

Software web utilizando *framework* Bootstrap para elaboração de informativos nutricionais em serviço de alimentação

Lucas Giacomini Cera¹, Gustavo Stangherlin Cantarelli¹

¹Centro Universitário Franciscano
Santa Maria – RS – Brasil

lucas_gcera@hotmail.com, gus.cant@gmail.com

Abstract. *This following work describes the design project and development of a web system for food service in which datasheet of food's preparation can be stored and available. The purpose is to make an estimate about the recipe components and its benefits and detriments, allowing people who do not have much knowledge about it to choose the best option according to their desires and needs, prevating so, the weight gain, the heart diseases and the complications caused by food allergy and diseases with food restrictions. For this project will be used the Bootstrap front-end framework to be responsive on mobile devices, the CSS, HTML and PHP programming languages, so that the system has portability to multiple platforms and the MySQL DBMS for information storage. The development will be done based on the FDD method. The work resulted in an easy and efficient usability system in the proposed functionalities, according to the feedback of the course of nutrition in which it used the system.*

Resumo. *Este trabalho descreve o projeto e desenvolvimento de um sistema web para serviço de alimentação, no qual podem ser armazenadas as fichas técnicas das preparações disponibilizadas, para, assim, fazer uma estimativa do que compõe a preparação, seus benefícios e malefícios, possibilitando às pessoas que não possuem muito conhecimento escolherem o que melhor se adapta aos seus gostos e/ou necessidades, prevenindo, com isso, o aumento de peso, as doenças cardíacas e as complicações causadas por alergias alimentares e doenças com restrições alimentares. Neste projeto, foi utilizado o framework front-end Bootstrap para ser responsivo em dispositivos móveis; as linguagens de programação CSS, HTML e PHP, para que o sistema tenha portabilidade para multiplataformas; e o SGBD MySQL, para o armazenamento de informações. O desenvolvimento foi realizado com base na metodologia FDD. O trabalho resultou em um sistema de usabilidade fácil e eficiente nas funcionalidades propostas, conforme feedback do curso de nutrição no qual usou o sistema.*

1. Introdução

Com a diminuição do tempo livre, muitas pessoas acabam alimentando-se em serviços de alimentação, como restaurantes, *fast-food*, entre outros, e, com isso, a saúde pode ser prejudicada. Por se depararem com vários tipos de alimentos, as pessoas têm tendência

a exagerar na refeição e, muitas vezes, nem conhecem o que realmente está contido em determinada preparação [Lima et al. 2011].

Este trabalho teve o intuito de apresentar às pessoas a composição do que elas estão ingerindo, disponibilizando informações relevantes e de grande importância para o consumidor, tais como os nutrientes presentes, as calorias e os ingredientes. Nem sempre o problema é a quantidade de calorias presentes na preparação, mas a composição dela, porque, muitas vezes, as pessoas possuem algum tipo de intolerância ou alergias a alguns alimentos e não percebem que aquela preparação contém o alimento em questão, ocasionando uma insatisfação ou, até mesmo, riscos à saúde.

Percebe-se, também, que muitas pessoas optam por uma dieta mais saudável, mas, por terem pouco conhecimento dos alimentos que possuem valores nutricionais de acordo com suas dietas, acabam ingerindo sempre os mesmos produtos, os quais ocasionam um desgosto com o tempo [Lima et al. 2011].

Neste trabalho, foi desenvolvido um sistema web utilizando a linguagem PHP, HTML e CSS para o desenvolvimento e o *framework front-end* Bootstrap para que o sistema ficasse responsivo, objetivando uma melhor utilização em *smartphones* e *tablets*.

Com esse sistema, é possível inserir as preparações elaboradas e seus ingredientes, referenciando os nutrientes com uma medida de unidade do produto. Com isso, é feita uma estimativa dos valores nutricionais de cada preparação.

Para a apresentação das informações aos clientes, foram realizadas duas opções: uma que as apresenta em uma página do sistema, a fim de ser utilizada em telões, *tablets*, monitores, entre outros; e outra em que o sistema gera um arquivo PDF com as informações referentes às preparações para ser impressa e posta na mesa de *buffet*. Ambas as opções trazem as seguintes informações: nome do prato, ingredientes e valor nutricional, semelhante a uma rotulagem de produtos industrializados.

1.1. Objetivos

1.1.1. Objetivo geral

O trabalho teve como objetivo geral desenvolver um sistema web para que os funcionários dos estabelecimentos de alimentação possam utilizá-lo para o armazenamento de suas fichas técnicas e dos valores nutricionais de cada alimento presente na cozinha. Assim, com essas informações, eles podem obter uma estimativa dos valores nutricionais de cada preparação, onde possibilita rotular os alimentos disponibilizados pelos estabelecimentos.

1.1.2. Objetivos específicos

Nos seguintes objetivos específicos que contemplam o sistema, podem ser identificadas a metodologia e as tecnologias utilizadas no mesmo.

- Fazer uma busca sobre a composição dos alimentos e um levantamento da legislação de rotulagem e de modelos de ficha técnica;
- Fazer levantamento do valor nutricional dos ingredientes comuns utilizados nas preparações;

- Pesquisar sobre *softwares* e trabalhos que possam possuir o mesmo propósito ou as mesmas metodologias e ferramentas;
- Fazer uso da linguagem PHP, HTML e CSS para obter um sistema web e de fácil manutenção, com portabilidade para *desktops* e *smartphones*;
- Utilizar o *framework front-end* Bootstrap, para que o sistema fique responsivo em *smartphones* e *tablets*;
- Fazer uso do Sistema Gerenciador de Banco de Dados MySQL para armazenamento das fichas técnicas de preparo e valores nutricionais de cada ingrediente;
- Efetuar impressão da preparação com as informações nutricionais ou somente informações visuais;

2. Referencial teórico

Nesta seção, serão abordadas as tecnologias, as ferramentas e as matérias de apoio que auxiliaram no desenvolvimento deste trabalho.

2.1. Boas práticas nutricionais em restaurantes

As boas práticas nutricionais servem para garantir uma melhor e adequada nutrição nas refeições. Com base em pesquisas, o número de pessoas acima do peso teve um aumento muito elevado, tanto para adultos quanto crianças, e, com isso, o resultado é um maior número de doenças cardíacas, como diabetes e pressão alta [Brasil 2014].

Este material tem como propósito possibilitar que os estabelecimentos que disponibilizam alimentos para outras pessoas comecem a atentar para a qualidade de suas preparações e para a parte nutricional das mesmas. Assim, eles produziriam pratos com menos gorduras e açúcares, evitando, ao máximo, os nutrientes prejudiciais à saúde, tendo em vista o auxílio dessa prática na melhoria da qualidade de vida.

Segundo pesquisas, percebe-se que as pessoas passaram a consumir e a comprar alimentos ricos em gorduras e açúcares e diminuíram a ingestão de alimentos ricos em fibras e de frutas.

As boas práticas nutricionais possuem o objetivo de sugerir a diminuição de sódio, de gorduras e de açúcares dos alimentos disponibilizados pelos serviços de alimentação. A redução do sal e do açúcar nas refeições precisa dar-se aos poucos, pois é de fácil percepção ao paladar dos clientes. Já a diminuição de gorduras pode ocorrer mais rapidamente, pois é de difícil percepção e pode ser substituída por ingredientes que darão sabores diferentes, não fazendo muita falta para os acostumados [Brasil 2014].

2.2. Tabela TACO

A Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TACO) tem como objetivo ser uma base para os profissionais da área da saúde, a fim de que eles repassem uma boa educação nutricional às pessoas, uma vez que, se estas tiverem conhecimento sobre a composição dos alimentos que ingerem, podem obter uma segurança alimentar e nutricional, além de uma alimentação melhor e balanceada, rica em fibras e em nutrientes [Lima et al. 2011].

Assim, é importante que as pessoas utilizem a tabela no seu dia a dia, a fim de adquirir melhor saúde ou mantê-la, como é o caso de atletas que precisam manter dietas bem severas. Esse sistema é benéfico não somente para os clientes dos estabelecimentos, mas para todos os envolvidos em alimentação. Os proprietários dos estabelecimentos ou órgãos públicos podem avaliar quais preparações se encaixam mais na preferência dos seus clientes e avaliar quais são melhores para disponibilizar e em quais dias [Lima et al. 2011].

Por esses motivos, a tabela TACO traz dados referentes aos principais alimentos consumidos no Brasil, para que, assim, as pessoas possam fazer melhores escolhas em sua alimentação e, também, para que passem a conhecer outros produtos que possam trazer os benefícios que procuram, atentando, dessa forma, para sua saúde [Lima et al. 2011].

2.3. Manual de orientação aos consumidores – Educação para o consumo saudável

O “Manual de orientação aos consumidores” foi motivado para uma melhor compreensão das informações disponibilizadas nos rótulos dos alimentos. Com isso, trazendo um interesse por uma busca de alimentação mais saudável, será possível conhecer algumas legislações na rotulagem de alimentos, as quais têm como propósito melhorar a saúde e a qualidade de vida, fazendo com que as pessoas se acostumem a ler os rótulos [Brasil 2008].

As informações nos rótulos devem ser claras, pois é a forma de comunicação entre consumidor e produto. Dados levantados pelo Ministério da Saúde mostram que 70 % das pessoas leem os rótulos dos alimentos, porém mais da metade delas não sabe exatamente o significado de cada informação [Brasil 2008].

Um rótulo é composto por várias informações, como os ingredientes presentes no produto, os quais aparecem na ordem decrescente (o que está em maior quantidade para o que está em menor); a origem, em que são apresentadas informações referentes ao fabricante; o prazo de validade (se for menor que três meses, só são necessários o dia e o mês, e, se maior que três meses, são necessários o mês e ano); o conteúdo líquido, em que é apresentada a quantidade total do produto em quilo ou litro; o lote; e a tabela de informações nutricionais, conforme ilustra a figura 1 [Brasil 2008].

INFORMAÇÃO NUTRICIONAL		
Porção _g ou ml (medida caseira)		
Quantidade por porção		% VD (*)
Valor energético	... kcal=...kJ	
Carboidratos	g	
Proteínas	g	
Gorduras totais	g	
Gorduras saturadas	g	
Gorduras trans	g	
Fibra alimentar	g	
Sódio	mg	

(*) % Valores Diários com base em uma Dieta de 2.000 kcal ou 8400 kJ. Seus valores diários Podem ser maiores ou menores dependendo de suas Necessidades energéticas.

Figura 1. Tabela de informações nutricionais [Brasil 2008]

O valor energético é a energia que o nosso corpo produzirá por meio do carboidrato, das proteínas e das gorduras totais. Ele é demonstrado em quilocalorias (kcal) e quilojoules (kJ), em que 1 kcal equivale a 4,2 kJ [Brasil 2008].

Abaixo, segue uma definição de cada nutriente presente na tabela [Brasil 2008]:

Carboidratos: sua principal função é proporcionar energia ao corpo.

Proteínas: necessárias para construção e manutenção de órgãos, tecidos e células.

Gorduras totais: principais fontes de energia e ajudam na absorção de algumas vitaminas. É a soma de todas as gorduras, tanto animal quanto vegetal.

Gorduras saturadas: presentes em alimentos de origem animal. O consumo deve ser moderado, pois pode aumentar o risco de doenças cardíacas.

Gorduras trans: o consumo deve ser muito reduzido, porque nosso corpo não necessita desse tipo de gordura. Caso consumidas, também aumentam o risco de doenças no coração.

Fibra alimentar: presente em vários tipos de alimentos vegetais. Ajuda no bom funcionamento do intestino.

Sódio: presente no sal da cozinha e em alimentos industrializados, como molhos e enlatados. Deve ser consumido com restrição, porque pode ocasionar aumento na pressão arterial.

2.4. Ficha técnica de preparo

Alguns autores dizem que a ficha técnica de preparo serve para apoio de gerenciamento, na qual se podem adquirir os custos, o processo de preparo e a estimativa nutricional das produções. Outros afirmam que a ficha técnica é somente um padrão a ser tomado para armazenar as características das preparações. Nelas, são armazenados os ingredientes compostos, juntamente à quantidade de cada um, ao modo de preparo e à montagem do prato; opcionalmente, é gravada a imagem do prato [Karam e Nishiyama 2009].

Quanto maior precisão possuir a ficha técnica, melhor qualidade será garantida na reprodução da preparação, por conter a quantidade certa para o preparo e o modo que os alimentos são utilizados. A ficha técnica promove um benefício para o profissional de nutrição avaliar os nutrientes prejudiciais e benéficos presentes e melhorá-los, bem como para os profissionais na preparação, e para os clientes, pois estes têm, assim, mais informações sobre o que estão ingerindo [Karam e Nishiyama 2009].

2.5. Bootstrap

O Bootstrap, que contém as linguagens HTML¹ e CSS², é uma biblioteca livre de *front-end*, e o seu código é aberto para que, a partir dele, sejam criadas aplicações web e *sites*

¹ *HyperText Markup Language* – Linguagem de Marcação de Hipertexto: é uma linguagem de marcação utilizada na construção de páginas web, em que documentos HTML podem ser interpretados por navegadores [Barwinski 2009a].

² *Cascading Style Sheets*: é uma linguagem de folha de estilo utilizada para a definição de linguagens de marcações, tal como a HTML [Barwinski 2009b].

mais facilmente. Ele possui compatibilidade com os navegadores Google Chrome, Mozilla Fiferox, Internet Explorer, Opera e Safari, além de possuir o *design web* responsivo para que o sistema web adapte o *layout* de acordo com a resolução da tela, tornando melhor o seu uso em computadores, *tablets* e *smartphones*.

O Bootstrap possui várias *stylesheets*, que são conjuntos de estilos dos componentes presentes em HTML, para que os usuários possam utilizar o que melhor se encaixar no seu sistema, de forma fácil e rápida.

2.6. Trabalhos relacionados

Para melhor entendimento do assunto presente neste trabalho, foram escolhidos alguns estudos que possuem alguma correlação de conhecimento nas áreas a serem utilizadas.

2.6.1. Atitude dos consumidores frente às informações alimentares dispostas em *buffet* de restaurante comercial

No trabalho de Barbieri et al. (2012), foi visto que o consumo de alguns produtos está relacionado com as informações que o consumidor possui sobre os mesmos. Assim, às vezes, o consumidor acaba optando por produtos que parecem ser bons ou saudáveis para ele.

Nesse artigo em questão, teve-se o intuito de avaliar como seria a reação dos consumidores de serviços de alimentação ao se depararem com informações sobre os alimentos disponibilizados. Essa experiência foi feita em um restaurante, em Santa Maria, no Rio Grande do Sul, no ano de 2009, em que foram repassados aos clientes o nome do alimento, os ingredientes, os benefícios, os alertas e o valor calórico.

O método de rotulagem de alimentos é uma forma eficaz para transmitir informações dos alimentos para os consumidores. Entretanto, no Brasil, a rotulagem é só um dever para fabricantes de produtos industrializados, isentando tal procedimento para alimentos disponibilizados em estabelecimentos de alimentação. Nem por isso a rotulagem deixa de ser importante, pois ela pode auxiliar as pessoas que queiram alimentar-se de forma mais saudável e as pessoas que possuem alergias a determinados alimentos. Assim, esses são alguns fatores importantes para a presença de informativos nutricionais nesses locais.

2.6.2. Nutrit's: ferramenta computacional no auxílio do controle nutricional

Com o número crescente de pessoas buscando uma alimentação saudável, tanto por estética quanto para saúde e bem-estar, o trabalho de Oliveira et al. (2014) teve como objetivo desenvolver um *software* para ajudar as pessoas a controlarem suas ingestões de alimentos.

Os autores basearam-se em pesquisas bibliográficas para abranger um conhecimento sobre nutrição, calorias de alimentos, e, para a refinação dos dados, tiveram ajuda de uma professora da área de nutrição. Como ferramentas para o desenvolvimento do trabalho, foram utilizados a plataforma Windows e o aplicativo Microsoft Visual Studio para a implementação do sistema, fazendo-se uso da linguagem de programação C# e do SGBD SQL Server da Microsoft para armazenamento dos dados.

No trabalho de Oliveira et al. (2014), a utilização do sistema baseava-se na definição, pelo usuário, do tipo do alimento que ele quer trocar, bem como o alimento e a quantidade dele. Além disso, também definia qual tipo de alimento ele gostaria que fosse utilizado na substituição, e, assim, o sistema fazia uma busca no banco de dados e trazia uma lista de alimentos com as respectivas quantidades que ele poderia ingerir no lugar do informado anteriormente, e, dessa forma, estar-se-ia consumindo um valor calórico semelhante.

2.6.3. Implementação de um sistema de CRM em uma assistência técnica em informática

O trabalho de Cardoso e Cantarelli (2015) teve o intuito de desenvolver um *software* para uma assistência técnica em informática, localizada em Caçapava do Sul, para que o cliente entrasse em contato com a empresa passando seu *feedback* referente aos serviços prestados por ela. Além disso, serve para que a empresa mantenha contato com o cliente para estar ciente de sua satisfação e para que, um tempo após a execução de um serviço, a empresa entre em contato com o cliente para verificar se ele ainda está satisfeito.

O sistema, que é da categoria gerenciamento do relacionamento com o cliente (*Customer Relationship Management - CRM*), utilizou a linguagem PHP para o desenvolvimento, o *framework* Bootstrap e o SGBD MySQL.

Com base em um mês de aplicação do *software* na empresa, Cardoso e Cantarelli (2015) puderam obter os seguintes resultados: maior satisfação dos clientes e aquisição de novos clientes por recomendações dos que se depararam com essa nova experiência de preocupação de satisfação por parte da empresa. Além disso, com o contato feito pela empresa, alguns clientes acabaram requisitando novos serviços, e, com os relatórios disponibilizados pelo sistema, o gestor pôde avaliar e melhorar os serviços disponibilizados.

2.6.4. Conclusão dos trabalhos correlatos

Nos trabalhos escolhidos, Barbieri et al. (2012) tratou sobre a disponibilização de informações nutricionais em um estabelecimento e fez uma pesquisa de satisfação e aprovação, pesquisando, também, se as pessoas mudaram seus hábitos alimentares com a disponibilidade das informações. Com isso, essa pesquisa ajudou na maior parte do desenvolvimento deste trabalho, auxiliando na parte de informações nutricionais e na forma como ele deve ser realizado. O projeto da ferramenta Nutrir's, desenvolvido por Oliveira et al. (2014), ajudou na parte de tecnologia voltada para a nutrição, por se tratar de um *software* para decisão de alimentos a ingerir com base no valor calórico. O trabalho de Cardoso e Cantarelli (2015) ajudou na parte da metodologia escolhida, bem como nas tecnologias para o desenvolvimento do sistema, pois o trabalho discutiu sobre um sistema que utiliza o *framework* Bootstrap e o SGBD MySQL.

3. Metodologia

O desenvolvimento deste trabalho foi realizado em conjunto com o curso de Nutrição do Centro Universitário Franciscano, obtendo-se auxílio na parte de alimentos, informações nutricionais dos alimentos e cálculo de informações nutricionais das

receitas, bem como no referencial teórico e na compreensão dos demais assuntos referentes à área. Para o projeto e o desenvolvimento, foi feito o uso da metodologia discutida a seguir.

Feature Driven Development (FDD) ou Desenvolvimento Guiado por Funcionalidades é uma metodologia ágil e tem como propósito o desenvolvimento por funcionalidades, tomando por base os requisitos funcionais do sistema. Ele é mantido em contato constante com o cliente, para se ter certeza de que o planejamento está de acordo com o que o cliente precisa, seguindo, assim, as boas práticas das metodologias ágeis, produzindo pouca documentação e resultados frequentes [Heptagon 2014].

O FDD chama a atenção por algumas características, quais sejam:

- Resultados úteis em pouco tempo;
- O cliente valoriza as funcionalidades e, assim, são criados pequenos blocos, chamados "*Features*";
- Planejamento detalhado e guia para medição;
- Precisão em rastreabilidade e relatórios;
- Nos termos de negócios, constam resumos de alto nível para os clientes e gerentes, com base em monitoramentos detalhados do projeto;
- É possível saber, no começo do projeto, se o plano e a estimativa são sólidos.

O FDD é uma metodologia muito objetiva, possuindo apenas duas fases: concepção e planejamento, que ocorre em uma a duas semanas; e construção, que, geralmente, são iterações de duas semanas.

Seus cinco processos são bem definidos e integrados [Heptagon 2014]:

- Desenvolver um modelo abrangente: este é desenvolvido pelos membros do domínio de negócio e pelos desenvolvedores, com base na orientação de um modelador de objetos experiente, denominado arquiteto-líder. É importante ressaltar que esta é uma atividade inicial, mas que continua presente em todo o projeto.

Para ilustrar melhor essa etapa do projeto, foi desenvolvido um modelo abrangente em forma de diagrama de domínio, como mostra a figura 2, a qual mostra uma ilustração do projeto com a navegação, para melhor entendimento e visualização dos componentes presentes.

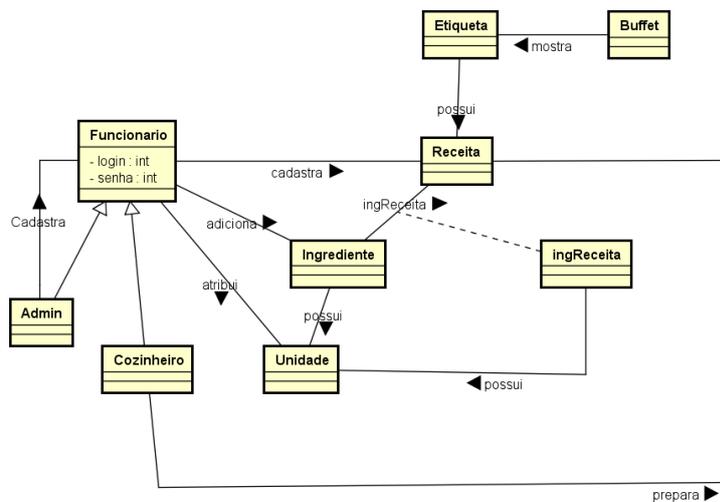


Figura 2. Diagrama de domínio

- Construir a lista de funcionalidades: por meio da decomposição funcional, são levantadas todas as funcionalidades necessárias para suprir os requisitos, o que é uma atividade que abrange todo o projeto. Essa etapa tem como finalidade a construção de uma lista com as áreas de negócios e, para cada uma delas, sua respectiva lista de atividade, além de, para cada atividade, sua respectiva funcionalidade.

Para esse processo do projeto, foi realizado o levantamento de requisitos de acordo com as necessidades do sistema. Assim, é possível compreender as suas funcionalidades e as atividades que serão desenvolvidas no decorrer do projeto.

Requisitos funcionais:

- RF.1:** O sistema deve permitir cadastrar, editar e excluir funcionário.
- RF.2:** O sistema deve permitir cadastrar, editar e excluir alimentos.
- RF.3:** O sistema deve permitir cadastrar, editar e excluir fichas técnicas de preparo.
- RF.4:** O sistema deve permitir buscar as preparações cadastradas.
- RF.5:** O sistema deve calcular uma estimativa dos valores nutricionais da preparação.
- RF.6:** O sistema deve possuir um ambiente de amostra da ficha técnica.
- RF.7:** O sistema deve permitir cadastrar, editar e excluir unidades de medidas, assim como possibilitar a conversão entre as mesmas.
- RF.8:** O sistema deve permitir a impressão de etiquetas com os valores nutricionais.
- RF.9:** O sistema deve permitir a apresentação em *displays* (TVs, monitores, entre outros).

Requisitos não funcionais:

- RNF.1:** O sistema deve utilizar o *framework* bootstrap.
- RNF.2:** O sistema deve utilizar o Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD) MySQL.

RNF.3: O sistema deve possuir um controle de acessos para funcionários.

RNF.4: O acesso ao sistema deve ser controlado por meio de *login*.

RNF.5: Efetuar importação dos dados contidos na tabela TACO.

- **Planejar por funcionalidade:** é um planejamento incremental, presente em todo o projeto, que serve para construir um plano de desenvolvimento. São determinadas as atividades de negócio e seu respectivo tempo para término.
- **Detalhar por funcionalidade:** essa etapa possibilita entender o fluxo da execução do sistema, o que será feito no sistema e o seu tratamento para as atividades e exceções que possam ocorrer.
- **Construir por funcionalidade:** essa fase representa, em nível de projeto, as funções requeridas pelo cliente. Tem como resultados as classes e/ou métodos que passaram por uma inspeção de código, as classes atualizadas e o término das funções requisitadas pelos clientes.

Nessa etapa do projeto, foi feito um diagrama de classes (Figura 3), para que possam ser vistas as classes presentes no sistema, seus atributos e suas ligações, facilitando a implementação das funcionalidades e tornando-as menos suscetíveis a erros.

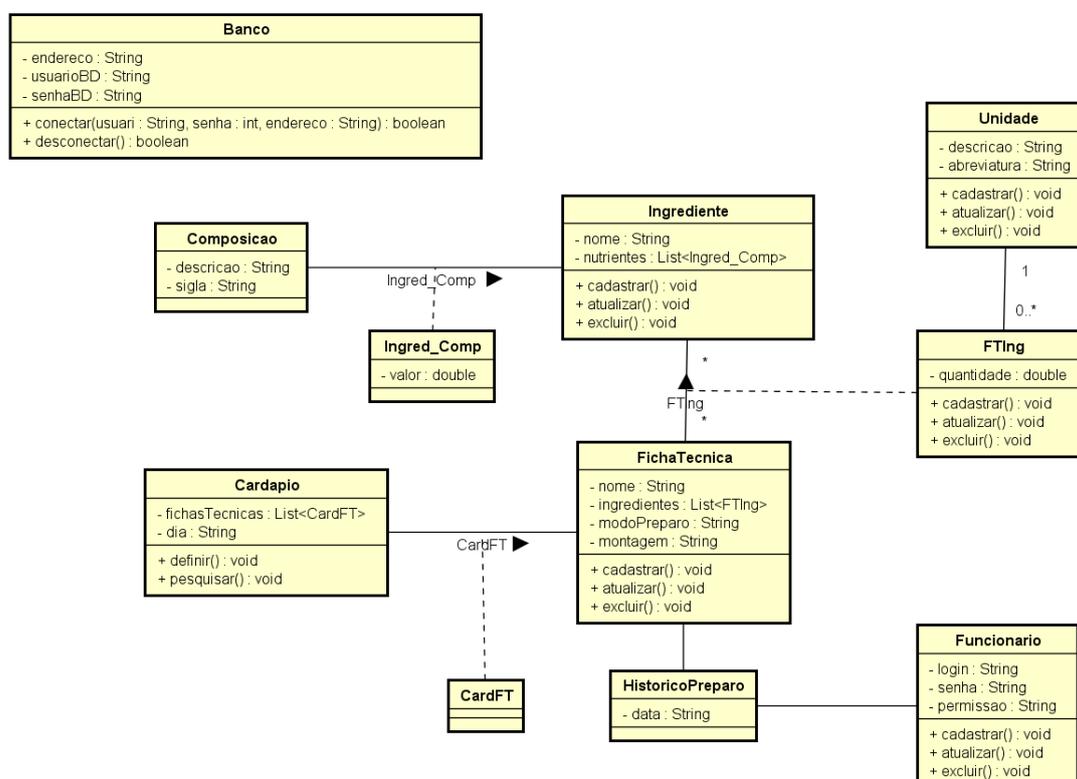


Figura 3. Diagrama de classes

4. Implementação

Pode ser observado na figura 4 um trecho do código do visualizar preparação, onde é trazido do banco de dados as informações referentes as composições, nome e a abreviatura, por exemplo, Energia kcal, e a consulta que retorna um conjunto de informações onde é composto por, informações referente a ficha técnica escolhida e todos os alimentos presentes nela.

```
if (!empty($_GET)) {
    $ficha = $_GET['f'];

    $nomeNutricional;
    $unidadeNutri;
    $sqlComp = "SELECT C.ID, C.Nome, U.Abreviatura FROM composicao C INNER JOIN unidade U ON U.ID=C.IdUnidade";
    $queryComp = mysqli_query($con, $sqlComp);
    while ($comp = mysqli_fetch_array($queryComp)) {
        $nomeNutricional[$comp['ID']] = $comp['Nome'];
        $unidadeNutri[$comp['ID']] = $comp['Abreviatura'];
    }

    $sql = "SELECT AF.pesoLiquido, AF.IdAlimento, F.Nome nomeFicha, F.FotoPreparacao, F.Rendimento, F.MedidaCaseira, "
        . "F.Beneficios, F.Informacoes, F.Alertas, A.Nome nomeAlimento "
        . "FROM alim_fichatec AF "
        . "INNER JOIN fichatecnica F ON F.ID=AF.IdFichaTec "
        . "INNER JOIN alimento A ON A.ID = AF.IdAlimento "
        . "WHERE IdFichaTec=" . $ficha . " ORDER BY AF.pesoLiquido DESC";
    $query = mysqli_query($con, $sql);
}
```

Figura 4. Trecho do código de visualizar preparação

Na figura 5 pode-se observar outra parte do código da funcionalidade visualizar preparação no qual calcula o valor nutricional de cada composição para cada tipo de alimento com base na quantidade que ele é utilizado na preparação, após isso é realizado o somatório de todas os informativos nutricionais para que assim possa obter-se a quantidade presente na preparação. E neste mesmo trecho de código pode-se observar que é armazenado as outras informações presentes na visualização, tais como, nome da preparação, medida caseira da porção e o nome dos alimentos.

```
while ($ficha = mysqli_fetch_array($query)) {
    $indiceCalc = $ficha['pesoLiquido'] / 100;
    $idAlimento = $ficha['IdAlimento'];
    $nomeFicha = $ficha['nomeFicha'];
    $fotoPreparacao = $ficha['FotoPreparacao'];
    $medidaCaseira = $ficha['MedidaCaseira'];
    $rendimento = $ficha['Rendimento'];
    $alimentos = $alimentos . $ficha['nomeAlimento'] . ' - ';
    $beneficios = $ficha['Beneficios'];
    $informacoes = $ficha['Informacoes'];
    $alertas = $ficha['Alertas'];

    $sqlComp = "SELECT Valor, IdComposicao FROM alimen_comp WHERE IdAlimento =" . $idAlimento;
    $queryComp = mysqli_query($con, $sqlComp);
    while ($comp = mysqli_fetch_array($queryComp)) {
        $infNutricional[$comp['IdComposicao']] = $infNutricional[$comp['IdComposicao']] + (floatval($comp['Valor']) * $indiceCalc);
    }
}
$stamNutri = count($nomeNutricional);
$inFo = "";
for ($sk = 1; $sk <= $stamNutri; $sk++) {
    $inFo = $inFo . " [" . $nomeNutricional[$sk] . " : " . (floatval($infNutricional[$sk]) / intval($rendimento)) . $unidadeNutri[$sk] . " ] - ";
    if (($sk % 4) == 0)
        $inFo = $inFo . " <br> ";
}
$alimentos = $alimentos . " )";
```

Figura 5. Trecho do código de visualizar preparação

5. Resultados obtidos

Priorizou-se iniciar a implementação das funcionalidades básicas, pois as outras necessitam destas para serem desenvolvidas, começando-se, então, pelo gerenciamento de funcionários, gerenciamento de ingredientes e gerenciamento de ficha técnica.

Para uma melhor usabilidade do sistema e para facilitar o entendimento do mesmo, foi feito uso de um tema Bootstrap AdminLTE, para que, assim, tudo fique de fácil alcance para o usuário, achando o que precisa em poucos *clicks*, como mostra a figura 4, em que se pode observar, pelo canto superior direito, quem está logado no sistema e, do lado esquerdo da interface, as funcionalidades, nesta interface podemos observar também a forma que é realizado o cadastro de um ingrediente.

Informações Nutricionais (Valores para 100 gramas)				
Energia (kcal)	Proteína (g)	Lipídios (g)	Colesterol (mg)	Carboidrato (g)
Fibra Alimentar (g)	Cálcio (mg)	Ferro (mg)	Sódio (mg)	Gordura Saturada (g)

Figura 6. Interface de cadastro de ingredientes

Se o usuário selecionar a opção “Etiqueta”, aparecerão as opções “Imprimir” ou “Visualizar”. Se o mesmo escolher a opção “Imprimir”, o sistema apresentará as opções “Cardápio” ou “Todas”, em que o usuário escolherá se quer gerar as etiquetas de preparações presentes no cardápio e separadas por dia, ou a opção “Todas”, em que aparecerão todas fichas técnicas presentes no sistema. Dessa forma, o usuário poderá escolher as que desejar. Após o usuário escolher dentre as opções e selecionar as preparações desejadas, o sistema irá gerar um arquivo PDF aberto no próprio navegador, para que, assim, o usuário tenha a livre escolha de imprimir ou salvar o arquivo. Optou-se por esta porque, conforme avaliação, a opção de salvar e abrir no PDF não seria boa, tendo em vista que iria salvar, sem necessidade, vários arquivos PDF no computador do estabelecimento, podendo ocorrer demais problemas. Na figura 5, demonstra-se o arquivo PDF gerado pelo sistema.



Figura 7. Arquivo PDF gerado pelo sistema

Caso o usuário opte por visualizar a etiqueta na interface, o que pode ser utilizado para uma rápida busca ou para ser mostrada em *tablets* ou monitores, o usuário escolherá a opção “Visualizar” dentro do menu “Etiqueta”, e o sistema apresentará todas as fichas técnicas presentes no sistema. Bastando o usuário clicar em cima do nome da preparação, o sistema abrirá a etiqueta da preparação escolhida em nova aba. A opção de “Abrir em nova aba” foi disponibilizada pois o usuário poderá deixar passando as abas do navegador e, assim, apresentando preparações diferentes em telões monitores ou *tablets*, para que o usuário não se perca em suas escolhas. Abaixo, na figura 6, ilustra-se a “Etiqueta” apresentada pela função “Visualizar”.

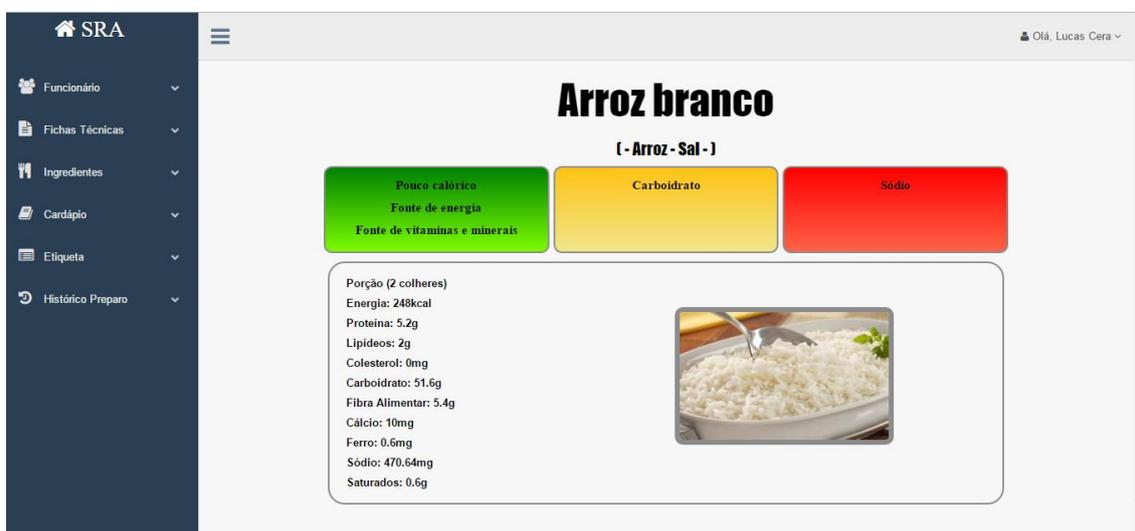


Figura 8. Etiqueta da preparação para exibição

A finalidade deste trabalho é levar benefícios tanto para o proprietário do estabelecimento quanto para quem o frequenta, tendo em vista melhor qualidade nos serviços e disponibilização de informações importantes, que ajudarão em escolhas e melhorias por ambas as partes envolvidas.

O desenvolvimento resultou em um *software* em que os funcionários do estabelecimento podem armazenar as informações referentes ao que precisam para preparar um produto específico, bem como as informações nutricionais de cada ingrediente utilizado, visando e garantindo uma melhor reprodução do mesmo. Dessa forma, resulta-se na disponibilização de informações nutricionais em forma de etiquetas para serem impressas e expostas, ou em um ambiente de visualização no próprio sistema, o que compõe mais informações, tais como benefícios e alertas daquela preparação.

Com essas funcionalidades, o sistema tem como objetivo instruir os clientes para uma melhor escolha e alimentação saudável, além de fazer com que os profissionais dos estabelecimentos moldem suas preparações de forma mais nutritiva e saudável, visando a uma melhor satisfação e diminuição de doenças cardiovasculares e de aumento de peso.

O sistema desenvolvido possibilita que seja definido um cardápio por dia da semana, conforme o gosto do estabelecimento, facilitando os funcionários a saberem o que deve ser preparado e como ser preparado. Além disso, também se podem armazenar informações dos funcionários do estabelecimento, tornando possível o armazenamento de quem e de quando se preparou determinada preparação, a fim de manter informações que possam melhorar, cada vez mais, o preparo e o produto final disponibilizado para o cliente.

6. Feedback curso de nutrição

O Programa para Serviços de Alimentação é uma inovação tecnológica de alto impacto para os serviços de Nutrição e Gastronomia, onde proporciona a possibilidade de registro e padronização de atividades em serviços de alimentação como, restaurantes, bares, lanchonetes, padarias, cantinas e afins. Ferramenta essencial para promover um ótimo padrão de qualidade dos serviços a serem prestados, pois através dele é possível realizar registros de alimentos dos mais diversos tipos, como registros de fichas técnicas para o preparo adequado e padronizado das preparações, garantindo qualidade nutricional e sanitária dos alimentos.

Para os clientes destes estabelecimentos surge como uma ferramenta de apoio, onde pode-se ter acesso aos cardápios que os locais ofertam e a informação nutricional de cada preparação disponível para o consumo com a comodidade de acesso via computador ou celular.

Esta ideia traz a oportunidade de escolher com mais facilidade e praticidade os locais disponíveis para realizar refeições através do acesso ao cardápio do estabelecimento desejado, onde traz consigo informações de suma importância como, informativo nutricional e especificações de alerta que sinalizam sobre nutrientes contidos nas preparações.

O programa se faz funcional em todos os quesitos necessários para que se realize as atividades de serviços de alimentação, dispondo de uma interface clara, objetiva e de fácil acesso, com comandos rápidos e precisos, onde poderão ser aprimorados conforme necessidades futuras.

7. Conclusão

Este trabalho foi impulsionado pela falta de informações em serviços de alimentação, os quais estão sendo cada vez mais utilizados, pelo fato de as pessoas possuírem cada vez menos tempo livre em seu dia a dia. Ele também foi produzido para possibilitar aos estabelecimentos manter cada vez mais um melhor desempenho e, conseqüentemente, maior satisfação e aquisição de novos clientes, bem como possuir todas informações necessárias para a produção de forma fácil e confiável.

Assim, este estudo teve como finalidade levar informações importantes para as pessoas, para que, assim, elas possam escolher o que melhor acharem entre as opções, visando a uma melhor alimentação e cuidado da saúde. Assim, essa é uma forma de promover a saúde das pessoas e de deixá-las cientes do que estão ingerindo, além de conhecerem o processo que ocorre com produtos comercializados.

Para isso, foram efetuadas várias pesquisas, a fim de reunir os benefícios que a disponibilização dessas informações trará para os consumidores, de que forma ela será transmitida para eles e quais as informações mais importantes.

Foi adotado um *framework* para que o sistema se adaptasse independentemente da resolução do aparelho no qual ele será exibido, visando a melhor comodidade para os proprietários, funcionários e clientes dos estabelecimentos.

O sistema possibilita-se cadastros de funcionários, ingredientes e fichas técnicas com mais comodidade e praticidade, bem como a realização de alterações, definições de cardápios, consultas rápidas de fichas técnicas e definição de históricos de preparos de forma fácil e rápida. Além disso, conforme utilizado tanto por meio de um computador quanto de um *smartphone*, supriu as expectativas, adaptando-se perfeitamente à resolução e sendo de fácil manuseio e desempenho, o que torna mais fácil e intuitiva a realização das funções por meio dele.

Para trabalhos futuros, ser realizada a pesquisa e a adaptação do sistema, para que ele possibilite a exibição dos informativos nutricionais em *displays* (LCD) presentes na mesa de *buffet*. Além disso, para trabalhos futuros, podem-se realizar as funcionalidades de grência de unidades e conversão de medidas.

8. Referências bibliográficas

- Barbieri, T., Rodrigues, K. D., da Silva, S. F., Medeiros, L. B. and Saccol, A. D. (2012). Consumer attitudes toward information displayed at food buffets. In *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, pages 798-803.
- Barwinski, L. (2009a) “O que é HTML 5?”, <http://www.tecmundo.com.br/navegador/2254-o-que-e-html-5-.htm>, junho.
- Barwinski, L. (2009b). “O que é CSS?”, <http://www.tecmundo.com.br/programacao/2705-o-que-e-css-.htm>, junho.
- Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. (2014). “Guia de boas práticas nutricionais”.

- Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. (2008). “Manual de orientação aos consumidores – Educação para o consumo saudável”.
- Bootstrap. (2015) “Getting Started”, <http://getbootstrap.com/getting-started/>, Abril.
- Cardoso, A. K. e Cantarelli, G. S. (2015) “Implementação de um sistema de CRM em uma assistência técnica em informática”. Centro Universitário Franciscano.
- FDD - Features Driven Development. (2015) “Official site”, <http://www.featuredrivendevelopment.com/>, abril.
- Fernandes, C. (2012) “O que é LCD?”, <http://www.techtudo.com.br/artigos/noticia/2012/04/o-que-e-lcd.html>, abril.
- Heptagon. (2014) “FDD – Feature Driven Development”, <http://www.heptagon.com.br/fdd>, abril.
- Karam, A. G. e Nishiyama, M. F. (2009) “Implantação de fichas técnicas de preparo na cozinha dietética de um hospital na cidade de Foz do Iguaçu – PR”, <http://intranet.uniamerica.br/site/revista/index.php/secnutri/article/view/86/76>, maio.
- Lima, D. M. et al. (2011) “Tabela brasileira de composição de alimentos”, https://www.unicamp.br/nepa/taco/contar/taco_4_edicao_ampliada_e_revisada.pdf?arquivo=taco_4-versao-ampliada-e-revisada.pdf, Universidade Federal de Campinas.
- MySQL. (2015) “Official size”, <http://dev.mysql.com/doc/>, abril.
- Oliveira, F. B. et al. (2014) “Nutrit’s: Ferramenta computacional no auxílio do controle nutricional”, <http://revistas.unifenas.br/index.php/RE3C/article/view/70/26>, junho.

ANEXO A

Ficha Técnica - Torta de Batata Ralada				
INGREDIENTES	PB	PL	FC	MEDIDA CASEIRA
Batata	4262g	3552g	1,2	11 batatas grandes
Creme de leite	400g	400g	1	2 unidades comerciais
Queijo prato	504g	504g	1	18 fatias
Cebola	542g	480g	1,13	3 cebolas médias
Leite integral	3000g	3000g	1	3 litros
Margarina com sal	94g	94g	1	3 colheres de sopa cheia
Farinha de trigo comum	300g	300g	1	2 xícaras cheias
TOTAL:	9102g	8330g		
Peso líquido final (g): 5384				
Rendimento: 27				
Peso da porção (g): 200				
Medida caseira: 1 pedaço médio				
Per capita:				
INGREDIENTES	PB	PL	FC	MEDIDA CASEIRA
Batata	158g	132g	1,2	1 unidade grande
Creme de leite	15g	15g	1	1 colher de sopa cheia
Queijo prato	19g	19g	1	1/2 fatia
Cebola	20g	18g	1,13	1 colher de sopa
Leite integral	111g	111g	1	2/3 de copo americano
Margarina com sal	3g	3g	1	1 colher de chá rasa
Farinha de trigo comum	11g	11g	1	1 colher de sopa rasa
TOTAL:	338g	309g		
A porção contém:				
Calorias	347,38		D (mcg)	0,04
Carboidratos	40,11		Niacina(mg)	2,18
Gordura total	15,65		Ac Fólico (mcg)	25,76
Gordura poliinsaturada	0,256		B5(mg)	0,61
Gordura monoinsaturada	1,54		E (mg)	1,23
Gordura saturada	3,36		Iodo (mcg)	0,36
Proteínas	11,52		Na (mg)	207,61
Fibra total	2,81		Ca (mg)	165,26
Fibras solúveis	0,62		Magnésio (mg)	37,3
Fibras insolúveis	1,79		Zinco (mg)	1,32
Colesterol	16,7		Manganês (mg)	0,44
A (RE)	62,03		K (mg)	796,38
C (mg)	27,13		P (mg)	179,19
B1 (mg)	0,17		Fe (mg)	1,35
B2 (mg)	0,13		Cobre (mg)	0,03
B6 (mg)	0,4		Selênio (mg)	2,15
B12 (mcg)	0,29			
Modo de Fazer:				
Corte a batata em rodela finas e deixe cozinhar até ficar em consistência macia. Escorra e reserve.				
Molho Branco: Refogue a cebola juntamente com a manteiga, junte a farinha e mexa vigorosamente para não formar grumos, acrescente o leite aos poucos até ficar homogêneo. Misture o creme de leite.				
Montagem: 1° camada: Batata, 2° camada: molho branco, 3° camada: queijo, 4° camada: batata, 5° camada: molho branco. 6° camada: queijo. Sirva.				

Figura 9. Exemplo de ficha técnica de preparo [Karam 2009]

APÊNDICE A

Requisitos funcionais:

RF.1: O sistema deve permitir cadastrar, editar e excluir funcionário.	
Descrição: O sistema somente deve permitir cadastrar funcionários caso o mesmo não exista. Editar algumas informações sobre o funcionário tais como senha, cargo e outras informações pessoais.	
Relevância: Essencial	Complexidade: Médio
Rastreabilidade:	

RF.2: O sistema deve permitir cadastrar, editar e excluir alimentos.	
Descrição: O sistema deve permitir cadastrar alimentos e seus valores nutricionais. Editar as informações nutricionais ou excluí-lo.	
Relevância: Essencial	Complexidade: Médio
Rastreabilidade: RF.1	

RF.3: O sistema deve permitir cadastrar, editar e excluir fichas técnicas de preparo.	
Descrição: O sistema deve permitir o cadastro de fichas técnicas. Editar os ingredientes presente, quantidade de ingredientes e modo de preparo ou excluí-la.	
Relevância: Essencial	Complexidade: Médio
Rastreabilidade: RF.1, RF.2	

RF.4: O sistema deve permitir buscar as preparações cadastradas.	
Descrição: O sistema deve permitir que o usuário possa buscar as preparações, para assim ver seus ingredientes e o modo de preparo.	
Relevância: Essencial	Complexidade: Médio
Rastreabilidade: RF.3	

RF.5: O sistema deve calcular uma estimativa dos valores nutricionais da preparação.	
Descrição: O sistema calcula a estimativa do valor nutricional da preparação de acordo com a quantidade dos ingredientes presentes na ficha técnica.	
Relevância: Essencial	Complexidade: Médio
Rastreabilidade: RF.3	

RF.6: O sistema deve possuir um ambiente de amostra da ficha técnica.	
Descrição: O sistema deve ter um ambiente onde mostra o nome da preparação seus	

principais ingredientes, seu modo de preparo e montagem, para que os encarregados na cozinha possam visualizar para efetuar o preparo.

Relevância: Essencial

Complexidade: Médio

Rastreabilidade: RF.3

RF.7: O sistema deve permitir cadastrar, editar e excluir unidades de medidas, assim como possibilitar a conversão entre as mesmas.

Descrição: O sistema deve permitir o cadastro de unidades e suas equivalências, por exemplo 1000 gramas que e a equivalência 1 quilo.

Relevância: Essencial

Complexidade: Médio

Rastreabilidade: -

RF.8: O sistema deve permitir a impressão de etiquetas com os valores nutricionais.

Descrição: O sistema deve permitir que o usuário imprima etiquetas referentes as preparações disponibilizadas pelo estabelecimento, a etiqueta terá o padrão da rotulagem de alimentos industrializados, com as informações de ingredientes e seu valor nutricional.

Relevância: Essencial

Complexidade: Médio

Rastreabilidade: RF.2, RF.3

RF.9: O sistema deve permitir a apresentação em Displays (TVs, Monitores, entre outros)

Descrição: O sistema deve possuir um ambiente de apresentação das preparações que estão no cardápio do estabelecimento, onde pode ser apresentados em TVs, monitores, entre outros.

Relevância: Opcional

Complexidade: Médio

Rastreabilidade: RF.3

Requisitos não funcionais:

RNF.1: O sistema deve utilizar o *framework* bootstrap.

Descrição: O sistema fará uso do framework bootstrap para que assim ajude na implementação do sistema web e para que o mesmo fique responsivo em dispositivos móveis.

Relevância: Essencial

Complexidade: Médio

RNF.2: O sistema deve utilizar o SGBD (Sistema Gerenciador de Banco de Dados)

MySQL.	
Descrição: O sistema utilizará o SGBD MySQL para efetuar o armazenamento das informações do sistema.	
Relevância: Essencial	Complexidade: Médio

RNF.3: O sistema deve possuir um controle de acessos para funcionários.	
Descrição: O sistema possuirá opções para definir o que cada um funcionário poderá fazer no sistema, que inclui cadastrar fichas técnicas, funcionários, como visualizar a preparações modo cozinha ou buffet.	
Relevância: Essencial	Complexidade: Médio

RNF.4: O acesso ao sistema deve ser controlado através de login.	
Descrição: O sistema possuirá uma interface onde o usuário informará o seu login e senha já previamente cadastrado pelo administrador para poder acessar o sistema.	
Relevância: Essencial	Complexidade: Fácil

RNF.5: Efetuar importação dos dados contidos na tabela TACO	
Descrição: Deve ser importado para o banco de dados do sistema todos os dados presentes na tabela TACO, para que assim tenha os valores nutricionais de cada alimento e possa ser efetuado a estimativa nutricional de cada preparação.	
Relevância: Essencial	Complexidade: Médio

APÊNDICE B

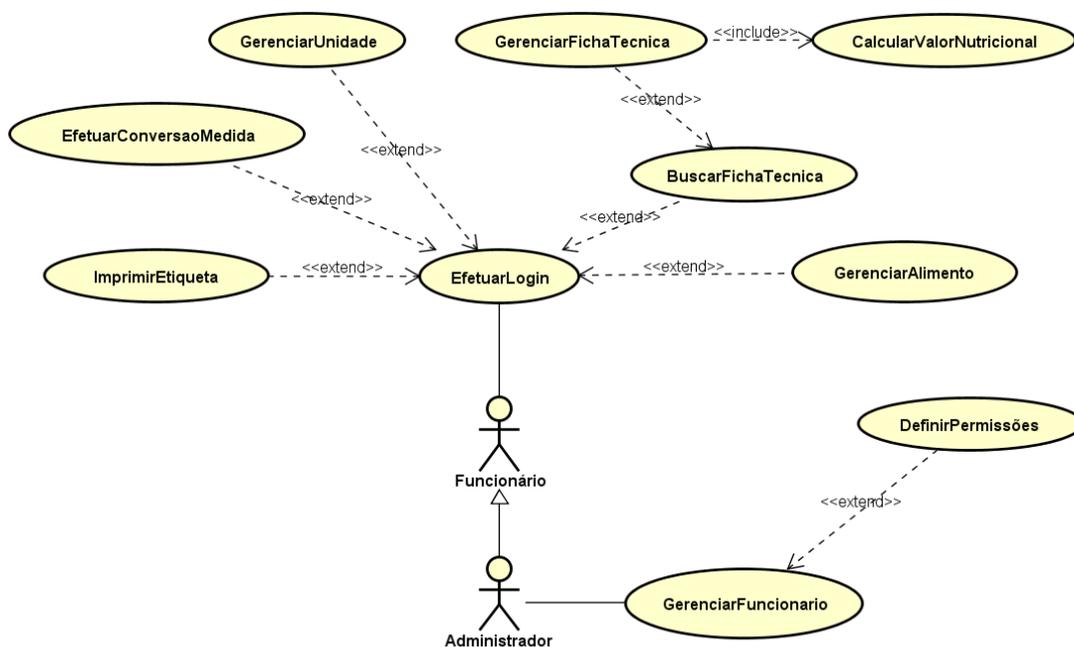


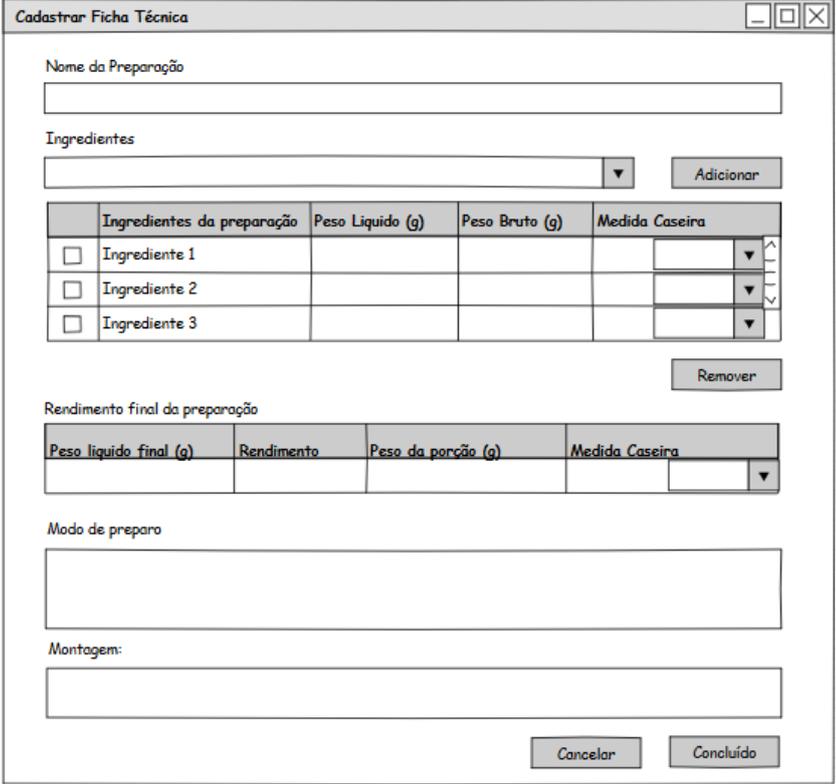
Figura 10. Diagrama de casos de usos

APÊNDICE C

Tabela 1. Descritivo de caso de uso gerenciar fichas técnicas

Objetivo:	Caso de uso que descreve os passos para cadastrar, editar e excluir fichas técnicas de preparo no sistema.
Requisitos:	Estar logado no sistema.
Atores:	Usuário.
Pré-condição:	N/A
Condição de Entrada:	
Fluxo Principal:	<p>FP1. O usuário seleciona o menu fichas técnicas.</p> <p>FP2. O sistema lista as fichas técnicas presentes no sistema.</p> <p>FP3. O usuário seleciona a opção nova ficha técnica.</p> <p>FP4. O sistema apresenta a interface Cadastrar Ficha Técnica (I.01)</p> <p>FP5. O sistema preenche o campo Ingredientes com todos os ingredientes cadastrados.</p> <p>FP6. O sistema preenche o campo Medida caseira com todas as medidas caseiras cadastradas.</p>

	<p>FP7. O usuário informa os dados Nome da Preparação, Ingredientes da preparação (RN1), Rendimento final da preparação, Modo de preparo e Montagem (RN3).</p> <p>FP8. O usuário seleciona a opção Concluído.</p> <p>FP9. O sistema verifica os dados (RN2).</p> <p>FP10. O sistema grava as informações</p> <p>FP11. Fim do caso de uso.</p>
Fluxo Alternativo:	<p>FA1. O caso de uso é executado até o passo FP2 do fluxo principal.</p> <p>FA2. O usuário seleciona a ficha técnica desejada e seleciona a opção Editar.</p> <p>FA3. O sistema apresenta a interface Cadastrar Ficha Técnica (I.01) com todos os campos já preenchidos referente a ficha técnica selecionada.</p> <p>FA4. O sistema preenche o campo Ingredientes com todos os ingredientes cadastrados.</p> <p>FA5. O sistema preenche o campo Medida caseira com todas medidas caseiras cadastradas.</p> <p>FA6. O usuário altera os campos desejados (RN1, RN3).</p> <p>FA7. O usuário seleciona a opção Concluído.</p> <p>FA8. O sistema verifica os dados (RN2).</p> <p>FA9. O sistema atualiza os dados da ficha técnica.</p> <p>FA10. Retorna o fluxo principal no passo FP2.</p>
Fluxo Alternativo:	<p>FA1. O caso de uso é executado até o passo FP2 do fluxo principal.</p> <p>FA2. O usuário seleciona a ficha técnica desejada e seleciona a opção Excluir.</p> <p>FA3. O sistema mostra uma mensagem “Deseja realmente excluir essa preparação?”.</p> <p>FA4. O usuário seleciona o opção Sim.</p> <p>FA5. O sistema exclui a ficha técnica.</p> <p>FA6. Retorna o fluxo principal no passo FP2.</p>
Fluxo Alternativo:	<p>Na interface de Cadastro Ficha Técnica o usuário pode remover um ingrediente da preparação.</p> <p>FA1. O caso de uso é executado até o passo FP7 do fluxo principal.</p> <p>FA2. O usuário seleciona os ingredientes no campo Ingredientes da preparação que deseja remover.</p>

	<p>FA3. O usuário seleciona a opção Remover.</p> <p>FA4. O sistema remove os ingredientes do campo Ingredientes da preparação.</p> <p>FA5. Retorna o fluxo principal no passo FP7.</p>
Fluxo de Exceção:	
Pós-condições:	N/A
Regras de negócio:	<p>RN1. O usuário seleciona um ingrediente no campo Ingredientes e seleciona a opção Adicionar e o sistema adiciona o ingrediente no campo Ingredientes da preparação.</p> <p>RN2. O campo Nome da Preparação deve estar preenchido, pelo menos um ingrediente deve ter sido adicionado, os campos do rendimento final da preparação devem estar preenchidos, o campo modo de preparo e montagem deve estar preenchido.</p> <p>RN3. No campo medida caseira o usuário vai colocar a quantidade em número no campo e selecionar a medida.</p>
Protótipos:	<p>I.01 – <Cadastrar Ficha Técnica></p> 

APÊNDICE D

Tabela 2. Descritivo de caso de uso gerenciar funcionário

Objetivo:	Caso de uso que descreve os passos para cadastrar, editar e excluir funcionários no sistema.
Requisitos:	Estar logado no sistema.
Atores:	Usuário.
Pré-condição:	N/A
Condição de Entrada:	
Fluxo Principal:	<p>FP1. O usuário seleciona o menu funcionário.</p> <p>FP2. O sistema lista todos os funcionários cadastrados.</p> <p>FP3. O funcionário seleciona a opção Novo funcionário.</p> <p>FP4. O sistema apresenta a interface Cadastro Funcionário (I.01).</p> <p>FP5. O sistema preenche o campo Cargo com todos os cargos cadastrados no sistema.</p> <p>FP6. O usuário informa os dados Nome, E-mail (RN1), Rua, Número (RN2), Bairro, Complemento e Cargo.</p> <p>FP7. O usuário seleciona a opção Próximo (RN3).</p> <p>FP8. O sistema apresenta a interface Telefones (I.02).</p> <p>FP9. O usuário preenche o campo Telefone (RN4).</p> <p>FP10. O usuário seleciona a opção Adicionar.</p> <p>FP11. O sistema adiciona o telefone na grade Telefones.</p> <p>FP12. O usuário seleciona a opção Próximo.</p> <p>FP13. O sistema apresenta a interface Usuário (I.03).</p> <p>FP14. O usuário preenche os campos Nome de Usuário (RN5) Senha (RN6), Confirmar Senha e informa o Tipo de usuário.</p> <p>FP15. O usuário seleciona a opção Concluir (RN3, RN7).</p> <p>FP16. O sistema grava as informações</p> <p>FP17. Fim do caso de uso.</p>
Fluxo Alternativo:	<p>FA1. O caso de uso é executado até o passo FP2 do fluxo principal.</p> <p>FA2. O usuário seleciona o funcionário e seleciona a opção Editar.</p>

	<p>FA3.O sistema apresenta a interface Cadastro Funcionário (I.01) preenchida com todos os dados referente ao funcionário.</p> <p>FA4. O usuário edita os campos desejados (RN1, RN2).</p> <p>FA5. O usuário seleciona a opção Próximo (RN3).</p> <p>FA6. O sistema apresenta a interface Telefones (I.02) preenchida com todos os dados referente ao funcionário.</p> <p>FA7. O usuário edita os telefones se desejar (RN4).</p> <p>FA8. O usuário seleciona a opção Próximo.</p> <p>FA9. O sistema apresenta a interface Usuário (I.03) preenchida com os dados do funcionário.</p> <p>FA10. O usuário edita os campos se desejável (RN5, RN6).</p> <p>FA11. O usuário seleciona a opção Concluir (RN3, RN7).</p> <p>FA12. O sistema atualiza as informações do funcionário.</p> <p>FA13. Retorna o fluxo principal no passo FP2.</p>
Fluxo Alternativo:	<p>FA1.O caso de uso é executado até o passo FP2 do fluxo principal.</p> <p>FA2. O usuário seleciona o funcionário e seleciona a opção Excluir.</p> <p>FA3. O sistema mostra uma mensagem “Deseja realmente excluir esse funcionário?”.</p> <p>FA4. O usuário seleciona o opção Sim.</p> <p>FA5. O sistema exclui o funcionário.</p> <p>FA6. Retorna o fluxo principal no passo FP2.</p>
Fluxo Alternativo:	<p>Na interface de Telefones o usuário pode remover um telefone da tabela de telefones.</p> <p>FA1. O caso de uso é executado até o passo 7 do fluxo base.</p> <p>FA2. O usuário seleciona os telefones na lista de Telefones que deseja remover.</p> <p>FA3. O usuário seleciona a opção Remover.</p> <p>FA4. O sistema remove os telefones do campo Telefones.</p> <p>FA5. Retorna o fluxo base a partir do passo 7.</p>
Fluxo de Exceção:	
Pós-condições:	N/A
Regras de negócio:	<p>RN1.O E-mail deve possuir a máscara X@X.X ou X@X.X.X onde o X é um ou mais caracteres não especiais.</p> <p>RN2.O campo só deve aceitar a entrada de números.</p>

RN3.Todos os campos devem estar preenchidos, caso contrário o sistema deve apresentar a mensagem: “Todos os campos devem estar preenchidos”.

RN4.O campo deve possuir a máscara (99)9999-9999.

RN5.Não pode possuir caractere especial.

RN6.A senha deve possuir letras e números e no mínimo 6 caracteres.

RN7.O campo senha e confirmar senha devem estar iguais, caso contrário o sistema deve apresentar a mensagem: “As senhas não conferem”.

Protótipos:

I.01 – <Cadastro Funcionario>

Cadastro Funcionário

Nome

Email

Endereço

Rua <input type="text"/>	Número <input type="text"/>
Bairro <input type="text"/>	Complemento <input type="text"/>

Cargo
 ▼

Cancelar Próximo

I.02 – <Telefones>

Telefones

Telefone
 Adicionar

Telefones	
<input type="checkbox"/>	Telefone 1
<input checked="" type="checkbox"/>	Telefone 2
<input type="checkbox"/>	Telefone 3
<input checked="" type="checkbox"/>	Telefone 4

Remover

Cancelar Próximo

I.03 – <Usuário>

Usuário
_ □ ×

Nome de Usuário

Senha **Confirmar Senha**

Tipo de usuário

Administrador
 Comum

APÊNDICE E

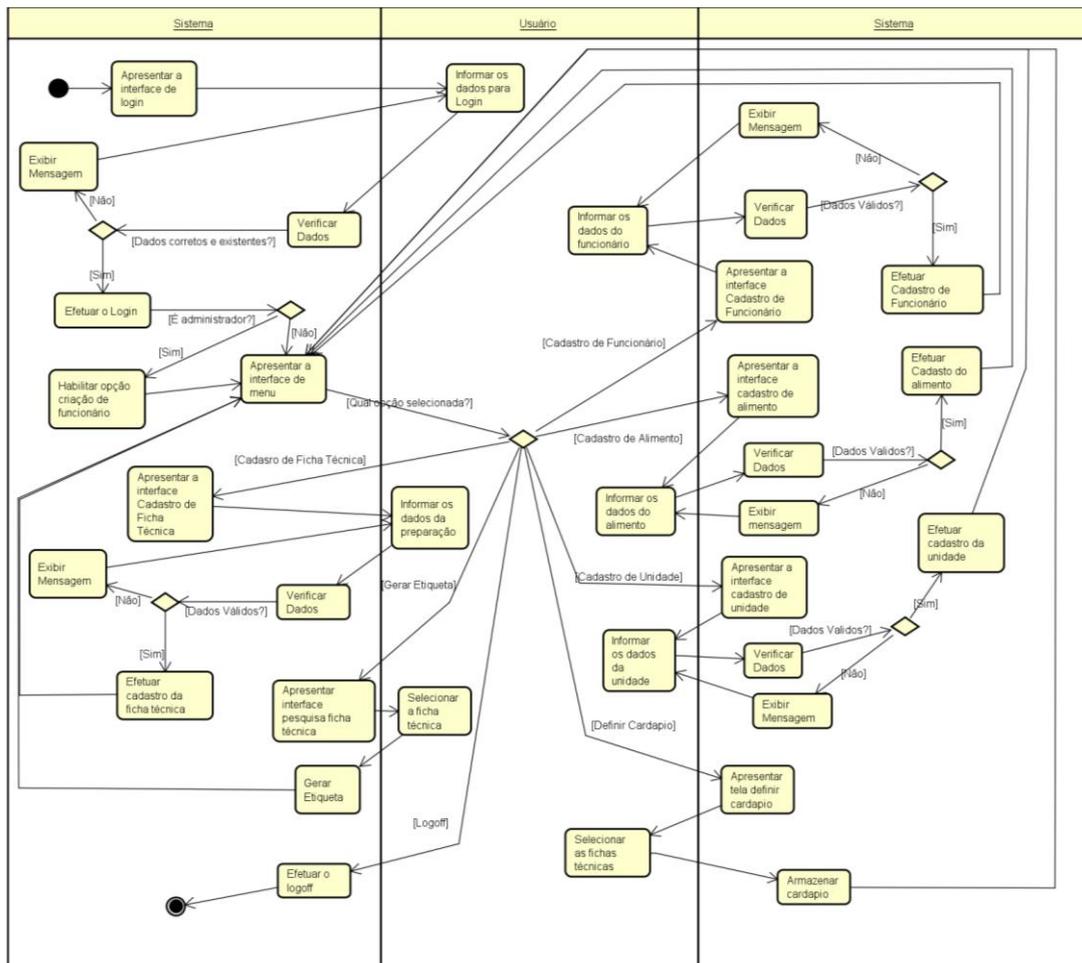


Figura 11. Diagrama de atividade

APÊNDICE F

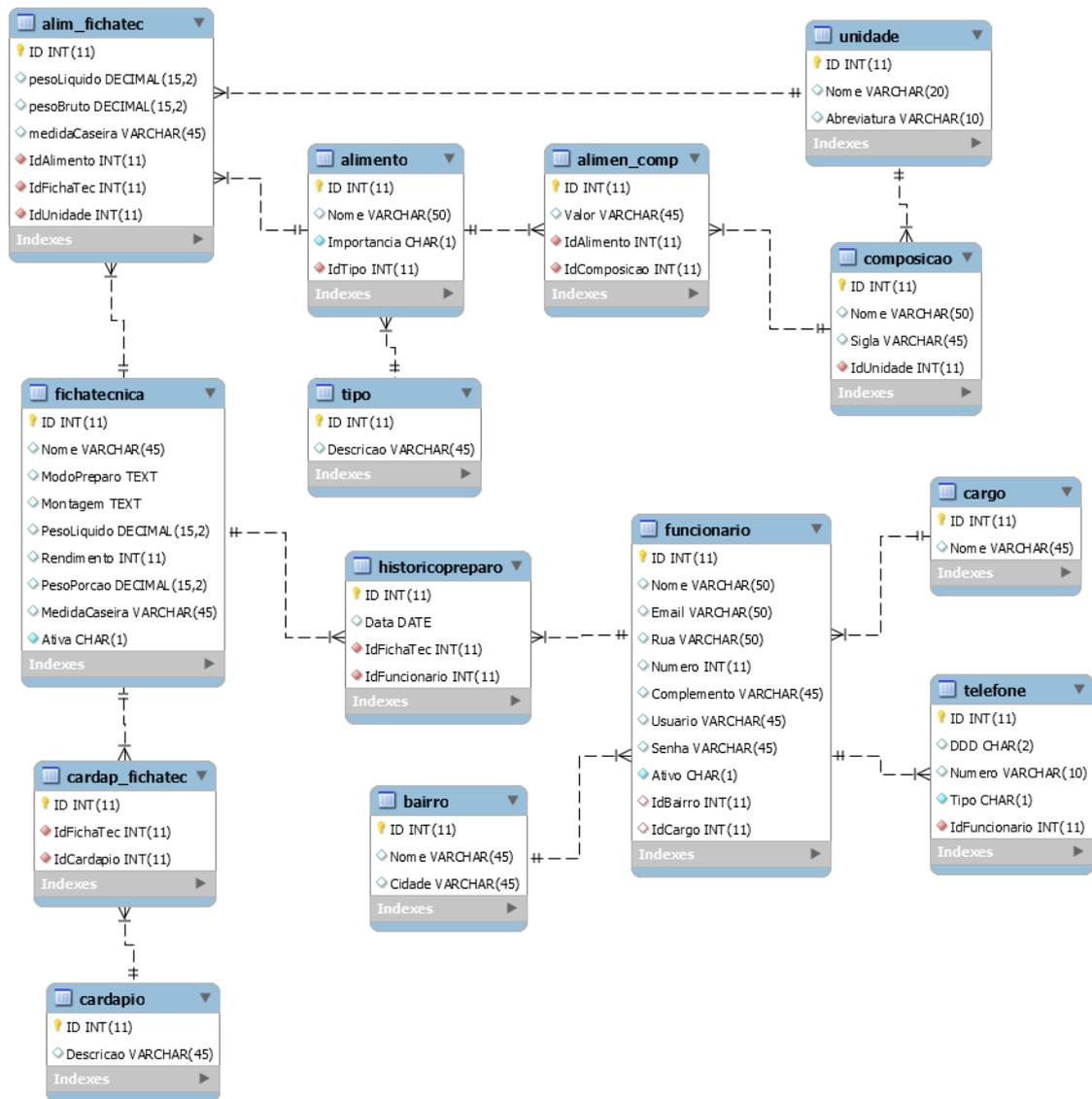


Figura 12. Diagrama entidade relacionamento

APÊNDICE G

Quadro 1. Planejamento por funcionalidade

Funcionalidade	Estimativa (em dias)
Gerenciar funcionários.	20
Gerenciar fichas técnicas.	25
Gerenciar alimentos.	20
Definir permissões.	15
Calcular valor nutricional das preparações.	25
Buscar fichas técnicas.	15
Imprimir etiquetas.	20
Efetuar <i>login</i>	10
TOTAL:	150

APÊNDICE G

The image shows a smartphone application interface for 'Arroz branco'. At the top, there is a hamburger menu icon and a user profile 'Olá, Lucas Cera'. The main title is 'Arroz branco' in large bold letters, followed by the subtitle '(- Arroz - Sal -)'. Below this are three colored boxes: a green box with 'Pouco calórico', 'Fonte de energia', and 'Fonte de vitaminas e minerais'; a yellow box with 'Carboidrato'; and a red box with 'Sódio'. A larger white box contains a list of nutritional values for a 2-spoon portion: Energia: 248kcal, Proteína: 5.2g, Lipídeos: 2g, Colesterol: 0mg, Carboidrato: 51.6g, Fibra Alimentar: 5.4g, Cálcio: 10mg, Ferro: 0.6mg, Sódio: 470.64mg, and Saturados: 0.6g. At the bottom of this box is a photograph of a bowl of white rice.

Olá, Lucas Cera ▾

Arroz branco

(- Arroz - Sal -)

Pouco calórico
Fonte de energia
Fonte de vitaminas e minerais

Carboidrato

Sódio

Porção (2 colheres)
Energia: 248kcal
Proteína: 5.2g
Lipídeos: 2g
Colesterol: 0mg
Carboidrato: 51.6g
Fibra Alimentar: 5.4g
Cálcio: 10mg
Ferro: 0.6mg
Sódio: 470.64mg
Saturados: 0.6g



Figura 13. Interface visualizar preparação na resolução de **smartphone**