TRABALHO COMPLETO
FULL PAPER
XXVIII SEPE
Simpósio de Ensino, Pesquisa e Extensão
Teaching, Research and Extension Symposium
ISSN: 2316-9745
24 A 26 DE SETEMBRO DE 2024
SEPTEMBER 24th to 26th, 2024
UFN
https://doi.org/10.48195/sepe2024.28772

SOFTWARE PARA AVALIAÇÃO DE RESILIÊNCIA EM SERVIÇOS DE ALIMENTAÇÃO

Izadora Caússi Pereira[1]; Matheus Machado Faccin[2]; Gabriel Azenha Fachim[3]; Mauricio Pereira Braga[4]; Rayane Stephanie Gomes de Freitas[5]; Patrícia Arruda Scheffer[6]; Alessandro André Mainardi de Oliveira[7]; Ana Lúcia de Freitas Saccol[8].

RESUMO

Este trabalho apresenta o desenvolvimento de um *software* destinado a avaliar e fortalecer a resiliência nos serviços de alimentação, crucial para enfrentar crises como doenças de transmissão hídrica e alimentar e a pandemia de Covid-19. A metodologia envolveu uma equipe multidisciplinar que conduziu uma revisão das vulnerabilidades desses serviços, por meio de questionários aplicados a diversos grupos de trabalhadores. Os dados coletados permitiram classificar os serviços em diferentes níveis de resiliência. Durante o desenvolvimento, foram superados desafios relacionados à integração de aspectos complexos da resiliência em uma plataforma digital acessível. O *software* resultante não só avalia a resiliência, mas também promove adaptações contínuas para reduzir vulnerabilidades, contribuindo para a saúde pública e a sustentabilidade do setor. A ferramenta criada é um avanço significativo para a gestão dos serviços de alimentação, com potencial para aplicação em diferentes contextos, promovendo uma gestão mais forte e contínua mesmo diante de adversidades.

Palavras-chave: Restaurante; Tecnologia; Capacidade de Recuperação; Setor Alimentício.

ABSTRACT

This paper presents the development of a software tool designed to assess and strengthen resilience in food services, which is crucial for addressing crises such as waterborne and foodborne diseases and the Covid-19 pandemic. The methodology involved a multidisciplinary team that conducted a review of the vulnerabilities within these services, using questionnaires administered to various groups of workers. The collected data allowed for the classification of services into different levels of resilience. During the development process, challenges related to integrating complex aspects of

1Acadêmica do curso de Nutrição. Bolsista PROBIT pela Universidade Franciscana. izadora.pereira@ufn.edu.br;
2Acadêmico do curso de Ciência da Computação. Bolsista PROBIT pela Universidade Franciscana. faccin.matheus@ufn.edu.br;
3Acadêmico do curso de Ciência da Computação. Bolsista PIBITI pela Universidade Franciscana. gabriel.afachim@ufn.edu.br;
4Acadêmico do curso de Ciência da Computação. Bolsista SICT pela Universidade Franciscana. mauricio.pereira@ufn.edu.br;
5Nutricionista, Doutora e Mestre em Ciências. Universidade Federal de São Paulo. freitas.rayane9@gmail.com;
6Nutricionista, Doutoranda no Programa de Pós-graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal de Santa Maria. patyarruda9@gmail.com;
7Professor do curso de Ciência da Computação. Universidade Franciscana. alessandroandre@ufn.edu.br;
8Professora do curso de Nutrição e do Mestrado em Ciências da Saúde e da Vida. Universidade Franciscana. alsaccol@ufn.edu.br.

resilience into an accessible digital platform were overcome. The resulting software not only assesses resilience but also promotes continuous adaptations to reduce vulnerabilities, contributing to public health and the sustainability of the sector. The tool developed represents a significant advancement in the management of food services, with potential for application in various contexts, promoting stronger and more continuous management even in the face of adversity.

Keywords: Restaurant; Technology; Recovery Capacity; Food Sector.

Eixo Temático: Atenção Integral e Promoção à Saúde (AIPS).

1. INTRODUÇÃO

De acordo com a Resolução RDC n° 216, de 15 de setembro de 2004, da ANVISA, serviços de alimentação são aqueles que realizam algumas das seguintes atividades: manipulação, preparação, fracionamento, armazenamento, distribuição, transporte, exposição à venda e entrega de alimentos preparados ao consumo, tais como cantinas, bufês, comissarias, confeitarias, cozinhas industriais, cozinhas institucionais, delicatéssens, lanchonetes, padarias, pastelarias, restaurantes, rotisserias e congêneres (Brasil, 2004). Esses serviços não apenas atendem às necessidades alimentares diárias da população, mas também são peças fundamentais em situações de emergência e crise. Diante da crescente demanda por segurança dos alimentos, práticas eficientes e inovações tecnológicas, a capacidade de adaptação e resiliência dos serviços de alimentação tornou-se um tópico de extrema relevância.

A resiliência, comumente encontrada em estudos da psicologia, entendida como resistência ao estresse, relacionada a processos de recuperação e superação (Brandão, 2011), também pode e deve ser aplicada no contexto de serviços de alimentação. De acordo com The National Academy of Sciences (2012) a resiliência é definida como a capacidade de um sistema de preparar, absorver, recuperar e adaptar-se a eventos adversos, sendo essencial para a manutenção de sistemas como os serviços de alimentação.

A crise desencadeada pela pandemia da COVID-19 revelou a fragilidade dos sistemas de saúde e a vulnerabilidade humana frente às falhas do atual sistema

alimentar em várias regiões. Em resposta, "previsão, preparação e resiliência" tornaram-se princípios fundamentais para os líderes dos sistemas alimentares globais (Herren HR, 2020). Diante desse cenário, a área de segurança dos alimentos precisa ampliar seu campo de atuação, indo além dos regulamentos voltados à prevenção de Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar (DTHA) – enfermidades causadas pela ingestão de alimentos ou água contaminados com microrganismos ou toxinas prejudiciais (Brasil, 2010). É igualmente necessário enfrentar as ameaças de longo prazo associadas aos riscos alimentares, que impactam profundamente tanto a população quanto os ecossistemas em escala global (Swinburn B, 2020).

Conforme Sanchez-Segura (2010), a utilização de *softwares* se destaca pela praticidade que oferece no dia a dia, permitindo a automação de processos e a análise rápida de dados. Diante disso, identificou-se a oportunidade de desenvolver uma ferramenta que permitisse avaliar o nível de resiliência nos serviços de alimentação, uma vez que esse tema ainda é pouco explorado atualmente.

Em virtude da importância da conexão entre o setor produtivo (restaurantes, padarias, lanchonetes, etc) e os mecanismos da tecnologia, torna-se fundamental que novas ferramentas sejam criadas e testadas. Assim, este trabalho tem por objetivo apresentar o desenvolvimento de um *software* destinado a avaliar e a resiliência nesses serviços.

2. METODOLOGIA

A realização do *software* foi resultado de uma ação interinstitucional envolvendo os cursos de Nutrição e Ciência da Computação da Universidade Franciscana, em parceria com a Universidade Federal de São Paulo e a Universidade Federal de Santa Maria. O desenvolvimento teve início em agosto de 2023, com as equipes colaborando no *design* e na implementação das funcionalidades. A metodologia aplicada baseou-se em uma revisão das vulnerabilidades dos serviços de alimentação, identificadas por meio de questionários aplicados a diferentes grupos de trabalhadores, incluindo cozinheiros, auxiliares de cozinha, chefs, trabalhadores de limpeza, garçons, motoboys, gerentes, nutricionistas, técnicos em nutrição e profissionais da administração.

O desenvolvimento do *software* envolveu o uso de ferramentas como Visual Studio e Visual Studio Code para a criação do *backend* e *frontend*, respectivamente. A comunicação entre essas partes foi testada com o Postman, enquanto o armazenamento seguro das informações foi gerenciado com o SQL Server. Após alguns testes, o *software* foi colocado em funcionamento usando a plataforma de nuvem Hostinger, garantindo que ele continue eficaz e seguro ao longo do tempo.

Em primeiro momento, os questionários foram aplicados utilizando a plataforma Google Forms, e as coletas de dados foram realizadas *in loco*, com pesquisadores acadêmicos do curso de Nutrição visitando as empresas para aplicar os questionários pessoalmente. As perguntas foram estruturadas em 11 módulos, abrangendo temas como estrutura física; utensílios e equipamentos; legislações; formações frequentes; liderança; entendimento e aplicação das práticas seguras; relacionamento com o nutricionista; relacionamentos interpessoais; garantia de aspectos que promovem a dignidade do trabalho; sugestões dos clientes; e abertura para pesquisas.

Após a coleta via Google Forms, os questionários foram transcritos para o *software* resiliência, cujo objetivo era avaliar se o mesmo estava operacional e funcional. Esta etapa foi realizada por dois bolsistas acadêmicos: um da Nutrição, que tinha por encargo incluir os dados e um bolsista da Ciência da Computação, que analisava se haviam problemas técnicos a serem superados após a inserção dos dados.

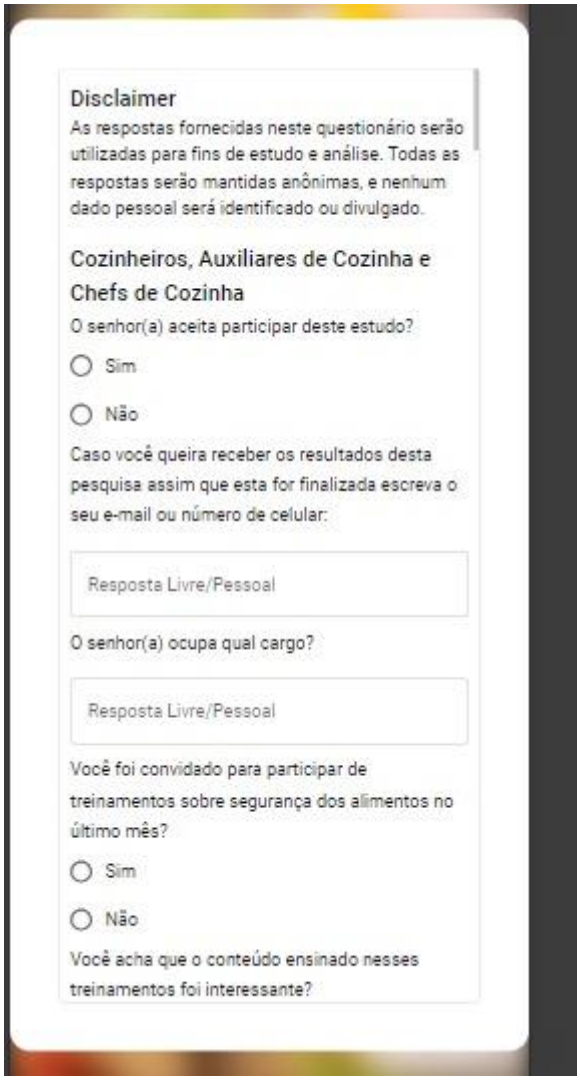
A pesquisa, aprovada pelo comitê de ética da Universidade Franciscana sob o número de parecer 6.296.311, permitiu a análise do nível de resiliência dos serviços, classificando-os em resiliência ativa, passiva ou não resiliente, conforme os critérios estabelecidos por De Freitas (2022). Esse processo proporcionou uma compreensão abrangente das diferentes perspectivas e experiências dos trabalhadores, evidenciando a necessidade de fortalecer a resiliência nos serviços de alimentação.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Ao todo foram coletados aproximadamente 138 questionários em 9 municípios participantes da Categorização dos serviços de alimentação – sistema de inspeção que utiliza o risco sanitário como critério de avaliação e divulgação da classificação

sanitária ao público (Saccol, 2023). Com a inserção dos dados no *software*, diversas questões foram levadas em consideração para seu melhoramento e aperfeiçoamento.

Uma das principais questões é que o *software* de resiliência deve ser acessível a todos. Por isso, a equipe elaborou uma interface interativa que atendesse tanto aos trabalhadores com pouca familiaridade com tecnologias digitais quanto aos gestores com maior experiência, resultando em um *software* que abrange igualmente a todos os públicos (ver Figura 1 e Figura 2). De acordo com o estudo de De Freitas (2022), é comum que os manipuladores de alimentos tenham baixa escolaridade, o que destaca a importância de um *software* intuitivo e acessível a diferentes públicos.



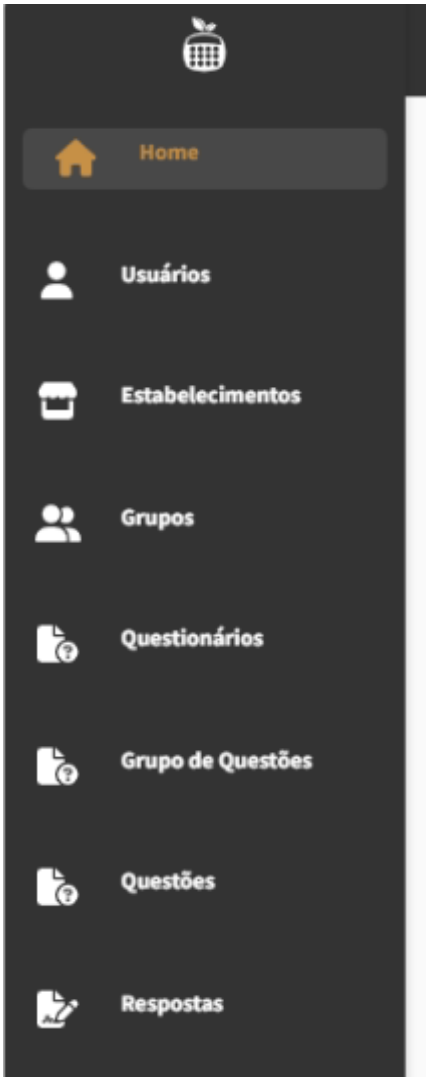


Figura 1 Interface questionários do software.
Figura 2 Interface do *software*.

Durante o desenvolvimento, foram identificadas dificuldades na integração de aspectos complexos da resiliência em uma plataforma digital que fosse ao mesmo tempo acessível e intuitiva para qualquer grupo. A diversidade de funções dos trabalhadores dos serviços de alimentação exigiu adaptações nas perguntas dos questionários para garantir que todos os grupos pudessem compreender e responder de forma eficaz.

A resiliência dos serviços não só capacita os serviços de alimentação a absorver e recuperar-se de eventos adversos, como também promove a adaptação contínua, diminuindo a vulnerabilidade dos sistemas (De Freitas, 2022). Esta abordagem é crucial para a saúde pública, sustentabilidade do setor e bem-estar dos trabalhadores (Department of Homeland Security, 2013). Ao promover a resiliência, os serviços de alimentação conseguem manter a continuidade operacional mesmo em situações de crise, além de melhorar a satisfação dos clientes e dos funcionários.

As discussões sobre os resultados indicam que a aplicação de uma abordagem baseada em resiliência pode transformar a gestão dos serviços de alimentação, oferecendo uma perspectiva proativa em vez de reativa. Isso é relevante em um contexto onde as crises são cada vez mais frequentes e imprevisíveis. O *software* desenvolvido não apenas contribui para a segurança dos alimentos, mas também para a sustentabilidade econômica e a preparação para futuros desafios. Dessa forma, garantindo uma resiliência ativa, que segundo Martin (2019), ocorre quando os sistemas buscam constantemente aprender com as vivências e experiências, tornando-se mais fortes e preparados ao longo do tempo para lidar com eventos adversos.

4. CONCLUSÃO

O desenvolvimento do *software* representa um avanço significativo na promoção da resiliência dentro do setor de serviços de alimentação. A ferramenta criada não só avalia, mas também visa fortalecer os serviços, preparando-os para lidar com adversidades de maneira proativa e adaptativa. Os próximos passos incluem a finalização e implementação do *software* em diferentes contextos, como parte do projeto de Categorização dos Serviços de Alimentação. Além disso, serão realizados

novos testes para garantir a eficácia da ferramenta e ajustes para torná-la de fácil acesso a todos os tipos de usuários. Sua aplicação tem o potencial de proporcionar uma gestão mais forte e contínua, mesmo diante de adversidades, sendo fundamental para o pleno funcionamento dos serviços de alimentação e contribuindo para a sustentabilidade do setor a longo prazo.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à Categorização dos Serviços de Alimentação e ao Inova RS pela oportunidade de atuar como bolsista, o que me permitiu estudar e aprofundar meus conhecimentos na área de resiliência. Essa experiência foi imprescindível para minha formação acadêmica e será de grande importância para minha futura carreira como nutricionista.

REFERÊNCIAS

BRANDÃO, Juliana. A construção do conceito de resiliência em psicologia: discutindo as origens. *Paidéia*, Belo Horizonte, v. 21, n. 49, p. 263-271, 2011. Disponível em: https://www.scielo.br/j/paideia/a/X8smHqGPJnV9jWTCYTmTmrx/?format=pdf&lang=pt. Acesso em: 19 ago. 2024.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC n° 216, de 15 de setembro de 2004. Dispõe sobre o regulamento técnico de boas práticas para serviços de alimentação. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 15 set. 2004. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2004/rdc0216_15_09_2004.html. Acesso em: 19 agosto 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Manual Integrado de Vigilância, Prevenção e controle de Doenças Transmitidas por alimentos. Brasília: Ministério da Saúde, 2010. p. 37-38.

DE FREITAS, Rayane Stephanie Gomes. Por que os trabalhadores de cozinha não colocam em prática o que aprendem sobre segurança dos alimentos? 2023.

Dissertação (Doutorado em Nutrição) – Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, 2023. Disponível em: https://repositorio.unifesp.br/server/api/core/bitstreams/7989a69d-207e-4b01-99d2-6f9e6a02e7cd/content. Acesso em: 13 maio 2024.

DEPARTMENT OF HOMELAND SECURITY. National Infrastructure Protection Plan (NIPP) 2013: Partnering for critical infrastructure security and resilience. Washington, DC: Office of the Secretary of Homeland Security, 2013. Disponível em: https://www.dhs.gov/publication/nipp-2013-partnering-critical-infrastructuresecurity-and-resilience. Acesso em: 13 maio 2024.

HERREN, H. R. Introduction. In: HERREN, H. R.; HAERLIN, B.; IASSSTD+10 Advisory Group (Ed.). *Transformation of Our Food Systems: The Making of a Paradigm Shift.* Berlin: Zukunftsstiftung Landwirtschaft, 2020. p. 9-16. Disponível em: https://www.arc2020.eu/wp-content/uploads/2020/09/FullTextOfTransformationFoodSystems.pdf. Acesso em: 05 ago. 2024.

MARTIN, P. *The rules of security: staying safe in a risky world.* United Kingdom: Oxford University Press, 2019. 272 p.

NAS - NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES. *Disaster resilience: a national imperative.* Disponível em: https://nap.nationalacademies.org/catalog/13457/disaster-resilience-a-national-imperative. Acesso em: 13 maio 2024.

SACCOL, Ana Lúcia de Freitas; et al. *Categorização dos serviços de alimentação: A, B, C: cartilha 2023.* Santa Maria, RS: Universidade Franciscana - UFN, 2023. 35 p. il. ISBN 978-65-5852-285-0 (Online).

SANCHEZ-SEGURA, Maria-Isabel; MEDINA-DOMINGUEZ, Fuensanta; DE AMESCUA, Antonio; MORA-SOTO, Arturo. Improving the efficiency of use of software

engineering practices using product patterns. *Information Sciences*, v. 180, n. 14, p. 2721-2742, 2010. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.ins.2010.03.028. Acesso em: 19 ago. 2024.

SWINBURN, B. The agriculture and health nexus: A decade of paradigm progress but patchy policy actions. In: HERREN, H. R.; HAERLIN, B.; IASSSTD+10 Advisory Group (Ed.). *Transformation of Our Food Systems: The Making of a Paradigm Shift.* Berlin: Zukunftsstiftung Landwirtschaft, 2020. p. 130-136. Disponível em: https://www.arc2020.eu/wp-content/uploads/2020/09/FullTextOfTransformationFoodSystems.pdf. Acesso em: 05 ago. 2024.