvimento
 - 5.1. Ontologia
6. Avaliação
 - 6.1. Resultados
7. Conclusões



Índice

1. Motivação
2. Objetivos
3. Referencial Teórico
 - 3.1. Ontologia
 - 3.2. Acessibilidade
 - 3.3. Trabalhos Relacionados
4. Modelagem
5. Desenvolvimento
 - 5.1. Ontologia
6. Avaliação
 - 6.1. Resultados
7. Conclusões





Ontologia

- ▶ Forma de especificar conceitos, objetos e relações numa área de interesse
- ▶ Propósito: compartilhamento e reutilização de conhecimento
- ▶ São muito utilizada na área de IA
- ▶ Difundiu-se na Internet, facilitando a busca e integração de informações



Criação de uma Ontologia

- ▶ Definir o domínio e escopo
- ▶ Listar termos considerados importantes
- ▶ Definir as classes e sua hierarquia
- ▶ Definir as propriedades das classes

Índice

1. Motivação
2. Objetivos
3. Referencial Teórico
 - 3.1. Ontologia
 - 3.2. Acessibilidade
 - 3.3. Trabalhos Relacionados
4. Modelagem
5. Desenvolvimento
 - 5.1. Ontologia
6. Avaliação
 - 6.1. Resultados
7. Conclusões

Acessibilidade, Ergonomia e Usabilidade I

- ▶ Quatro princípios para o desenvolvimento de uma interface móvel acessível:
 - ▶ Perceptível
 - ▶ Operável
 - ▶ Compreensível
 - ▶ Robusto
- ▶ Não tentar replicar a experiência do computador de mesa

Acessibilidade, Ergonomia e Usabilidade II

- ▶ Priorizar o conteúdo
- ▶ Projetar para as diferentes orientações da tela
- ▶ Minimizar a carga de trabalho
- ▶ Minimizar a entrada de dados

Acessibilidade em Aplicações Android I

- ▶ Adicionar textos descritivos aos controles como imagens, botões e campos de seleção
- ▶ Retornos multimodais
- ▶ Usar os controles já providos pelo sistema
- ▶ Evitar que controles desapareçam após um certo tempo
- ▶ Usar a ferramenta de *dicas* em campos de texto editáveis
- ▶ Testar a aplicação com o TalkBack

Índice

1. Motivação
2. Objetivos
3. Referencial Teórico
 - 3.1. Ontologia
 - 3.2. Acessibilidade
 - 3.3. Trabalhos Relacionados
4. Modelagem
5. Desenvolvimento
 - 5.1. Ontologia
6. Avaliação
 - 6.1. Resultados
7. Conclusões

Trabalhos Relacionados

Aplicação	Tipo	Características
Zomato	Móvel	Não oferece suporte completo a ferramentas <i>text-to-speech</i>
Tappy Menu	Móvel	Informações dispostas em diferentes categorias
Good Food Talks	Web/Móvel	Reino Unido; não possui controle de quantidade
Kapten PLUS	Dispositivo de locomoção	Utilização pode ser cansativa
Assistente para Navegação	Dispositivo de locomoção	Combina metodologias de IA, interpretação de imagens, linguagem natural e interpretação de conhecimento e conversação

Índice

1. Motivação
2. Objetivos
3. Referencial Teórico
 - 3.1. Ontologia
 - 3.2. Acessibilidade
 - 3.3. Trabalhos Relacionados
4. Modelagem
5. Desenvolvimento
 - 5.1. Ontologia
6. Avaliação
 - 6.1. Resultados
7. Conclusões

Modelagem I

- ▶ Metodologia Kanban
- ▶ Personas
- ▶ Histórias de Usuário:
 - ▶ US01 – Acessar o sistema
 - ▶ US02 – Buscar restaurante
 - ▶ US03 – Acessar cardápio
 - ▶ US04 – Filtrar cardápio
 - ▶ US05 – Favoritar restaurante

Banco de Dados I

Restaurantes	
PK	<u>ID</u>
NN	Nome VARCHAR(200)
NN	E-mail VARCHAR(254)
	Telefone VARCHAR(15)
NN	Endereco VARCHAR(500)
NN	Latitude REAL
NN	Longitude REAL
NN	Descricao VARCHAR(1000)
NN	Favorito BOOLEAN

Logs	
PK	<u>ID</u>
NN	Produto VARCHAR(100)
NN	Acessos INTEGER

Duvidas	
PK	<u>ID</u>
NN	Pergunta VARCHAR(500)
NN	Resposta VARCHAR(2500)

Categorias_Produtos	
PK	<u>ID</u>
NN	Categoria VARCHAR(100)
FK NN	Produto_ID





Índice

1. Motivação
2. Objetivos
3. Referencial Teórico
 - 3.1. Ontologia
 - 3.2. Acessibilidade
 - 3.3. Trabalhos Relacionados
4. Modelagem
5. Desenvolvimento
 - 5.1. Ontologia
6. Avaliação
 - 6.1. Resultados
7. Conclusões

Recursos Necessários

- ▶ Protégé
- ▶ Android Studio
- ▶ SQLite
- ▶ Apache Jena
- ▶ Trello

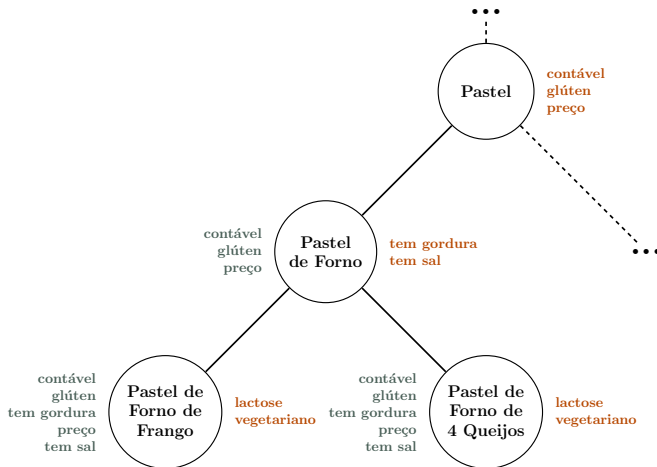
Índice

1. Motivação
2. Objetivos
3. Referencial Teórico
 - 3.1. Ontologia
 - 3.2. Acessibilidade
 - 3.3. Trabalhos Relacionados
4. Modelagem
5. Desenvolvimento
 - 5.1. Ontologia
6. Avaliação
 - 6.1. Resultados
7. Conclusões

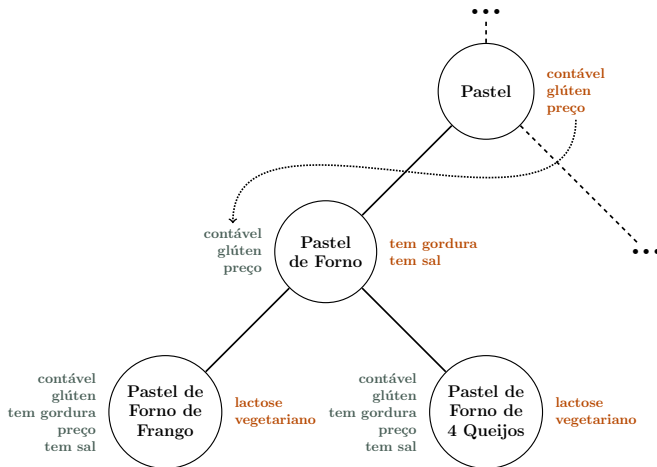
A Ontologia

- ▶ Baseada na ontologia de pizza de Standford
- ▶ Classes de *ingredientes* e *produtos*
- ▶ Propriedades:
 - ▶ Ingredientes
 - ▶ Preço
 - ▶ Restrições alimentares:
 - ▶ Se possui glúten
 - ▶ Se possui lactose
 - ▶ Se é vegetariano
 - ▶ Se é um produto contável ou não
 - ▶ Nível de sal
 - ▶ Nível de gordura

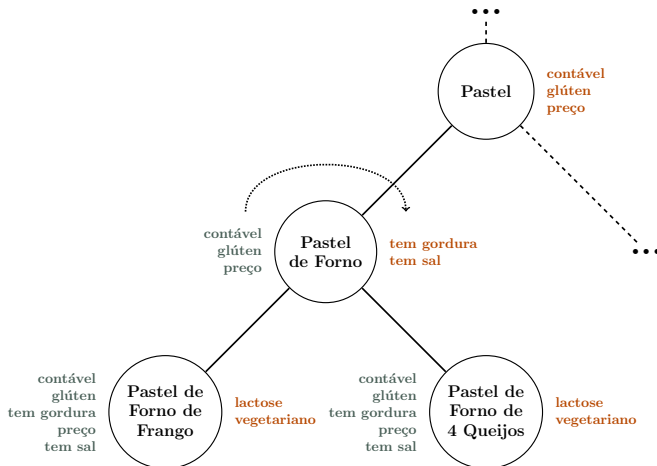
Integração da Ontologia



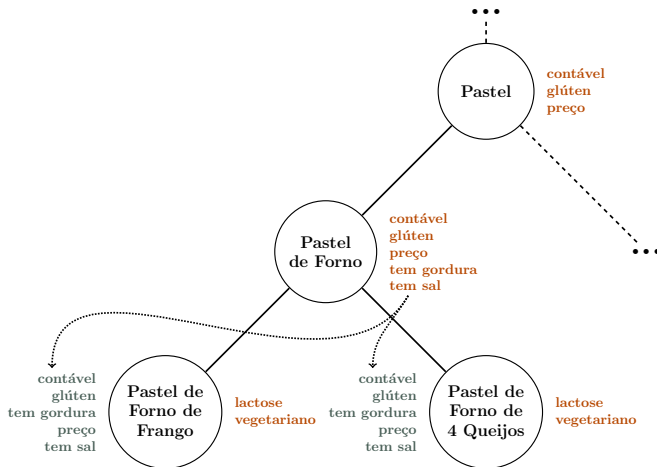
Integração da Ontologia



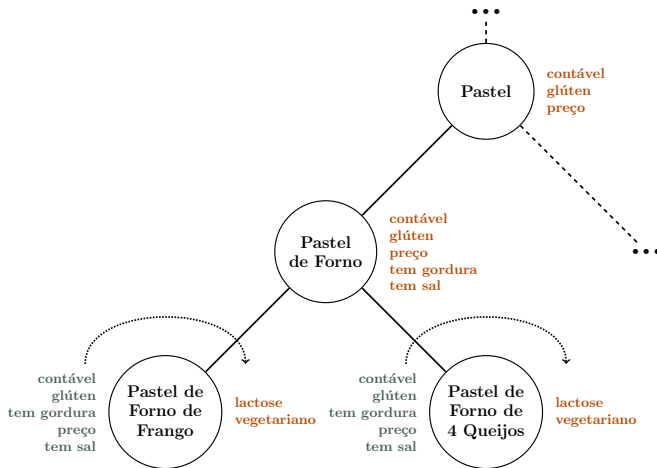
Integração da Ontologia



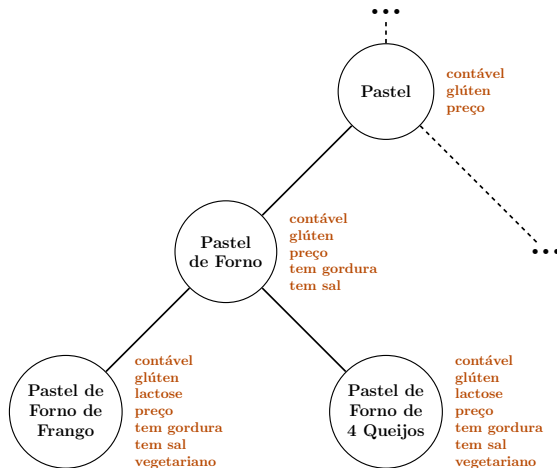
Integração da Ontologia



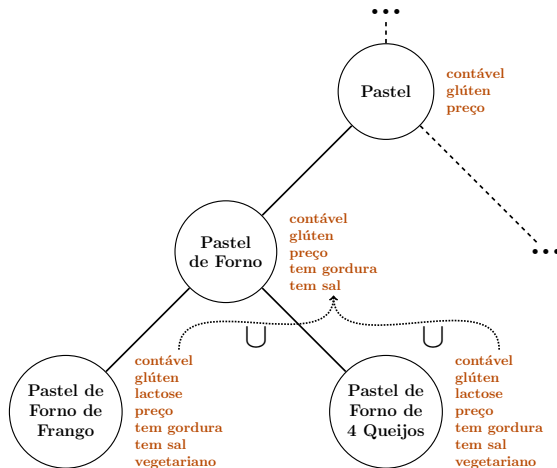
Integração da Ontologia



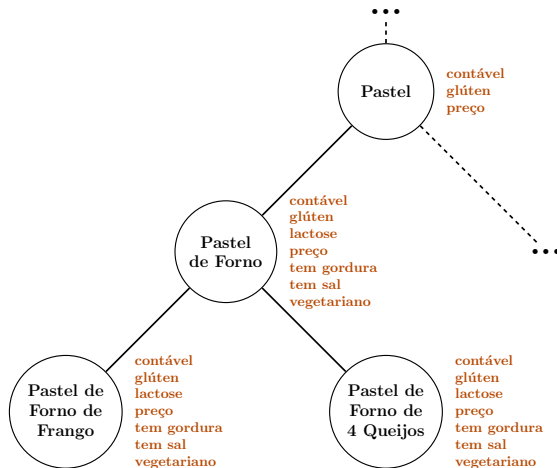
Integração da Ontologia



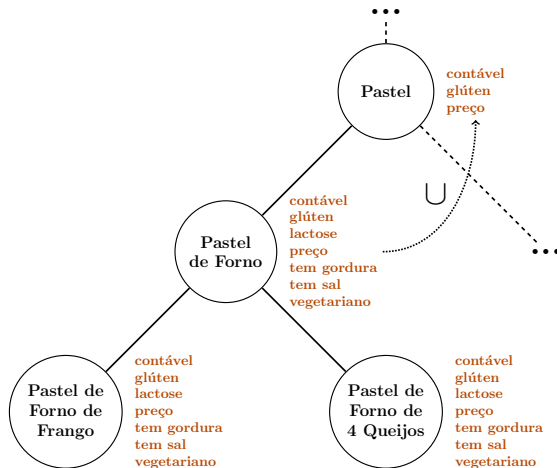
Integração da Ontologia



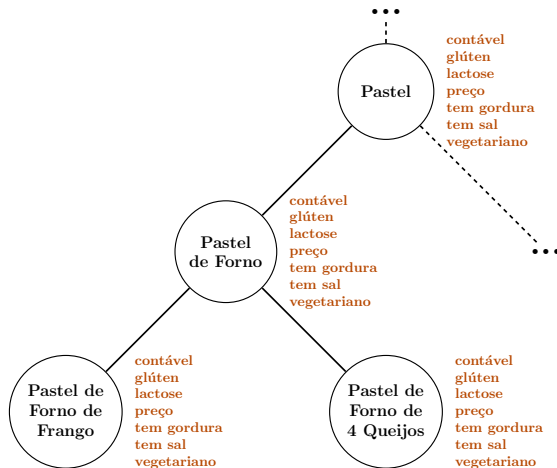
Integração da Ontologia



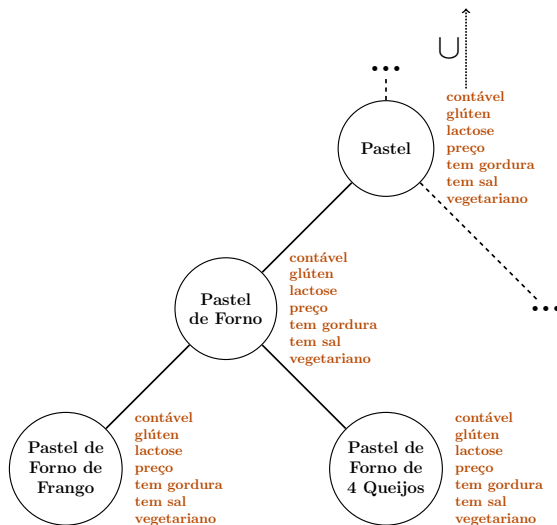
Integração da Ontologia



Integração da Ontologia



Integração da Ontologia



Índice

1. Motivação
2. Objetivos
3. Referencial Teórico
 - 3.1. Ontologia
 - 3.2. Acessibilidade
 - 3.3. Trabalhos Relacionados
4. Modelagem
5. Desenvolvimento
 - 5.1. Ontologia
6. Avaliação
 - 6.1. Resultados
7. Conclusões

Avaliação

- ▶ Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
- ▶ Tarefas:
 - ▶ 9 tarefas
- ▶ Questionário:
 - ▶ Baseado nas heurísticas de Nielsen
 - ▶ 48 questões

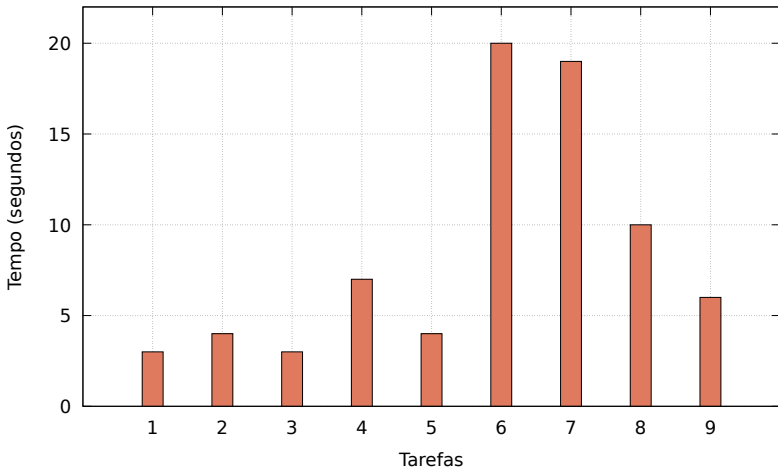
Índice

1. Motivação
2. Objetivos
3. Referencial Teórico
 - 3.1. Ontologia
 - 3.2. Acessibilidade
 - 3.3. Trabalhos Relacionados
4. Modelagem
5. Desenvolvimento
 - 5.1. Ontologia
6. Avaliação
 - 6.1. Resultados
7. Conclusões

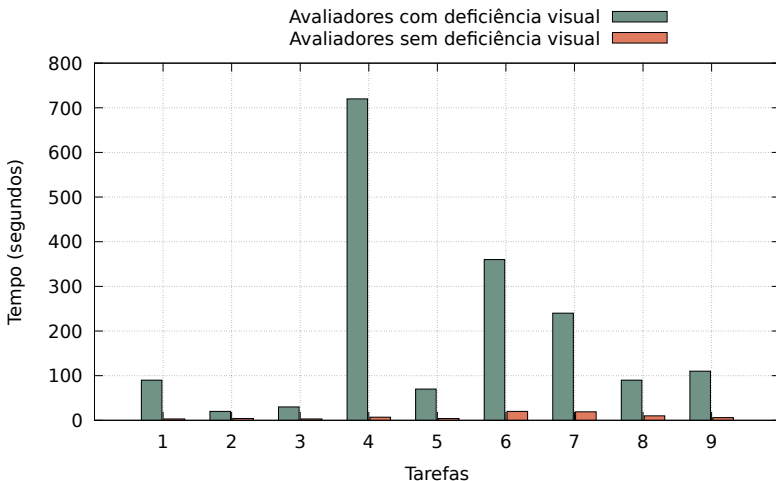
Resultados

- ▶ 7 participantes, sendo 1 com deficiência visual
- ▶ Fluxo da aplicação condizente com a expectativa dos usuários
- ▶ *Consistência e Padronização, Prevenção de Erros e Projeto Estético e Minimalista* foram os critérios melhor avaliados
- ▶ Os itens referentes a *Reconhecimento ao Invés de Memorização* apresentaram baixa aprovação por parte dos avaliadores

Tempo Médio de Execução das Tarefas

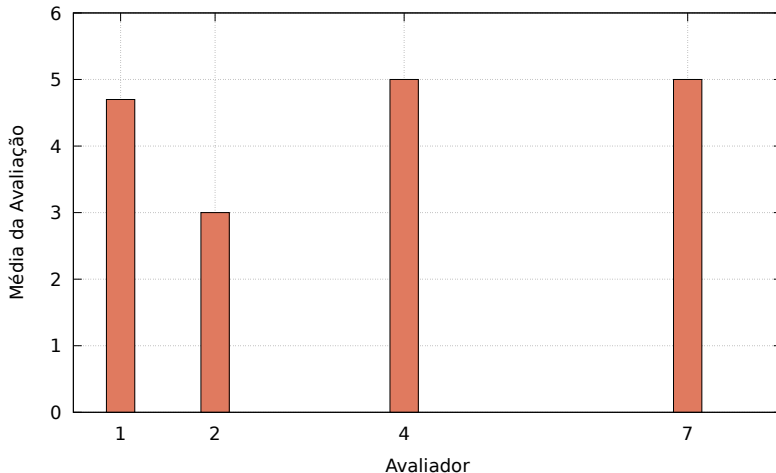


Tempo Médio de Execução das Tarefas





Reconhecimento, Diagnóstico e Recuperação de Erros



Sugestões e Melhorias

- ▶ Sugestão de restaurantes na barra de busca
- ▶ Tela de Favoritos **não ser** a tela inicial da aplicação
- ▶ Botão de Página Inicial
- ▶ *Feedback* após a inserção de filtros
- ▶ Sistema de busca dentro do cardápio
- ▶ Categorias mais intuitivas
- ▶ Menos categorias

Índice

1. Motivação
2. Objetivos
3. Referencial Teórico
 - 3.1. Ontologia
 - 3.2. Acessibilidade
 - 3.3. Trabalhos Relacionados
4. Modelagem
5. Desenvolvimento
 - 5.1. Ontologia
6. Avaliação
 - 6.1. Resultados
7. Conclusões

Conclusões

- ▶ Dispositivos móveis oferecem recursos de acessibilidade a pessoas com deficiência visual, propiciando que as mesmas realizem atividades cotidianas
- ▶ Ferramentas de acessibilidade em dispositivos móveis (e.g., *text-to-speech*) podem ser melhoradas
- ▶ O desenvolvimento da aplicação deve levar em consideração o *feedback* dos usuários

Trabalhos Futuros

- ▶ Implementação das sugestões feitas pelas pessoas que avaliaram o sistema
- ▶ Recurso de *login*
- ▶ Documentação e incrementação do sistema de ajuda
- ▶ Agente inteligente que faça sugestões aos usuários
- ▶ Integração com um *cardápio inteligente*

Demonstração e Perguntas