



9º Simposio de Ensino de Graduação

A CONTRIBUIÇÃO DA TEORIA DOS SISTEMAS

Autor(es)

VALDIR ANTONIO VITORINO FILHO

Co-Autor(es)

KELIN SALVATTI
EDGAR APARECIDO FERNANDES DOMINGUES
RICARDO DRIGO CARRIEL
DANIEL APARECIDO TRAVAIOLI

Orientador(es)

MÁRIO SACOMANO NETO

1. Introdução

Ludwing von Bertalanfly, biólogo alemão formatou os conceitos da Teoria dos Sistemas. Para ele o princípio de uma ciência tem validade para outras e não existe sistema isolado e assim são divididos em subsistemas.

Para Chiavenato (2003, p. 474) a Teoria dos Sistemas não busca solucionar problemas ou tentar soluções práticas, mas sim produzir teorias e fórmulas conceituais para serem aplicadas na realidade.

Os componentes básicos da Teoria dos Sistemas são: entradas, transformação e saídas.

Em um sistema organizacional as entradas são matérias-primas, mão-de-obra, energia, decisões sobre os quantitativos a serem produzidos e informações; transformação envolve a seqüência operacional de cada fluxo de trabalho; saídas incluem os produtos finais ou serviços.

2. Objetivos

Este presente artigo aborda a Teoria dos Sistemas, sejam eles mecânicos (fechados) ou orgânicos (abertos). Com a globalização a oferta dos produtos foi ampliada, antes a disputa de mercado era regional ou nacional, agora é internacional, diante disso, a disputa das empresas pela conquista de mercado é acirrada. Com base nisso o artigo oferece uma análise ainda primária de como a agricultura se transformou em agronegócio pelo entendimento da Teoria dos Sistemas.

3. Desenvolvimento

SISTEMAS FECHADOS (MECÂNICOS)

Para Araújo (2008) os sistemas fechados não têm a necessidade de interação com o meio que os circunda, ou seja, não precisam interagir com o ambiente para sobreviver. Com isso não recebem influência do ambiente e nem influenciam o ambiente. Também podem ser chamados de mecânicos, pois recebem quase nada de influências externas que alterem seu funcionamento; devido a isso são previsíveis e determinísticos.

Para Chiavenato (2003, p. 477) “a denominação sistemas fechados é dada aos sistemas cujo comportamento é determinístico e programado e que operam com pequeno e conhecido intercâmbio de matéria e energia com o meio ambiente. Também o termo é utilizado para os sistemas estruturados, onde os elementos e as relações combinam-se de maneira peculiar e rígida, produzindo uma saída invariável. São os chamados sistemas mecânicos, como as máquinas e os equipamentos”.

Diante disso, pode-se dizer que o sistema fechado é um conjunto de elementos interdependentes que formam um todo organizado que não necessita de interação com o meio para que possa acontecer, um bom exemplo disso é uma máquina que depende apenas de sua conservação e energia para que possa funcionar não dependendo dos fatores externos para seu desempenho, fazendo assim com que sua produtividade seja previsível e exata. (ARAUJO, 2008).

SISTEMAS ABERTOS (ORGÂNICOS)

Para Moreira (2002) os Sistemas Abertos são conjuntos de elementos interdependentes e intergentes que formam um todo organizado que necessitam de interação com o meio para que possam acontecer. Eles trocam matéria e energia regularmente com o meio ambiente; são adaptáveis.

Para um melhor entendimento de seu funcionamento é recomendável subdividi-lo em manufatura (processos industriais) e prestação de serviço. (ARAUJO, 2008).

PROCESSOS INDUSTRIAIS – MANUFATURAS

Araújo (2008) observa que para um bom funcionamento da organização é necessário que haja um bom relacionamento entre todas as fases do processo: Entrada, Transformação e Saída, pois ambas são interdependentes e quando não há um feedback entre elas para identificar, minimizar e eliminar os problemas, o objetivo final pode estar comprometido.

Acredita-se que funcionários desmotivados, conseguem interferir nas relações interpessoais nas fases: Entrada, Transformação e Saídas. Fazendo com que toda a performance da organização esteja comprometida, para isso os setores precisam ser monitorados através do Check-List, uma ferramenta que ajuda a cumprir as metas desejadas. (MARTINS, 1999).

Como os sistemas abertos são imprevisíveis e os fatores externos e internos interferem gradativamente nos processos é preciso que o gestor esteja preparado para lidar com as variadas situações que possam ocorrer durante as fases, sejam eles: Capacitação de funcionários, manutenção em máquinas e equipamentos, atrasos nas entregas das matérias primas, qualidade durante o processo de produção e etc. (ARAUJO, 2007).

De acordo com Machline (1990) avaliando todo o contexto podemos concluir que como os sistemas abertos são imprevisíveis e probabilísticos, pode-se sim ter um aumento na produtividade, com investimentos em novas tecnologias, maior capacitação da mão de obra e com motivação é possível superar fatores restritivos.

PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS

Para Araujo (2008) na prestação de serviços, um contrato estabelecido entre duas partes dispõe que um prestador de serviços executará uma atividade a um tomador de serviços, sendo remunerado para isso. Toda prestação de serviço necessita ter um feedback, para se adquirir confiança do cliente é necessário que exista uma resposta de todas suas dúvidas, no atendimento e principalmente o pós venda deve ser transparente e bem claro.

Segundo Chiavenato (2003) existem inúmeras empresas especializadas na prestação de serviços. As mais comumente encontradas são aquelas que prestam serviços gerais, como limpeza, manutenção, serviços de recepção e atendimento ou transporte, por exemplo.

Esses serviços, apesar de serem fundamentais para o funcionamento e operação de uma empresa, não estão diretamente relacionados à atividade fim de uma empresa, sendo mais facilmente terceirizados. (MARTINS, 1999).

Salientam Slack et al (1997) outros serviços também têm grande demanda pelos contratos de prestação, via terceirização. Incluem-se aí atividades de treinamento, pesquisa e suporte de recursos humanos e consultorias de diversos tipos.

Sendo a prestação de serviços uma forma de sistema aberto, onde se destaca a importância da relação com os agentes externos, como fornecedores, clientes, concorrência e meio ambiente para a formulação de estratégias empresariais, afim de obter-se vantagem competitiva no segmento em que atuam.

4. Resultado e Discussão

DA AGRICULTURA AO AGRONEGÓCIO

Antes, é necessário definir o conceito de agricultura-atividade rural, de acordo com a legislação fiscal, é a atividade de exploração que

não altera a composição e as características dos produtos in natura, realizada pelo próprio agricultor ou criador, com equipamentos e utensílios usualmente empregados nas atividades rurais. A industrialização de bebidas alcoólicas, o beneficiamento do café ou arroz e outros em máquinas industriais não são atividades rurais.

O investimento em novas tecnologias, capacitação contínua de colaboradores, priorização de parcerias e redução de desperdícios são elementos essenciais para enfrentar a concorrência.

Com isso a agricultura passa a ser agronegócio, uma vez que precisa de um gerenciamento competente para que possa atingir seu objetivo: o lucro. Devido à concorrência, esses produtos não podem depender de decisões empíricas, baseadas em suposições que priorizem tentativas de acertos, mas sim de estratégias que elevem a produtividade e a lucratividade, só assim esses empresários podem competir com os outros e atender as expectativas dos consumidores.

Para Araujo (2008, p. 13) “explorar o Agronegócio, em um cenário de concorrência global, exige gerenciamento consistente”. A situação comercial mais incômoda é a dos produtores rurais, porque enfrentam condições de oligopólio e de oligopsonia. Há a primeira condição quando compram seus insumos, máquinas e equipamentos e de oligopsonia quando vendem seus produtos. É por isso que, nas compras, os produtores perguntam “quando custa?” e, nas vendas de seus produtos, perguntam “quanto paga?” ou “qual é o preço do dia?” Daí, mais uma forte razão para a importância da organização dos produtores em entidades representativas.

“ANTES DA PORTEIRA”

- Definição dos insumos que serão utilizados tais como: máquinas, energia elétrica, água, corretivos do solo, fertilizantes, agrotóxicos, etc.;
- Capacidade técnica para explorar o segmento; órgãos governamentais para orientação, tais como Embrapa, Secretaria da Agricultura, Universidades Federais e consultorias especializadas;
- Financiamento bancário para investimentos;
- Compra econômica dos insumos necessários;
- Análise da lucratividade de cada unidade de produção.

“DENTRO DA PORTEIRA”

- Envolve todos os processos produtivos agrícolas e criação de animais.
- Produção agrícola (ciclo vegetativo).

Preparo do solo e tratos culturais.

Colheita no momento apropriado e estocagem conforme a vida útil de cada produto.

Acompanhamento da lucratividade de cada unidade de produção.

- Produção pecuária (criação de animais).

Exige o bom manejo (práticas? racionais adotadas para atender às necessidades dos animais com maior produtividade).

Envolve a preparação da infra-estrutura adequada para cada? atividade.

Controle das doenças e seleção da espécie, para maior? produtividade.

“APÓS A PORTEIRA”

- Acompanhamento das cotações de preços dos produtos fabricados.
- Acesso aos canais de comercialização e tendências de preços.
- Logística eficaz para escoamento da produção dentro das expectativas do mercado.

Em um paralelo entre a abordagem do Agronegócio e os conceitos de Teoria dos Sistemas envolvendo as

“entradas-transformação-saídas”, podemos considerar que as entradas são os processos “antes da porteira”, a transformação são os processos “dentro da porteira” e as saídas são os processos “após a porteira”. Com a criação de indicadores de desempenho, boa parte da subjetividade desse segmento econômico poderia ser minimizada.

NOVOS MODELOS DE TRANSFORMAÇÃO

A criação de gado, peixes, produção de leite, cultivo de verduras, entre outras atividades do setor primário da economia, são sistemas abertos muito vulneráveis a fenômenos do meio ambiente; como: sol, chuva, vento, estiagem, etc.; isso os tornava financeiramente imprevisível; diante desses fatores restritivos, os gestores desses processos reestruturaram seus fluxos operacionais para obter maior lucratividade.

Com a nova tecnologia empregada que busca controlar a excessiva exposição aos fenômenos naturais, muitos fluxos operacionais abertos estão aumentando a sua produtividade e lucratividade.

Exemplos:

- Produção de leite: antes o processo produtivo era manual e dependia das condições físicas do retireiro (tirador de leite), agora o processo foi padronizado substituindo a operação manual por operação mecanizada (ordenhadeira).
- Criação de gado para corte: antes os animais ficam expostos nos pastos, sem o controle exato se a quantidade de alimento atendia as necessidades dos animais, agora com o confinamento desses animais, alimentação balanceada e local apropriado, contribuíram para a engorda dos animais em menos tempo e produção de carne com qualidade superior; assim a produtividade e a lucratividade são maiores.
- Cultivo de verduras: antes a exposição aos fenômenos naturais fazia com que a produção “planejada” não fosse alcançada, agora com a hidroponia foi possível aumentar a previsibilidade, uma vez que a plantação não fica exposta a esses fenômenos, mas sim em ambientes fechados, com temperatura controlada e alimentação permanente, através de água com nutrientes, possibilitou a eliminação dos fatores restritivos.

Dessa maneira os sistemas abertos podem se transformar em sistemas previsíveis com essas técnicas de confinamento, hidroponia

entre outras. Com essa padronização os objetivos financeiros planejados ficam mais fáceis de serem alcançados; mas mesmo assim, é preciso administrar muito bem as entradas-transformação-saídas com a criação de feedbacks para que tudo possa contribuir para a realização dos objetivos pretendidos.

5. Considerações Finais

A Teoria dos Sistemas, segundo Chiavenato (2003, p. 474), não busca solucionar problemas ou tentar soluções práticas, mas sim produzir teorias e fórmulas conceituais para serem aplicadas na realidade.

Ela busca através das análises das entradas-transformações-saídas, com o check-list (feedback), a identificação e a eliminação de fatores restritivos que comprometem a performance da organização.

Os sistemas fechados não têm interação com o ambiente, ao contrário dos sistemas abertos que para sua existência necessitam dessa interação. Os primeiros são previsíveis e determinísticos, já os outros imprevisíveis e probabilísticos.

Percebe-se a evolução do conceito de agronegócio como uma cadeia produtiva, com seus elos interligados e interdependentes. A agricultura, mesmo que ainda familiar ultrapassou os limites físicos de propriedade. Onde depende também dos insumos advindos de fora da propriedade, ainda, a sua relação como o que produzir, quando, como e quanto está diretamente atrelada ao mercado consumidor.

As novas tecnologias transformam os sistemas abertos, imprevisíveis e probabilísticos, em sistemas previsíveis que possibilitaram a padronização das atividades envolvidas e conseqüentemente, concretização dos objetivos financeiros planejados além de estar possibilitando o aumento da produtividade e da lucratividade.

Enfim, a Teoria dos Sistemas possibilita importantes reflexões sobre a performance de uma organização, possibilitando a análise de todo o processo para que as perdas e desperdícios sejam minimizados e a produtividade e lucratividade sejam melhoradas.

O potencial de crescimento do agronegócio no Brasil é latente, impulsionado pela capacidade de instalações desenvolvidas, os avanços em pesquisa, abrem “portas” para investidores externos acreditarem e trazerem recursos para o setor.

Evidentemente o setor faz parte tanto da história do Brasil como do mundo, sendo sua influência diminuída nas últimas décadas, devido ao desenvolvimento de outros setores da economia global. Assim, paulatinamente, o termo agricultura tem sido parte do passado, entretanto, a sociedade contemporânea tem o conceito de agronegócio dentro de um contexto de produção sócio-econômico, sua relevância ganha espaço quando o futuro das pessoas que vivem do campo é posto em xeque e a problemática do êxodo rural promove uma problemática social decorrente da desigualdade social entre campo e cidade.

Referências Bibliográficas

ARAUJO, Marco Antonio de. **Administração da Produção e Operações**. Belo Horizonte: Armazém das Idéias, 2008.

ARAUJO, Massilon J. **Fundamentos de Agronegócios**. 2ª Edição. São Paulo: Atlas, 2007.

CHIAVENATO, Idalberto. **Introdução à Teoria Geral da Administração: uma visão abrangente da moderna administração das organizações**. 7ª Edição. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.


MACHLINE, Claude. **Manual de Administração da Produção**. 9ª ed. Rio de Janeiro: FGV, 1990.

MARTINS, Petrônio G. **Administração da Produção**. São Paulo: Saraiva, 1999.

MOREIRA, Daniel Augusto. **Administração da Produção e Operações**. 8ªed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; HARLAND, C.; HARRISON, A.; JONHSTON, R. **Administração da Produção**. São Paulo: Atlas, 1997.

Anexos

Teoria dos Sistemas	Fluxos Operacionais
 <p>The diagram shows a vertical flow of three ovals: 'Entradas' at the top, 'Transformação' in the middle, and 'Saídas' at the bottom. Downward arrows connect them. A large arrow on the right side points upwards, labeled 'Feedback', indicating a return path from 'Saídas' to 'Entradas'.</p>	<p>Insumos industriais ou informações necessárias para alimentar a cadeia produtiva ou serviços oferecidos.</p>
	<p>Fabricação de produtos ou estruturação de serviços conforme estratégia da organização e exigência de cenários concorrenciais.</p>
	<p>Abastecimento do mercado com produtos e serviços diferenciados: qualidade superior, preços competitivos e atendimento conforme expectativas do público alvo.</p>