

4. RESUMO E CONCLUSÕES

“...All our science, measured against reality, is primitive and childlike--and yet it is the most precious thing we have.”

Albert Einstein

O Brasil apresenta o maior rebanho bovino comercial do mundo. Apesar desta posição de destaque a Cadeia Produtiva de Bovinos de Corte (CPBC) ainda apresenta problemas no que diz respeito a seus padrões de eficiência e competitividade.

Estudos anteriores associam o baixo desempenho desta cadeia aos problemas de coordenação nas transações entre os segmentos da produção e a indústria frigorífica, e entre este e o setor varejista, o que se traduz na falta de rastreabilidade dos produtos e em seu fornecimento não ajustado às quantidades e qualidade requeridas pelo consumidor.

A melhora da eficiência e da competitividade na CPBC irá demandar a busca de mecanismos de Coordenação Vertical (CV) mais eficientes, que assegurem a produção nas quantidades, qualidade e tempo desejados, maximizando assim os benefícios sociais em razão dos recursos disponíveis. Para tanto, faz-se necessário, além da obtenção do conhecimento sobre todos os seus componentes, o entendimento de suas interações. Esta análise deve

ser realizada dentro do enfoque sistêmico de cadeias agroindustriais, onde se aceita a premissa de que o todo é maior que a simples soma algébrica das partes. Logo, sob o enfoque sistêmico torna-se essencial o levantamento da estrutura organizacional da cadeia produtiva para o estabelecimento de suas vantagens competitivas dinâmicas. Tal estrutura deve incorporar os fluxos físicos, financeiros e de informação do sistema, bem como as relações de causalidade circular e as defasagens de tempo entre estímulo e resposta.

Assim, sob o enfoque sistêmico, acredita-se que a harmonização dos fluxos físicos, financeiros e de informações ao longo de cadeias produtivas agroindustriais, leve a seu melhor desempenho. Contudo, os métodos convencionais de análise de coordenação de cadeias produtivas encontram dificuldades em incorporar num único modelo matemático fatores biológicos, físicos e econômicos, considerando-se ainda a dinâmica de suas interações.

Deste conjunto de características, surge a oportunidade de se aplicar a metodologia de Dinâmica de Sistemas (SD), à modelagem da estrutura e do funcionamento do agronegócio da carne bovina. A partir desta representação pode-se estudar o sistema sob mecanismos alternativos de coordenação.

No presente trabalho, a CPBC foi dividida em 4 grandes blocos: os produtores, o abate e processamento, o varejo e o consumidor final. Estes blocos foram interligados, incorporando-se fluxos físicos, financeiros e de informações, junto a considerações sobre fatores biológicos e econômicos. Com base nesta organização, elaborou-se um diagrama de influência da estrutura da CPBC, que serviu como base para discussão e elaboração dos diagramas de estoques e fluxos, típicos de análise de SD. Nestes diagramas, os estoques representam as variáveis que acumulam no sistema (preços, diferentes estados do bovino/carne, e qualidade). Os fluxos são as funções de decisão ou políticas de um sistema.

O trabalho propõe, desta forma, um modelo composto pelos principais fluxos e estoques da CPBC, considerando também as defasagens de tempo entre estímulos e respostas as relações de causalidade circular (*feedbacks*) existentes entre variáveis do sistema.

O modelo gerado para a CPBC permitiu a avaliação de diferentes cenários, envolvendo choque de demanda (Cenário 1) e crescimento populacional associado a oscilações de demanda (Cenário 2). Estes cenários foram submetidos a duas formas distintas de coordenação, denominadas de “coordenação via preço” e “*feedback* de informação”. Este segundo modo é associado à aliança estratégica e a outros mecanismos contratuais, formais ou informais.

Os resultados obtidos indicam que a ausência de barreiras ao fluxo de informação, associados à coordenação via *feedback* de informação, permite o melhor ajustamento da CPBC às variações de demanda, e são compatíveis com as pressuposições teóricas e com estudos similares, realizados para a cadeia de suínos nos EUA.

A formatação visual do modelo na forma de um *Management Flight Simulator* - MFS, facilitou a compreensão da estrutura proposta e da simulação de cenários. O MFS constitui uma ferramenta que pode ser empregada para ilustrar a discussão, entre agentes da CPBC, de vantagens e desvantagens associadas aos mecanismos de coordenação estudados.

Na literatura consultada, relata-se a deficiência na formulação de políticas claras nas relações de compra e venda entre frigoríficos e produtores. Em alguns casos esta relação baseia-se na disponibilidade de pasto do produtor, em outras no preço pago pelo frigorífico. Esta última, quando desfavorável ao produtor, leva os mesmos a reterem o boi no pasto.

Em razão da ausência, neste elo, de uma estrutura bem definida, não se representou, no modelo, uma política para relação de venda entre produtor e frigorífico em função dos preços. Fica assim aberto a modelos futuros, a elaboração de políticas que permitam o melhor desempenho deste elo e da CPBC como um todo.

Este trabalho sugere, ainda, a ampliação da estrutura proposta. Esta poderia ser feita no sentido de avaliar a criação, no modelo, de um canal diferenciado de comercialização da carne de novilho precoce (NP). Para tanto, seria necessária a rastreabilidade dos estoques de NP até o seu consumo

final. Tais mudanças implicariam na diferenciação das demandas por carne de NP e por “boi *commodity*” bem como na formação de preços entre estes mercados. Este cenário aumenta a complexidade da CPBC, uma vez que a maior demanda por NP levaria ao aumento de sua produção, a qual teria como “resíduo” o aumento da produção de “boi *commodity*” e a conseqüente pressão sobre a demanda de NP.

No decorrer do trabalho, as maiores dificuldades encontradas dizem respeito à ausência, na literatura, de referências de trabalhos anteriores que sejam apresentadas de forma explícita quanto a seus procedimentos e resultados e de recursos didáticos para a orientação e construção de modelos de SD. Outra dificuldade encontra-se na flexibilidade desta metodologia, o que demanda do analista um profundo conhecimento a respeito da problemática abordada. Por outro lado, esta característica direciona o analista num processo de aprendizagem contínuo, na medida que novas versões do modelo vão sendo propostas e testadas.

Por fim, percebe-se que a análise sistêmica de cadeias produtivas é uma atividade de elevada complexidade e importância. Trabalhos são desenvolvidos na busca de uma teoria ou metodologia unificada capaz de avaliar todas suas interações. O uso de SD mostrou-se interessante por permitir incorporar em sua análise fatores biológicos, físicos e econômicos, bem como as defasagens e *feedbacks* que envolvem a CPBC, permitindo entender melhor o comportamento desta cadeia em razão de sua atual estrutura.