SISTEMA DE APOIO AO CONTROLE DE DIETAS

Diego Buffon Paffrath

Orientador: Leonardo Ribeiro Machado
Faculdades Integradas de Taquara – Faccat – Taquara – RS – Brasil
dpbuffon@gmail.com

Resumo

O objetivo deste artigo é apresentar uma ferramenta projetada e construída para o acompanhamento de dietas, com o foco na obtenção das informações nutricionais dos alimentos consumidos pelos clientes de restaurantes. Esta ferramenta, denominada *eFood,* tem como plataforma o ambiente Web e apresenta um modelo que permite a integração entre nutricionistas, clientes – pacientes e restaurantes, possibilitando um trabalho em conjunto para uma vida alimentar mais saudável e nutritiva para o ser humano.

Palavras-chave: Nutrição, Dieta, Sistema de Informação, Ferramenta Web.

SUPPORT SYSTEM TO DIETS CONTROLS

Abstract

The objective of this article is to present a tool designed and built to follow diets, focused on obtaining the nutritional information of the food consumed by restaurants' customers. This tool, called eFood has as platform the Web environment and presents a model that allows integration between nutritionists, customers - patients and restaurants, enabling a joint work for a healthier and more nutritious alimentary life for human beings.

Key-words: *Nutrition, Diet, Information System, Web Tool.*

1. Introdução

As pessoas que praticam um mau hábito alimentar estão sujeitas ao adoecimento com facilidade, envelhecimento precoce e geram pouca energia para o trabalho físico. Entre as doenças, podemos citar como exemplo a hipertensão, arteriosclerose e diabetes (PORTO, 2000).

Devido à falta de conhecimento sobre nutrição da maioria das pessoas, elas desconhecem os níveis de nutrientes ingeridos na alimentação que são indispensáveis para a saúde, não variando o consumo de alimentos tornando uma monotonia alimentar (PORTO, 2000). Conforme Tirapegui (2002), saber fazer a combinação entre os alimentos entre si é de grande importância para satisfazer as necessidades de energia e de nutrientes do indivíduo.

De acordo com Sizer e Whitney (2003), para uma dieta saudável não podemos somente consumir alimentos que forneçam energia, mas que possuam também nutrientes em quantidades suficientes de água, carboidratos, gordura, proteína, vitaminas e mineirais, para dar suporte ao crescimento e à manutenção de músculos, ossos, pele sadia e sangue suficiente para limpar e nutrir o corpo humano.

A grande parte dos restaurantes tradicionais não fornecem as informações nutricionais dos alimentos que estão disponíveis em seu cardápio ou em seu *buffet* para o cliente. Com a falta destes dados de uma forma rápida e acessível na Web, a escolha da alimentação de maneira antecipada é dificultada, assim como a possibilidade de o nutricionista montar uma dieta mais apropriada para o seu paciente, de acordo com o restaurante de sua preferência.

Este artigo apresenta um projeto e a criação de uma ferramenta cuja finalidade é a de aplacar os problemas relacionados com a falta de informações e com a indisponibilidade de integração entre os envolvidos.

Na seção 2 deste trabalho é apresentado o referencial teórico que embasa esta pesquisa. A seção 3 descreve a metodologia e processos utilizados no desenvolvimento da ferramenta. A seção 4 demonstra a avaliação e testes do sistema e, finalizando, a seção 5 apresenta as conclusões deste estudo.

2. Referencial Teórico

2.1 Alimentação

Na nossa vida, ingerimos diversos tipos de alimentos para aplacar a fome, para o dispêndio energético, crescimento, entre outros objetivos da alimentação.

A alimentação depende de cada indivíduo, conforme Porto (2000), ela é um ato voluntário e consciente e é através deste ato que obtemos alimentos para consumo, assim mantendo as funções vitais do corpo humano.

Os seres humanos sobrevivem com uma grande variedade de alimentos, alimentando-se com o que esta disponível ou com o que a cultura designa, no qual estes exercem como importantes veículos para nutrir o corpo humano trazendo prazer e conforto (WILLIAMS, 1997).

O consumo de alimentos não esta exclusivamente a saciar a fome e manter-se nutrido, mas também para compartilhar afeto e amizade entre familiares ou das pessoas que fazer parte do nosso ciclo de vida, assim, encontra-se condicionada e limitada por diversos valores e sentimentos que inter-relacionam aos aspectos e práticas da vida social (MEZOMO, 2002).

2.2 Nutrição

A nutrição estuda a relação dos alimentos com o homem e define como o alimento que o ser humano ingere nutri o corpo, compreendendo de forma científica as necessidades dos humanos para a manutenção, crescimento, atividade e reprodução (WILLIAMS, 1997).

Conforme Porto (2000), nutrição estuda os diversos processos em que um alimento passa pelo organismo deste a sua ingestão, absorção até a sua eliminação. A nutrição de um ser humano pode ter consequências maléficas ou benéficas dependendo da quantidade, variedade e qualidade no consumo dos alimentos e com suas atividades físicas.

2.3 Nutrientes

Nutrientes são substâncias retiradas dos alimentos pelo organismo, as quais são indispensáveis para seu funcionamento, e devem ser ingeridos de forma equilibrada e diversificada para desempenhar funções vitais como formar células e tecidos e dispor de energia para as atividades físicas (PORTO, 2000).

Em Williams (1997), os nutrientes essenciais estão divididos em duas classes: macronutrientes e micronutrientes.

Conforme Rolfes e Whitney (2008), a absorção da grande maioria dos nutrientes dá-se de três a quatro horas após a ingestão, que ocorre no intestino delgado, como por exemplo, as moléculas de carboidrato, proteína, gordura, vitamina, minerais e água.

A Figura 1 ilustra a absorção dos nutrientes no intestino, onde pode ser realizada por difusão simples, que atravessam as células intestinais livremente, por difusão facilitada, onde precisam de um transportador específico para transportá-los de um lado da membrana celular para outro e o

transporte ativo, absorvidos ativamente, movendo-se contra um gradiente de concentração que requer energia (ROLFES e WHITNEY, 2008).

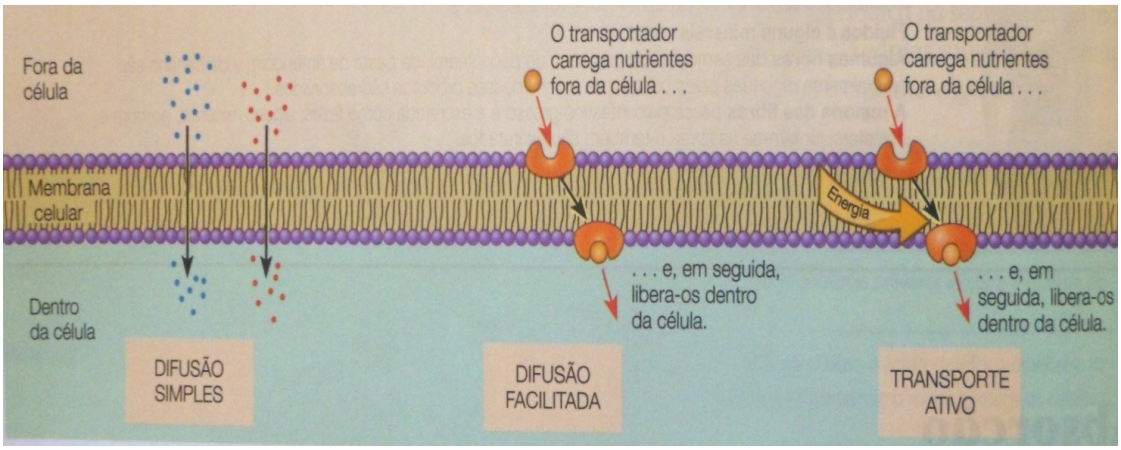

Figura 1: Absorção de Nutrientes
Fonte: Rolfes e Whitney (2008, p. 12)

2.3.1 Macronutrientes

Segundo Ornelas (2001), os macronutrientes são grupos de alimentos que desempenham no organismo funções basicamente energéticas, plástica e construtora. São eles os carboidratos, as proteínas e os lipídeos.

Conforme Porto (2000) e Rolfes e Whitney (2008), os carboidratos proveem grande parte da energia necessária para o ser humano manter-se ativo e o calor para manter a temperatura do corpo. Eles estão separados por dois grupos, carboidratos simples, onde estão os açúcares, e os carboidratos complexos, que são formados pelo glicogênio, amidos e fibras.

As proteínas têm como principais funções a formação e renovação de tecidos e o apoio no desenvolvimento e crescimento. Elas acumulam-se uma grande parte nos músculos, o restante divide-se em diversas partes do organismo, tais como ossos, dentes e tecidos moles (PORTO, 2000).

Os lipídios, ou também, gorduras, têm alto potencial calórico e a importância do organismo ser capaz de armazenar este nutriente nos tecidos adiposos, que servirão como reserva de energia, proteção dos órgão vitais, isolamento térmico, entre outros (WILLIAMS, 1997). Eles são classificados em ácidos graxos, triglicerídeos, fosfolipídeos, glicolipídeos, esteróides e lipoproteínas. O consumo em excesso acompanhado de sedentarismo, além de aumentar o peso, pode causar doenças cardíacas provida das gorduras saturadas, elevando o índice de colesterol LDL[1].

[1] LDL: *Low density lipoprotein* – Lipoproteína de baixa densidade

No entanto, existem tipos de alimentos com gorduras saudáveis, as insaturadas, que aumentam o nível do HDL[2] – "colesterol bom", que ajuda a reduzir a gordura acumulada no interior das veias e artérias (ROLFES e WHITNEY, 2008).

2.3.2 Micronutrientes

Conforme Williams (1997), este grupo é formado pelas vitaminas e minerais, que são requeridos em pequenas quantidades e regulam e controlam os processos do corpo. A falta deles pode provocar doenças ou disfunções e o excesso, intoxicações.

As vitaminas são essenciais e não calóricas. A função de muitas delas é a de ajudar a tornar possível o processo pelo qual outros nutrientes são digeridos, absorvidos e metabolizados. São classificadas em vitaminas lipossolúveis, como as vitaminas A, D, E, K, e as hidrossolúveis, como por exemplo, vitamina C e o complexo B (SIZER E WHITNEY, 2003).

Os minerais são divididos em macrominerais e microminerais, ambos de grande importância, onde os macros são necessários em maior quantidade no organismo. Eles são de origem inorgânica que atuam nos tecidos duros, como ossos e dentes, e também nos tecidos moles, como músculos, células sanguíneas e sistema nervoso (ROLFES e WHITNEY, 2008).

2.4 Pirâmide Alimentar

A orientação sobre como se deve ter uma alimentação saudável e equilibrada, que envolve vários tipos e quantidades de alimentos, muitas vezes se torna difícil e impraticável para a maioria das pessoas.

A distribuição dos alimentos na pirâmide alimentar foi desenvolvida pelo Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA). Conforme Williams (2002), ela foi desenvolvida para oferecer uma representação visual da variedade de alimentos que devem ser consumidos, e da proporção de calorias derivadas de cada um dos grupos de alimentos.

As principais metas consistem em obter o consumo variado de alimentos, ingestão menor de gorduras saturadas e colesterol, maior consumo de frutas, verduras, legumes e grãos além, da ingestão moderada de açúcar e sal.

A base larga indica os alimentos mais necessários e que devem ser mais consumidos. À medida em que vai encurtando, é diminuída a necessidade do consumo desses tipos de alimentos, chegando até a ponta da pirâmide, que indica alimentos que devem ser ingeridos em poucas quantidades.

---

[2] HDL: *High density lipoprotein* – Lipoproteína de alta densidade

A Figura 2 ilustra a pirâmide alimentar explicada, bem como os grupos de alimentos que pertencem a cada categoria.

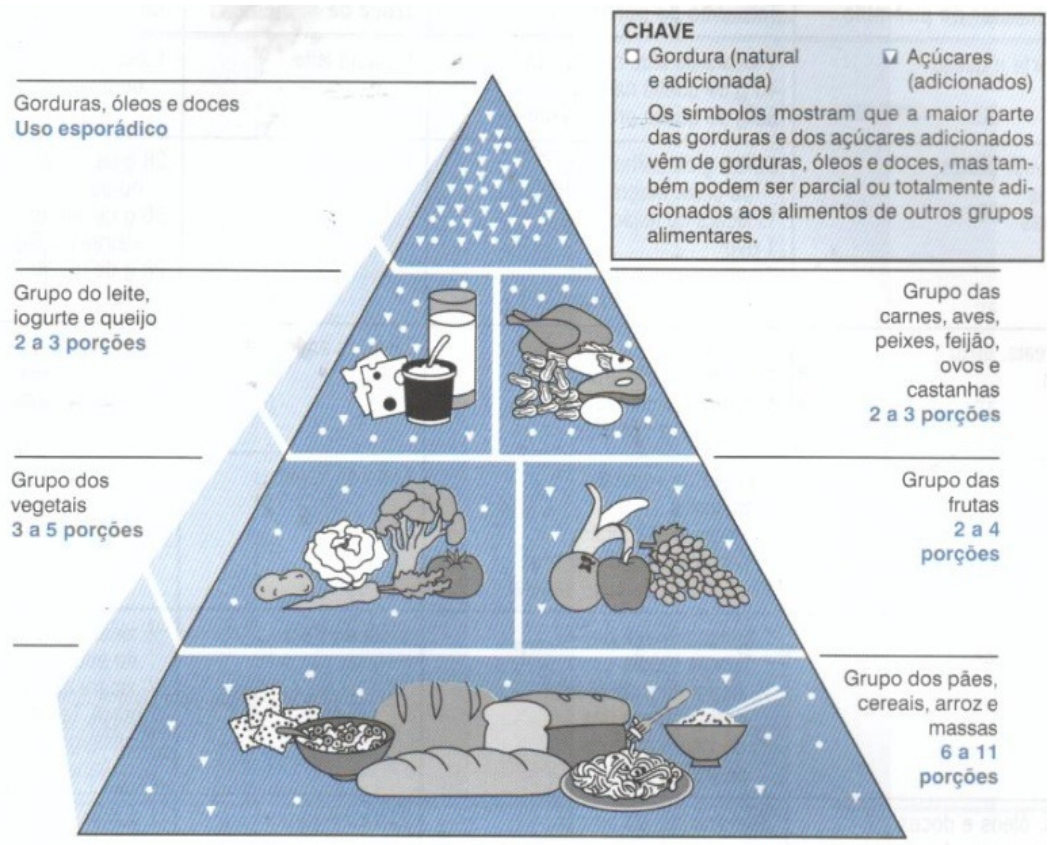

Figura 2: Pirâmide Alimentar
Fonte: Williams (2002, p. 31)

2.5 Metodologia e tecnologias

2.5.1 Metodologia

A modelagem de processo denota na engenharia de software os processos de projeto e criação de um software para uma melhor conduta no planejamento, controle e o acompanhamento do projeto (PRESSMAN, 2002).

O modelo de vida clássico ou modelo em cascata, apresentado pela primeira vez por Royce na década de 70, possui uma característica sequencial onde cada fase não pode ser finalizada até que tenha sido concluída toda a documentação, com isto, pode acarretar problemas no produto final, devido à dificuldade de responder as mudanças de requisitos do cliente (SCHACH, 2009).

Conforme Pressman (2002), existem diversos modelos que poderão ser escolhidos, contudo tendo em vista a natureza do projeto, métodos, ferramentas e os controles. O modelo sequencial

linear ou modelo em cascata, adotado neste projeto, divide-se em quatro fases principais: (i) análise, (ii) projeto, (iii) codificação e (iv) testes.

Na fase de análise, são descritas as funções do software nos processos de elicitação dos requisitos funcionais e não funcionais, modelos comportamentais, que se baseiam aos estímulos/respostas com base aos eventos, desempenho e a interface (PRESSMAN, 2002).

O processo de projeto envolve etapas de definição das estruturas de dados, arquitetura do sistema, caracterização das interfaces e detalhes procedais, todas documentadas e sendo revisadas com o cliente. A fase de codificação é onde efetivamente desenvolve-se o *software* seguindo toda as documentação resultantes das fases anteriores. Na etapa seguinte, segue-se os processos de testes, focalizando os aspectos lógicos internos e externos, garantindo eficácia e consistência das informações, tanto das entradas como das saídas (PRESSMAN, 2002).

2.5.2 Tecnologias

2.5.2.1 Asp.net

O Asp.net foi baseado na plataforma *.NET framework* da Microsoft utilizando como servidor de aplicação o IIS (*Internet Information services*). Em uma de suas estruturas existentes para o desenvolvimento para internet está o *Web Forms,* no qual a programação é baseada em eventos, trazendo facilidades tais como no desenvolvimento para *desktop*, separando seu código fonte que manipula as informações, chamado *code behind,* do código que apresenta os dados. Ele apresenta controles como *TextBox* e *ListBox,* que são inseridos na pagina via *tags,* como exemplo a *tag <asp:TextBox>,* onde sua principal diferença entre as *tags* HTML é o atributo *runat="server"* onde o código é executado no servidor e posteriormente exibido no navegador (FILHO e ZARA, 2002).

2.5.2.2 Linguagem C#

A linguagem C# ou C *Sharp*, disponibilizada para a plataforma *.NET*, permite desenvolvimentos para Web, *Desktop*, *WebServices*, entre outros. Ela tem características de ser uma linguagem simples, robusta, orientada a objetos e fortemente tipada. Em sua tecnologia compõe um gerenciador de memória, *Garbage Collector* (coletor de lixo), onde recupera a área de memória que um objeto não esteja mais sendo utilizada pelo software, reduzindo erros comuns ocasionadas pelo programador no gerenciamento da memória (LIMA e REIS, 2002).

2.5.2.3 MySQL

O MySQL foi desenvolvido pela TcX em 1995, empresa sueca, tendo como seus idealizadores David Axmark, Allan Larsson e Michael Widenius. MySQL é um sistema gerenciador de banco de dados relacional que utiliza a linguagem SQL (*Structured Query Language*), tendo seu propósito para aplicações Web, sendo leve e rápido (KING, REESE e YARGER, 2000).

O SGBD tem seu código fonte aberto e pode ser executado em várias plataformas, tais como Linux, Windows e MacOS, possuindo um alto desempenho e confiabilidade. Atualmente muitas organizações utilizam o MySQL em Web sites com alto volume de tráfego de dados, economizando dinheiro e tempo, onde merecem destaques as empresas Google, Facebook, Adobe, Alcatel Lucent (MYSQL, 2012).

3 Desenvolvimento do sistema

Após a avaliação das necessidades de alguns usuários e nutricionistas, e com o levantamento teórico realizado, partiu-se para a construção do sistema para apoio ao controle de dietas.

O primeiro passo consistiu na elicitação dos requisitos do sistema. Para o levantamento dos requisitos, foram avaliadas as necessidades e funcionalidades que deveriam ser implementadas na ferramenta, com base nos objetivos definidos no começo da pesquisa. Após este passo, os requisitos do sistema foram definidos e um modelo de requisitos foi construído, o qual serviu de insumos para as próximas fases do desenvolvimento.

No desenvolvimento do projeto foi incorporado o modelo de processo sequencial linear ou modelo em cascata conforme descrito na seção 2.5.1, e para a criação da ferramenta usou-se das tecnologias .NET discorridas na seção 2.5.2.

A modelagem da ferramenta foi realizada com a utilização da linguagem UML, a qual é uma linguagem visual para especificar, construir e documentar os artefatos dos sistemas (OMG, 2012). Sendo assim, para o modelo da ferramenta foram elaborados diagramas de caso de uso, diagramas de atividade, diagrama de classes, facilitando a representação e interpretação para a codificação do sistema. A construção desses modelos, na fase de análise e projeto, também auxiliou no entendimento da solução a ser construída para os requisitos elicitados.

O sistema desenvolvido divide-se em três módulos integrados e distintos para cada perfil de usuário: (i) Cliente / Paciente, (ii) Nutricionista e (iii) Restaurante.

Além disso, a ferramenta dispõe de uma visão administrativa para cadastro de parceiros, que serão responsáveis por manter atualizadas as informações do sistema para utilização do cliente. Estes parceiros são os restaurantes e os nutricionistas.

Nesta seção será descrito cada módulo funcional construído, será apresentada a interface web projetada e também detalhado os aspectos de arquitetura e metodologia aplicados ao projeto.

A Figura 3 apresenta uma visão geral da integração das principais funcionalidades representada através do diagrama de casos de uso.

Figura 3: Diagrama de Casos de Uso
Fonte: Autor

A representação estrutural e a relação entre as classes pode ser observada na Figura 4 para uma visualização do modelo de objetos criada para a ferramenta.

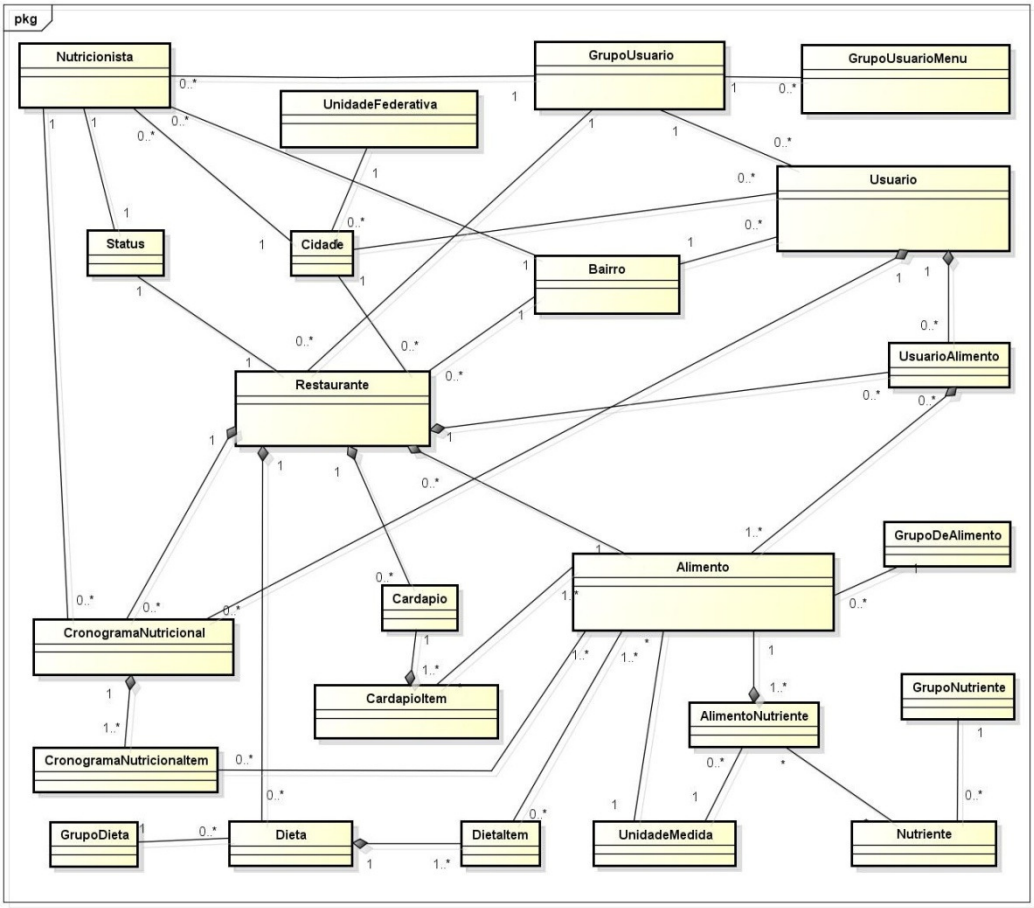

Figura 4: Diagrama de Classes
Fonte: Autor

3.1 Módulo administrativo

As funcionalidades administrativas consistem em manter os parceiros que irão interagir com o cliente. O usuário pertencente a este grupo será responsável por manter restaurantes, nutricionistas, e também cadastros básicos como bairros e cidades.

Para ter acesso a essas funcionalidades, o usuário deve entrar na tela de *login* e registrar-se informando nome e senha de acesso.

No momento da adição de um novo cadastro de nutricionistas, o administrador deverá fornecer alguns dados básicos obrigatórios, onde podemos citar alguns como exemplo: nome, CRN[3], CPF[4], *login*, logradouro, entre outros dados. O cadastro de restaurante terá dados a serem preenchidos, tais como razão social, nome fantasia, CNPJ (utilizado também para acesso ao sistema), arquivo imagem de sua logomarca, entre outros.

A Figura 5 ilustra a interface dos dados do restaurante para o usuário. As informações do nutricionista seguem o mesmo padrão de *layout*.

[3] CRN: Conselho Regional de Nutricionistas
[4] CPF: Cadastro de Pessoa Física

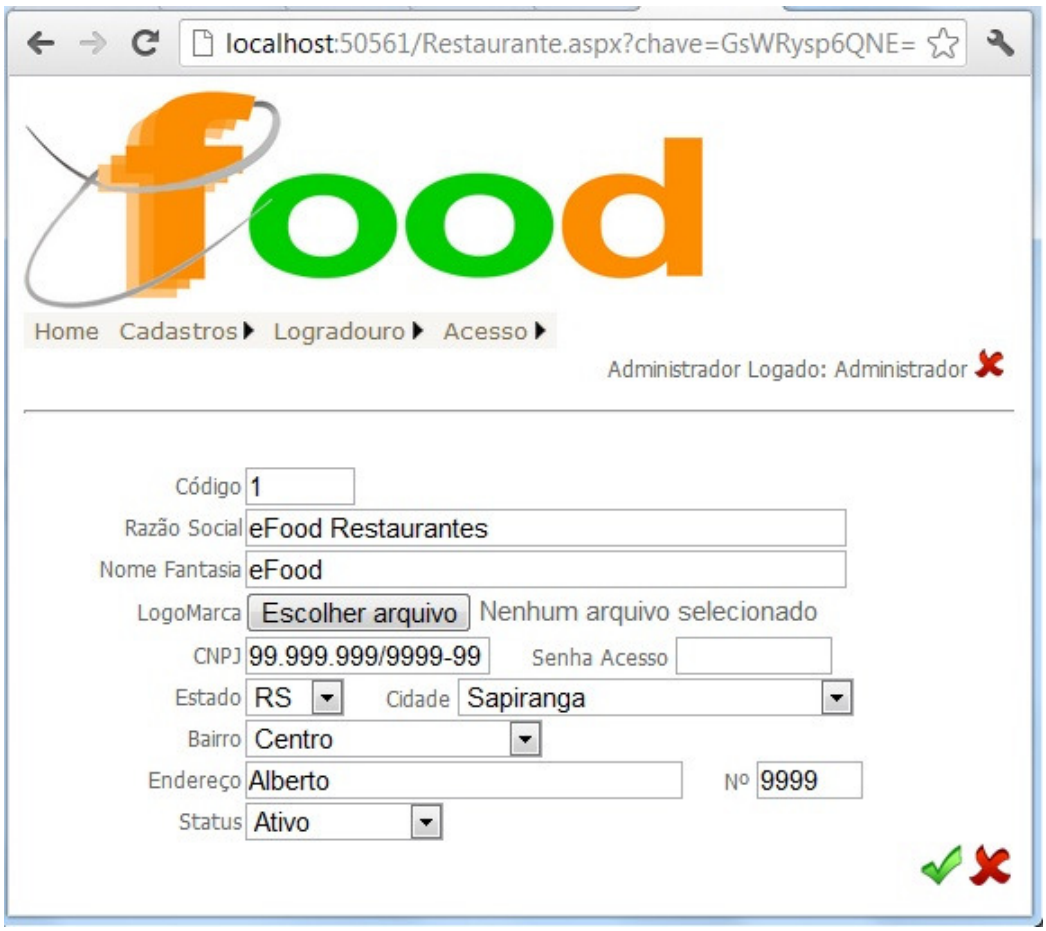

Figura 5: Manutenção de restaurantes
Fonte: Autor

3.2 Módulo restaurante

Os usuários deste módulo são de suma importância, pois são os responsáveis por manter informações acerca de seus cardápios, os quais que serão oferecidos aos seus clientes.

O acesso aos menus para as operações disponibilizadas para este grupo será liberado a partir de sua autenticação na tela de *login*, informando seu CNPJ[5] e sua senha de acesso, onde será redirecionado para a página principal.

Para que o restaurante possa montar o cardápio que será disponibilizado no seu *buffet,* é pré-requisito o cadastro dos alimentos, conforme demonstrado na Figura 6.

[5] CNPJ: Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica

Figura 6: Manutenção de alimentos
Fonte: Autor

O acervo dos alimentos é de uso restrito a cada estabelecimento, não havendo interação com os demais restaurantes.

Com a manutenção do cadastro dos alimentos, devem ser associados os nutrientes e seus valores nutricionais, os quais estão presentes em uma determinada quantidade de porção informada no cadastro. O acesso para inserção destas informações nutricionais será através de um *link* disponibilizada na página de alimentos.

Com a conclusão dos cadastros de alimentos, é possível organizar o cardápio, tendo como base para seleção a data em que serão oferecidos os alimentos para consumo do cliente. No menu do sistema está disponível um *link* que irá redirecionar o usuário a uma página de seleção dos alimentos, informando a data de referência e todos alimentos que farão parte do cardápio.

Para os clientes que não possuírem acompanhamento por um nutricionista e querem ter a seu dispor uma dieta elaborada e abrangente, de acordo com seu perfil, o restaurante poderá criar grupos de dietas e selecionar os alimentos com base no cardápio cadastrado anteriormente.

No diagrama de atividades ilustrado na Figura 7 pode-se observar os fluxos envolvidos nas etapas.

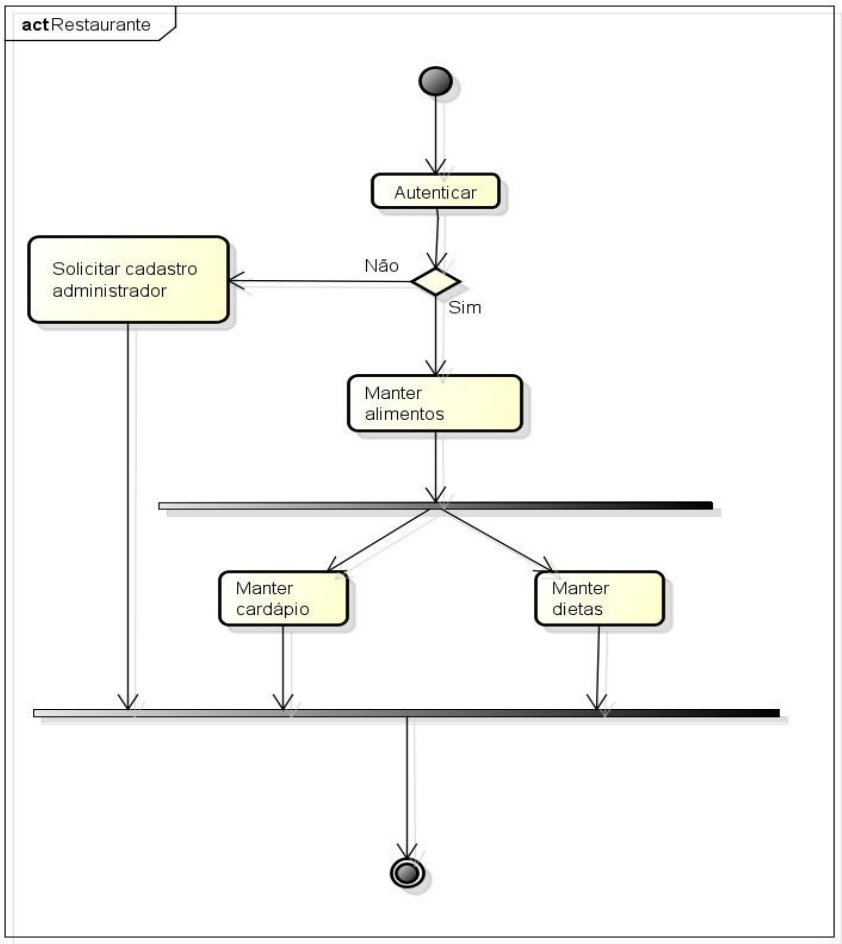

Figura 7: Diagrama de atividades
Fonte: Autor

3.3 Módulo nutricionista

Neste módulo estão envolvidos os usuários nutricionistas, os quais terão ao seu dispor, na ferramenta, relatórios para manter um acompanhamento do seu paciente.

Para que o nutricionista tenha acesso às informações, é necessário que efetue o *login*, informando o seu usuário e senha. A partir de então, ele pode emitir um relatório analítico de todos os alimentos que o seu paciente está consumindo e visualizar todas as informações nutricionais e seus valores, apoiando no planejamento e desenvolvimento de dietas.

A ferramenta também dispõe de um relatório sintético onde é gerado um gráfico, exibido na Figura 8, com informações de data, nutrientes e totais consumidos por dia.

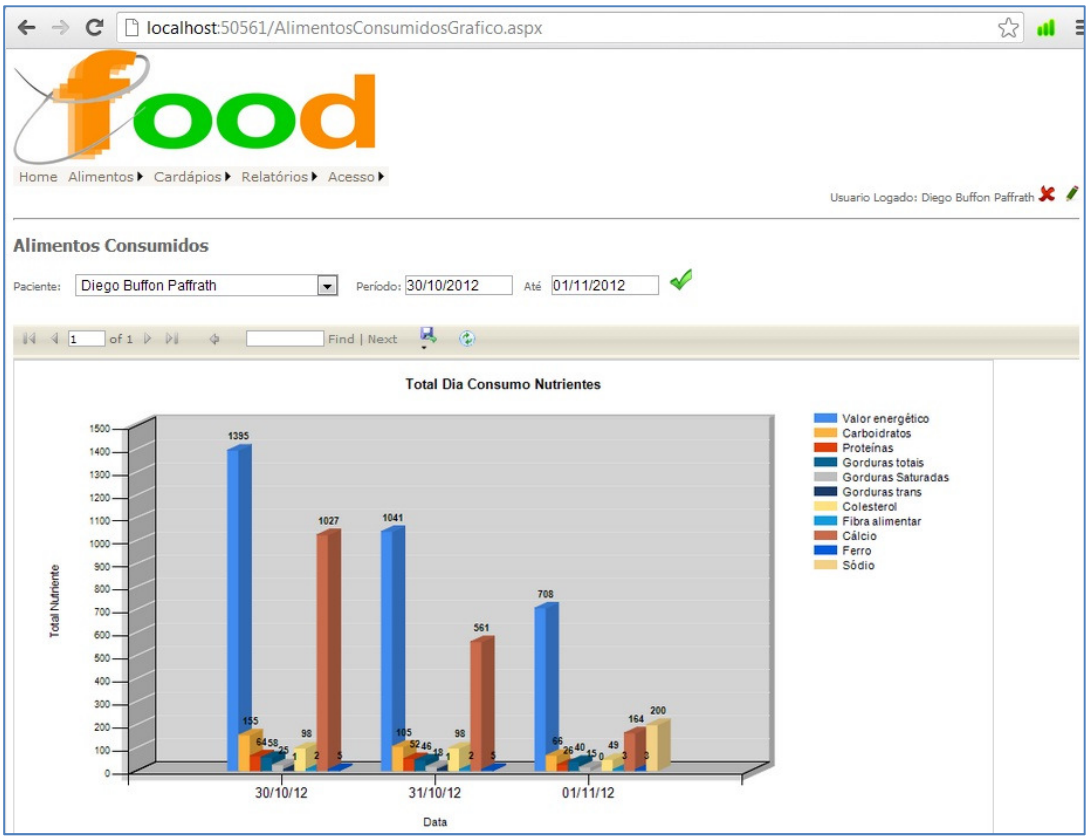

Figura 8: Gráfico com consumo de nutrientes
Fonte: Autor

A Figura 9 apresenta a estrutura visual do relatório analítico de acompanhamento em que o nutricionista tem a informação dos alimentos consumidos pelo seu cliente.

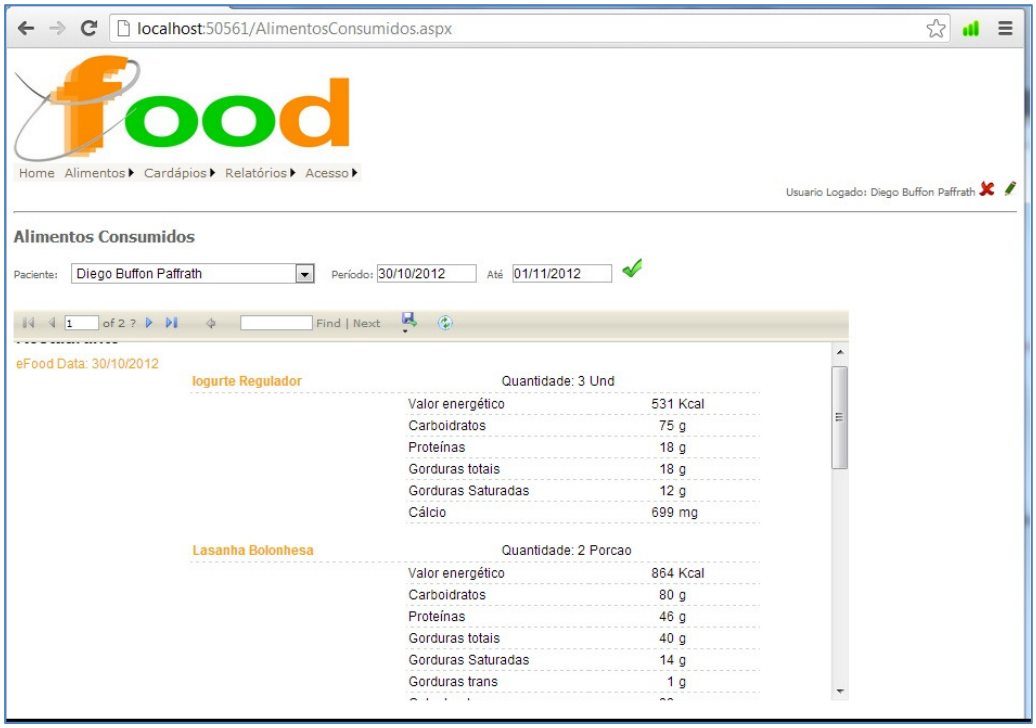

Figura 9: Relatório de consumo de alimentos
Fonte: Autor

A ferramenta também disponibiliza a elaboração de uma dieta para o paciente no restaurante de sua preferência, no qual seja parceiro, tendo como pré-requisito que o cliente esteja cadastrado no sistema, e o nutricionista a ele vinculado. Neste processo, o nutricionista acessa a página disponível no menu para criação de dietas, e seleciona o seu paciente. Após, na página principal, o usuário nutricionista navega até o restaurante no qual o seu cliente irá realizar a refeição, e seleciona os alimentos que irão compor o prato em um determinado dia.

A Figura 10 demonstra o diagrama de atividades que poderão ser realizadas pelo usuário deste módulo.

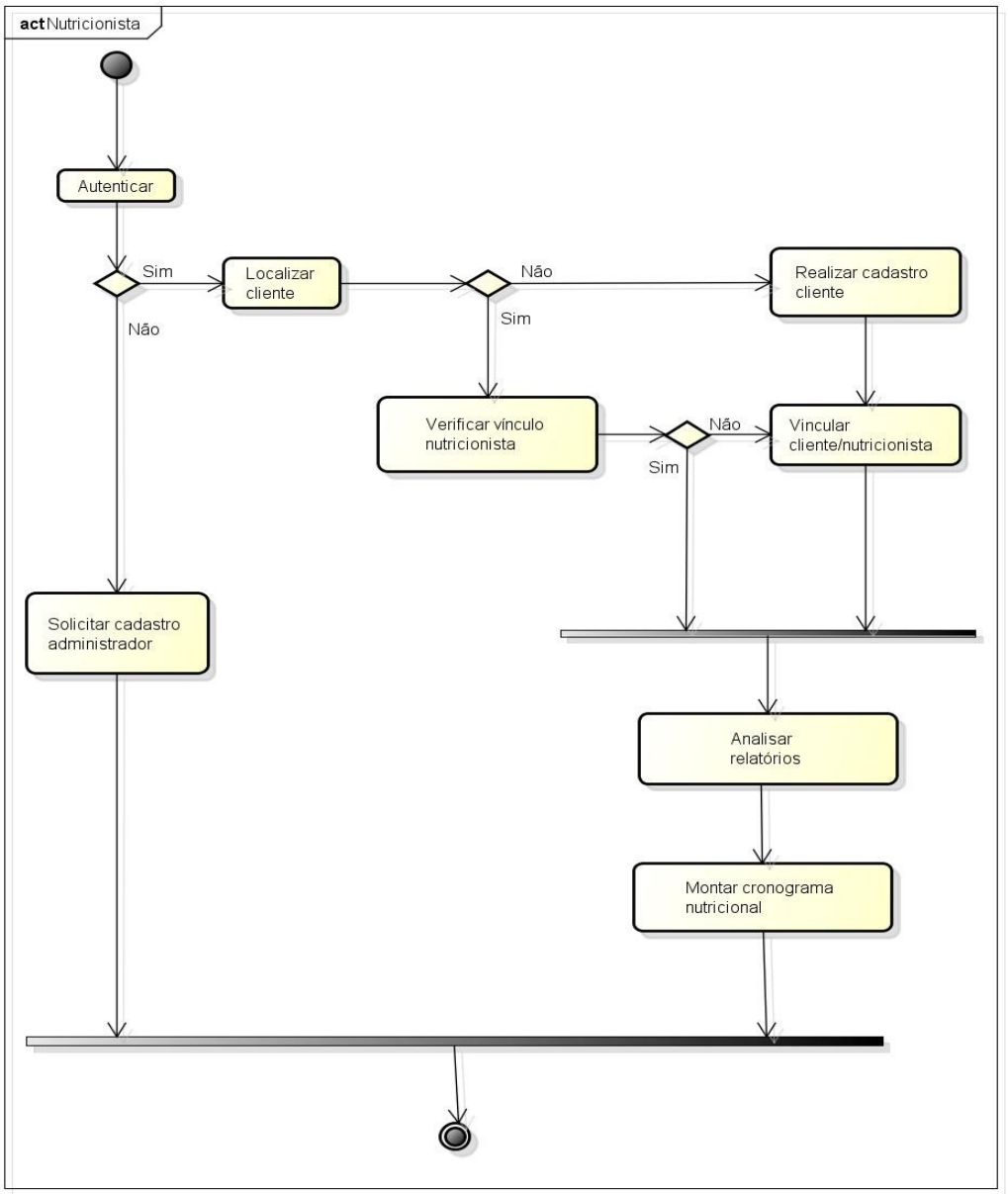

Figura 10: Diagrama de atividades
Fonte: Autor

3.4 Módulo cliente/paciente

O usuário, ao acessar a ferramenta através do navegador, terá na tela principal uma listagem de todos os restaurantes parceiros, destacando algumas informações como o nome fantasia, a logomarca, o endereço, a cidade.

Após a decisão do cliente sobre qual restaurante irá fazer a refeição, ao clicar no *link* disponível, o sistema redirecionará para a listagem dos alimentos do cardápio do restaurante. Esta página requer como entrada a data em que fará a refeição, assim sendo possível também consultar opções do cardápio em datas futuras, bastando já estar cadastrada pelo parceiro. As opções de dietas cadastradas pelo restaurante, com o intuito de facilitar a escolha de uma alimentação adequada, serão exibidas nesta mesma página. Ao serem selecionadas, listarão os alimentos contidos na dieta e a quantidade a ser consumida.

A Figura 11 ilustra um exemplo de listagem de alimentos e dietas apresentados na página.

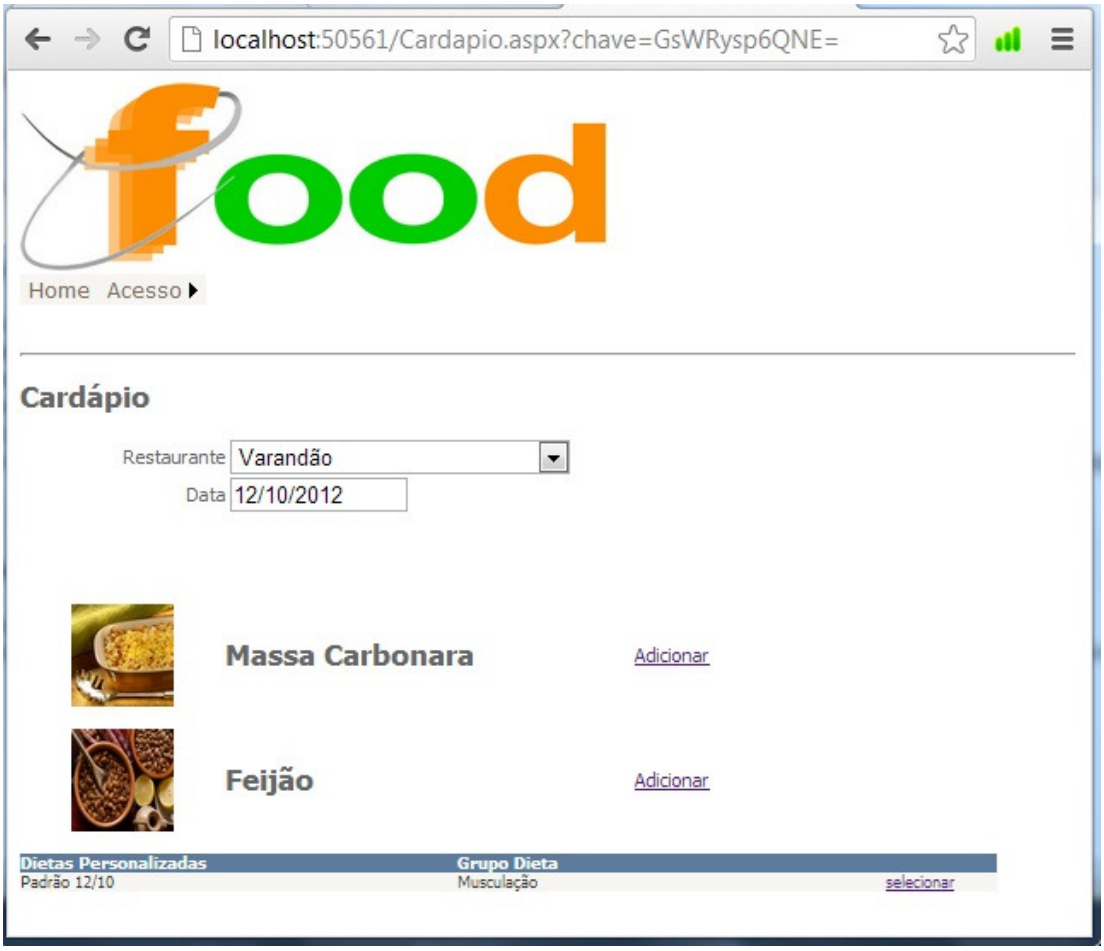

Figura 11: Página de escolha dos alimentos
Fonte: Autor

No passo seguinte, o usuário clica no *link* do alimento que irá consumir, e então é redirecionado para a página com os dados do alimento e as informações nutricionais. Para escolha, basta informar a quantidade e confirmar para adicionar ao seu prato.

Após a seleção de todos os alimentos, ocorre o processo de finalização do prato. Clicando sobre o *link* na página de cardápio, o sistema irá gerar um relatório, exibindo todos alimentos selecionados, e com suas quantidades e informações nutricionais de forma isolada para cada alimento.

Caso o usuário deseje manter um histórico de consumo dos alimentos, e para o acompanhamento por parte de seu nutricionista, é preciso que realize seu cadastro, informando alguns dados básicos, bem como um *login* e senha para que possa realizar a autenticação no sistema.

Após o cadastro e com a autenticação na tela de *login*, o usuário já poderá salvar a sua refeição, clicando no botão de confirmação na tela de finalização do prato.

A Figura 12 demonstra o *layout* do relatório exibido na finalização, contendo todos os alimentos selecionados em seu prato.

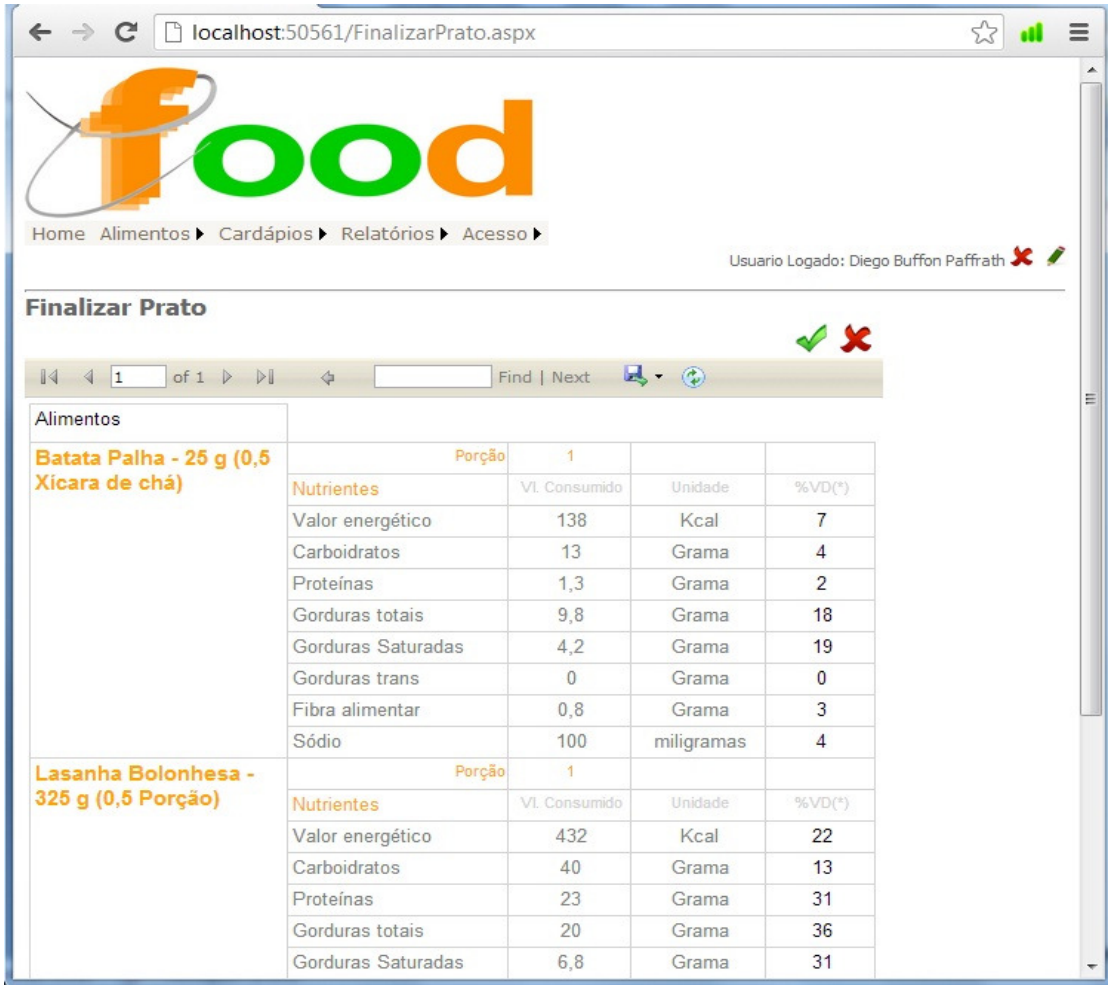

Figura 12: Página finalização prato
Fonte: Autor

O diagrama de atividades apresentado na Figura 13 mostra os fluxos conduzidos neste módulo.

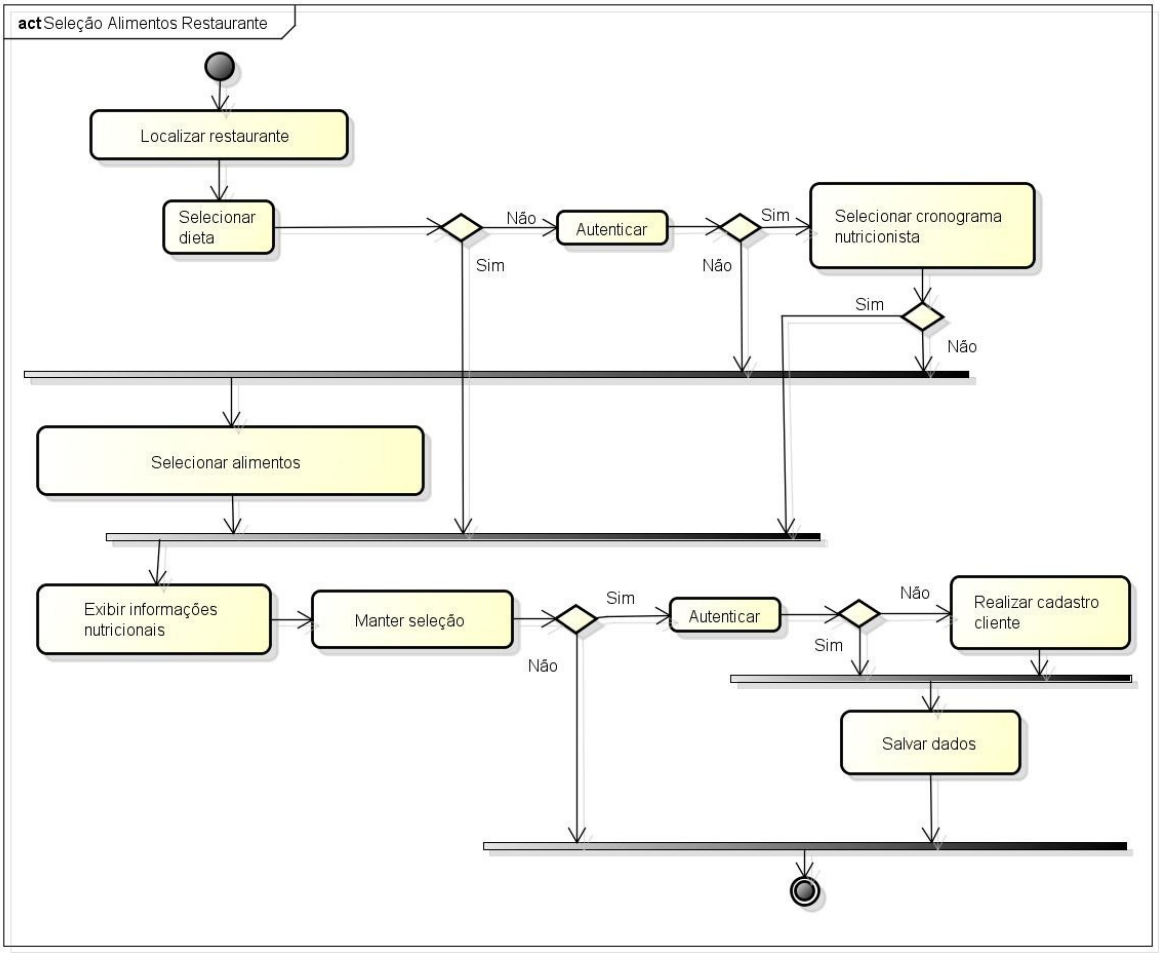

Figura 13: Diagrama de atividades
Fonte: Autor

4 Avaliação e testes

Ao término da implementação da ferramenta, foi iniciada a fase de testes. Os testes foram exploratórios e baseados na especificação, sendo as funcionalidades testadas de acordo com os requisitos funcionais estabelecidos. As informações para entrada de dados foram fictícias, porém realistas, extraindo informações nutricionais de embalagens de alimentos comercializados.

Após os testes de cadastramento de usuários, restaurantes e nutricionistas, realizou-se a manutenção de alimentos e cardápios do restaurante. Com o uso simulado do sistema, foi possível realizar uma análise da interface e das funcionalidades oferecidas pela ferramenta, incluindo os relatórios analíticos e os gráficos gerados. Através do fácil acesso aos relatórios de consumo de alimentos tem-se informações para apoiar decisões baseadas na quantidade de calorias e nutrientes,

entre outros, que se está consumindo. Dessa forma, um balanceamento das dietas pode ser realizado.

5 Conclusões

Pode-se notar no referencial teórico uma grande necessidade de obter-se uma alimentação diversificada e balanceada, baseada na ingestão de nutrientes em quantidades suficientes para um bom desempenho do corpo humano.

Saber extrair e quantificar os nutrientes dos alimentos consumidos não é uma tarefa fácil. Para isso, são necessários conhecimentos mais específicos ou acompanhamento de um profissional da área da saúde.

O trabalho de pesquisa e desenvolvimento consistiu na criação da ferramenta Web denominada *eFood,* a qual facilita a integração e a obtenção das informações tanto para o usuário quanto para o acompanhamento do nutricionista, e também apoia a decisões sobre dietas, podendo também antecipar a criação de cardápios de acordo com os restaurantes parceiros do sistema.

O sistema desenvolvido foca em alimentações com base ao *buffet* do restaurante, excluindo as outras refeições do usuário. Com isto, para trabalhos futuros, poderia se permitir que o próprio usuário possa cadastrar seus alimentos integrando os dados à tabela TACO[6], onde estão relacionados inúmeros alimentos e suas informações nutricionais, assim dando ao usuário uma maior liberdade e ao nutricionista uma maior amplitude da nutrição do seu paciente.

Referências

FILHO, O. V. S.; ZARA, P. M. **Microsoft .net: uma visão geral para programadores.** São Paulo: SENAC, 2002.

KING, T.; REESE, G.; YARGER, R. J. **MySQL & mSQL.** Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2000.

LIMA, E.; REIS, E. **C# e .Net – Guia do Desenvolvedor**. Rio de Janeiro: Campus, 2002.

MEZOMO, I. F. de B. **Os serviços de Alimentação – Planejamento e Administração**. 5. ed. Barueri/SP: Manole, 2002.

MYSQL. **Why MySQL**. Disponível em < http://www.mysql.com/why-mysql/>. Acesso em: 04 set. 2012.

OMG. **Object Management Group.** Disponível em <http://www.omg.org>. Acesso em 07 nov. 2012.

ORNELAS, L. H. **Técnica Dietética**. 7. ed. São Paulo: Atheneu, 2001.

PORTO, F. **Nutrição para quem não conhece nutrição**. São Paulo: Varela, 2000.

PRESSMAN, R. S. **Engenharia de Software**. 5. ed. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 2002.

ROLFES, S. R.; WHITNEY, E. **Nutrição – Entendendo os Nutrientes**. Tradução da 10ª edição norte-americana. Cengage Learning, 2008.

SCHACH, S. R. **Engenharia de Software: Os Paradigmas Clássico Orientado a Objetos**. 7. Ed. São Paulo: McGraw-hill, 2009.

[6] TACO: Tabela Brasileira de Composição de Alimentos.

SIZER, F.; WHITNEY, E. **Nutrição – Conceitos e Controvérsias**. 8. Ed. Barueri/SP: Manole, 2003.

TIRAPEGUI, J. **Nutrição Fundamentos e Aspectos Atuais**. São Paulo: Atheneu, 2002.

WILLIAMS, M. H. **Nutrição para Saúde, Condicionamento Físico e Desempenho esportivo**. 5. ed. Barueri/SP: Manole, 2002.

WILLIAMS, S. R. **Fundamentos de Nutrição e Dietoterapia**. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 1997.