

Nutri'n Price: uma plataforma de seleção de alimentos mais nutritivos e acessíveis economicamente

Gabriella Cruz e Silva⁽¹⁾, Rian das Dores Alves⁽¹⁾, Manuela Sampaio Lana⁽²⁾, Kennya Beatriz Siqueira⁽³⁾, José Maria Nazar David⁽¹⁾ e Regina Maria Maciel Braga Villela⁽¹⁾

⁽¹⁾Departamento de Ciência da Computação – UFJF, Juiz de Fora, MG, ⁽²⁾Analista Embrapa Gado de Leite, Juiz de Fora, MG, ⁽³⁾ Pesquisadora Embrapa Gado de Leite, Juiz de Fora, MG

Resumo- A falta de conhecimento sobre valores nutricionais e os elevados preços dos alimentos são fatores determinantes nas escolhas alimentares, especialmente em países em desenvolvimento, como o Brasil. Para abordar esse problema, foi desenvolvido o aplicativo Nutri'n Price, utilizando a abordagem Design Science Research (DSR), que automatiza a captura de preços de alimentos, calcula indicadores de custo-benefício e densidade nutricional e fornece *rankings* para os consumidores. Os dados nutricionais foram provenientes do IBGE, enquanto os preços são obtidos por *web scraping* de mercados virtuais. A ferramenta encontra-se em fase final de desenvolvimento, fornecendo informações atualizadas para auxiliar os consumidores em decisões conscientes de compra de alimentos. Trabalhos futuros incluem a adição de um módulo para leitura de *QR code* de notas fiscais e um sistema de recomendação personalizado para os usuários.

Termos para indexação: *escolha alimentar, aplicativo móvel, custo-benefício, densidade nutricional, consumo de alimentos.*

Nutri'n Price: a platform for choosing more affordable and nutritious foods

Abstract- The lack of knowledge about nutritional values and high food prices are determining factors in food choices, especially in developing countries, such as Brazil. To address this problem, the Nutri'n Price application was developed, using the Design Science Research (DSR) approach, which automates the capture of food prices, calculates cost-benefit and nutritional density indicators and provides rankings for consumers. Nutritional data came from IBGE, while prices are obtained through web scraping of virtual markets. The tool is in the final phase of development, providing up-to-date information to assist consumers in making informed food purchasing decisions. Future works include adding a module for reading invoice QR codes and a personalized recommendation system for users.

Index terms: food choice, mobile application, cost-benefit, nutritional density, food consumption.

Introdução

Fenômeno que atinge ao menos 25% da população mundial, a “fome oculta” é caracterizada pela carência de micronutrientes vitais, como vitaminas e minerais, comprometendo, além da saúde, os níveis de produtividade e a diminuição da expectativa de vida da população afetada (Siqueira et al., 2020). Esse fenômeno é causado por diversos fatores. Contudo, a ausência de conhecimento acerca dos valores nutricionais dos alimentos e os elevados preços dos produtos alimentícios são fatores determinantes para as escolhas alimentares, especialmente em países em desenvolvimento, como o Brasil.

Neste cenário, a Embrapa Gado de Leite e a UFJF desenvolveram o projeto Nutrileite, com o objetivo de propor metodologias para o cálculo e comparação do custo benefício nutricional dos alimentos típicos da dieta brasileira, de modo a identificar produtos com alto valor nutricional a baixo custo. Os resultados desse projeto podem ser consultados em Siqueira et al. (2020, 2021). Nestes estudos, os autores realizaram um levantamento dos preços dos alimentos a partir da coleta realizada de maneira manual em supermercados de diversos estados brasileiros. Entretanto, essa tarefa é custosa. Dessa forma, para efetivamente auxiliar os consumidores na tomada de decisão de compra de alimentos, os dados acerca dos preços dos produtos precisam ser atualizados periodicamente de modo a refletir o cenário atual.

Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi desenvolver uma solução automatizada para captação dos preços dos alimentos e apresentação dos indicadores de custo benefício nutricional aos consumidores. A solução, denominada Nutri'n Price, é um aplicativo mobile capaz de captar o preço dos alimentos de sites de mercados virtuais, calcular o custo benefício nutricional dos alimentos e disponibilizar essas informações em *rankings* para os usuários consumidores. A partir dessa solução computacional, os dados são atualizados com mínima intervenção humana. Os resultados expostos a seguir vão ao encontro dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) contidos na Agenda 2030, proposta pela Organização das Nações Unidas, da qual o Brasil é signatário, contribuindo para o alcance dos seguintes objetivos específicos: ODS 1 - Erradicação da pobreza: Acabar com a pobreza em todas as suas formas, em todos os lugares; ODS 2 - Erradicação da fome: acabar com a fome, alcançar a segurança alimentar e melhoria da nutrição e promover a agricultura sustentável; ODS 3 - Saúde de qualidade: Assegurar uma vida saudável e promover o bem-estar para todos, em todas as idades.

Material e métodos

A abordagem metodológica utilizada foi a Design Science Research (DSR). Essa abordagem foi escolhida devido ao caráter multidisciplinar e prático deste trabalho, assim desenvolvendo artefatos para resolução de problemas práticos, em paralelo com a promoção de conhecimento técnico-científico (Hevner, 2007; Dresch et al., 2015; Merwe et al., 2019; Pimentel et al., 2020; Ribeiro et al., 2021).

O aplicativo Nutri'n Price foi desenvolvido utilizando *React Native*, um *framework* para desenvolvimento de aplicativos móveis multiplataforma, sendo desenvolvido tanto para *Android* quanto para *IOS* na linguagem *JavaScript*. O *Expo* também foi empregado como ferramenta de desenvolvimento, permitindo o fácil acesso às *API's* nativas do dispositivo sem precisar instalar qualquer dependência ou alterar código nativo. Para melhorar a

usabilidade da aplicação foi utilizada uma biblioteca para escrever códigos CSS dentro do *JavaScript* chamada *Styled Components*.

Os dados relativos aos nutrientes de 377 produtos alimentícios da dieta brasileira são provenientes da Tabela de Composição Nutricional do IBGE (2020) e os dados referentes aos preços dos alimentos foram extraídos de mercados virtuais de diferentes estados do país por meio de técnicas de *web scraping*. Essa técnica consiste em extrair dados dos sites dos supermercados de maneira automatizada por meio de um robô desenvolvido na linguagem *Python*, utilizando a biblioteca *Beautiful Soup*. Na sequência, uma API desenvolvida em *Node Js*, realiza a comunicação entre a base de dados e o aplicativo móvel. Requisições à base de dados são feitas e retornam os alimentos cadastrados e seus preços possibilitando as ordenações em relação ao custo benefício nutricional dos alimentos no aplicativo.

Resultados e discussão

A ferramenta Nutri'n Price encontra-se em fase final de desenvolvimento. Na Figura 1 é apresentada uma tela da aplicação, em que o sistema faz uma requisição para a API e retorna o *ranking* dos alimentos de menor custo benefício da proteína. Portanto, no exemplo exposto, a ferramenta mostra que, em setembro de 2023, o frango inteiro é o produto que oferece a proteína a um menor custo no Brasil. Essa informação é útil para consumidores que buscam alimentos com um aporte maior de proteínas a um menor custo.

Da mesma forma que a busca realizada para o custo benefício da proteína, a ferramenta permite ao usuário buscas por: cálcio, vitamina A, fibras, vitamina C, ferro, vitamina D, vitamina E e densidade nutricional. Dessa forma, a ferramenta permite ao usuário tomar decisões mais conscientes e acertadas no momento da compra de alimentos.



Figura 1. Ranking do custo benefício da proteína apresentado pela ferramenta Nutri'n Price em setembro de 2023.

Conclusões

Este trabalho foi uma continuidade do Projeto Nutrileite e avançou no sentido de fornecer informações atualizadas para o consumidor final, contribuindo assim para tomadas de decisões mais assertivas tanto do ponto de vista econômico quanto nutricional.

Como continuação deste trabalho, é possível, em implementações futuras, adicionar um módulo para leitura de *QR code* de notas fiscais para a captação dos preços dos produtos, assim permitindo que o consumidor contribua para o aumento da base de dados e também mantenha os preços dos produtos atualizados. Além disso, pode-se pensar como implementação futura em um sistema de recomendação, de maneira com que de acordo com o perfil do usuário, a aplicação recomende um produto saudável com um bom custo benefício de acordo com as necessidades de cada usuário.

Agradecimentos

Ao apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (Fapemig).

Referências

- DRESCH, A.; LACERDA, D. P.; ANTUNES, J. A. V. J. **Design science research**: método de pesquisa para avanço da ciência e tecnologia. Porto Alegre: Bookman, 2015. 204 p.
- HEVNER, A. R. A three cycle view of design science research. **Scandinavian Journal Of Information Systems**, v. 19, n. 2, p. 87-92, 2007.
- IBGE. **Tabela de composição nutricional**. Rio de Janeiro, 2020.
- MERWE, A. V. D.; GERBER, A.; SMUTS, H. Guidelines for conducting design science research in information systems. In: TAIT, B.; KROEZE, J.; GRUNER, S. (ed.). **ICT education**. Cham: Springer, 2019. p. 163-178. (Communications in Computer and Information Science, v. 1136). DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-030-35629-3_11.
- PIMENTEL, M.; FILIPPO, D.; SANTOS, T. M. Design science research: pesquisa científica atrelada ao design de artefatos. **RE@D - Revista de Educação a Distância e eLearning**, v. 3, n. 1, p. 37-61, 2020.
- RIBEIRO, L. A. P. A.; CINALLI, D.; GARCIA, A. C. B. Discovering adverse drug reactions from twitter: a sentiment analysis perspective. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON COMPUTER SUPPORTED COOPERATIVE WORK IN DESIGN, 24., 2021, Dalian, China. **Proceedings...** New York: IEEE, 2021. p. 1172-1177. DOI: <https://doi.org/10.1109/CSCWD49262.2021.9437783>.
- SIQUEIRA, K. B.; BINOTI, M. L.; NUNES, R. M.; BORGES, C. A. V.; PILATI, A. F.; MARCELINO, G. W.; GAMA, M. A. S. D.; SILVA, P. H. F. D. Custo benefício dos nutrientes dos alimentos consumidos no Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 25, n. 3, p. 1129-1135, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1590/1413-81232020253.11972018>.
- SIQUEIRA, K. B.; BORGES, C. A. V.; BINOTI, M. L.; PILATI, A. F.; SILVA, P. H. F. da; GUPTA, S.; DREWNOWSKI, A. Nutrient density and affordability of foods in Brazil by food group and degree of processing. **Public Health Nutrition**, v. 24, n. 14, p. 4564-4571, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1017/s1368980020004358>.