



Desenvolvimento de uma Linguagem Livre de Contexto para Otimização de Contratos de Armazenamento de Produtos Químicos e Sementes

Leonardo dos Santos Marcondes¹; Eduardo dos Santos Pereira²; Josemar M. Silva³

¹ SENAI-Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial. (leonardo.marcondes@sp.senai.br).

² SENAI-Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial. (eduardo.spereira@sp.senai.br).

³ SENAI-Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial. (josemar.silva@sp.senai.br).

Resumo: A eficácia na elaboração de cálculos para contratos de ocupação de armazéns de produtos químicos e sementes desempenha um papel crucial na gestão eficiente da cadeia de suprimentos, especialmente em setores sensíveis e altamente regulamentados como o armazenamento desses materiais. A liberdade e flexibilidade oferecidas pela utilização de uma linguagem livre de contexto para definir esses cálculos são essenciais para garantir a precisão e adaptabilidade necessárias para atender às demandas em constante mudança do mercado. Além disso, a capacidade de realizar análises futuras com base nos dados gerados por esses cálculos é fundamental para tomadas de decisão informadas e estratégias de planejamento eficazes. O impacto econômico dessas análises pode ser significativo, influenciando diretamente a eficiência operacional, os custos de armazenamento e distribuição, e, conseqüentemente, a competitividade e lucratividade das empresas envolvidas. Neste contexto, este trabalho se propõe a desenvolver uma linguagem livre de contexto específica para otimizar esses cálculos, visando melhorar a gestão e a eficiência na cadeia de suprimentos de produtos químicos e sementes. A linguagem livre de contexto utilizada neste trabalho segue uma estrutura simples e expressiva para representar fórmulas e expressões matemáticas. Ela permite a construção de expressões aritméticas usando parênteses, operadores matemáticos, números inteiros e números decimais. Essa estrutura de gramática livre de contexto fornece uma base sólida para a manipulação e processamento eficiente das fórmulas de contrato, permitindo a flexibilidade necessária para a gestão e otimização dos contratos de ocupação de armazéns. Para facilitar a manipulação e processamento dessas fórmulas, foram desenvolvidos um analisador léxico e um tradutor da linguagem, ambos implementados em Python. O analisador léxico é responsável por identificar e

tokenizar os componentes das expressões, enquanto o tradutor mapeia essas informações em estruturas de dados pandas *DataFrame*, proporcionando uma representação tabular das fórmulas. Os dados são lidos de planilhas de Excel por meio da biblioteca pandas, facilitando a entrada e manipulação de grandes conjuntos de dados. O processamento das informações e a tradução das fórmulas são realizados de maneira eficiente, aproveitando as funcionalidades e a sintaxe expressiva da linguagem Python. Essa abordagem permite uma integração fácil e eficaz com outros componentes do sistema, garantindo um fluxo de trabalho fluido e uma gestão eficiente dos contratos de ocupação de armazéns. A implementação da linguagem desenvolvida proporcionou uma notável flexibilidade na gestão, concedendo liberdade ao usuário para incorporar novas fórmulas conforme necessário. Além disso, os resultados demonstraram um processamento altamente eficiente, permitindo a realização de cálculos complexos em menos de um minuto. Vale ressaltar que esses cálculos foram executados em uma infraestrutura Lambda da AWS, utilizando apenas 1028 MB de memória. Esse uso de tecnologia em nuvem não apenas otimizou o desempenho computacional, mas também evidenciou a escalabilidade e eficiência dos recursos de computação disponíveis na nuvem para suportar aplicações de processamento intensivo.

Palavras-chave: Programação; Linguagem Livre de Contexto; Supply Chain; Otimização de Processos.