



## 6º Congresso de Pós-Graduação

### PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO: UMA VISÃO À LUZ DA TEORIA DOS JOGOS

#### Autor(es)

---

VALDIR ANTONIO VITORINO FILHO

#### Co-Autor(es)

---

SILVIO ROBERTO IGNACIO PIRES  
EDUARDO EUGÊNIO SPERS

#### Orientador(es)

---

EDUARDO EUGÊNIO SPERS

#### 1. Introdução

---

Este trabalho aborda a Teoria dos Jogos e seu potencial de contribuição para a realização do Planejamento e Controle da Produção (PCP) em uma empresa industrial. A literatura sobre Teoria dos Jogos evoluiu significativamente nos últimos anos e pode ser entendida como o estudo de interações estratégicas entre empresas. Esse trabalho é caracterizado como uma pesquisa conceitual e visa contribuir, ainda de forma preliminar, para o entendimento da Teoria dos Jogos e seu potencial de aplicabilidade no PCP.

#### 2. Objetivos

---

O objetivo desse trabalho é entender como a teoria dos jogos pode auxiliar no PCP, considerando-o como um elemento decisivo na estratégia empresarial, para poder enfrentar crescentes exigências dos consumidores por melhor qualidade, maior variação de modelo e entregas mais confiáveis, as quais fazem parte das Prioridades Competitiva. (Pires, 1995).

### 3. Desenvolvimento

---

Porter (1986) sustenta que para lidar adequadamente com as cinco forças (relações de inter-influência), existem somente dois tipos básicos de vantagem competitiva que uma empresa pode possuir: baixo custo e diferenciação, que combinadas com o escopo resultam em três estratégias genéricas para alcançar um desempenho superior: liderança em custo, diferenciação e foco.

*Estratégia de Liderança em Custos:* visa obter vantagens competitivas pela oferta de produtos e serviços (em geral padronizados) a custos mais baixos do que os concorrentes. Através de produção em grande escala, acompanhamento cuidadoso dos custos, gerenciamento de qualidade e outras medidas, busca-se a posição de menor custo na indústria.

*Estratégia de Diferenciação:* busca alcançar vantagens pela introdução de um ou mais elementos de diferenciação nos produtos e serviços, que justifiquem preços mais elevados. Trabalhar com produtos ou serviços únicos, com melhor qualidade, melhor desempenho ou características únicas, que justifiquem preços mais altos

*Estratégia de Foco:* objetiva obter vantagens competitivas ou pela oferta de produtos e serviços com menores custos, ou pela diferenciação dos mesmos, mas em um segmento de mercado mais localizado ou restrito. Limitar a determinados segmentos de demanda, como grupo de clientes, linha de produtos ou região geográfica, podendo ser de foco na diferenciação ou foco no menor custo

Contrários a visão de Porter (1986) no que se refere à existência de duas formas de competir: o Baixo Custo e a Diferenciação; Certo & Peter (1993) argumentam que, o Baixo Custo não é uma estratégia oposta, mas antes, uma ferramenta necessária para sustentar uma posição diferenciada. A chave para guiar o sucesso das organizações é o estabelecimento de uma posição de baixo custo, acompanhada por um cenário de benefícios altamente valorizados pelos consumidores. A diferenciação requer que a organização se empenhe, através de toda a sua capacidade produtiva para satisfazer as necessidades do consumidor, administrando cuidadosamente os custos e eliminando atividades que não adicionem valor para o consumidor.

De acordo com Neumann e Morgenstern (1944) a definição de Teoria dos Jogos é: a ciência da estratégia, procura determinar matematicamente e logicamente as atitudes que os jogadores (no caso específico do nosso estudo as organizações), devem tomar para assegurar os melhores resultados para si próprios num conjunto alargado de "jogos". O amplo leque de "jogos" vai do xadrez 'a educação dos filhos, do tênis às aquisições.

Para Neumann e Morgenstern (1944) a Teoria dos Jogos é uma teoria matemática sobre conflito e colaboração, de situações nas quais se pode favorecer ou contrariar um ao outro, ou ambos ao mesmo tempo. Para alguns jogos, a teoria pode indicar uma "solução" para o jogo, isto é, a melhor maneira a proceder para todas as pessoas envolvidas. No entanto, na maioria dos jogos que descrevem problemas reais, ela só nos fornece uma visão geral da situação descartando algumas "jogadas" que não levarão a bons resultados

De acordo com Fiani (2006), trata-se de uma análise matemática de situações que envolvam um conflito de interesses com o intuito de indicar as melhores opções que, sob determinadas condições, conduzirão ao objetivo desejado. Um dos princípios gerais por que se deve guiar uma organização numa situação de conflito é o de prever o futuro e racionar sobre o passado. Cada organização deve procurar perceber o modo como os outros vão reagir à suas ações, como ela própria vai por sua vez reagir, e assim por diante. A organização antecipa as conseqüências das suas decisões iniciais, e utiliza essa informação para definir a sua melhor opção em cada momento.

Complementa Aragones (2006) este raciocínio circular conduz a um conjunto de escolhas, uma para cada pessoa, de tal modo que a estratégia de cada um seja para si a melhor quando todos os outros estiverem a atuar de acordo com as suas melhores estratégias. Por outras palavras, cada um escolhe a sua melhor reação àquilo que as outras fazem. Visa, principalmente, analisar as estratégias propostas para investigar e explicar o comportamento humano sobre pressão nas tomadas decisões.

#### 4. Resultado e Discussão

---

Zacarelli (1990) define o PCP como sendo um conjunto de funções relacionadas que pretendem coordenar todo o processo produtivo em conjunto com os demais setores/áreas da organização.

Para Tubino (2000) dentro de um sistema produtivo, ao se estabelecerem metas e visões estratégicas, cria-se em conjunto a necessidade de se desenvolver planos, onde o PCP é responsável pela coordenação de todos os recursos produtivos de forma a melhorar os planos estabelecidos em um nível estratégico, tático e operacional.

De acordo com Gianesi, Corrêa e Caon (1999) o PCP é de responsabilidade da área de manufatura, apoiado pela produção e suprimentos, com intuito da elaboração de um ou mais planos alternativos para cada família de produtos para atender a demanda de mercado.

A demanda representada pelo plano de vendas gera os níveis desejados de estoques, expressos pela política de estoques de cada família de produtos; e que sejam viáveis tanto em termos de capacidade como em termos de materiais críticos. (Dias, 1995).

Quando a demanda é constante, ou quase, isto pode ser atingido sem muito esforço; entretanto, raramente esta é a solução.

Aumann (1964) e Scheling (1958) com o conceito de assimetria de informações, uma visão pura de teoria dos jogos, auxiliam no entendimento do problema da demanda da seguinte forma:

Fazer a produção acompanhar a demanda;

Nivelar a produção no horizonte de planejamento.

Combinando com a possibilidade de:

Antecipação de produto com formação de estoques para atendimento de demanda futura;

Gerenciamento de atrasos (carteira de pedidos) para compatibilizar a demanda com as possibilidades de produção;

Aquisição de materiais críticos em tempos menores do que os normais (com custos adicionais) para possibilitar aumentos de volume de produção;

Desenvolvimento de novos fornecedores para fazer frente às limitações de fornecimento, entre outros.

Em visão contrária Melaré (2006) enxerga a gestão da produção como um conjunto de atividades que visa a fabricar os produtos ou prestar serviços oferecidos pela organização dentro das especificações estabelecidas, fazendo melhor uso dos recursos produtivos, ou seja, produzir o que foi planejado dentro da maior eficiência possível, o que demanda sistemas próprios de PCP e uma adequada gestão de materiais.

Frazier e Gaither (2001) consideram o PCP como um elemento decisivo na estratégia das empresas, para enfrentar as crescentes exigências dos consumidores por melhor qualidade, custos, flexibilidade, por isso, a busca por eficiência nos sistemas de controle.

Almeida (1996) destaca também que a continuidade da empresa é afetada pelos sucessos e insucessos das ações implantados pelos gestores responsáveis pelas diversas atividades e, portanto, eles precisam utilizar instrumentos gerenciais que os apóiem na escolha da melhor alternativa de ação no que se refere aos recursos manipulados pela organização.

Zacarelli (1990) aponta um dilema existente em PCP, onde “os sistemas de PCP são especializados demais para a alta administração entendê-los”, contra “os problemas de PCP afetam toda operação da fábrica, não podendo deixar de ser decididos pela alta administração”.

Para entender melhor esse dilema Zacarelli (1990) propões dividir em:

Problemas Gerais: Definição do sistema de PCP entre rígido e maleável. (Zacarelli, 1990). E a utilização da flexibilidade no programa de produção. (Pires, 1995).

Problemas Intermediários: Definição do tipo e linhas gerais do sistema de planejamento e controle da produção. (Slack *Problemas de Detalhes: Definição dos detalhes operacionais, incluso as regras de conduta para as pessoas envolvidas.* (Gianesi, Corrêa e Caon, 1999).

## 5. Considerações Finais

---

Após reflexão sobre acontecimentos em empresas atualmente, muitas das situações pelas quais, cada profissional vivencia em sua jornada diária, têm explicações em raízes da Teoria dos Jogos. Certamente reflexo da feroz competição em qualquer área do conhecimento, um determinado contraponto a idéias deliberadas de correntes humanistas que, por sua vez, pregam o compartilhamento do conhecimento, ou seja, uma utopia.

Assim, a forma ou a estrutura geral dos modelos que se utiliza com base na Teoria dos Jogos, para descrever os “jogos” deve ser cuidadosamente considerada. Uma compreensão muito simplificada do planejamento e controle da produção pode forçar a ignorar aspectos vitais dos reais “jogos” que deveríamos determinar maneira de se produzir. Ao contrário também, uma estrutura muito ramificada e complexa de análises pode impedir a organização de buscar o seu principal foco, obscurecendo as questões essenciais.

A vantagem de se ter uma visão guiada pela Teoria dos Jogos é que para o comportamento humano no

processo decisório considera a mente dos concorrentes e todos os agentes que influenciam a organização, auxiliando a definir os resultados esperados, através do seu “jogo” competitivo.

## Referências Bibliográficas

---

- ALMEIDA, L. B. ARAGONES, *Enriqueta*. Spinge Verlag, n. 35, p. 151-184, Nov. 2006.
- ARAGONES, Enriqueta. Spinge Verlag, n. 35, p. 151-184, Nov. 2006.
- CAON, M.; CORRÊA, H L.; GIANESI, I. G. N. *Planejamento, Programação e Controle da Produção – MRP II/ERP – Conceitos, uso e implantação*. 2ª Edição. São Paulo: Atlas, 1999.
- MELARÉ, G. J. *Práticas Ambientais em Operações Industriais: Um Estudo em Empresas de Campinas e Região*. Varginha: CNEC/FACECA, 63 p., 2006. (Dissertação de Mestrado).
- MINTZBERG, Henry & QUINN, James Brian. *O Processo da Estratégia*. 3ª Edição. São Paulo-SP: Bookman, 1998.
- AUMANN, R. J. e MACHAEL, M. *Princeton: Princeton University Press*, p. 443-476, 1964.
- CERTO, Samuel C & PETER, J. Paul. *Administração Estratégica – Planejamento e Implantação da Estratégia*. 1ª Edição. São Paulo-SP: Makron Books, 1993.
- FIANI, Ronaldo. *Teoria dos Jogos – Com Aplicação em Economia, Administração e Ciências Sociais*. 2ª Edição. São Paulo-SP: Campus, 2006
- FRAIZER, G. & GAITHER, N. NEUMANN, John von & MORGENSTERN, Oskar. *Princeton University*, 1944.
- SCHELING, T. *The Strategy of Conflict-Prospectus for a Reorientation of Games Theory*. *The Journal of Conflict Resolution*, p. 203-264, 1958.
- OLIVEIRA, Júnior C. *Avaliação da eficiência empresarial das cooperativas*. 3ª Edição. Curitiba-PR: Ocepar, 1996.
- PIRES, S. R. I. *Gestão Estratégica da Produção*. Piracicaba: Editora Unimep, 1995.
- PORTER, Michael E. *Estratégia Competitiva – Técnicas para análise de indústrias e da concorrência*.
- SLACK, N. et al. *Administração da Produção*. 1ª Edição. São Paulo: Atlas, 1999.
- TUBINO, D. F. *Manual de planejamento e controle da produção*.
- WHEELWRIGHT, S. C. & HAYES, R. H. *Nova Iorque: Havard Bussiness Review*, p. 99-109, jan-fev., 1985)..  
São Paulo: Atlas, 1990.
- ZACCARELLI, S. B. *Administração estratégica da produção*. São Paulo: Atlas, 1990.
- São Paulo: Atlas, 2000.

## Anexos

---

Tabela 1 – Estratégias Genéricas segundo Porter (1986)

ESTRATÉGIA GÊNÉRICA	FACTORES ESSENCIAIS REQUERIDOS	HABILIDADES/QUESTÕES ORGANIZACIONAIS COMUNS
Liderança de Custo Total	Investimento de capital humano de e acesso às capacidades organizacionais Relações de controle frequentes e detalhadas Especialização interna na produção Produtos projetados para facilitar a fabricação Sistema de contabilidade com base de custo	Relações de controle frequentes e detalhadas Especialização interna na produção Produtos projetados para facilitar a fabricação Sistema de contabilidade com base de custo
Diferenciação	Grande habilidade de marketing Excelência de produto Grande capacidade em pesquisas básicas Reputação de empresa como líder em qualidade ou tecnologia Investigação e inovação em marketing Grande habilidade em gestão de recursos humanos Foco em competências de marca	Foco em marketing sobre forças em P & D Excelência de produto e marketing Definição e inserção cuidadosa na base de consumidores Autocuidado extremo para manter a excelência Alta qualidade, CRIATIVOS ou pessoas altamente qualificadas Ativamente qualificadas, CRIATIVOS ou pessoas altamente qualificadas CRIATIVOS
Enfoque	Combinação das políticas acima dadas para a área estratégica em particular	Combinação das políticas acima dadas para a área estratégica em particular

Fonte: Adaptado de Porter (1986)

Figura 2 – Estratégia Competitiva e de Produção



Fonte: Adaptado de Pires (1995).