

## 5 Conclusões

Esta dissertação tratou de um problema relevante existente em praticamente todas as empresas engarrafadoras de refrigerantes e em muitas outras que guardam características similares. O problema é, na prática, muito complexo e, por esse motivo não há possibilidade de ter uma solução exata e geral. Por isso, todas as tentativas de sucesso apresentam métodos de solução heurísticos.

Os objetivos perseguidos nesta dissertação foram cumpridos: Elaborou-se um método para a programação da produção em uma linha com custos de *setup* dependentes da seqüência, adequado a uma situação existente num caso real. A respeito, pode-se concluir:

➤ O fato de o caso estudado apresentar tempos e custos de *setup* dependentes da seqüência de produção faz com que a “Programação de Solução Independente (IS)” e a “Programação de Rotação Pura (RC)” (duas técnicas simples) não possam ser aplicadas na sua forma original. Na dissertação, teve-se que fazer algumas suposições para poder adaptar estas metodologias ao problema, com a finalidade de estabelecer limitantes inferior e superior para o custo, ou seja, valores entre os quais o custo ótimo da programação ficaria, e ao qual deve-se aproximar.

➤ Apresentaram-se quatro procedimentos que poderiam ajudar a solucionar o ELSP com *setups* dependentes da seqüência. Por diversas justificativas expostas, tendo em vista as características do estudo de caso, a metodologia de solução empregada foi baseada principalmente no algoritmo desenvolvido por Singh & Foster (1987), o qual teve que ser adaptado acrescentando as vantagens de outras metodologias. As principais contribuições foram a inclusão do método de Haessler (1979) para estabelecer a seqüência final dos produtos; e também, o fato de ter a possibilidade de existir tempos ociosos empregando a metodologia de Delporte & Thomas (1977) que, na realidade, por variadas circunstâncias podem acontecer.

➤ Com a comparação de custos feita entre as quatro metodologias testadas apresentadas na Tabela 4.10, fica claro que, o algoritmo que se propõe para a programação da produção é realmente muito eficiente. No problema

estudado o custo da solução obtida só é superior em 37% ao custo da programação “IS”; resultado bastante bom tendo em vista que a Programação “IS” é ideal e foi calculada com os menores custos e tempos de *setup* que cada produto poderia apresentar. Em outros casos, uma solução alternativa baseada na ordenação dos produtos em uma seqüência com o menor custo total de *setup* foi 110% mais cara do que a Programação “IS”, ficando esta mais próxima da Programação de Rotação Pura que é 179% superior à “IS”.

➤ A Tabela 4.15 (Programa de Produção Real) exhibe a forma na qual deve-se proceder para realizar a Programação e Controle da Produção. É um quadro bastante simples, mas apresenta claramente a programação e permite facilitar o controle das quantidades produzidas por dia e o tempo consumido. A contribuição mais importante se encontra na maneira como a produção é corrigida diariamente em função da demanda acontecida no dia anterior, permitindo assim chegar ao final da semana praticamente sem acúmulos de saldos positivos nem negativos. Portanto, não é necessário recalcular as seqüências de produção cada vez que acontecerem mudanças nas demandas previstas (que com certeza na prática acontecerão). Manter uma seqüência relativamente estável resulta vantajoso para o Planejamento da Produção que precisa de uma informação consolidada no início de cada Período de Planejamento para poder programar as quantidades de recursos e os momentos em que devem de ficar disponíveis para a linha de produção.