|  |  |
| --- | --- |
| CURSO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO – TCC (RES\_024\_2022) | |
| (X) Pré-projeto ( ) Projeto | Ano/Semestre: 2024/1 |
| Eixo: 1. EIXO DE FORMAÇÃO: VISÃO SISTÊMICA | ( ) Aplicado     (X) Inovação |

**NUTRIVERIFICA: UMA ABORDAGEM TECNOLÓGICA PARA FACILITAR**

**ESCOLHAS ALIMENTARES CONSCIENTES EM PESSOAS COM**

**RESTRIÇÕES e preferências alimentares**

Gustavo Gonçalves

Prof. Danton Cavalcanti Junior – Orientador(a)

Adryan Rafael da Silva – Supervisor(a)/Mentor(a)

# Contextualização

A crescente prevalência de alergias alimentares, que afetam entre 2 e 10% da população global, é um problema de saúde pública significativo (Sicherer & Sampson, 2018). Adicionalmente, mudanças nas preferências alimentares, como o aumento do veganismo, refletem um reconhecimento crescente das preocupações éticas e ambientais relacionadas ao consumo de produtos de origem animal (Greenebaum, 2012). Essas tendências destacam uma necessidade de ferramentas que permitam aos indivíduos gerenciar suas dietas de acordo com suas condições de saúde e convicções pessoais.

A inovação proposta neste projeto é o desenvolvimento de um aplicativo móvel que utilize a abordagem de crowdsourcing para coletar e compartilhar informações detalhadas sobre ingredientes de produtos alimentícios. Mendoza et al. (2024) demonstraram a eficácia do crowdsourcing em aplicativos móveis para promover estilos de vida saudáveis, sugerindo que uma abordagem semelhante poderia ser adaptada para o gerenciamento de informações sobre alergias e preferências alimentares.

O objetivo principal deste projeto é desenvolver uma plataforma que permita aos usuários identificar rapidamente alimentos que atendam às suas necessidades dietéticas específicas, melhorando assim sua qualidade de vida e segurança alimentar.

Esse aplicativo não apenas ajudará os indivíduos a fazer escolhas alimentares informadas e seguras, mas também fornecerá aos produtores de alimentos insights valiosos sobre as preferências dos consumidores, promovendo uma oferta de produtos mais alinhada com as tendências dietéticas atuais.

**[O pré-projeto e projeto devem ter no máximo 12 (doze) páginas excluindo as referências**.]

# Bases Teóricas

Nesta seção, serão expostas as fundamentações teóricas essenciais para a elaboração do estudo em foco, organizadas em duas subseções. A subseção 2.1 discute a revisão bibliográfica, e a subseção 2.2 examina os correlatos ao projeto em discussão.

## Revisão Bibliográfica

Nesta subseção, serão explorados conceitos fundamentais para o desenvolvimento do projeto proposto. Os temas abordados incluem a importância da alimentação saudável na subseção 2.1.1, sistemas colaborativos na subseção 2.1.2, e design voltado ao usuário na subseção 2.1.3.

### Preferências e restrições alimentares

As alergias alimentares são reações imunológicas a determinados alimentos que podem ser severas e, em alguns casos, até mesmo fatais. A prevalência de alergias alimentares tem aumentado, afetando aproximadamente 2-10% da população global (Sicherer & Sampson, 2018). Os alérgenos mais comuns incluem nozes, frutos do mar, leite e trigo. O reconhecimento e a gestão dessas alergias são essenciais para a saúde e o bem-estar dos indivíduos afetados, requerendo uma identificação precisa e rápida dos ingredientes nos alimentos consumidos.

O veganismo não é apenas uma dieta, mas também uma escolha ética e um estilo de vida que exclui todos os produtos de origem animal. Esta escolha é motivada por preocupações com o bem-estar animal, o impacto ambiental da pecuária e a sustentabilidade (Greenebaum, 2012). O veganismo vem ganhando popularidade, refletindo um crescente reconhecimento da ética animal e preocupações ambientais. Os adeptos dessa dieta evitam alimentos derivados de animais e buscam alternativas que respeitem sua visão ética, o que ressalta a importância de um aplicativo que facilite a identificação de produtos compatíveis com esses valores.

Dietas específicas são frequentemente adotadas por razões de saúde, estética ou convicções pessoais. Exemplos incluem dietas cetogênicas, paleolíticas e sem glúten, cada uma com seus próprios requisitos e restrições alimentares (Paoli, 2014). A dieta cetogênica, por exemplo, é rica em gorduras e baixa em carboidratos, promovendo a cetose para perda de peso. Essas dietas requerem que os indivíduos estejam bem-informados sobre a composição dos alimentos para aderir efetivamente às suas diretrizes nutricionais.

### Sistema colaborativo (Crowdsourcing)

Crowdsourcing é uma abordagem poderosa para coletar informações de muitos usuários, permitindo a participação ativa deles em projetos e pesquisas. Esta metodologia transforma os usuários em colaboradores, aproveitando suas contribuições para aprimorar produtos ou serviços. Mendoza et al. (2024) exemplificam o uso efetivo de crowdsourcing em um aplicativo móvel desenvolvido para promover estilos de vida saudáveis e coletar dados epidemiológicos sobre doenças não transmissíveis no México. O aplicativo utilizou técnicas de gamificação e crowdsourcing para motivar a participação dos usuários e obter feedback em tempo real sobre a eficácia das intervenções de saúde propostas.

O crowdsourcing pode significativamente aumentar a quantidade e a qualidade dos dados coletados, como visto na aplicação "Salud Activa", onde os usuários contribuíam com informações nutricionais ao escanear códigos de barras de produtos alimentícios. Este método não apenas enriquece a base de dados com informações atualizadas, mas também envolve os usuários de maneira interativa e educativa, incentivando-os a compreender melhor suas escolhas de consumo e o impacto dessas escolhas na saúde (Mendoza et al., 2024).

### Design voltado ao usuário

O design centrado no usuário (DCU) é uma abordagem crítica em sistemas interativos, especialmente em aplicativos móveis que visam melhorar a saúde e a alfabetização digital. Conforme destacado por Oliveira, Carvalho e Anjos (2022), o DCU envolve integrar o usuário em todas as etapas do processo de desenvolvimento para garantir que o produto atenda às suas necessidades e expectativas. Esta metodologia não apenas melhora a acessibilidade e a usabilidade, mas também aumenta a eficácia do aplicativo em promover a saúde e o autocuidado, particularmente em populações marginalizadas que carecem de acesso fácil a informações de qualidade.

A aplicação eficaz do DCU requer uma compreensão profunda das necessidades do usuário, o que pode ser alcançado por meio de pesquisas de usuário, testes de usabilidade e design iterativo. Estas práticas ajudam os designers a coletar feedback valioso e ajustar o design de acordo com as necessidades reais dos usuários. A revisão sistemática de Pushpakumar et al. (2023) enfatiza a importância de métodos interativos e interfaces, como detecção de gestos e processamento de linguagem natural, que podem tornar a interação com o sistema mais intuitiva e natural, melhorando a experiência geral do usuário.

## Correlatos

[Nesta subseção se deve apresentar utilizando o Quadro 1 o Assunto, quais fontes utilizadas na pesquisa, palavras chaves (filtro) utilizadas no protocolo de busca por trabalhos correlatos ao proposto, e as fontes bibliográficas (referências). E, por fim, argumentar quais destes trabalhos foram selecionados, e o porquê da sua escolha, para serem usados como trabalhos correlatos a este projeto.]

[Atenção, não é necessário descrever cada um dos trabalhos correlatos.]

Quadro 1 - Síntese dos trabalhos correlatos selecionados

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Assunto | Filtro | Referência |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

Fonte: elaborado pelo autor.

# Justificativa

O projeto "NutriVerifica" propõe a criação de um aplicativo móvel inovador que emprega a metodologia de crowdsourcing para coletar e compartilhar informações detalhadas sobre os ingredientes dos produtos alimentícios. Esta abordagem é fundamentada na crescente necessidade de ferramentas que permitam a indivíduos com restrições e preferências alimentares específicas gerenciar suas dietas de maneira eficiente e segura. A literatura revisada, incluindo os trabalhos de Mendoza et al. (2024) e a tendência observada de aumento de alergias alimentares e preferências como o veganismo, destaca a urgência e relevância de tal inovação (Mendoza et al., 2024; Sicherer & Sampson, 2018; Greenebaum, 2012).

Teoricamente, o projeto se apoia na eficácia comprovada do crowdsourcing em contextos de saúde e bem-estar, como exemplificado pelo aplicativo "Salud Activa" (Mendoza et al., 2024). Praticamente, a implementação deste projeto oferece uma plataforma que facilita a identificação rápida de alimentos seguros, promovendo saúde e prevenção de riscos associados às alergias e restrições alimentares. Socialmente, o aplicativo contribui para uma maior conscientização sobre a importância de dietas inclusivas e seguras, beneficiando tanto consumidores quanto produtores, ao alinhar a oferta de produtos com as demandas e valores éticos dos consumidores (Greenebaum, 2012).

O projeto está alinhado com o "Eixo de Formação: Visão Sistêmica" do curso, pois visa integrar diferentes stakeholders – consumidores, empresas de alimentos e comunidades de saúde – através de uma plataforma colaborativa. Esta integração ressalta a visão sistêmica ao considerar a complexidade das interações entre dieta, saúde e preferências pessoais em uma sociedade diversificada. Além disso, o projeto utiliza tecnologias emergentes e métodos participativos para resolver problemas reais, refletindo a inovação e a aplicação prática dos conceitos estudados no curso.

# METODOLOGIA

1. Definição de Requisitos: Realizar entrevistas e questionários com potenciais usuários, incluindo pessoas com alergias alimentares e preferências específicas como veganismo, para identificar funcionalidades essenciais do aplicativo.
   1. Ferramentas: Ferramentas de pesquisa online (Google Forms, SurveyMonkey) e entrevistas presenciais ou via conferência web (Zoom, Skype).
2. Pesquisa e análise de dados: Análise das respostas dos questionários para entender as necessidades dos usuários. Estudo de mercado para identificar aplicativos similares e análise de suas funcionalidades e limitações.
   1. Ferramentas: Software de análise de dados (SPSS, Python com bibliotecas como pandas e NumPy), ferramentas de pesquisa de mercado e análise competitiva.
3. Projeto do sistema: Desenho das interfaces de usuário baseado nas necessidades identificadas. Inclusão de funcionalidades como escaneamento de código de barras, busca por filtros (alergênios, dieta), e informação nutricional detalhada.
   1. Ferramentas: Ferramentas de design de UI/UX como Adobe XD ou Sketch, prototipação rápida com InVision ou Marvel.
4. Desenvolvimento e implementações: Codificação do aplicativo utilizando uma abordagem ágil, com sprints de desenvolvimento e reuniões periódicas de revisão com stakeholders.
   1. Ferramentas: Ambientes de desenvolvimento integrado (IDEs) como Android Studio para Android e Xcode para iOS, frameworks de desenvolvimento como React Native para suporte cross-platform.
5. Testes: Realizar testes unitários, testes de integração e testes de usabilidade para garantir que o aplicativo funcione conforme esperado em diferentes dispositivos e situações.
   1. Ferramentas: Frameworks de teste como JUnit, Espresso para Android e XCTest para iOS, além de plataformas de teste de usabilidade como Usertesting.com.
6. Validação e ajustes: Coleta de feedback dos usuários na fase beta do aplicativo e ajustes baseados neste feedback. Realização de um segundo ciclo de testes de usabilidade para validar as mudanças.
   1. Ferramentas: Ferramentas de feedback in-app como Instabug ou UserVoice, análise de dados de uso através de plataformas como Google Analytics.
7. Lançamento: Preparação e execução do lançamento do aplicativo nas plataformas relevantes (Google Play Store, Apple App Store). Planejamento de marketing para promover o aplicativo.
   1. Ferramentas: Ferramentas de automação de marketing, SEO para App Store, ferramentas de monitoramento de performance de aplicativo como Firebase ou App Annie.
8. Manutenção e atualizações contínuas: Monitorar o desempenho do aplicativo, coletar e analisar feedback contínuo dos usuários para futuras melhorias e atualizações.
   1. Ferramentas: Sistemas de gestão de feedback, ferramentas de análise de crash e performance como Crashlytics.

Referências

[Só podem ser inseridas nas referências os documentos citados no projeto. Todos os documentos citados obrigatoriamente têm que estar inserido nas referências.

As referências deverão ser apresentadas em ordem alfabética, de acordo com as normas da ABNT. Como padrão, o nome do autor deve ser apresentado da seguinte forma: sobrenome com todas as letras maiúsculas; primeiro nome por extenso com a primeira letra maiúscula e as demais em minúscula; os outros nomes abreviados (letra em maiúscula seguida de ponto).]

[Abaixo são mostrados alguns exemplos de referências bibliográficas.]

[livro em meio eletrônico:]

GREENEBAUM, Jessica. Managing impressions: "Face-saving" strategies of vegetarians and vegans. Ethics & Behavior, v. 22, n. 5, p. 315-326, 2012. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/258138333\_Managing\_Impressions\_Face-Saving\_Strategies\_of\_Vegetarians\_and\_Vegans. Acesso em: 20 abr. 2024.

MENDOZA, Kenny et al. Development of a crowdsourcing- and gamification-based mobile application to collect epidemiological information and promote healthy lifestyles in Mexico. Scientific Reports, 2024, 14:6174. Disponível em: https://www.nature.com/articles/s41598-024-56761-4. Acesso em: 20 abr. 2024.

OLIVEIRA, Hugo; CARVALHO, Sergio; ANJOS, Filipe dos. Interação humano-computador e Letramento digital em saúde utilizando aplicações móveis: Revisão Sistemática. XIX Congresso Brasileiro de Informática em Saúde, 2022. Disponível em: https://jhi.sbis.org.br/index.php/jhi-sbis/article/view/1102. Acesso em: 20 abr. 2024.

PAOLI, Antonio. Ketogenic diet for obesity: friend or foe? International Journal of Environmental Research and Public Health, v. 11, n. 2, p. 2092–2107, 2014. Disponível em: https://www.mdpi.com/1660-4601/11/2/2092. Acesso em: 20 abr. 2024.

PUSHPAKUMAR, R. et al. Enhancing User Experience in Interactive Systems. In: E3S Web of Conferences, 2023. Disponível em: https://www.e3s-conferences.org/articles/e3sconf/abs/2023/36/e3sconf\_iconnect2023\_04037/e3sconf\_iconnect2023\_04037.html. Acesso em: 20 abr. 2024.

SICHERER, Scott H.; SAMPSON, Hugh A. Food allergy: A review and update on epidemiology, pathogenesis, diagnosis, prevention, and management. Journal of Allergy and Clinical Immunology, v. 141, n. 1, p. 41-58, 2018. Disponível em: https://www.jacionline.org/article/S0091-6749(17)31794-3/fulltext. Acesso em: 20 abr. 2024.

ALVES, Castro. **Navio negreiro**. [S.l.]: Virtual Books, 2000. Disponível em: http://www.terra.com.br/vistualbooks/freebook/port/Lport2/navionegreiro.htm. Acesso em: 10 jan. 2002.

[parte de um documento:]

AMADO, Gilles. Coesão organizacional e ilusão coletiva. In: MOTTA, Fernando C. P.; FREITAS, Maria E. (Org.). **Vida psíquica e organização**. Rio de Janeiro: FGV, 2000. p. 103-115.

[trabalho acadêmico ou monografia (TCC/Estágio, especialização, dissertação, tese):]

AMBONI, Narcisa F. **Estratégias organizacionais**: um estudo de multicasos em sistemas universitários federais das capitais da região sul do país. 1995. 143 f. Dissertação (Mestrado em Administração) - Curso de Pós-Graduação em Administração, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

[norma técnica:]

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6023**: informação e documentação: referências - elaboração. Rio de Janeiro, 2002a. 24 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6024**: informação e documentação: numeração progressiva das seções de um documento escrito - apresentação. Rio de Janeiro, 2012. 4 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6027**: informação e documentação: sumário - apresentação. Rio de Janeiro, 2013. 2 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6028**: resumos. Rio de Janeiro, 2003. 2 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10520**: informação e documentação: citações em documentos: apresentação. Rio de Janeiro, 2002b. 7 p.

[livro:]

BARRASS, Robert. **Os cientistas precisam escrever**: guia de redação para cientistas, engenheiros e estudantes. São Paulo: Ed. da Universidade de São Paulo, 1979.

BASTOS, Lília R.; PAIXÃO, Lyra; FERNANDES, Lúcia M. **Manual para a elaboração de projetos e relatórios de pesquisa, teses e dissertações**. Rio de Janeiro: Zahar, 1979.

[guias do usuário:]

BORLAND INTERNATIONAL INC. **Delphi user’s guide**. Scotts Valley: Borland, 1995.

[help:]

BORLAND SOFTWARE CORPORATION. **Delphi enterprise**: help. Version 3.0. [S.l.], 1997. Documento eletrônico disponibilizado com o Ambiente Delphi 3.0.

[trabalho acadêmico ou monografia (TCC/Estágio, especialização, dissertação, tese):]

BRUXEL, Jorge L. **Definição de um interpretador para a linguagem Portugol, utilizando gramática de atributos**. 1996. 77 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciência da Computação) - Centro de Ciências Exatas e Naturais, Universidade Regional de Blumenau, Blumenau.

[verbete de enciclopédia em meio eletrônico:]

EDITORES gráficos. In: WIKIPEDIA, a enciclopédia livre. [S.l.]: Wikimedia Foundation, 2006. Disponível em: http://pt.wikipedia.org/wiki/Editores\_graficos. Acesso em: 13 maio 2006.

[artigo em evento:]

FRALEIGH, Arnold. The Algerian of independence. In: ANNUAL MEETING OF THE AMERICAN SOCIETY OF INTERNATIONAL LAW, 61, 1967, Washington. **Proceedings…** Washington: Society of International Law, 1967. p. 6-12.

[artigo em evento em meio eletrônico:]

GUNCHO, Mário R. A educação à distância e a biblioteca universitária. In: SEMINÁRIO DE BIBLIOTECAS UNIVERSITÁRIAS, 10, 1998, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: Tec Treina, 1998. 1 CD-ROM.

[norma técnica:]

IBGE. **Normas para apresentação tabular**. 3. ed. Rio de Janeiro, 1993. 61 p. Disponível em: http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/monografias/GEBIS%20-%20RJ/normastabular.pdf. Acesso em: 27 ago. 2013.

[artigo de periódico:]

KNUTH, Donald E. Semantic of context-free languages. **Mathematical Systems Theory**, New York, v. 2, n. 2, p. 33-50, Jan./Mar. 1968.

[parte de um documento:]

LAKATOS, Eva M. Cultura e poder organizacional e novas formas de gestão empresarial. In: LAKATOS, Eva M.. **Sociologia da administração**. São Paulo: Atlas, 1997. cap. 5, p. 122-143.

[artigo em periódico em meio eletrônico:]

MALOFF, Joel. A internet e o valor da "internetização". **Ciência da Informação**, Brasília, v. 26, n. 3, 1997. Disponível em: http://www.ibict.br/cionline/. Acesso em: 18 maio 1998.

[trabalho acadêmico ou monografia (TCC/Estágio, especialização, dissertação, tese):]

SCHIMT, Héldio. **Implementação de produto cartesiano e métodos de passagem de parâmetros no ambiente FURBOL**. 1999. 86 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciência da Computação) - Centro de Ciências Exatas e Naturais, Universidade Regional de Blumenau, Blumenau.

SCHUBERT, Lucas A. **Aplicativo para controle de ferrovia utilizando processamento em tempo real e redes de Petri**. 2003. 76 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciência da Computação) - Centro de Ciências Exatas e Naturais, Universidade Regional de Blumenau, Blumenau.

[página da internet: se a página não for livro, artigo ou parte de documento em meio eletrônico, deve-se fazer a referência conforme o exemplo abaixo. (O ano da página abaixo descrita não existe explicitamente descrito. Ele foi obtido a partir de informações fornecidas pelo *browse* Mozilla, através da opção “*Page Info*” alcançado através da opção do menu “*View*”. Foi pego a data da última alteração (*modified*). Quando a data for indefinida, colocar uma provável, sendo que neste caso vai entre colchetes e logo após o ano existe o símbolo de interrogação “?” (ex.: ..., [2003?] . Disponível em: ...). Quando a data estiver explicita na página, colocar esta sem colchetes. Se o mês também estiver explicito, colocá-lo (ex.: ..., out. 2003. Disponível em: ...)):]

SCHULER, João P. S. **Tutorial de Delphi**. Porto Alegre, [2002]. Disponível em: http://www.schulers.com/jpss/pascal/dtut/. Acesso em: 27 ago. 2013.

[artigo em evento:]

SILVA, José R. V. et al. Execução controlada de programas. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE SOFTWARE, 1., 1987, Petrópolis. **Anais**... Petrópolis: UFRJ, 1987. p. 12-19.

[artigo em evento em meio eletrônico:]

SILVA, Roseane N.; OLIVEIRA, Ramon. Os limites pedagógicos do paradigma da qualidade total em educação. In: CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFPe, 4, 1996, Recife. **Anais eletrônicos...** Recife: UFPe, 1996. Disponível em: http://www.propesq.ufpe.br/anais/anais/educ/ce04..htm. Acesso em: 21 jan. 1997.

[livro:]

SEBESTA, Robert W. **Conceitos de linguagens de programação**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2000.

[parte de um documento em meio eletrônico:]

TEODOROWITSCH, Roland. **Manual de ética, estilo e português para a elaboração de trabalhos acadêmicos**. [Gravataí], 2003. Disponível em: http://www.ulbra.tche.br/~roland/pub/etica-est-port-2003-2.pdf. Acesso em: 28 mar. 2006.

[relatório de pesquisa:]

VARGAS, Douglas N. **Editor dirigido por sintaxe**. 1992. Relatório de pesquisa n. 240 arquivado na Pró-Reitoria de Pesquisa, Universidade Regional de Blumenau, Blumenau.

[artigo em periódico em meio eletrônico:]

VIEIRA, Cassio L.; LOPES, Marcelo. A queda do cometa. **Neo Interativa**, Rio de Janeiro, n. 2, inverno 1994. 1 CD-ROM.