

IMPLEMENTAÇÃO DE SISTEMA RFID E INTELIGÊNCIA DE DADOS PARA A GESTÃO AUTOMATIZADA DE ESTOQUE

Cauê Sotero Moreira de Souza¹; Davi Rocha de Farias²; Eduardo Wallace da Silva³;

William Soares de Sousa⁴; Marcello Pereira Benevides⁵

¹Graduando em Análise e Desenvolvimento de Sistemas. soterocae2@gmail.com

²Graduando em Análise e Desenvolvimento de Sistemas. davirochadefarias@gmail.com

³Graduando em Análise e Desenvolvimento de Sistemas. eduardowallace2@gmail.com

⁴Graduando em Análise e Desenvolvimento de Sistemas. williamsoaresousa@gmail.com

⁵Mestre. marcello.benevides@sp.senai.br

A TRES IRMÃOS INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE PÃES LTDA, empresa do segmento alimentício amplamente especializada na produção e comercialização de pães, enfrenta desafios operacionais recorrentes na sua gestão de estoques. A atual ausência de uma organização estruturada e de um controle preciso ao longo das operações logísticas provoca erros frequentes de registro e retrabalhos constantes. Consequentemente, ocorrem perdas significativas de produtos por vencimento ou por armazenagem inadequada, além de um expressivo desperdício de tempo produtivo em conferências manuais e contagens físicas. Essa falta de visibilidade em tempo real sobre o volume exato dos itens armazenados compromete severamente o planejamento tático da produção e a agilidade na tomada de decisão gerencial. Diante desse cenário crítico, este trabalho propõe a implantação estruturada de um sistema inteligente e acessível de gestão de estoque, fundamentado na tecnologia de etiquetas RFID (Identificação por Radiofrequência). Metodologicamente, a investigação caracteriza-se como uma pesquisa aplicada, de natureza quantitativa e qualitativa, utilizando a abordagem de estudo de caso focado nas instalações da empresa. As etapas de implementação englobam o mapeamento detalhado dos processos logísticos atuais, o redesenho estratégico do layout de armazenagem para otimizar o fluxo de materiais, a instalação física de portais de leitura automática e a integração sistêmica dos dados coletados via software. Na dinâmica prática proposta, a solução prevê a afixação das etiquetas RFID diretamente nas embalagens assim que os produtos acabados saem da linha de produção. Ao passarem de forma ágil por um portal de leitura automática, a entrada no sistema é registrada instantaneamente, capturando informações completas de lote, data de fabricação e prazo de validade, o que garante uma rastreabilidade total desde a origem até o ponto de venda. A partir desse registro, o sistema passará a comparar automaticamente as datas de vencimento, adotando a lógica de priorizar a saída de itens que estão mais próximos ao seu limite de validade, evitando perdas desnecessárias e garantindo a segurança alimentar. Sempre que um produto for comercializado, uma nova leitura RFID no setor de expedição efetuará a baixa imediata e automática no inventário. Todos esses dados operacionais serão transmitidos de forma segura e contínua para um banco de dados centralizado na nuvem, que alimentará um dashboard intuitivo, interativo e acessível aos gestores via *chatbot* em dispositivos móveis. Essa interface de comunicação permitirá consultas rápidas de estoque, geração de relatórios personalizados, emissão de alertas gerenciais em tempo real. A expectativa principal é que a adoção dessa solução tecnológica automatize o controle de inventário de ponta a ponta, padronize de forma definitiva os processos

logísticos internos e reduza drasticamente a incidência de falhas humanas associadas à digitação ou conferência visual. Projeta-se, como benefício futuro e mensurável, uma expressiva diminuição dos custos operacionais tangíveis e intangíveis, o aumento direto da produtividade das equipes envolvidas e uma adequação superior às rigorosas normas sanitárias vigentes.

Palavras-chave: RFID; Gestão de Estoques; Operações logísticas; Chatbot; Dashboard.

IMPLEMENTING RFID SYSTEMS AND DATA INTELLIGENCE FOR AUTOMATED STOCK CONTROL

Cauê Sotero Moreira de Souza¹; Davi Rocha de Farias²; Eduardo Walace da Silva³;

William Soares de Sousa⁴; Marcello Pereira Benevides⁵

¹Undergraduate Student in Systems Analysis and Development. soterocauc2@gmail.com

²Undergraduate Student in Systems Analysis and Development. davirochadefarias@gmail.com

³ Undergraduate Student in Systems Analysis and Development. eduardowalace2@gmail.com

⁴ Undergraduate Student in Systems Analysis and Development. williamssoaresousa@gmail.com

⁵M.Sc. marcello.benevides@sp.senai.br

TRES IRMÃOS INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE PÃES LTDA, a food industry company extensively specialized in the production and commercialization of bread, faces recurring operational challenges in its inventory management. The current lack of structured organization and precise control throughout logistical operations causes frequent registration errors and constant rework. Consequently, significant product losses occur due to expiration or inadequate storage, in addition to a substantial waste of productive time in manual checks and physical counts. This lack of real-time visibility regarding the exact volume of stored items severely compromises tactical production planning and agility in managerial decision-making. Given this critical scenario, this study proposes the structured implementation of an intelligent and accessible inventory management system based on RFID (Radio Frequency Identification) tag technology. Methodologically, the investigation is characterized as applied research, of a quantitative and qualitative nature, utilizing a case study approach focused on the company's facilities. The implementation stages encompass the detailed mapping of current logistical processes, the strategic redesign of the storage layout to optimize material flow, the physical installation of automatic reading portals, and the systemic integration of the collected data via software. In the proposed practical dynamics, the solution entails affixing RFID tags directly onto the packaging as soon as finished products leave the production line. By swiftly passing through an automatic reading portal, entry into the system is instantly registered, capturing complete information on lot, manufacturing date, and expiration date, which ensures total traceability from origin to point of sale. From this registration, the system will automatically compare expiration dates, adopting the logic of prioritizing the departure of items closest to their expiration limit, thus avoiding unnecessary losses and ensuring food safety. Whenever a product is sold, a new RFID reading in the dispatch sector will perform an immediate and automatic inventory write-off. All these operational data will be securely and continuously transmitted to a

centralized cloud database, which will feed an intuitive, interactive dashboard accessible to managers via a chatbot on mobile devices. This communication interface will allow for quick stock queries, generation of customized reports, and the issuance of real-time managerial alerts. The primary expectation is that the adoption of this technological solution will automate end-to-end inventory control, definitively standardize internal logistical processes, and drastically reduce the incidence of human errors associated with typing or visual checking. As a future and measurable benefit, it projects a significant decrease in tangible and intangible operational costs, a direct increase in the productivity of the teams involved, and superior compliance with rigorous current sanitary norms.

Palavras-chave: RFID; Inventory management; Logistical operations; Chatbot; Dashboard.