

**Título: Modelagem da operação de embarque de dutos submarinos em balsas: um estudo de caso de alocação de recursos empregando simulação a eventos discretos**

**Autor(es)** David Fernandes Cruz Moura\*; Flávia Cristina da Silva Duarte; Fabrício Cardoso de Vasconcellos; Henrique Alves Serpa

**E-mail para contato:** dfcmoura@gmail.com

**IES:** UNESA

**Palavra(s) Chave(s):** Simulação a Eventos Discretos; Logística Embarque Dutos Submarinos; Alocação de Recursos; Avaliação de De

### **RESUMO**

Terminais portuários de estocagem de dutos de aço são comumente utilizados quando se deseja embarcar uma grande quantidade de dutos em balsas para atendimento de uma demanda específica. Neste cenário, a alocação dos recursos de movimentação de carga deve ser eficiente para garantir que o embarque de dutos ocorra no menor tempo possível, reduzindo assim o tempo total de atracação da balsa no cais e os elevados custos com tarifas portuárias. Sendo assim, a performance das operações de embarque de dutos está diretamente relacionada à produtividade dos terminais, os quais devem garantir um fluxo contínuo de dutos desde o pátio de estocagem até a área do cais. Para tanto, este trabalho utiliza uma metodologia de simulação a eventos discretos com o objetivo de solucionar o problema da alocação de recursos como carretas, guindastes e empilhadeiras por meio da modelagem de diferentes cenários de alocação desses recursos, de forma a diminuir o tempo total de operação, seguida da verificação da necessidade de investimentos no terminal. Foram avaliados os seguintes cenários de alocação: cenário 1, manutenção do sistema atual no terminal portuário com a locação de uma unidade do equipamento guindaste; cenário 2, locação de duas unidades do equipamento guindaste e o cenário 3, locação de três unidades do equipamento guindaste. Pela análise dos cenários propostos, verificou-se que o cenário 3 reduziu o tempo total de operação em 57% e representou uma redução de custo de operação de 47%. No entanto, apesar do cenário 3 apresentar melhor desempenho de acordo com os objetivos deste estudo, na prática, tal abordagem apresenta uma dificuldade adicional na gestão do trabalho no terminal, principalmente por reduzir o espaço disponível para a movimentação segura do equipamento guindaste. Para tanto, o cenário 2 constitui-se como o cenário dito como ideal. O presente estudo seguiu as etapas tradicionais de abordagem de simulação a eventos discretos, como: definição do objeto de estudo e do sistema de produção, a análise e coleta de dados, a formulação do modelo lógico de funcionamento do sistema, a implementação do modelo em ambiente computacional e, finalmente, a validação em ambiente computacional. Uma breve análise econômica é apresentada através da análise dos cenários propostos pelo modelo de simulação.