

Aplicativo Android para compartilhamento de informações sobre saúde alimentar

Aluno(a): Gabriel Gustavo Spengler

Orientador: Alexander Roberto Valdameri

Roteiro

- Introdução
- Objetivos do trabalho
- Fundamentação teórica
- Especificação e desenvolvimento
- Operacionalidade do sistema
- Resultados e discussões
- Conclusões
- Extensões
- Demonstração do sistema

Introdução

Motivação do trabalho

- Aumento dos alimentos com conservantes e fast-foods;
- Aumento de doenças devido a má alimentação;
- Aumento da procura por nutricionistas em 2012 e 2013 – Brunet (2014);
- TCC de Kleinschmidt (2013).

Objetivos

O objetivo deste trabalho é a extensão do protótipo de Kleinschmidt (2013)

Os objetivos específicos são:

- refeições baseadas em micronutrientes e porções;
- controle do horário de notificações pelo paciente;
- análise gráfica das refeições consumidas.

Fundamentação Teórica

Nutrição e reeducação alimentar

- O que é Nutrição;
- Etapas do PAN;
- Importância do profissional de nutrição.

Fundamentação Teórica

Avaliação anamnese

- O que é anamnese;
- Etapas da anamnese;
- Processo atual da anamnese.

Fundamentação Teórica

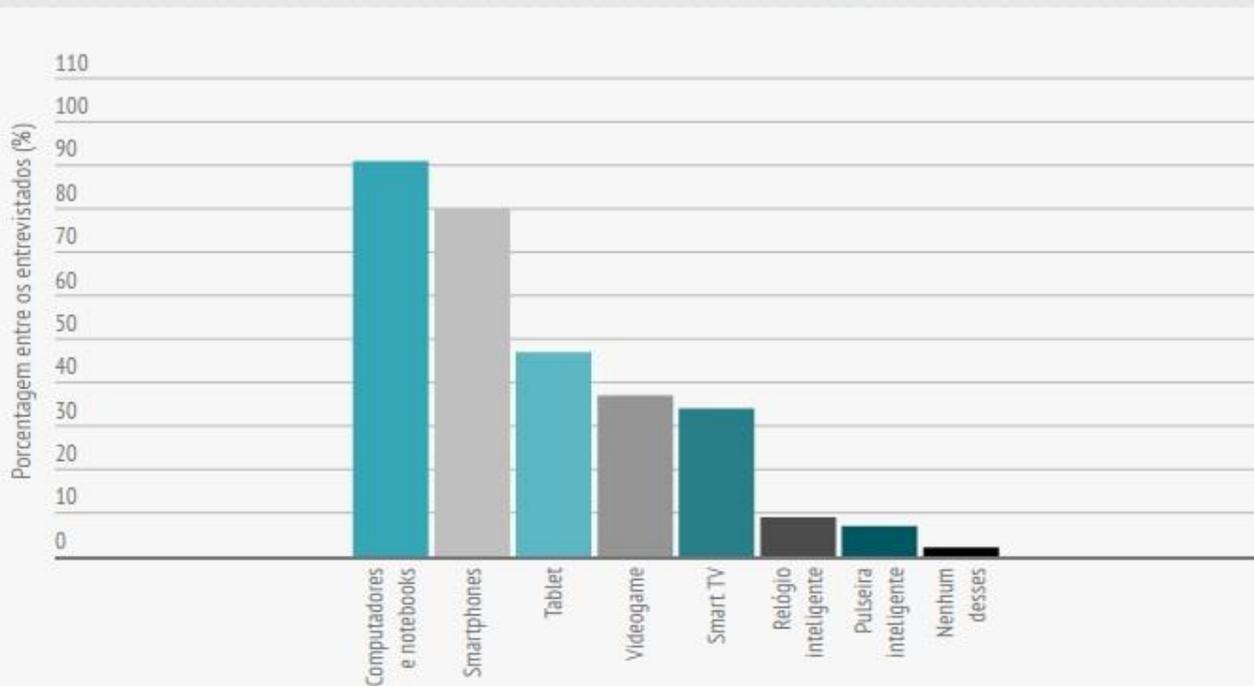
Mercado de dispositivos móveis

- Crescimento de dispositivos móveis no Brasil em 2013 (IBGE);
- Sistema operacional Google – Android;
- Mudança na relação médico e paciente no exterior;

Fundamentação Teórica

Pesquisa do crescimento de dispositivos móveis no mundo em 2014 (GlobalWebIndex).

4 EM CADA 5 INTERNAUTAS TÊM UM SMARTPHONE



Trabalhos Correlatos

O estudo de Cruz (2008)

- levantamento de informações sobre uma consulta nutricional;
- criação de um *applet* Java para computador e dispositivos móveis da época - módulo para paciente e nutricionista;
- Não foi desenvolvido.

Trabalhos Correlatos

Aplicação de Zimmermann (2011)

- substituir planilhas;
- sistema em PHP para *desktop*;
- cadastro de refeições com base em macronutrientes, micronutrientes e porções;
- apenas módulo do nutricionista;

Consultas

Natasha Zimmermann
Augustinho Torres Marques

Cardápio

Nome:
Data:
Dieta: kcal

Refeições

- Café da Manhã
- Almoço
- Jantar

Alimentos

Alimento	KCal	Quantidade	Usar?
<input type="text" value="Água"/>	<input type="text" value="5"/>	<input type="text" value=""/> copo 500ml	<input type="checkbox"/>
<input type="text" value="Arroz"/>	<input type="text" value="10"/>	<input type="text" value=""/> colher	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="text" value="Feijão"/>	<input type="text" value="120"/>	<input type="text" value="4"/> colher	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="text" value="Leite"/>	<input type="text" value="58"/>	<input type="text" value=""/> copo 500ml	<input type="checkbox"/>
<input type="text" value="Refrigerante"/>	<input type="text" value="20"/>	<input type="text" value=""/> copo 500ml	<input checked="" type="checkbox"/>

Trabalhos Correlatos

O protótipo de Kleinschmidt (2013)

- melhorar o recordatório alimentar através de dispositivos móveis;
- aplicativo Android com *web service*;
- refeições com base nos macronutrientes;
- paciente receber e informar seu consumo via notificações do *smartphone*;
- nutricionista analisar as informações;
- extensões.

Trabalhos Correlatos



Trabalhos Correlatos

PacienteNotificacaoActivity

Dieta Evoluida 

Notificações

Refeição: cafe da manha

Banana prata	1	3
--------------	---	---

Enviar

← Home Recent Apps ⋮ 🔊 🔊+ 🔌 🔌+ 🔌+ 1:55 🔌 🔌 🔌

Trabalhos Correlatos

ConsultaDietaExecutada

Paciente: Ana
Cardapio horario: 01:21:00 - Anamnese: Anamnese Ana Claudia - 16-12
Refeição: lanche da tarde
Lista de alimentos consumidos:

Paciente: alfonso
Cardapio horario: 01:35:00 - Anamnese: Anamnese Alfonso
Refeição: cafe da manha
Lista de alimentos consumidos:
Banana prata, quantidade consumo permitida: 1 | quantidade consumida: 2

Paciente: Teste
Cardapio horario: 01:55:00 - Anamnese: Anamnese Paciente Teste
Refeição: cafe da manha
Lista de alimentos consumidos:
Banana prata, quantidade consumo permitida: 1 | quantidade consumida: 3

← 🏠 📄 ⋮ ⏪ ⏩ 🔒 🔄 1:57 📶 🔋

Especificação

- Ambiente de desenvolvimento
- Dieta Evoluída de Kleinschmidt (2013)
- Definição dos módulos:
 - Nutricionista: Cadastros gerais do PAN e análise gráfica dos consumos cadastrados pelo paciente;
 - Paciente: Recepção das informações do seu cadastro, alterar horário das notificações, informar o consumo das refeições

Requisitos Funcionais do Módulo do Nutricionista	Caso de Uso
RF01: O sistema deverá permitir ao usuário nutricionista manter a tabela do paciente.	UC01
RF02: O sistema deverá permitir ao usuário nutricionista manter a tabela de alimentos.	UC02
RF03: O sistema deverá permitir ao usuário nutricionista manter a tabela de vitaminas e nutrientes.	UC03
RF04: O sistema deverá permitir ao usuário nutricionista manter a tabela de grupo de alimento.	UC04
RF05: O sistema deverá permitir ao usuário nutricionista manter a tabela de porção de alimento.	UC05
RF06: O sistema deverá permitir ao usuário nutricionista manter a tabela de anamnese.	UC06
RF12: O sistema deverá permitir ao usuário nutricionista manter a tabela de refeição.	UC012
RF13: O sistema deverá permitir ao usuário nutricionista manter a tabela de alimentos a consumir e consumidos.	UC013
RF14: O sistema deverá permitir ao usuário nutricionista analisar a quantidade de alimentos consumidos informada pelo paciente.	UC014
RF15: O sistema deverá permitir ao usuário nutricionista gerar gráficos com informações das anamneses do paciente.	UC015
RF16: O sistema deverá permitir ao usuário nutricionista gerar gráficos com informações das refeições consumidas pelo paciente.	UC016

Requisitos Funcionais do Módulo do Paciente	Caso de Uso
RF21: O sistema deverá permitir ao usuário paciente visualizar as informações da sua refeição cadastrada pelo nutricionista e somente alterar o seu horário.	UC021
RF22: O sistema deverá permitir notificar o usuário paciente com as refeições cadastradas nos respectivos horários.	UC022
RF23: O sistema deverá permitir ao usuário paciente informar a quantidade de alimentos consumidos através das notificações e também da tela de consulta de suas refeições.	UC023
RF24: O sistema deverá permitir ao usuário paciente gerar gráficos com informações das suas anamneses cadastradas pelo nutricionista.	UC024
RF25: O sistema deverá permitir ao usuário paciente gerar gráficos com informações das suas refeições consumidas.	UC025

Requisitos Não Funcionais

RNF01: O sistema deverá ser desenvolvido para a plataforma Android.

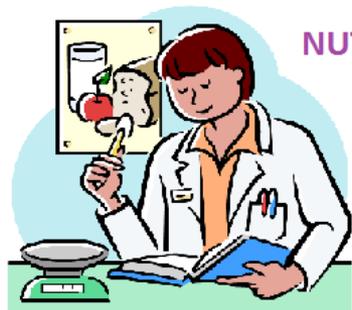
RNF02: O sistema deverá ser desenvolvido para versão 5 (Lollipop) em diante do Android.

RNF03: O sistema deverá ser implementado na linguagem Java.

RNF04: O sistema deverá ser desenvolvido na ferramenta Android Studio.

RNF05: O sistema deverá utilizar o servidor Tom Cat implementando o Web Service na linguagem Java como forma de comunicação da aplicação.

RNF06: O sistema deverá ter um tempo limite de cinco segundos para conexão com o Web Service.



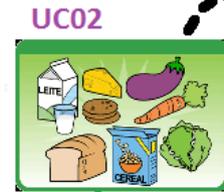
NUTRICIONISTA



UC05



UC03

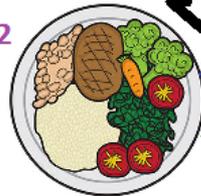


UC02

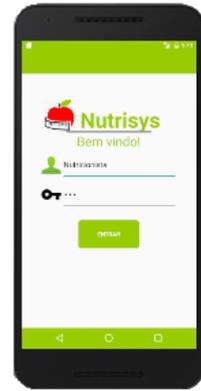


PACIENTE

Anamnese



UC03



UC01

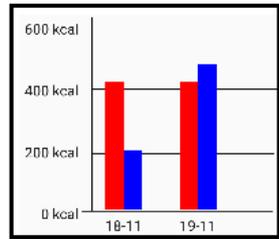
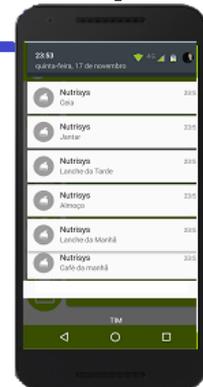
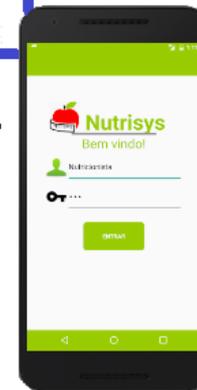
UC06

UC012

UC021

UC022

UC023



UC014
UC015
UC016
UC024
UC025



WEB SERVICE

Diagrama de Caso de Uso

Módulo do Nutricionista

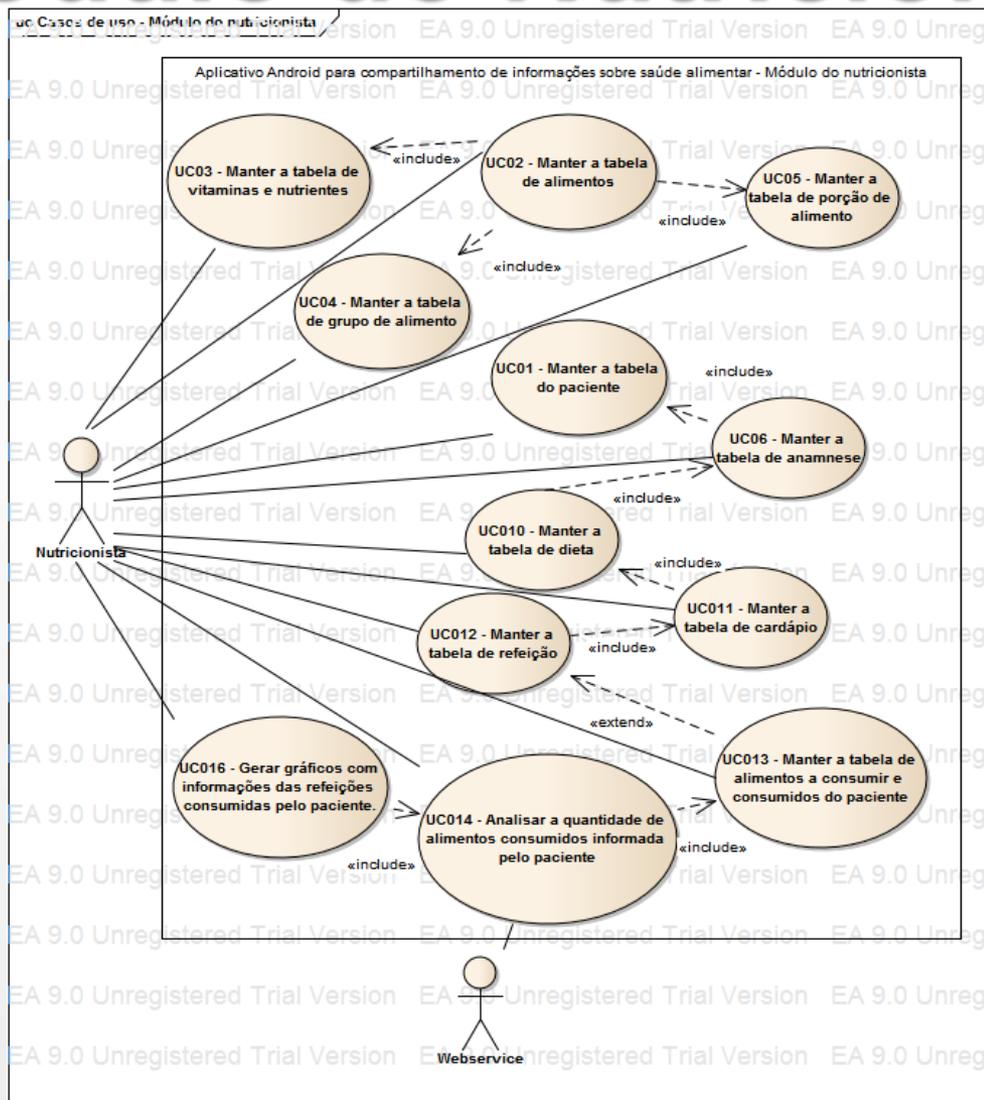
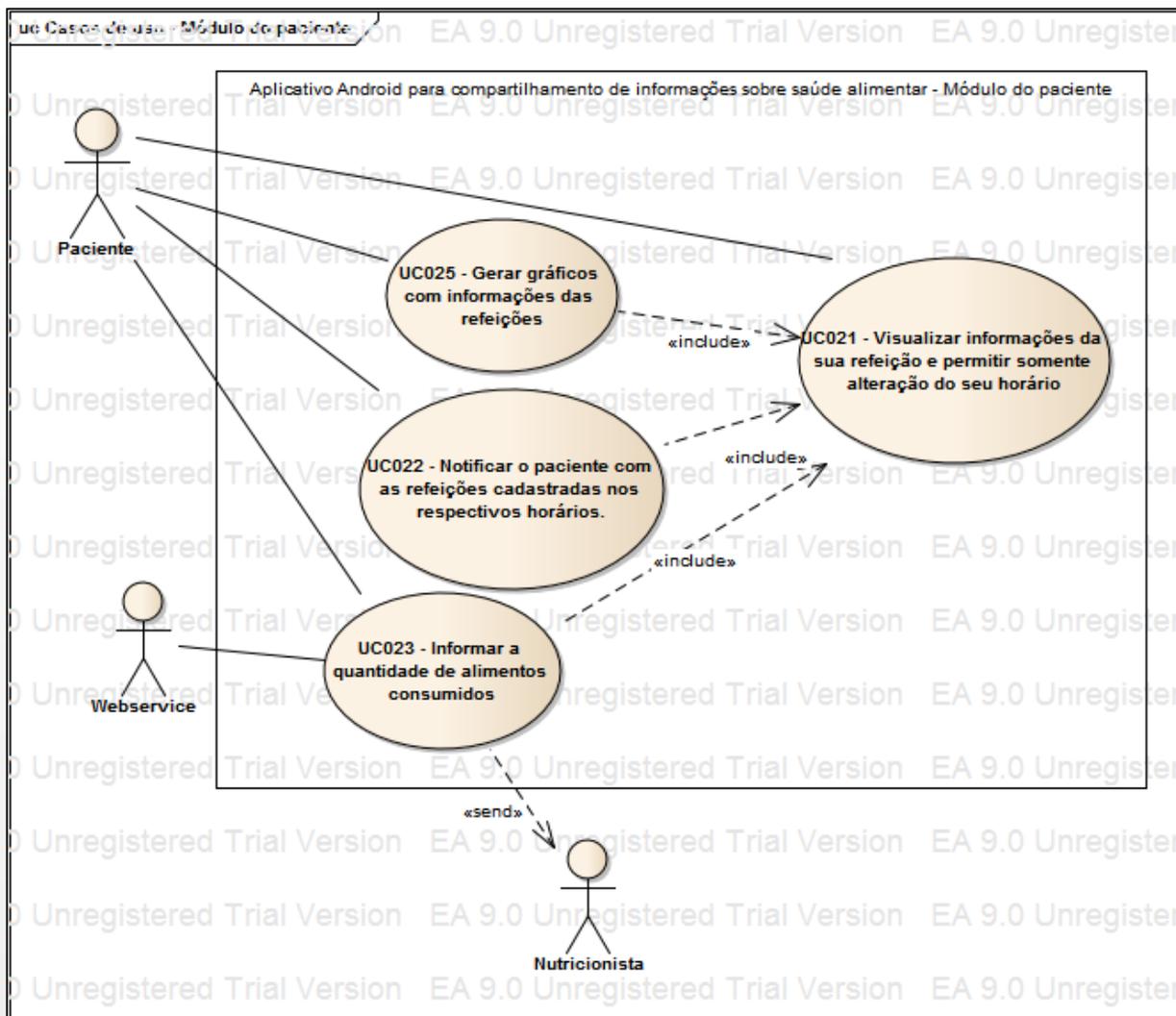
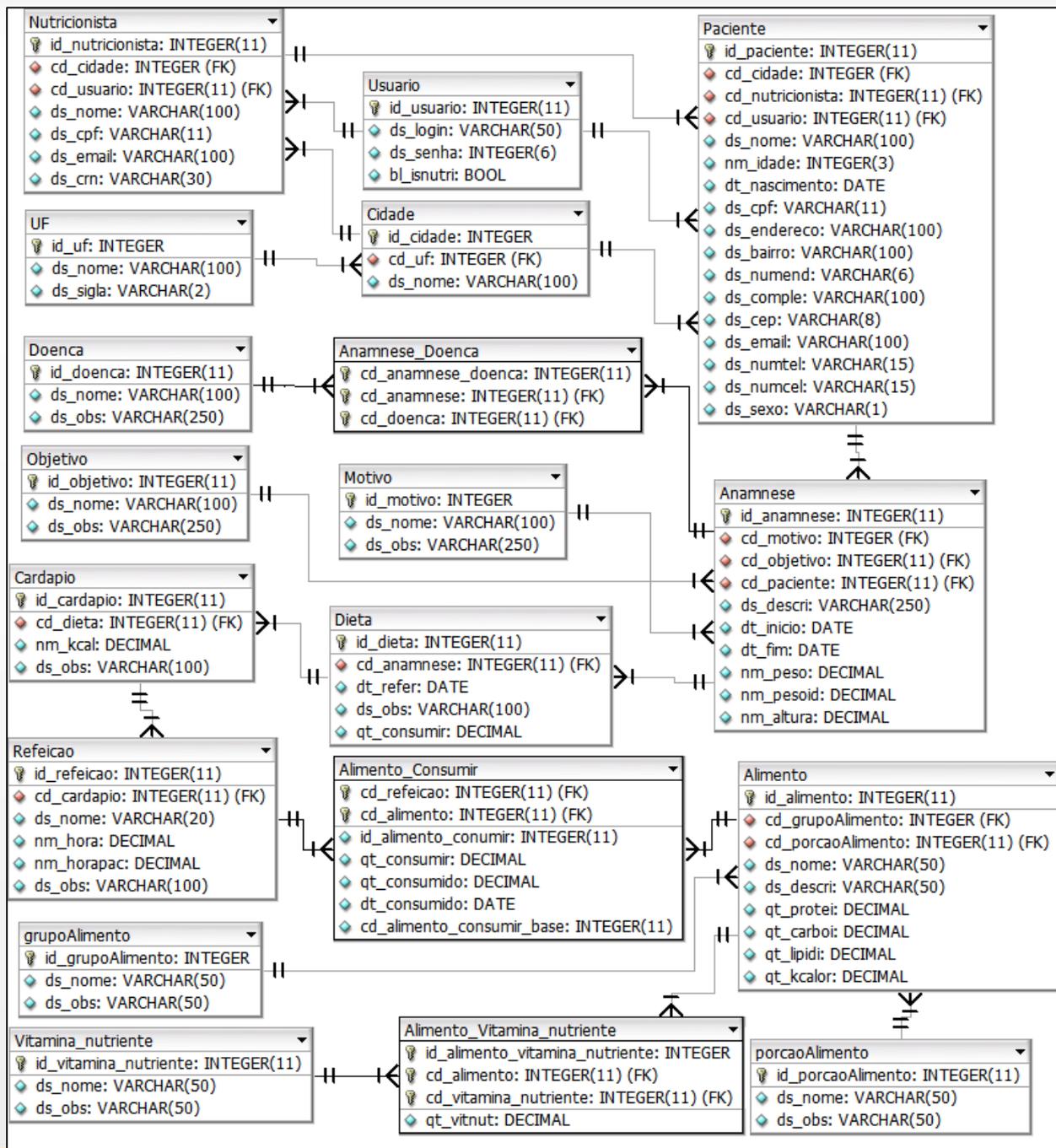


Diagrama de Caso de Uso

Módulo do Paciente





Implementação

Aplicação Android

- Android Studio – Ferramenta oficial desde 2013;
- Agilidade, integração SDK Android, *template* de projetos, atualizações frequentes, AVD, depurador LogCat;
- API GraphView.

Web service

- Eclipse Neon IDE 4.6.0;
- Comunicação:
 - Arquitetura REST;
 - Formato JSON na especificação da API JAX-RS;
 - MySQL 6.3;

Implementação – Anotações interpretadas pela API JAX-RS

- @Path: URL;
- @Consumes: Mídia aceita;
- @Produces: Mídia produzida;
- @POST: Requisição HTTP – Inserir;
- @PUT: Requisição HTTP – Alterar;
- @DELETE: Requisição HTTP – Deletar;
- @GET: Requisição HTTP – Buscar.

Implementação classe AnamneseResource

```
58 @GET
59 @Path("/buscanome/{query}/idpaciente/{id}")
60 @Produces({ MediaType.APPLICATION_JSON, MediaType.APPLICATION_XML })
61 public List<Anamnese> findByNameIdPaciente(@PathParam("query") String query, @PathParam("id") String idPaciente) {
62     System.out.println("Busca anamnese de nome: " + query + " do paciente id " + idPaciente);
63     return dao.findByNameIdPaciente(query, idPaciente);
64 }
65
66 @GET
67 @Path("/buscaid/{id}")
68 @Produces({ MediaType.APPLICATION_JSON, MediaType.APPLICATION_XML })
69 public Anamnese findById(@PathParam("id") String id) {
70     System.out.println("Busca anamnese de id " + id);
71     return dao.findById(Integer.parseInt(id));
72 }
73
74 @POST
75 @Path("/add")
76 @Consumes({ MediaType.APPLICATION_JSON, MediaType.APPLICATION_XML })
77 @Produces({ MediaType.APPLICATION_JSON, MediaType.APPLICATION_XML })
78 public Anamnese create(Anamnese anamnese) {
79     System.out.println("Criando anamnese");
80     return dao.create(anamnese);
81 }
82
83 @PUT
84 @Path("/alterar/{id}")
85 @Consumes({ MediaType.APPLICATION_JSON, MediaType.APPLICATION_XML })
86 @Produces({ MediaType.APPLICATION_JSON, MediaType.APPLICATION_XML })
87 public Anamnese update(Anamnese anamnese) {
88     System.out.println("Atualizando anamnese: " + anamnese.getDescri());
89     dao.update(anamnese);
90     return anamnese;
91 }
```

Representação da classe AcompanharAnamneseActivity com API GraphView

Passo 1:
DataPoint[listAnamnese.size]

Passo 2:

OBJ	PAR1 (Index-Data da anamnese)	PAR2 (Peso)
(Anamnese 1) DataPoint	0 - 01/10/2016	90 (kg)
(Anamnese 2) DataPoint	1 - 01/11/2016	88 (kg)
(Anamnese 3) DataPoint	2 - 01/12/2016	80 (kg)

Passo 3:



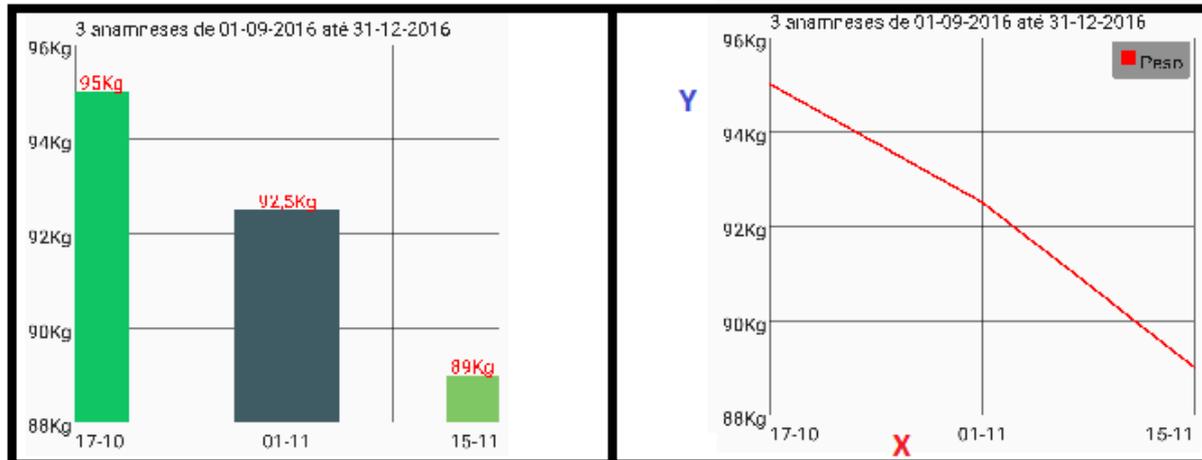
Passo 4:

`formatLabel(double value, boolean isValueX)`

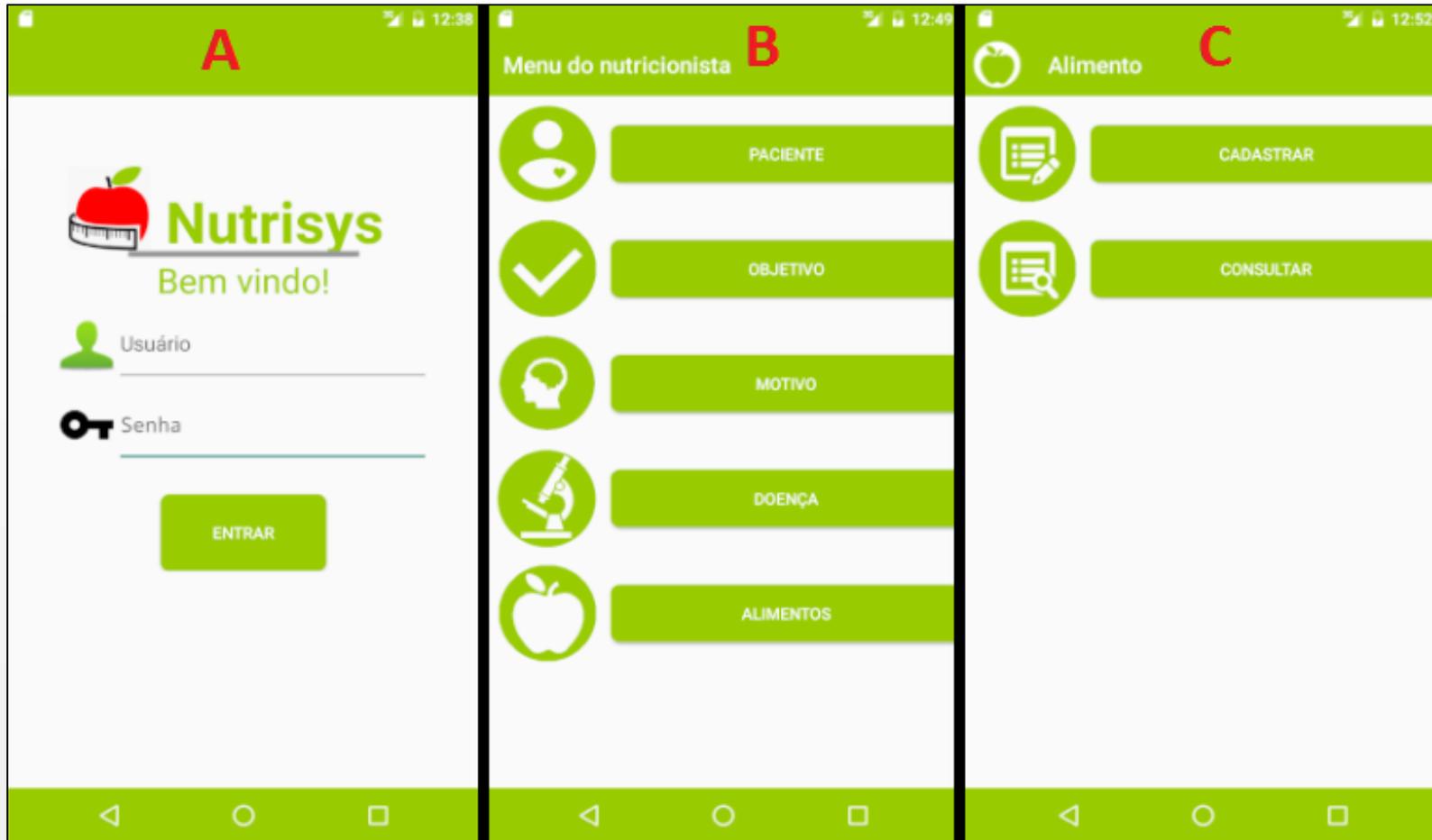
Passo 5:

`setMinX/setMaxX/setMinY/setMaxY/setScalable/`

Passo 6:



Operacionalidades do módulo do nutricionista



Operacionalidades do módulo do nutricionista

A

Alimentos

Nome
Batata Doce

Descrição
Crua

Grupo
Hortalças **BUSCA**

Porção
Unidade - Média **BUSCA**

Proteínas (g)
1.82

Carboidratos (g)
40.04

Lipídios (g)
0.42

B

U.4Z

Kcal
140.0

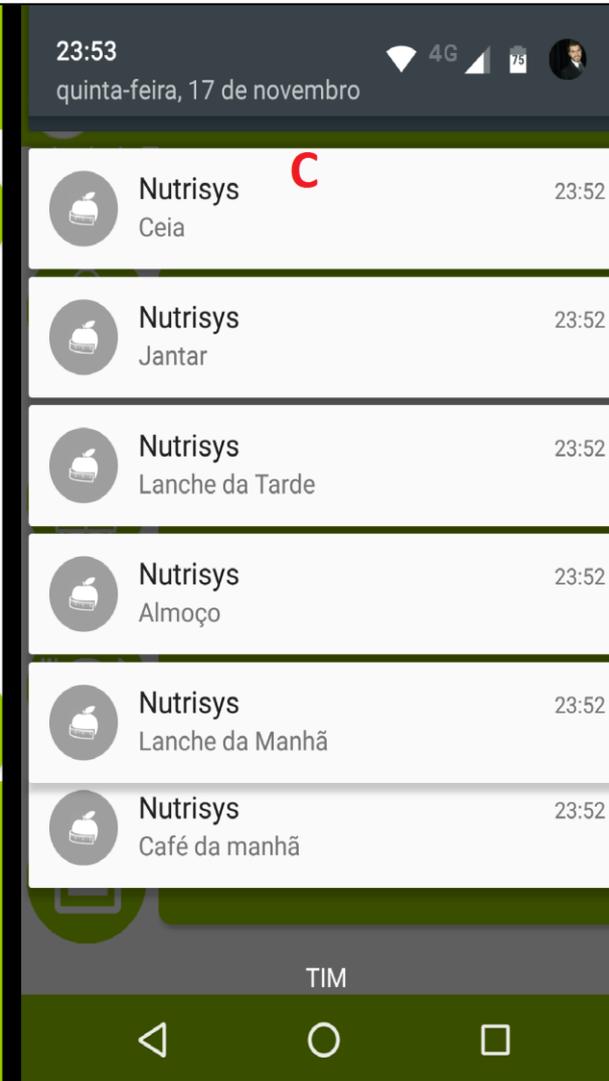
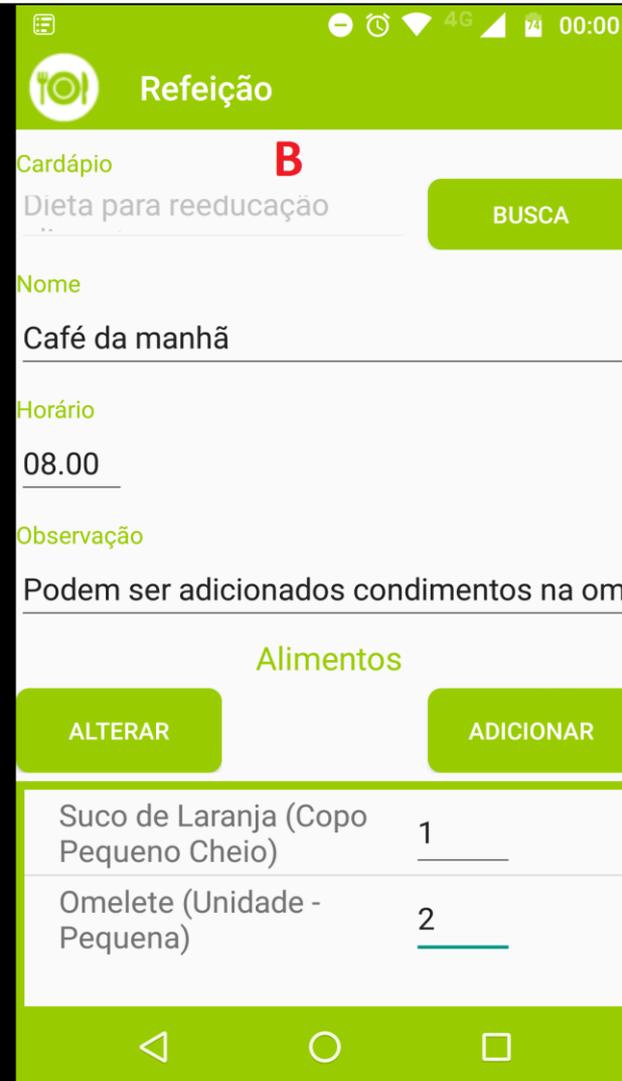
Vitamina/Nutriente

ALTERAR **ADICIONAR**

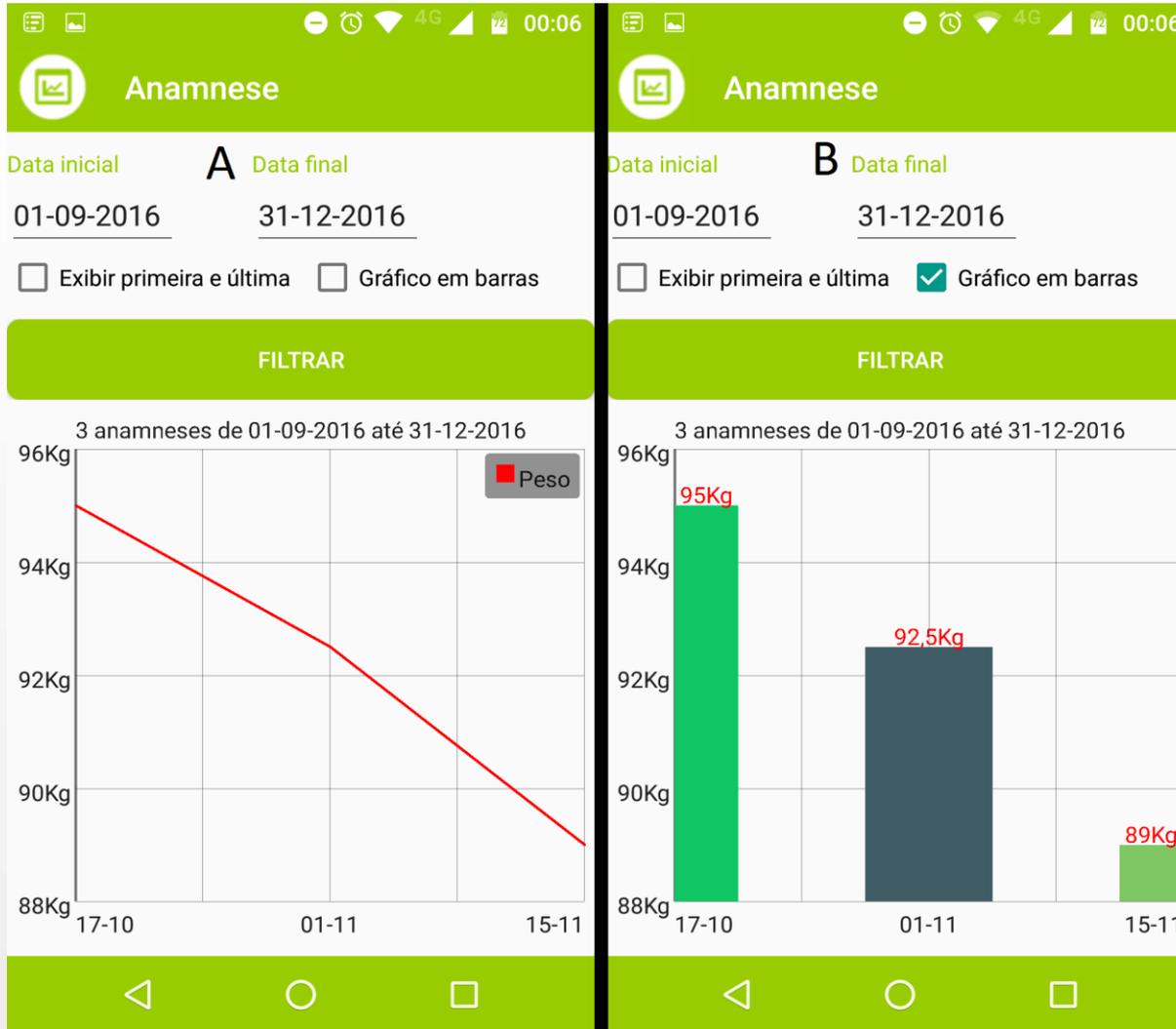
Cálcio (mg)	43.4
Ferro (mg)	1.4
Vitamina C (mg)	43.4
Vitamina A (mg)	420.0

CANCELAR **SALVAR**

Operacionalidades do módulo do paciente



Operacionalidades tela de acompanhamento de anamnese



Resultados e Discussões

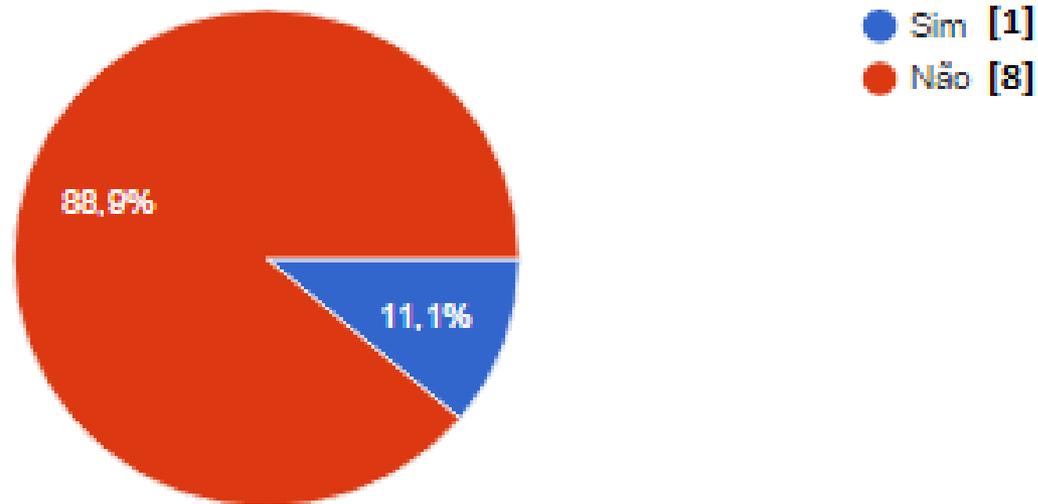
Funcionalidades e características	Cruz (2008)	Zimmermann (2011)	<u>Kleinschmidt</u> (2013)	Sistema desenvolvido
Linguagem do sistema	JAVA	PHP	JAVA	JAVA
Módulo para <i>desktop</i>	Possui	Possui	Não possui	Não possui
Módulo para <i>smartphone</i>	Possui	Não possui	Possui	Possui
Cadastro de medidas do paciente	Não informado	Possui	Não possui	Não possui
Cardápios baseados em macronutrientes.	Não informado	Possui	Possui	Possui
Cardápios baseados em micronutrientes.	Não informado	Possui	Não possui	Possui
Compartilhamento de informações com o paciente.	Possui	Não possui	Possui	Possui
Notificação de refeições.	Não possui	Não possui	Possui	Possui
Personalizar horário de notificações	Não possui	Não possui	Não possui	Possui
Gerar acompanhamento gráfico do atendimento.	Não possui	Não possui	Não possui	Possui

Resultados e Discussões

- Apresentação da aplicação
 - Uma professora do curso de Nutrição da FURB;
 - Uma aluna do curso de Nutrição da FURB;
 - Dois familiares;
 - Cinco colegas de trabalho.
- Questionário de usabilidade
 - Quatro perguntas múltipla escolha;
 - Uma pergunta opcional para sugestões/críticas.

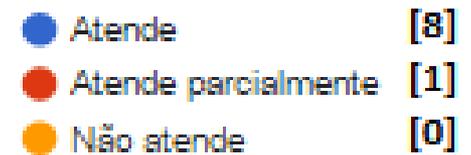
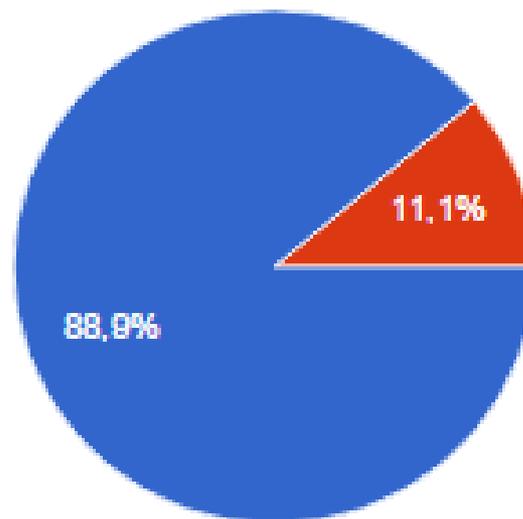
Resultados e Discussões

1. Você conhece outro sistema móvel com este propósito? (9 respostas)



Resultados e Discussões

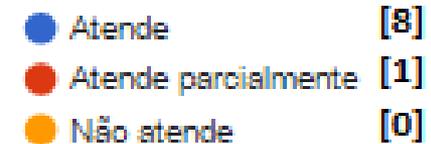
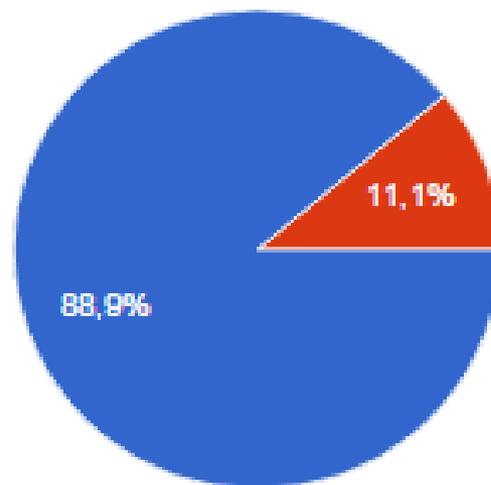
2. Como você classifica a usabilidade deste aplicativo? (9 respostas)



Resultados e Discussões

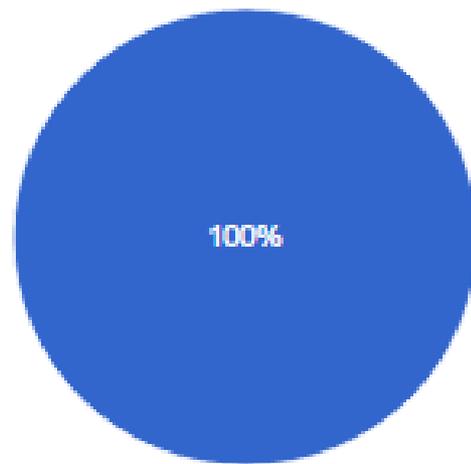
3. O aplicativo pode contribuir para o acompanhamento nutricional do paciente?

(9 respostas)



Resultados e Discussões

4. Você acredita que o aplicativo possa ser adotado no dia-a-dia? (9 respostas)



● Sim [9]
● Não [0]

Resultados e Discussões

5. (Opcional) Você teria alguma sugestão ou crítica ao aplicativo? (5 respostas)

Como sugestões utilizando o perfil paciente seria a inclusão dos alimentos que não estão na dieta ao realizar o registro do acompanhamento, sendo possível assim verificar o que o paciente ingeriu além do que estava em seu plano alimentar.

Opção de escolher o alimento equivalente ao sugerido.

Seria interessante poder anotar as medidas do paciente

Gráfico de pizza ficaria mais fácil de entender

Evolução através de gráficos de dados antropométricos.
Adequação do consumo alimentar a partir de grupos alimentares.

Conclusões

Objetivos atendidos;

- Extensões do TCC de Kleinschmidt (2013);
- Ferramentas utilizadas;
- Aprendizado pessoal.

Extensões

- desenvolver uma funcionalidade para recuperação de senha do aplicativo;
- desenvolver uma funcionalidade para enviar cardápios por e-mail;
- desenvolver uma funcionalidade para adicionar alimentos fora da refeição cadastrada pelo nutricionista;
- desenvolver uma funcionalidade para permitir listas alternativas de alimentos por refeição;
- desenvolver uma funcionalidade para o funcionamento *off-line* do aplicativo;
- desenvolver o aplicativo em outra plataforma.

Demonstração do sistema