

CERES – SISTEMA PARA GERAÇÃO DE CARDÁPIOS NUTRICIONAIS

Vinícius Fernandes Diógenes; Cláudio Rodrigo de Medeiros; Gerson Viana Marques; Demétrios Araújo Magalhães Coutinho; Luiz Fernando Virgínio da Silva

(Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte / Pau dos
comunicacao.pf@ifrn.edu.br)

1 INTRODUÇÃO

A preparação de cardápios nutricionais é uma tarefa de cunho essencial realizada pelo profissional da nutrição, tal tarefa envolve quatro etapas: avaliação, diagnóstico, intervenção e monitoramento (CHEN, 2012). Durante a intervenção, o profissional prescreve uma dieta que condiz com as condições do paciente em busca de uma melhoria em seu quadro clínico. Esta dieta é comumente composta por um guia de práticas alimentares, um cardápio, para que as pessoas possam atingir seus objetivos, melhorar a performance esportiva, tratar e/ou prevenir doenças. Segundo Monteiro, Mondini e Costa (2000), as doenças cardiovasculares constituem a principal causa de mortalidade no mundo e o seu crescimento significativo nos países em desenvolvimento alerta para o potencial impacto nas classes menos favorecidas. São influenciadas por um conjunto de fatores de risco, alguns modificáveis mediante alterações no estilo de vida, como a dieta adequada e o exercício regular.

Dada a importância da criação do cardápio nutricional, observamos que não há uma padronização entre estes profissionais no momento de sua elaboração, muitos deles recorrem à sistemas que não atendem suas demandas e/ou planilhas eletrônicas difíceis de manter, culminando muitas vezes em perda de dados importantes e retrabalho. Nossa pesquisa tomou como base entrevistas com alguns destes profissionais que, além dos fatos citados anteriormente, apontaram outras necessidades.

Com o intuito de padronizar e tornar mais fácil e produtivo o trabalho dos nutricionistas, propomos uma solução adequada ao consenso dos entrevistados. Logo, o intuito desse trabalho é apresentar a construção do sistema Ceres, inicialmente construído para ambiente *desktop* e web, capaz de realizar todo o passo-a-passo na elaboração de um cardápio profissional, gerenciando as informações de forma segura e eficiente. Nosso sistema trabalha com o conjunto de informações comuns a todos os profissionais nutricionistas como, por exemplo, a tabela nutricional de alimentos elaborada pela Dra. Philippi (2002) para relacionar a base de nutrientes de cada receita. Através dele buscamos promover o gerenciamento de alimentos, definição de receitas, gerenciamento de

locais e setores destinados a um cardápio específico, e geração do custo real do cardápio, assim como sua contribuição nutricional para o indivíduo. Ainda planeja-se a partir de uma base de dados consolidada, desenvolver um sistema especialista, em que o ceres possa sugerir cardápios, alimentos específicos para uma certa localidade ou pessoa, a partir de um perfil traçado dentro do sistema.

2 METODOLOGIA

Realizamos entrevistas com quatro nutricionistas de cidades diferentes, em regiões igualmente diferentes, a fim de sanar os principais problemas encontrados durante suas atividades laborais. Foram levantados questionamentos a respeito de ferramentas e métodos utilizados, tais como a elaboração de cardápios, a forma e os meios de fazê-los.

A partir dos dados coletados, detectamos algumas necessidades pontuais, como: a falta de uma forma simples e segura para o armazenamento das informações referentes aos cardápios; necessidade de uma ferramenta de visualização de relatórios necessários; necessidade de abranger todas informações relacionadas aos cardápios em um único sistema. A partir disso, elaboramos estratégias e demonstrativos do que seria necessário para a criação da nossa proposta de solução culminando no fluxo de atividades apresentados na Figura 1.

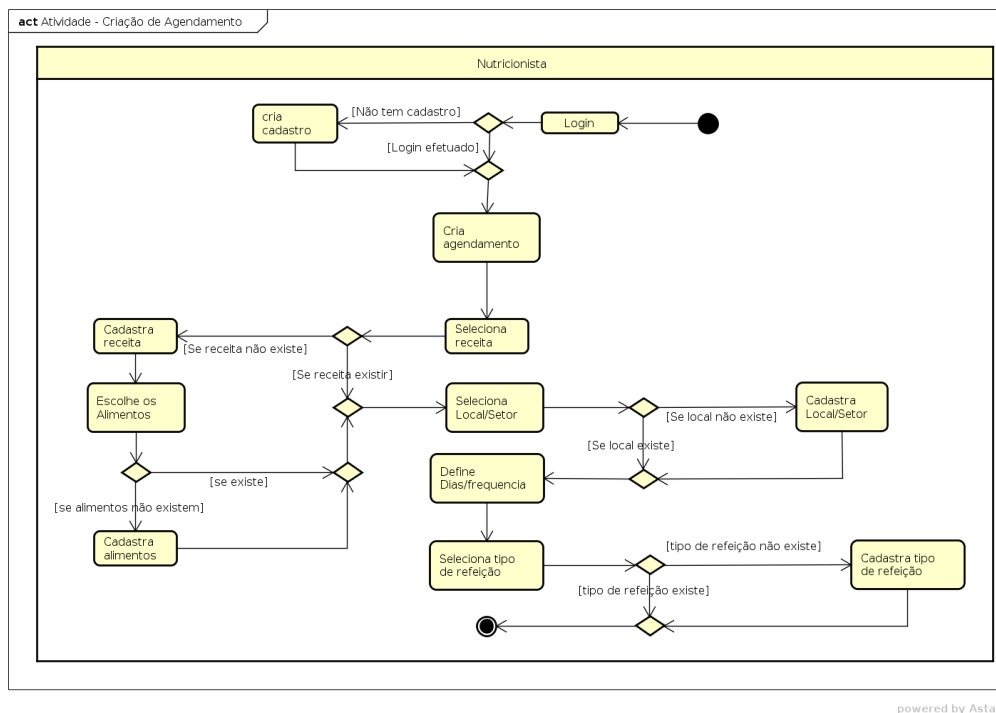


Figura 1 - Diagrama de atividades.

Compõem o Ceres as seguintes atividades: (i) criação de receitas a partir da combinação de alimentos, seu preparo e contribuição nutricional; (ii) criação de cardápios baseada na relação de receitas por tipo de refeição, dias da semana e frequência; (iii) geração de dados nutricionais, a partir do cardápio, em forma de relatórios analíticos por indivíduo. Observamos, também, a necessidade de criação de um mesmo cardápio para um grupo de pessoas o qual denominamos setor, caso em que poderíamos citar algumas situações como elaboração de cardápios para escolas, hospitais ou outras instituições. Neste fluxo de atividades tentamos contemplar o que detectamos prontamente durante as entrevistas realizadas.

Como metodologia de trabalho, utilizamos o Scrum com participação ativa dos entrevistados. Esta metodologia nos permite ter tempo hábil para modificações em projetos de software devido sua natureza ágil. Baseada no conceito *agile*, foca no usuário e em suas necessidades deixando de lado toda a burocracia empregada em metodologias de trabalho tradicionais.

O Ceres está sendo desenvolvido na linguagem de programação Java, em sua versão 8, tanto para o ambiente *desktop* como para web. Para o desenvolvimento das interfaces utilizamos a tecnologia JavaFX. Tal tecnologia é uma plataforma de desenvolvimento para criação de aplicações RIA (TOPLEY, 2011), é apontada como a nova geração de kit de ferramentas Java para criação de interfaces gráficas de usuário (GUI), que permite desenvolver rapidamente aplicações ricas multiplataforma (DEA et al, 2014). Nossa decisão se deu pelo fato do sucesso e facilidade de implementação obtidos ao aplicarmos os principais conceitos de interação humano-computador, como a usabilidade, comunicabilidade e acessibilidade. Estamos implementando a versão web utilizando o Play Framework como backend (PLAY, 2017) com o auxílio do Bootstrap como frontend (EFRON e TIBSHIRANI, 2012).

As informações utilizam, inicialmente, uma base de dados gerenciada pelo SGBD MySQL. Essa decisão foi tomada com base em sua robustez e confiabilidade, além de possuir uma grande comunidade e uma boa documentação. No entanto, a nossa arquitetura oferece a possibilidade de troca de SGBD devido a mesma implementar a especificação JPA.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como resultados parciais da nossa pesquisa, concebemos o software Ceres, conforme Figura 2 e 3. Tanto a versão desktop como a web estão, ainda, em fase de desenvolvimento. As funcionalidades básicas para o gerenciamento de cardápios foram implementadas. Cobrimos para esta versão inicial apenas as necessidades mais pontuais levantadas pelos entrevistados.

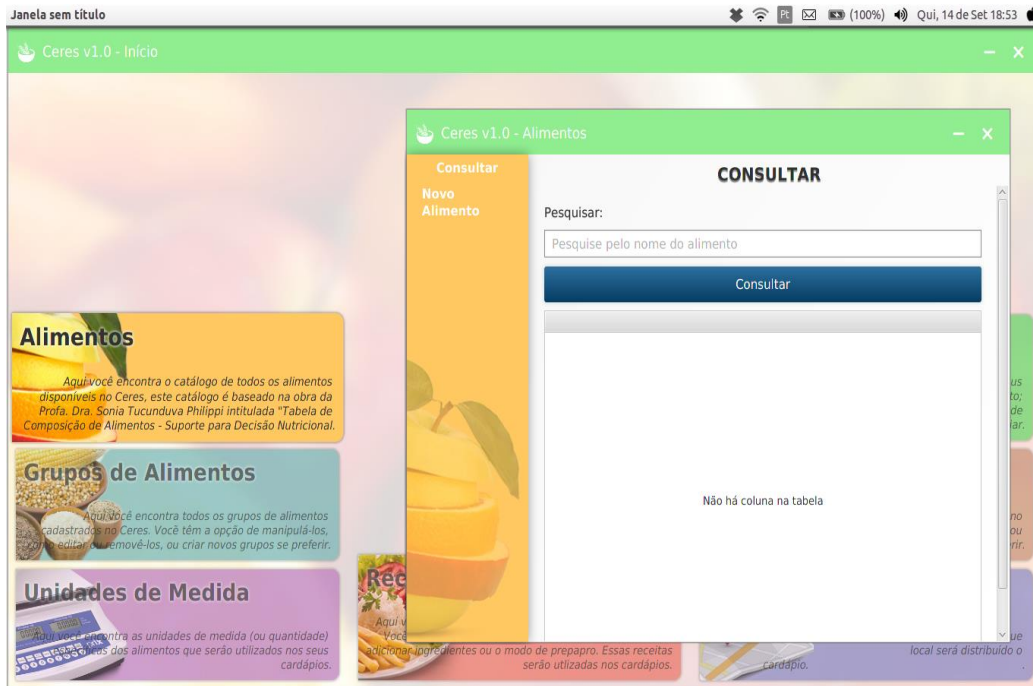


Figura 2 – Tela principal e a tela interna de gerenciamento de alimentos, na versão *desktop*.

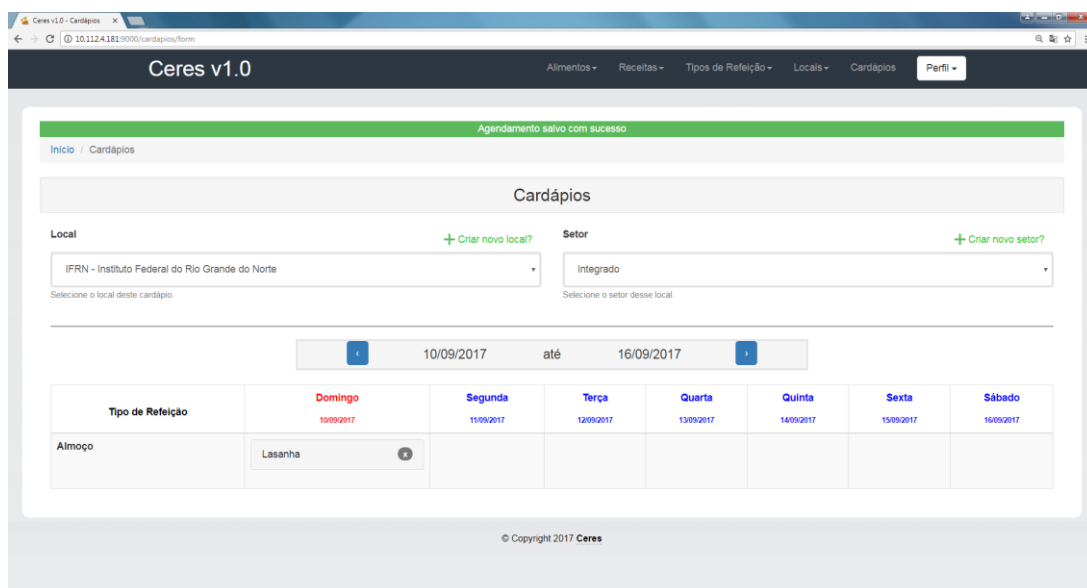


Figura 3 – Tela de criação de cardápios, versão web do Ceres.

Nos testes realizados, apresentamos a uma nutricionista voluntária, que vem acompanhando o desenvolvimento do projeto, o sistema. Propomos então a ela elaborar um cardápio/dieta para um grupo de pessoas ou apenas um indivíduo, levando em consideração sua rotina de trabalho.

Obtemos um bom resultado a partir destes testes iniciais. A nutricionista ressaltou a facilidade, ganho de tempo, abrangência de informações e performance na criação de um cardápio utilizando o Ceres. Mesmo com o sistema ainda em fase de desenvolvimento, o que foi apresentado e utilizado por ela foi de ótima qualidade e satisfação de ambas as partes.

Para as próximas etapas do projeto, pretendemos implementar algumas melhorias. Como a alimentação da base de dados com alimentos baseados na Tabela Tucunduva e Phillip, para que ao utilizar o Ceres, o profissional da nutrição, tenha de antemão uma gama de dados pré-cadastrados. A adequação do Ceres à abordagem de sistemas especialista se dará em momento posterior. Para tal adequação, pensamos em, posteriormente, adotar como máquina de inferência o método de classificação baseado na teoria da probabilidade e estatística proposta por Bayes [...]. Por fim, pretendemos implementar os relatórios necessários para uma melhor visualização da informação.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa se propõe a solucionar o problema da falta de padronização entre os profissionais nutricionistas na elaboração de cardápios, assim como garantir a segurança, eficiência e confiabilidade no gerenciamento dos dados. Concebemos, para isso, um sistema oriundo das melhores práticas metodológicas e tecnológicas com forte embasamento nas necessidades de seus interessados.

Embora o sistema tenha obtido resultados preliminares positivos em nossos testes, carece de melhorias e constantes mudanças para melhor atender a demanda a ele proposta. Dentre essas melhorias almejamos a implantação de uma rica base de dados através do procedimento de aquisição do conhecimento contínuo para tornar o Ceres um sistema inteligente capaz de sugerir possíveis dietas para compor um cardápio, de acordo com o conhecimento prévio adquirido. Além disso, almejamos também a implementação da versão do sistema para dispositivos móveis. Essas e outras são algumas das melhorias previstas em versões futuras do Ceres.

Esperamos, por fim, que a contribuição advinda deste projeto venha a somar positivamente na área da nutrição, especialmente no papel do nutricionista como uma ferramenta de auxílio, tornando seu trabalho mais produtivo.

6 REFERÊNCIAS

BUCHANAN, Bruce G.; SMITH, Reid G. Fundamentals of expert systems. Annual review of computer science, v. 3, n. 1, p. 23-58, 1988.

CHEN, Yuchuan et al. Constructing a nutrition diagnosis expert system. **Expert Systems with Applications**, v. 39, n. 2, p. 2132-2156, 2012.

DEA, Carl; COFFIN, David. JavaFX 2.0: introduction by example. [S.I.]: Apress, 2011.

EFRON, Bradley; TIBSHIRANI, Robert J. **An introduction to the bootstrap**. CRC press, 1994.

MENDES, Raquel Dias. Inteligência artificial: sistemas especialistas no gerenciamento da informação. **Ciência da Informação**, v. 26, n. 1, 1997.

MONTEIRO, Carlos Augusto; MONDINI, Lenise; COSTA, Renata BL. Mudanças na composição e adequação nutricional da dieta familiar nas áreas metropolitanas do Brasil (1988-1996). **Revista de Saúde Pública**, 2000.

MORITZ, Florian. Rich Internet Applications (RIA): A Convergence of User Interface Paradigms of Web and Desktop-Exemplified by JavaFX. **University of AppliedScience Kaiserslautern, Deutschland**, 2008.

PLAY .Documentation. Disponível em:

<<https://www.playframework.com/documentation/1.4.x/home/>>. Acesso em: 14 de set. 2017.

PHILIPPI, Sonia Tucunduva. Tabela de composição de alimentos: suporte para decisão nutricional. In: **Tabela de composição de alimentos: suporte para decisão nutricional**. Coronário, 2002.

RUSSEL, Stuart; NORVIG, Peter. Inteligência artificial. **Editora Campus**, p. 26, 2004.

TOPLEY, Kim. JavaFX developer's guide. [S.I.]: Pearson Education, 2011.