

ESTUDOS DE OTIMIZAÇÃO, AUTOMAÇÃO E REALIDADE AUMENTADA EM SISTEMAS DE OPERAÇÕES E LOGÍSTICA

GESTÃO DE OPERAÇÕES E LOGÍSTICA GERÊNCIA E OTIMIZAÇÃO DE SISTEMAS DE PRODUÇÃO

Apresentação A eficiência e agilidade em sistemas produtivos tem se tornado crucial devido a mudanças na mente do consumidor que tem buscado cada vez mais produtos customizados, preços reduzidos em um período mais curto. Essa mudança fez com que operações se tornem elementos críticos quando na cadeia de suprimentos. Em particular, a utilização integrada de tecnologias de processamento de materiais (como, por exemplo, robôs e AGVs) e processamento de informações apresentam-se como elementos essenciais na busca de aumento de eficiência em operações produtivas. Parte 1: Neste projeto, serão consideradas vertentes de pesquisa voltadas para a otimização da cadeia de produção, através da aplicação de métodos de pesquisa operacional para uma análise em nível meso-econômico de um conjunto de organizações produtivas relacionadas na geração de produtos, desde a obtenção da matéria-prima até a disposição do produto utilizado. Esta pesquisa visa desenvolver um modelo matemático de otimização em uma cadeia de suprimentos de ciclo fechado do óleo lubrificante usado e contaminado para determinar as quantidades de óleo lubrificante novo e usado a fim de maximizar o lucro de retorno. Parte-se da análise de uma estrutura a nível nacional. Objetiva-se dimensionar um modelo matemático capaz de otimizar essa rede, além de, mapear toda a estrutura, identificando seus fluxos. A abordagem metodológica aplicada nesta pesquisa se situa na modelagem, aplicando a programação linear inteira mista. Parte 2: Além da vertente anterior, será investigada a aplicação de tecnologias de realidade aumentada em sistemas produtivos, com o enfoque voltado para a análise do progresso da realização das operações. Nesse sentido, pretende-se desenvolver modelos de sistemas integrados de gestão e realidade aumentada, contando com tecnologias existentes e desenvolvendo elementos de interoperabilidade. A pesquisa sobre realidade aumentada terá como objeto de estudo o setor da construção civil. A necessidade de coleta e processamento sistemático de dados para gerar informações do progresso da obra em tempo real é cada vez mais importante. A modelagem da informação da construção (BIM) proporciona o benefício de agregar as informações sobre as obras em uma única plataforma. A realidade aumentada (RA), por sua vez, surge para potencializar o BIM em relação à visualização da do canteiro de obras, através da captação e processamento das informações do projeto. Inserido nesse contexto, este trabalho tem como objetivo construir um sistema de coleta de informações sobre o progresso de obras do setor da construção civil, utilizando RA e o BIM. Através da adoção de uma abordagem metodológica baseada na design science research (DSR) pretende-se solucionar o problema de coleta de dados referente ao progresso da obra desenvolvendo um sistema integrado BIM/RA. Parte 3: Este projeto relaciona-se à análise da implantação de automação flexível em sistemas produtivos, com o intuito de melhorar o desempenho em flexibilidade, dentre outros aspectos de eficiência a serem avaliados. A pesquisa sobre adoção da automação flexível adotará como objeto os armazéns, que concentram uma significativa parcela da complexidade da logística interna existente nas organizações que fazem parte da cadeia de suprimentos. O processo de seleção dos produtos em armazéns em resposta a um pedido específico do cliente, conhecido como order picking, trata-se da operação com maior intensidade de mão de obra em armazéns com sistemas manuais e de uma operação com alto capital de investimento em armazéns com sistemas automatizados (Goetschalckx and Ashayeri, 1989). Sendo assim, a eficiência nas operações de um centro de distribuição depende da agilidade do processo de seleção de

materiais e é crucial para garantir a competitividade das organizações no mercado atual. A automação está presente em mais de um terço dos grandes centros de distribuição, principalmente no processo de transporte e classificação dos materiais (Baker, 2004). Apesar de sua grande significância, existem poucas pesquisas relacionadas à automação em centros de distribuição (Baker, 2007). De acordo com a pesquisa realizada por Barker em 2007, os motivos que provocaram a necessidade de automação em armazéns são: i) redução do custo de operação; ii) melhoria de atendimento ao cliente; iii) redução do número de funcionários; iv) consolidação de estoques; v) melhoria na precisão; vi) aumento da rotação de estoque; vii) melhoria a imagem e principalmente viii) acomodação do crescimento. Por outro lado, as principais preocupações no processo de automatização de armazéns são: i) problemas relacionados a mudança cultural; ii) medo da tecnologia não funcionar; iii) flexibilidade; iv) alto investimento; v) medo do alto nível de serviço e vi) políticas internas. Para que a automatização do processo responda positivamente a mudanças que podem ocorrer no mercado é necessário flexibilidade (Barker, 2007). Devido a estes fatores, percebe-se a necessidade de explorar um modelo de automatização flexível de processos complexos em armazéns que sejam projetados para fornecer capacidade de resposta a mudanças rápidas nas condições de mercado. Portanto, o objetivo desse projeto é apresentar uma abordagem inovadora e integrada de um sistema inteligente capaz de atender a demanda do consumidor em armazéns, podendo ser aplicado em centros de logística complexos e sistemas de manufatura. Sendo assim, a abordagem deste projeto será baseada em pesquisas bibliográficas, modelagem e simulação computacional, da aplicação da concepção teórica da automação flexível e poderá ser estendida para desenvolver um sistema inteligente genérico para atividades complexas em um centro distribuição com a utilização de softwares e gadgets.