



**Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro**  
**Departamento de Administração**

**A Teoria dos Jogos na Estratégia de Negócios:  
uma Contribuição Relevante?**

**por**

**Guilherme Azevedo, Henrique Fernandes Carvalho e Jorge  
Ferreira da Silva.**

**Resumo:**

Competição ou cooperação? A crescente competitividade do mundo dos negócios aumenta a importância do posicionamento estratégico nas organizações. Nesse contexto, a Teoria dos Jogos é uma ferramenta útil para a Administração Estratégica, na medida em que fornece um instrumental analítico capaz de nortear as organizações sobre as possíveis reações dos concorrentes aos seus movimentos e como proceder diante de tais reações. Contudo, o seu uso ainda permanece muito restrito.

Este artigo faz uma revisão dos princípios básicos da Teoria dos Jogos e procura investigar os motivos pelos quais essa poderosa ferramenta vem sendo ignorada pela maioria dos pesquisadores ligados à Administração Estratégica. A identificação das possíveis contribuições e limitações da aplicação da Teoria dos Jogos na Estratégia de Negócios também é motivo de investigação.

## I. INTRODUÇÃO E OBJETIVOS

A Teoria dos Jogos surgiu como um campo da Matemática Aplicada e, desde a década de 40, é utilizada como ferramenta pela Economia, sendo orientada para os estudos de “estratégia”.

No entanto os Estudos de Estratégia da Administração de Empresas parecem ignorar a existência da Teoria dos Jogos!

Por que isto acontece? Será que a Teoria dos Jogos não é capaz de modelar os “jogos” no mundo dos negócios? Será que a “estratégia” da Teoria dos Jogos é incompatível com a “estratégia” dos Estudos de Estratégia da Administração?

Realmente, o termo “estratégia” tem significados distintos nestes dois campos de estudo. Camerer (1991) define estratégia, para a Administração Estratégica, como sendo o estudo de fontes (e criação) de eficiências que fazem com que as firmas sejam bem sucedidas. Ele alerta ainda, afim de evitar confusões de interpretação, que o termo “estratégia”, em Teoria dos Jogos, se refere exclusivamente às ações dos jogadores.

Mas a Administração de Empresas não pode também ser vista como um jogo?

Percebe-se a existência de um caráter exclusivo do sucesso no mundo das empresas, isto é, quando uma atinge o sucesso, possivelmente muitas outras deixaram de fazê-lo.

Existe, então, no mundo dos negócios, um jogo competitivo, onde os jogadores são as empresas, e as estratégias são os vários movimentos que as empresas fazem em direção ao sucesso e aos benefícios e prêmios

resultantes de cada movimento (*payoffs*). O objetivo desse jogo é alcançar o sucesso.

Pretende-se aqui então explorar este ponto de observação e verificar quais são as possíveis contribuições da Teoria dos Jogos para a Estratégia de Negócios, bem como as suas limitações. Buscar-se-á ainda, finalmente, compreender o motivo da resistência dos pesquisadores em utilizar a Teoria dos Jogos na Administração Estratégica.

### Objetivos

Este artigo é fruto de uma revisão bibliográfica, tratando da origem e do desenvolvimento da Teoria dos Jogos para então investigar qual é a contribuição que Teoria dos Jogos poderia dar à Estratégia de Negócios.

Seus objetivos básicos são: investigar a origem e a influência da Teoria dos Jogos na economia, apresentar os seus fundamentos, mostrar algumas aplicações desta teoria à Administração de Empresas e, analisando as críticas elaboradas pelos pesquisadores da área estratégica, estabelecer a extensão da utilidade da Teoria dos Jogos aplicada à Pesquisa Estratégica para, então, entender por que o uso desta teoria na Administração é tão limitado.

## II. TEORIA DOS JOGOS, *IO ECONOMICS*, **NEW IO E MICHAEL PORTER**

Iremos neste capítulo, após uma breve apresentação da Teoria dos Jogos, identificar a sua influência no desenvolvimento das disciplinas de *IO Economics*, *New IO* e simultaneamente com os estudos e a tipologia de Porter.

Segundo Osborne e Rubinstein (1994), a Teoria dos Jogos é um conjunto de

ferramentas criadas para auxiliar o entendimento dos fenômenos observados quando tomadores de decisão (jogadores) interagem.

Partindo-se do pressuposto de que os tomadores de decisão agem racionalmente na busca de seus objetivos, a Teoria dos Jogos leva em conta as capacidades, os conhecimentos e as expectativas dos diversos jogadores para criar representações abstratas de uma extensa classe de situações reais.

A Teoria dos Jogos é baseada, segundo Crainer (1996), na premissa de que em qualquer situação competitiva (a menos que determinada por puro acaso, como o lançamento de um dado), existem fatores que podem ser representados matematicamente e analisados de forma a explicar qual resultado irá prevalecer. Percebe-se então que a compreensão adequada destas relações amplia as possibilidades de sucesso do jogador.

A Teoria dos Jogos faz uso da matemática para expressar formalmente as idéias compreendidas pelo modelo. Entretanto, como destacam Osborne e Rubinstein (1994), ela não é inerentemente matemática, ainda que o uso do instrumental matemático facilite a formulação dos conceitos, a verificação da consistência das idéias e a compreensão das implicações do modelo composto.

Trata-se, na realidade, de um ferramental analítico para o estudo de situações onde haja interação e conflitos de interesses entre diversos participantes. Levine (1998) diz que aquilo que os economistas chamam de Teoria dos Jogos os psicólogos chamam de Teoria das Situações Sociais.

As possíveis relações entre os estudos de estratégia da Administração de Empresas e a Teoria dos Jogos, aplicada principalmente na Economia, parecem evidentes. A fim de ilustrar tal proximidade recorreremos a Tavares (1995), onde a Teoria dos Jogos é definida como sendo “a ciência do pensamento estratégico, que estuda os critérios de decisão racional quando há conflitos de interesse” .

### **As origens da Teoria dos Jogos**

Em 1944 o matemático John von Neumann e o economista Oskar Morgenstern publicaram o livro *Theory of Games and Economic Behavior*, (segunda edição em 1947).

Este trabalho representou, segundo di Benedetto (1987), O resultado do esforço iniciado no anos vinte por Borel e von Neumann<sup>1</sup>. A Teoria dos Jogos inicialmente criada por estes autores era a aplicação da matemática à situações sociais onde indivíduos racionais procuravam obter o maior retorno possível em circunstâncias estabelecidas (enfoque tipicamente “maximizador”).

Muitos outros desenvolvimentos importantes, até o início dos anos sessenta, vieram a tornar a Teoria dos Jogos ainda mais adequada aos estudos econômicos, notavelmente o desenvolvimento, por Shubik, dos modelos dinâmicos de competição.

As pesquisas em domínios como o das comunicações incompletas e imperfeitas prosseguiram nos anos seguintes (Harsanyi; Aumann e Maschler; Shubik; Kreps e Wilson).

---

<sup>1</sup> Von Neumann era, segundo Crainer (1996), um gênio da matemática que aplicou os seus conhecimentos no desenvolvimento da bomba atômica e nos primeiros computadores.

No decorrer da década de setenta surgiram artigos relacionando a Teoria dos Jogos com a tomada de decisão prática nos negócios (Rao e Shakun; Rao e Bass; Erickson; Deal; Moorthy).

A Teoria dos Jogos foi, principalmente a partir nos anos 80, aplicada em um amplo espectro de situações relacionadas com decisão estratégica, como por exemplo: competição em situação de oligopólio, concorrências e licitações públicas e forças no campo de batalha, dentre outras.

Entretanto, como colocado por Brandenburger e Nalebuff (1995), a Teoria dos Jogos teve a sua maturidade finalmente reconhecida em 1994, quando John Nash, John Harsanyi e Reinhard Selten, três pioneiros deste campo de estudo, receberam o Prêmio Nobel de Economia.

### **A influência da IO Economics e da New IO em Michael Porter**

Em 1973, Michael Porter apresenta sua tese de doutorado *Consumer Behavior, Retail Power, and Manufacturer Strategy in Consumer Goods Industry* – marco inicial de seus estudos que visavam relacionar a Estratégia Empresarial com a Economia Industrial.

Sete anos mais tarde publica seu livro *Competitive Strategy*, que se tornaria um clássico, revolucionando os estudos de estratégia de negócios. Em Porter (1985), o próprio autor relata, com clareza, a essência de seu primeiro livro: “Meu livro anterior, ‘Estratégia Competitiva’, apresentou uma metodologia para a análise de indústrias e da concorrência. Ele também descreveu três estratégias genéricas para se alcançar uma

vantagem competitiva: liderança de custo, diferenciação e enfoque”.

*Competitive Strategy* é uma obra influenciada pela *IO Economics*<sup>2</sup> – que, em seus primórdios, foi desenvolvida por Joe Bain e Edward Mason. Foss (1996) recorre a um trecho do livro *Industrial Organization* (1959) de Bain para retratar que o foco de estudos da IO naquela época exerce forte influência sobre o primeiro livro de Porter: “Estou preocupado com o ambiente no qual as empresas operam e como elas se comportam dentro desse contexto como produtoras, vendedoras e compradoras. Em contraste, eu não opto por uma abordagem interna, mais apropriada para o campo da administração de empresas (...) minha unidade primária de análise é a indústria na qual um grupo de firmas compete, ao invés de analisar uma firma individualmente ou o agregado de empresas presentes na economia.”

A IO de Bain e Mason era empírica por natureza, contudo, a partir do final da década de setenta, a IO foi revolucionada pela introdução da Teoria dos Jogos e seu poderoso ferramental analítico, passando a ser chamada de *New IO*<sup>3</sup>.

A *New IO*, em contraposição a antiga, é fundamentalmente teórica, tendo encontrado nos trabalhos – *The Theory of Industrial Organization* (1988) de Jean Tirole e *Handbook of Industrial Organization* (1989) organizado por Richard Schmalensee e Robert Willig, a direção que tem guiado os estudos desse campo até os dias de hoje.

<sup>2</sup> *IO Economics*, doravante simplesmente *IO*, é o ramo da Economia dedicado ao estudo das organizações industriais.

<sup>3</sup> Ghemawat (1997) constatou que a partir de 1980, mais de 60% de todos os artigos sobre IO publicados nos principais periódicos econômicos mundiais trataram do desenvolvimento e teste de modelos criados à luz da teoria dos jogos.

Apesar de ter sido escrito no período de transição da *Old IO* para a *New IO*, conforme salienta Foss (1996), *Competitive Strategy* já incorpora algumas das contribuições da Teoria dos Jogos à *IO* como: sinalização de mercado, barreiras de saída e comprometimento através de investimentos de caráter irreversível.

### **Aplicação da Teoria dos Jogos na New IO**

Ghemawat (1997) ressalta que a *New IO* poderia aproximar ainda mais a Economia Industrial da Estratégia de Negócios, já que a *Old IO* possui algumas diferenças para com o Campo Estratégico que poderiam ser reduzidas graças à aplicação da Teoria dos Jogos. São elas:

**Bem estar público versus lucros privados** – O desenvolvimento de estratégias de maximização de lucros para jogos de soma não zero aproximou a *IO* da análise da lucratividade privada em detrimento do antigo foco em bem estar público.

**Lucros médios versus lucros diferenciados** – A *Old IO* tinha a lucratividade como a principal forma de mensurar performance, se concentrando na rentabilidade média do setor industrial. Já a *New IO* se detém na análise dos aspectos estruturais e estratégicos que permitem que algumas empresas do setor industrial tenham lucros diferenciados das suas competidoras.

**Similaridades versus diferenças entre as indústrias** – Ao contrário da *Old IO* que valorizava as semelhanças estruturais de cada setor de modo a caminhar na direção de uma generalização, a *New IO* é sensível às idiosincrasias de cada indústria.

**Determinismo estrutural versus endogenidade** – A *New IO* se opõe ao

determinismo estrutural aceito pela *Old IO*, reconhecendo que os diversos elementos componentes da estrutura da indústria não podem ser tratados como exógenos e, graças a Teoria dos Jogos, consegue endogenizá-los.

**Análise estática versus análise dinâmica** – A Teoria dos Jogos conseguiu introduzir algum dinamismo na *IO*, reduzindo o caráter estático da *Old IO*.

Face ao exposto até agora, era razoável esperar que a Teoria dos Jogos também provocasse um furor nos estudos de Estratégia de Negócios, na medida em que parecia estreitar ainda mais os laços entre esses dois campos de estudo.

Contudo, para a surpresa de muitos, tal tendência não se verificou por uma série de motivos que trataremos mais adiante.

### **Michael Porter e a Teoria dos Jogos**

Porter percebeu que o desenvolvimento de seu trabalho caminhava, a passos firmes, no sentido de “olhar para dentro das empresas”, ao invés de continuar com o foco voltado para o conjunto das empresas que compõem o setor industrial. A partir desse momento, a obra do grande mestre trilhou um caminho dissonante daquele pela qual enveredou a *IO*, já que ele não crê que a Teoria dos Jogos possa lhe fornecer os *insights* evolucionários de que necessita.

Foss (1996) enfatiza que o ecletismo caracterizou a evolução do pensamento de Porter resultando em várias adaptações *ad hoc* em seu trabalho. Recentemente, seu pensamento vem sofrendo influência da abordagem *resource based*, que está sendo uma importante fonte de complementariedade para a sua tipologia.

### III. AS BASES DA TEORIA DOS JOGOS

Neste capítulo serão apresentadas as bases da Teoria dos Jogos, tal como aplicada atualmente. O objetivo aqui é que o leitor se familiarize com os princípios básicos desta teoria.

#### Componentes dos jogos

Antes de mais nada serão apresentados alguns conjuntos típicos de elementos tratados pela Teoria dos Jogos.

Citando, inicialmente, a classificação adotada por Tavares (1995), temos:

A entidade básica de qualquer modelo de Teoria dos Jogos é o jogador. Os **jogadores** podem ser indivíduos, ou grupos de indivíduos, que tomam decisões ao longo do jogo.

Indivíduos, ou grupos de indivíduos, que participam do jogo sem necessariamente tomarem decisões, são genericamente chamados de **agentes**.

As **ações** são os movimentos executados pelos agentes, sejam jogadores ou não.

O **conjunto de informações** é o conjunto de dados observáveis por cada jogador em um dado momento do jogo.

Chama-se de **Estratégias** o conjunto de ações pré-definidas pelos jogadores.

Os **payoffs** são as utilidades a serem recebidas pelos jogadores, ao final de cada jogo.

Define-se ainda como componente do jogo o **equilíbrio**, que representa o resultado da combinação das estratégias dos jogadores.

O último elemento destacado nesta classificação é o **resultado**, representando os

valores e atributos finais dos elementos do jogo.

Outros autores, logicamente, tendem a definir as partes do jogo de outras formas.

Brandenburger e Nalebuff (1995), por exemplo, definem, em sua cadeia de valores de representação dos jogos, cinco partes: jogadores, valores adicionados, regras, táticas e escopo. Em inglês estas cinco partes (*Players, Added values, Rules, Tactics e Scope*) criam a sigla *PARTS*.

As cinco partes de Brandenburger e Nalebuff, já aplicadas ao estudo dos negócios, podem ser assim descritas:

**Jogadores** – são clientes, fornecedores, substitutos e complementares. Nenhum destes jogadores tem posição fixa. A posição muda de acordo com a ação observada.

**Valores adicionados** – é aquilo que cada um dos jogadores trás para o jogo. Ao longo do jogo busca-se aumentar os seus valores adicionados e, eventualmente, reduzir os valores adicionados pelos outros jogadores.

**Regras** – dão a estrutura dos jogos. Nos negócios não existem conjuntos fixos de regras. Estas podem vir de Leis, costumes, práticas ou contratos, por exemplo. A revisão e a adição de regras pode representar aumentos de valores adicionados para alguns jogadores.

**Táticas** – são os movimentos usados para representar a forma como os jogadores percebem o jogo e tendem a se comportar.

**Escopo** – define os limites da amplitude do jogo. Os jogadores podem, eventualmente, expandir ou contrair estes limites.

## Tipos de jogos

Von Neumann e Morgenstern, segundo Brandenburger e Nalebuff (1995), fazem distinção entre dois tipos de jogos.

No primeiro tipo, jogos baseados em regras (*ruled-based games*), os jogadores interagem de acordo com “regras de comprometimento” definidas.

No segundo tipo, jogos de desenvolvimento livre (*freewheeling games*), os jogadores interagem sem restrição de qualquer regra exterior.

Estes autores defendem que os negócios sejam representados por uma mistura complexa destes dois tipos de jogos.

É dito ainda que nos jogos de desenvolvimento livre vale o princípio: não se pode tirar do jogo mais valor do que aquele que é adicionado<sup>4</sup>.

De acordo com a abordagem clássica, os jogos são divididos em dois ramos: cooperativos e não cooperativos.

Moorthy (1985) define a Teoria dos Jogos cooperativa, como sendo o ramo da teoria que examina o comportamento de jogadores que praticam o conluio, tentando prever seus acordos de coalizão.

Já a Teoria dos Jogos não cooperativa é por ele definida como sendo o ramo dessa teoria que procura prever o comportamento de jogadores racionais e inteligentes que competem independentemente<sup>5</sup>.

---

<sup>4</sup> Como se pode medir o valor que os jogadores adicionam ao jogo? Da seguinte maneira: investiga-se quanto valor total existente no jogo, computando todos os participantes; em seguida o jogador cujo valor se quer medir é retirado do jogo e o valor total remanescente é medido de forma a determinar o seu valor pela diferença obtida. Ou, como em Brandenburger e Nalebuff (1996), é o tamanho da torta quando você está no jogo subtraído do tamanho da torta quando você sai dele.

<sup>5</sup> Na realidade, em Moorthy (1985), estas definições são diretamente aplicadas às empresas.

Outra distinção importante citada por Osborne e Rubinstein (1994) é em relação ao “conjunto informações” disponíveis para cada jogador. Existem então os casos de “jogos de informação perfeita”, onde todos os jogadores são completamente informados sobre os movimentos de todos, e aqueles “de informação imperfeita”, onde alguns sabem mais do que outros ou, simplesmente, ninguém tem acesso a totalidade das informações.

Entretanto, a classificação mais importante à ser levada em conta, e a que melhor caracteriza a Teoria dos Jogos, é a entre jogos de “soma zero” e jogos de “soma não-zero”.

Jogos de soma zero são aqueles em que, independente das ações empreendidas pelos jogadores, a soma final dos *payoffs* se mantém constante, ou seja, não existe criação ou perda na soma dos valores adicionados.

Já no caso dos jogos de soma não-zero as ações tomadas pelos jogadores irão modificar o valor adicionado global e a soma final de *payoffs* não se mantém constante.<sup>6</sup>

Matheus (1997) relaciona jogos de soma não zero com jogos cooperativos afirmando que, existindo um número grande de jogadores e em se tratando de um jogo de soma não-zero, os jogadores irão procurar estabelecer alianças entre si, buscando obter a maior fatia da torta possível.

A extensa maioria dos casos estudados na Teoria dos Jogos é de soma não-zero.

São estes casos que explicam a existência de situações tipo “*win-win*” onde o jogo se

---

<sup>6</sup> Jogos de “soma não-zero”, também são chamados jogos de “soma positiva”, ou simplesmente jogos “*win-win*”, quando existe criação de valor.

desenvolve de tal maneira que todos os jogadores saiam ganhando.

A noção intuitiva de que, na vida real, existam situações em que o desenrolar dos fatos cria um resultado “melhor para todos”, ou “pior para todos”, foi absorvida pela formulação da Teoria dos Jogos sob a forma da “soma não-zero”.

É exatamente esta propriedade, incorporada pela Teoria dos Jogos, que traz à tona questões importantes como a decisão entre colaborar ou não, a oposição ou, em alguns casos, a fusão entre competição e colaboração e a finalidade da sinalização das ações futuras.

Para ilustrar algumas destas propriedades apresentaremos aqui o mais conhecido dos exemplos utilizados na Teoria dos Jogos.

### **O dilema dos prisioneiros**

O dilema dos prisioneiros é um jogo que fascina os estudiosos da Teoria dos Jogos pela sua simplicidade e riqueza. Ele vem sendo aplicado em campos extremamente distintos, como Economia, Ciência Política e Biologia, e continua sendo o tema principal de muitos estudos, Linster (1994) e Linster (1992).

Neste jogo existem dois jogadores que são cúmplices em um crime e foram capturados. Cada um dos suspeitos está em uma cela separada e a eles cabe a decisão de confessar ou não o crime.

Um forma de se representar um jogo é listar os jogadores que participam do jogo e, para cada um deles, as alternativas de decisão disponíveis. No caso de um jogo de dois jogadores estas escolhas podem ser apresentadas em uma matriz. Esta matriz é

então preenchida com ganhos (*payoffs*) para cada um dos jogadores em cada uma das situações.

Para o famoso dilema dos prisioneiros, em uma de suas representações, temos a seguinte matriz, onde os *payoffs* representam o número de anos a que os prisioneiros serão condenados:

		Prisioneiro 2	
		Confessa	Ñ Confessa
Prisioneiro 1	Confessa	(-1;-1)	(-10;0)
	Ñ Confessa	(0;-10)	(-5;-5)

*Payoffs* para: (Prisioneiro 1, Prisioneiro 2)

Ou seja, caso um prisioneiro não confesse e o outro confesse, o ganho do que não confessou seria a liberdade (zero anos de detenção), e o que confessou passaria dez anos na prisão.

Caso ambos confessassem, cada um seria condenado a um ano de detenção e, caso ambos não confessassem, cada um seria condenado a 5 anos de prisão.

Pela leitura de Levine (1998) existem três razões básicas para que este jogo seja, ainda hoje, tão referenciado.

Em primeiro lugar ele representa muito bem uma de variedade de situações onde existe o dilema: “contribuir para o bem comum” ou “se comportar egoisticamente”.

Estas situações são chamadas de *free riding*<sup>7</sup> pelos economistas. (e.g.: Se uma ponte fosse construída seria melhor para todos, mas todos esperam que alguma outra pessoa construa a ponte!)

<sup>7</sup> Segundo Varian (1990), *free riding* são situações onde cada pessoa espera que a outra tenha a iniciativa de comprar o bem público sozinha.



Escolhas do tipo “colaborar *versus* não colaborar” ou “reduzir os preços *versus* manter os preços” surgirão com grande frequência nos jogos de negócios.

Em segundo lugar, o jogo mostra que, do ponto de vista individual, independente do que o outro jogador faça, é sempre melhor não confessar o crime: se o cúmplice na outra cela também não confessa recebe-se -5 no lugar de -10 e, se o outro confessa, recebe-se a liberdade ao invés de -5.

Por outro lado, este comportamento individualista levará o jogo a um equilíbrio em (-5;-5) que é pior para ambos do que se o equilíbrio fosse em (-1;-1). Se ambos confessassem teríamos uma situação tipo “*win-win*”. Mais uma vez se reforça a questão competir ou colaborar.

O terceiro ponto interessante é que, quando o jogo é repetido numerosas vezes (RPD – *Repeated Prisoners’ Dilemma*), ou infinitamente, surgem representações simples de estratégias (como a de punição ou a de sinalização, por exemplo) que são comuns em outros jogos mais complexos<sup>8</sup>.

Rasmusen (1989) atenta para o fato de que a estrutura de informação no dilema dos prisioneiros é irrelevante<sup>9</sup>. Mesmo que o prisioneiro 1 soubesse a decisão do prisioneiro 2 antes de tomar a sua, o equilíbrio permanece inalterado. Assim, o prisioneiro 1 continuaria escolhendo não confessar.

A natureza de soma não-zero fica também explicitada neste jogo quando constata-se que a soma dos *payoffs* nos dois equilíbrios (-1+-

1=-2 e -5+-5=-10) é diferente, ou seja, existe um valor sendo criado ou sendo perdido de acordo com as estratégias adotadas.

Percebe-se então que, mesmo sendo extremamente simples, o dilema dos prisioneiros pode encontrar analogias úteis no mundo real<sup>10</sup>.

Tavares (1995), por exemplo, propõe uma analogia no campo econômico: o caso de uma indústria oligopolizada onde não cooperar seria melhorar a qualidade dos produtos e cooperar seria produzir produtos de baixa qualidade.

Caso todas as empresas oligopolistas aumentassem a qualidade dos seus produtos (supondo-se que seus custos de produção se elevariam), nenhuma aumentaria seu *market share*, sendo que a margem de lucro foi reduzida para todas (situação não cooperar, não cooperar). Se todas as empresas oligopolistas continuarem a fabricar produtos de baixa qualidade, o *market share* de cada uma permanecerá inalterado, bem como sua margem de lucro (situação cooperar, cooperar).

Por fim, se apenas uma ou algumas empresas, resolverem aumentar a qualidade de seus produtos, seus custos de produção aumentariam, contudo, elas aumentariam seu *market share*, através da captação de consumidores das outras empresas que não melhoraram seus produtos (supondo-se que esse aumento de vendas mais que compense os maiores gastos produtivos) e assim estarão lucrando às custas do prejuízo daquelas que

<sup>8</sup> Abordaremos uma estratégia punitiva, a “*tit for tat*” mais à frente.

<sup>9</sup> Tal situação ocorre porque o equilíbrio desse jogo é um equilíbrio de estratégias dominantes, conceito este que será elucidado mais adiante.

<sup>10</sup> Em Koselka (1993), por exemplo, Nalebuff apresenta o dilema dos prisioneiros como a anedota de um cidadão da antiga União Soviética que é acusado de espionagem e depois faz uma analogia com a guerra de preços praticada entre a Coca-cola e a Pepsi.

não melhoram a qualidade de seus produtos (situação cooperar, não cooperar).

Podemos agora, tendo conhecido algumas situações de equilíbrio, explorar um pouco mais esta questão.

### **Análise de estratégias de equilíbrio**

Rasmusen (1989) define estratégias de equilíbrio como sendo aquelas que os jogadores adotam na tentativa de maximizar os seus *payoffs* individuais.

Ele ressalta ainda que, para encontrar o equilíbrio, não basta especificar os jogadores, as estratégias e os *payoffs*. Há necessidade de definir-se um equilíbrio baseado nas possíveis combinações de estratégias relacionadas com as funções *payoffs*.

Um fator complicador na Teoria dos Jogos, que surge desta questão, é que não há garantia da existência de um equilíbrio único e, em alguns casos, o jogo pode não ter equilíbrio algum. Moorthy (1985) busca no trabalho “*Noncooperative Games*” de Nash<sup>11</sup>, a afirmação de que jogos que possuem um número finito de estratégias sempre possuem um equilíbrio. No caso de jogos infinitos, aqueles que possuem um número infinito de estratégias, a existência de um equilíbrio é mais difícil.

Embora, na realidade, as empresas não possuam um número infinito de opções, a competição no mundo real é sempre modelada como um jogo infinito para fins de tratabilidade do modelo.

Existem dois tipos de equilíbrio básicos: O equilíbrio de estratégias dominantes e o equilíbrio de Nash.

Rasmusen (1989) define uma estratégia dominante como sendo, estritamente, a melhor resposta para qualquer estratégia que tenha sido escolhida pelos outros jogadores, proporcionando sempre para o jogador o maior *payoff*. Um equilíbrio de estratégias dominantes é único, e acontece quando há a combinação das estratégias dominantes de cada jogador.<sup>12</sup>

Tavares (1995) define o equilíbrio de Nash como sendo a combinação de estratégias ótimas de cada jogador, ou seja a melhor resposta em relação às estratégias dos outros jogadores. Uma vez atingido o equilíbrio de Nash, nenhum jogador tem incentivo para desviar-se dele, dado que os outros jogadores também não desviam.<sup>13</sup>

Assim, todo equilíbrio de estratégias dominantes é também um equilíbrio de Nash, mas nem todo equilíbrio de Nash é um equilíbrio de estratégias dominantes.

Pode existir mais de um equilíbrio de Nash em um jogo. Nesse jogo onde há dois equilíbrios, um poderá vigorar sobre o outro se houver ordenação no jogo (os jogadores não jogam simultaneamente), isto é, se um dos jogadores joga primeiro vigorará o equilíbrio relacionado à sua escolha.

Rasmusen (1989) recorre a um jogo chamado: “A Guerra dos Sexos”, a fim de exemplificar o equilíbrio de Nash.

---

<sup>11</sup> John Nash, é um matemático americano, que escreveu esse trabalho em 1951. A obra de Nash lhe rendeu, juntamente com John Harsanyi e Reinhard Selten, em 1994, o primeiro Prêmio Nobel para a área de Teoria dos Jogos.

---

<sup>12</sup> O equilíbrio (-5,-5) do dilema dos prisioneiros é um equilíbrio de estratégias dominantes.

<sup>13</sup> Ainda no dilema dos prisioneiros, quando jogado uma única vez, (-5,-5) é também o único equilíbrio de Nash.

Neste jogo, há um conflito entre o marido, que quer ir assistir um combate de vale-tudo ao vivo, e sua esposa, que preferiria assistir a um ballet. Apesar de egoístas, os dois estão ainda muito apaixonados e, se for necessário, sacrificarão suas preferências para ficarem juntos. A matriz abaixo mostra os *payoffs* de cada um:

		Esposa	
		Vale Tudo	Ballet
Marido	Vale Tudo	(3;2)	(-2;-2)
	Ballet	(-6;-6)	(2;3)

*Payoffs* para: (Marido, Esposa)

Neste jogo, temos dois equilíbrios de Nash: (Vale Tudo, Vale Tudo) e (Ballet, Ballet). O jogador que se mover primeiro definirá qual dos dois equilíbrios de Nash será o escolhido, dado que o segundo jogador repetirá a escolha do outro, a fim de manter o casal unido, maximizando assim os *payoffs* de ambos.

Retomando ao dilema dos prisioneiros, é possível obtermos ainda um segundo equilíbrio de Nash em (-1,-1). Tavares (1995) aborda essa questão:

“Se o dilema dos prisioneiros for jogado um número infinito de vezes, ou se este número for finito, mas desconhecido dos jogadores, abre-se a possibilidade de cooperação entre eles (...) pois os jogadores podem usar estratégias que possibilitem a manutenção de um equilíbrio em (Cooperar, Cooperar), como por exemplo a estratégia *tit for tat* (ou ‘olho por olho’). Nessa estratégia, o jogador inicia o jogo cooperando e, depois, repete a ação que o outro jogador fez na rodada anterior. Estudos

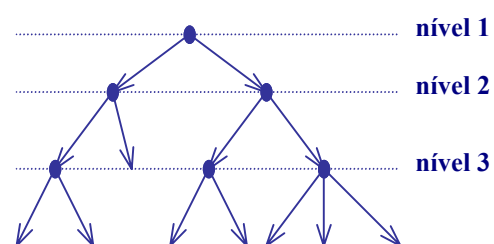
empíricos mostram que essa é uma ótima estratégia: pois ela inicia cooperando, o que mostra ‘boavontade’; é punitiva quando o outro jogador não coopera; e também o ‘perdoa’ se este voltar à cooperar”<sup>14</sup>.

### As formas de representação dos jogos

A forma de representação dos exemplos aqui apresentados foi, até agora, a matricial. Esta forma de representação, segundo Fudenberg e Tirole (1992) é a mais adequada para jogos de um único estágio<sup>15</sup> e onde as ações acontecem simultaneamente.

Entretanto, quando se tem uma situação “multi-estágio”, ou seja, onde existe mais de uma tomada de decisão encadeada, outra forma de representação é normalmente utilizada, a “representação extensiva”.

A representação extensiva assemelha-se a uma “árvore de decisão”, onde cada um dos nós representa uma decisão em um nível, resultante de uma decisão no nível precedente, iniciando-se no nó número 1. Como pode-se ver aqui:



Maital (1991) destaca que o uso de representações extensivas facilita a antecipação dos movimentos. Isto porque, a escolha do nó mais interessante a ser

<sup>14</sup> Se introduzíssemos taxas de desconto para os *payoffs* futuros, poderíamos saber até que ponto valeria a pena cooperar e, a partir daí passar a não cooperar quando tal ação for mais vantajosa.

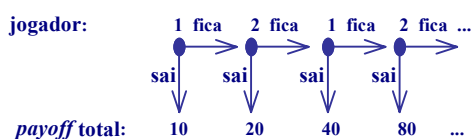
<sup>15</sup> Diz-se “de um único estágio” o jogo onde acontece apenas uma tomada de decisão.

alcançado indicará a melhor estratégia a ser seguida.

Uma terceira representação, que também pode ser apresentada aqui, é a dos jogos tipo “centípede” (centopéia), onde existe uma alternância entre a tomada de decisão de dois jogadores e os *payoffs*, que se alteram com o decorrer do jogo.

Camerer (1991) cita o seguinte exemplo: Duas empresas envolvidas em um projeto produtivo conjunto decidem, uma de cada vez, se continuarão no negócio ou se sairão dele.

O *payoff* recebido pelas empresas quando abandonarem o jogo dobra a cada rodada mas, a empresa que decide fazê-lo recebe 80% do total e a outra com apenas 20%. Sendo o *payoff* inicial igual a 10 teríamos a seguinte representação:



Os *payoffs* obtidos, em caso de abandono, para cada rodada serão, então:

	<i>payoffs</i>			
Rodada	1	2	3	4 ...
Jogador 1	8	4	32	16 ...
Jogador 2	2	16	8	64 ...

A característica peculiar deste tipo de jogo é capturar efeitos como confiança, reciprocidade e fidelidade.

Contudo, existem ainda, diversas outras formas de representação de jogos.

### A premissa da racionalidade

Será apresentada agora uma das questões mais relevantes a ser discutida neste estudo, que é a premissa adotada pela Teoria dos Jogos de que os jogadores agem de maneira racional.

A racionalidade dos jogadores é inerente à Teoria dos Jogos. Na definição de Camerer (1991):

“Teoria dos Jogos – é a análise do comportamento racional em situações que envolvem interdependência de resultados (quando meus *payoffs* dependem do que você faz)”.

É simples perceber o motivo da adoção desta premissa; uma vez que se pretende prever o comportamento dos demais jogadores a única maneira de fazê-lo é partindo do princípio que estes obedecem a um padrão lógico de comportamento pois, caso contrário, com jogadores se comportando de forma aleatória, seria impossível fazer qualquer previsão.

Entretanto, em situações reais, as pessoas nem sempre agem de forma inteiramente racional. Isso, de certa forma, limita o “poder de fogo” da aplicação da Teoria dos Jogos.

O mais surpreendente é que essa irracionalidade pode trazer resultados positivos para aqueles que, eventualmente, agem assim.

Isto porque, o uso intenso da racionalidade, pode representar um inconveniente (*drawback*) da Teoria dos Jogos, justamente por facilitar a previsão dos movimentos futuros, conforme veremos mais adiante.

Camerer (1991) coloca uma questão: “Quanta racionalidade é necessária para atingir o equilíbrio?”

A resposta à essa pergunta ainda provoca muitas controvérsias, e muito dessa confusão gira em torno de “conhecimento comum”<sup>16</sup>. Se todos os jogadores possuem conhecimento comum sobre os *payoffs* de um jogo e, é de conhecimento comum que todos os jogadores são racionais, então os jogadores convergirão para um equilíbrio por meio de “introspecção”.

Camerer (1991) ressalta que o conhecimento comum mais do que justifica um equilíbrio, em verdade, ele às vezes é desnecessário. Novamente retornamos ao dilema dos prisioneiros: se o jogo for constituído de apenas uma rodada, um prisioneiro não necessita saber o quão racional é o outro, e nem quais são os *payoffs* desse. Isso ocorre porque não confessar é uma estratégia dominante (é a melhor resposta à qualquer ação do outro jogador), por tanto é indiferente para esse jogador saber se outro agirá de forma racional ou não.

### **Quatro forças equilibradoras**

Além da introspecção, Camerer (1991) ainda cita três outras forças que podem gerar equilíbrio em jogos. São elas:

**Comunicação** – é derivada da idéia de que o equilíbrio pode ser alcançado e escolhido se os jogadores puderem anunciar as suas intenções antes de agir.

A fim de facilitar a explicação dessa força, Camerer recorre a Farrell (1987), introduzindo o conceito de *cheaptalk* (“conversa barata”):

“*Cheaptalk* – São as anúncios pré-jogo, que são “não-concluídas” e que não impõem punições diretas se elas não forem seguidas.”

---

<sup>16</sup> Camerer (1991) explica “conhecimento comum” através de um exemplo: um fato é de conhecimento comum se todos o sabem, e todos sabem que todos o sabem e assim por diante *ad infinitum*.

*Cheaptalk* pode, de fato, levar ao equilíbrio, uma vez que fortalece as crenças de um jogador sobre quais as atitudes que os outros tomarão.

Experimentos mostram que *cheaptalk* tem um papel relevante em alguns jogos apenas. Camerer (1991) cita Dawes e Thaler, que concluíram, através de experimentos, que no dilema dos prisioneiros *cheaptalk* realmente eleva o nível de cooperação entre os jogadores, mesmo quando cooperar não é um equilíbrio.

Já na guerra dos sexos, *cheaptalk* é irrelevante, já que em casos onde há vantagem para o jogador que se mover primeiro, anúncios de intenções de nada valem para alcançar a coordenação.

**Adaptação** – Camerer (1991) define adaptação como o aprendizado de qual estratégia utilizar em um determinado jogo. Por ser menos exigente do que a introspecção e a comunicação, requerendo apenas memória de experiências passadas e uma habilidade mínima com informática, a adaptação é a mais comum dentre as forças equilibradoras. Também parece ser a mais eficiente delas.

Camerer (1991) sugere que a Teoria dos Jogos pode ajudar a responder a seguinte questão empírica: A velocidade da mudança ambiental é superior à velocidade adaptativa?

**Evolução** – Camerer (1991) ressalta que a Teoria dos Jogos têm sido utilizada com sucesso no Campo da Biologia para prever a diferença de comportamento dos animais numa população em *steady-state*<sup>17</sup>. Os estudos revelam que animais usuários de estratégias de equilíbrio (que são selecionadas

---

<sup>17</sup> Para fins de simplificação, entenderemos *steady state* como sendo um equilíbrio estável de longo prazo.

naturalmente), tem maior probabilidade de sobrevivência e de reproduzir-se. Contudo, o equilíbrio evolucionário não parece ser uma boa justificativa para a análise de equilíbrio das estratégias de negócios, porque o processo evolutivo é muito lento para produzir qualquer convergência num jogo de negócios.

### **Antecipando os movimentos**

No jogos de estratégia em geral, prever como os competidores reagirão aos movimentos e antecipar-se às suas próximas ações, constitui uma enorme vantagem.

É sob esta ótica que a Teoria dos Jogos adquire especial relevância, posto que seu instrumental analítico visa permitir a identificação dos movimentos mais adequados a se realizar, de acordo com a movimentação da concorrência.

A Teoria dos Jogos deve permitir ainda identificar como as estratégias evoluem ao longo do tempo, isto é, ao longo de uma série de movimentos.

Hua Ho e Weigelt (1997) afirmam que a Teoria dos Jogos fornece uma metodologia formal para o conhecimento de si mesmo e de seus competidores. Ela permite a análise e a antecipação dos movimentos estratégicos dos rivais e também mostra como a ação de uma empresa e as ações de seus competidores são interrelacionadas, ligadas através de um “cordão umbilical estratégico”.

A fim de exemplificarem a importância que conferem à Teoria dos Jogos, Hua Ho e Weigelt, recorrem a uma passagem do livro “*The Art of War*”, de Sun Tzu:

“Então, é dito que um que conhece ao inimigo e conhece a si próprio não será exposto ao perigo em cem combates.

Um que não conhece ao inimigo, mas conhece a si próprio, às vezes será vitorioso, às vezes conhecerá a derrota. Um que não conhece nem ao inimigo nem a si próprio será, invariavelmente, derrotado em todos os combates.”

Segundo Brandenburger e Nalebuff (1995), o jogo dos negócios deve ser jogado utilizando-se da observação e da análise dos movimentos passados do jogo para se determinar qual é a ação que, se tomada hoje, poderá conduzir a organização a uma determinada posição no futuro. Ou seja: “olhar para a frente, repensando o passado”.

Estes autores reforçam ainda mais esta questão explicando que, usualmente, vê-se os jogos de um ponto de vista egocentrista, ou seja, o foco recai sobre a posição individual de cada jogador. No entanto, um princípio básico para se perceber a Teoria dos Jogos é a adoção de uma ótica alocentrista, ou seja, colocar o foco sobre a posição dos outros jogadores. “Para olhar para a frente, repensando o passado é preciso que se calce os sapatos dos outros jogadores”.

Maital (1991) complementa afirmando que “olhar para a frente, repensando o passado” indica que devemos inicialmente escolher a situação final que nos pareça a mais interessante para, depois, traçar o caminho de volta identificando qual é a estratégia capaz de nos conduzir à situação desejada.

### **Abordagem *no fat* da Teoria dos Jogos**

A nomenclatura “*no fat*” foi cunhada por Rasmusen (1989), sendo um tipo de modelagem bastante utilizado pela Teoria do Jogos.

Na modelagem *no fat* se busca a simplicidade. Deve-se adotar apenas as premissas mais simples, aquelas que forem necessárias e suficientes para gerar conclusões interessantes, de forma que um modelo pouco complexo possa fornecer o resultado desejado.

Os modelos *no fat* funcionam da seguinte forma, Camerer (1991):

- i. Observar um fato estilizado; e
- ii. Encontrar uma série de premissas que impliquem em um padrão matemático que se assemelhe ao fato estilizado. (Mantenha as premissas as mais simples e atraentes possíveis; conte uma história).

A fim de ilustrar a abordagem *no fat*, Camerer (1991) cita quatro exemplos, dos quais apresentaremos dois:

**Primeiro exemplo** – Fato: Greves ocorrem. Premissa: Suponha que haja assimetria de informação sobre o valor mínimo pelo qual os trabalhadores aceitarão vender a sua mão de obra, e os sindicatos pedem salários altos, mas não têm como influenciar o valor mínimo que os trabalhadores aceitarão. Explicação do fato: como os trabalhadores que aceitam trabalhar por um salário mais baixo têm menos motivos para permanecer em greve, a duração da greve sinaliza o quão alto é o salário mínimo exigido. Greves ocorrem porque elas sinalizam salários mínimos exigidos mais altos (e.g. Kennan e Wilson, 1990).

**Segundo exemplo** – Fato: Garantias existem. Premissa: Suponha que os consumidores não saibam quão robustas são as torradeiras. Explicação do fato: Só as empresas que fabricarem torradeiras robustas darão garantia. Firms que fabricarem torradeiras não

confiáveis não poderão arcar com os custos de reparos cobertos pela garantia. Garantias existem para sinalizar a qualidade das torradeiras (e.g. Grossman, 1981).

#### IV. A TEORIA DO JOGOS NOS NEGÓCIOS

Como colocado por Brandenburger e Nalebuff (1995), ao contrário de guerra ou esportes, no “jogo dos negócios” a questão não é “ganhar ou perder”. Nem, ao menos, pode-se garantir que haverá uma vitória quando se joga bem.

Empresas podem ter sucessos espetaculares sem que, necessariamente, outras tenham de sair perdendo. Ou ainda, podem falhar estrondosamente mesmo jogando bem, caso estejam jogando o jogo errado.

Como dito por Crainer (1996), ignorar a Teoria dos Jogos pode levar você a jogar *poker* quando a competição está sendo disputada em *bridge*!

A essência do sucesso nos negócios está em se jogar o jogo certo. No entanto, perguntam-se Brandenburger e Nalebuff (1995), como se pode saber que se está jogando o jogo certo? Ou ainda, o que pode ser feito quando se está jogando o jogo errado?

Hua Ho e Weigelt (1997) chamam ainda a atenção para a importância, nos negócios, da interdependência entre as estratégias adotadas: os gerentes têm que ter ciência de que as empresas estão ligadas por um “cordão umbilical estratégico”.

Daí derivam importantes conclusões: Não existe uma estratégia ótima independente; o ótimo está condicionado às ações de outros. Os movimentos de um jogador podem fazer com que os outros mudem seus movimentos e

vice-versa. Aliando esse conhecimento ao fato de que as situações estratégicas são dinâmicas e nunca estáticas, os gerentes estarão aptos para reconhecer as variáveis estratégicas relevantes.

Nesse ambiente interativo, ressaltam os autores, qualquer desvantagem pode ser uma oportunidade, e qualquer sucesso, um fracasso potencial. O futuro é, então, modelado nessa esfera de interdependência estratégica.

A função, inerente à Teoria dos Jogos, de antecipar os movimentos futuros é também vital para as empresas, Mc Afee e Mc Millan (1996):

“Na definição dos preços dos produtos e na escolha de quais produtos oferecer, as empresas precisam prever a reação de seus consumidores e de seus concorrentes, isto é, as empresas devem pensar pela Teoria dos Jogos<sup>18</sup>.”

Moorthy (1985) discute a aplicação da premissa da racionalidade aplicada às empresas defendendo que firmas racionais são aquelas que tomam suas decisões visando maximizar a sua utilidade esperada, e que firmas inteligentes são aquelas que reconhecem que outras empresas são racionais.

### **Princípios Estratégicos**

Hua Ho e Weigelt (1997) atentam para o fato de que, apesar de toda a sua complexidade e profundidade, a grande lição da Teoria dos Jogos reside nos simples, porém cruciais, princípios estratégicos.

Os quatro princípios estratégicos que serão abordados a seguir, são essenciais para a formação e o sucesso dos gerentes de empresas. São eles:

**Princípio 1: Use a previsão estratégica** – na definição de Hua Ho e Weigelt (1997):

“Previsão estratégica – é a habilidade de analisar uma situação estratégica, antecipar o que está por acontecer, e daí, tomar decisões que afetarão positivamente os seus *payoffs* futuros (já que a estratégia é um processo).”

Nesse processo de análise, é indispensável a utilização da indução *backward* (retrógrada), isto é, o gerente deve ir ao fim do jogo e traçar qual caminho cada jogador deveria seguir ao longo do leque de escolhas propiciado pela representação extensiva.

Bons jogadores sempre devem antecipar as ações futuras dos outros, porque eles devem considerar seus movimentos futuros na escolha da estratégia a ser adotada no presente.

Gerentes que são “míopes” não antecipam o futuro, porque eles falham em perceber o processo, a natureza da estratégia. Tais gerentes podem ser muito bem sucedidos em suas decisões de curto prazo, porém, o sucesso futuro é bem mais difícil, uma vez que eles não fazem uso da previsão estratégica.

**Princípio 2: Conheça a si mesmo tão bem quanto aos outros** – Para ter certeza de que estão jogando o jogo certo e, conseguirem criar, através da Teoria dos Jogos, um modelo que reflita a realidade, os gerentes devem possuir a habilidade de captar os elementos essenciais que compõem a situação estratégica das empresas em que atuam.

---

<sup>18</sup> No original: “(...) firms should think game-theoretically.” (Sic.)



A tarefa de construir um modelo para situações estratégicas reais é árdua: não é fácil definir quem são os jogadores, quais são os *payoffs*, qual é o conjunto de estratégias possíveis, dentre outros fatores. Ademais, na maioria dos casos há assimetria de informação, isto é, a informação é imperfeita e incompleta.

Além das dificuldades já mencionadas, os gerentes têm que saber como os outros jogadores pensam, portanto, é necessário que se coloquem na posição dos adversários, entendendo o que se passa na mente deles para, finalmente, antecipar como eles agirão perante ao jogo que se delineaia.

O “cordão umbilical estratégico” implica em uma interdependência, isto é, um gerente só pode conhecer a si próprio se conhecer aos outros, já que as fraquezas e forças dele (e da organização em que atua) estão definitivamente relacionadas com as dos outros.

A humildade assume relevante papel aqui, porque a maioria dos gerentes tem dificuldade de aceitar suas fraquezas, reconhecendo apenas seus pontos fortes. Ignorar as suas fraquezas implica num impedimento na busca de tornar-se um grande estrategista. Como os pontos fortes de um são utilizados contra os pontos fracos de outros, as fraquezas têm que ser reconhecidas, a fim de minimizar a vulnerabilidade do jogador.

**Princípio 3: Diferenciar entre interações do tipo “uma vez só” e repetidas** – Como já vimos, a Teoria dos Jogos, sugere diferentes comportamentos para situações estratégicas idênticas, dependendo se o jogo é jogado apenas uma vez ou repetidamente. Jogos repetidos aumentam o espaço estratégico e

permitem que a estratégia de hoje se baseie no que aconteceu no passado. Nesse cenário, estratégias de punição e a reputação<sup>19</sup> passada dos jogadores podem afetar o equilíbrio desses jogos.

**Princípio 4: Os gerentes devem unificar suas mentes para promover a cooperação** –

A Teoria dos Jogos também é útil para a análise de comportamentos cooperativos. Para que a cooperação seja possível, os gerentes e respectivas empresas devem confiar uns nos outros, porque se uma empresa dá o máximo de si em prol da cooperação e as outras não, o *payoff* dessa empresa é negativo, dado que as outras agiram como *free riders* em cima do esforço dela.

A cooperação permite a obtenção de situações onde todos ganham (“*win win*”), como veremos em seguida.

**Situações “win-win” e “coopetição”**

A Teoria dos Jogos, aplicada ao mundo dos negócios, permite ainda que situações tipo “*win-win*” sejam melhor entendidas.

A busca de situações “*win-win*” traz, segundo Brandenburger e Nalebuff (1995), diversas vantagens. Primeiro, sendo um enfoque ainda pouco abordado, é de se esperar que existam diversas oportunidades potenciais não exploradas. Segundo, como os seus competidores não serão obrigados a deixar o jogo, ou perder valor, eles oferecerão uma resistência menor aos seus movimentos.

Terceiro, como situações “*win-win*” não forçam os outros jogadores a praticar retaliações, o jogo torna-se mais sustentável. E, finalmente,

---

<sup>19</sup> Se uma empresa possui uma reputação de ser uma competidora “dura”, tal fama funciona como uma barreira de entrada ao setor em que aquela empresa atua, já que, muitas vezes, inibe o acesso de novos entrantes ao jogo (*entry deterrence*).

a imitação de movimentos “win-win” não é prejudicial mas, sim, benéfica.

Encorajando que ambas as formas de se mudar o jogo, competitiva e cooperativa, sejam adotadas, os autores sugeriram a utilização do termo “coopetição” (*coopetition*). Isto significa procurar situações “win-win” (cooperação), mas também procurar situações “win-lose” (competição).<sup>20</sup>

Maital (1991), também valoriza a competição. Segundo ele os gerentes já perceberam, há muito tempo, que a competição no interior da empresa é um fator determinante para o sucesso da organização. Eles agora começam a perceber que isto também é uma verdade no que tange a relação entre as empresas.

Daí advém a noção de que as Leis de proteção de mercado devem ser revistas, principalmente com a globalização expandindo os mercados para além das fronteiras nacionais.

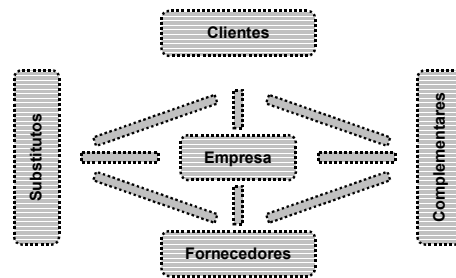
### **A cadeia de valor de Brandenburger e Nalebuff:**

Para que a aplicação da Teoria dos Jogos aos negócios seja melhor entendida será apresentado aqui, sucintamente, o modelo da cadeia de valor, introduzido por Brandenburger e Nalebuff (1995 e 1996).

O jogo dos negócios tem como base o valor: a criação e a captura do valor pelas empresas. Desta forma, deve-se investigar a cadeia de valor na qual a companhia se insere.

Para descrever esta cadeia de valor introduz-se um diagrama esquemático, apresentado abaixo, onde estão representados todos os

jogadores e as interdependências existentes entre eles.



As interações acontecem em duas direções diferentes, representando fluxos físicos ou de informação. Na direção vertical estão os clientes e os fornecedores da empresa. Entre os fornecedores e a empresa existe um fluxo de materiais, produtos, serviços e força de trabalho e um contra-fluxo de remuneração aos fornecedores. Entre a empresa e os seus clientes está o fluxo de produtos e serviços e o contra-fluxo de remuneração à empresa. Ocorrem portanto, nesta direção, transações no seu sentido estrito.

Na direção horizontal estão agentes com os quais a empresa interagem sem que, de forma geral, haja transação. São os “Substitutos” e os “Complementares”.

Substitutos são agentes alternativos de quem os clientes podem adquirir produtos e serviços, ou ainda, os agentes alternativos para quem os fornecedores podem vender os seus produtos e serviços.

Os chás gelados são, por exemplo, substitutos dos refrigerantes, posto que ambos são bebidas não alcoólicas, competindo pelo mesmo público. É um caso “Substitutos – Clientes”.

Outro exemplo, menos evidente, é que uma grande companhia de transporte aéreo seja substituta de uma usina de geração termo

<sup>20</sup> Segundo Brandenburger e Nalebuff (1996), os negócios são do tipo cooperação quando se está criando a torta e do tipo competição quando se trata de dividi-la.

elétrica a partir do momento em que ambas as atividades consomem derivados de petróleo intensivamente. Caso “Substitutos – Fornecedores”.

Complementares são aqueles agentes de quem os consumidores compram produtos complementares aos vendidos pela empresa, ou ainda, empresas para quem os seus fornecedores vendem produtos complementares aos comprados pela empresa.

*Software* e *Hardware* são indústrias complementares clássicas. Se a sua empresa produz computadores, os seus clientes estarão, certamente, comprando programas de alguém. Trata-se então de um caso “Complementares – Clientes”.

No sentido dos fornecedores (caso “Substitutos – Fornecedores”) as forças aéreas, por exemplo, podem ser vistas como complementares às empresas de transporte aéreo já que, tendo a indústria aeroespacial como fornecedora comum, suas encomendas viabilizarão o projeto e o desenvolvimento de novas aeronaves em versões militares e civis.

### **Substitutos e Complementares**

Tentaremos, então, entender melhor o papel dos jogadores do tipo substitutos e do tipo complementares, apresentados por Brandenburger e Nalebuff (1995 e 1996).

Os termos “substitutos” e “complementares” trazem à tona conceitos normalmente inibidos pelo vocabulário tradicional do mundo dos negócios.

O entendimento destas duas simetrias introduzidas pela cadeia de valor, clientes *versus* fornecedores e substitutos *versus* complementares, é fundamental para que os

gerentes possam adotar estratégias novas para mudar as regras do jogo.

No eixo vertical, o entendimento, por parte dos gerentes, de que exista uma mistura de cooperação e competição é geral. Os fornecedores, a empresa e os seus clientes procuram, conjuntamente, que seja agregado ao produto o maior valor possível. Entretanto, na hora de se repartir o bolo, adotam uma postura de competição.

No eixo horizontal, normalmente, os gerentes das empresas tendem a enxergar apenas metade da figura. Os substitutos são vistos apenas como inimigos, com os quais não se pode constituir nenhuma relação colaborativa; e os complementares quando, por sua vez, são vistos, tendem a ser entendidos apenas como amigos naturais com quem não se estabelece uma relação direta.

Esta ótica limitada é que vai deixar de perceber uma outra simetria importante: tanto os competidores como os complementares podem representar relações tanto de colaboração como de concorrência.

Não iremos nos aprofundar aqui, mas existem diversas questões interessantes que surgem da análise desta simetria. Mc Afee e Mc Millan (1996), por exemplo, sustentam que, paradoxalmente, em alguns casos, permitir a competição é a melhor maneira de criar poder no mercado.

### **Mudando o jogo**

O objetivo do estudo da cadeia de valores para uma empresa existente é, no ponto de vista de Brandenburger e Nalebuff (1995 e 1996), mapear todas as interdependências do jogo para que, de acordo com as ações passadas e

presentes, busque-se mudar o jogo para criar e se apropriar do maior valor possível.

Os autores mostram como, agindo sobre cada uma das cinco partes (jogadores, valores adicionados, regras, táticas e escopo) pode-se mudar o jogo e aumentar os *payoffs*. Estas situações são muito bem ilustradas com exemplos reais. Entretanto, infelizmente, não cabe neste estudo apresentar este tópico em tantos detalhes.

Para apresentar apenas um exemplo, resumiremos aqui o caso da Coca-Cola com a Monsanto, detentora da patente do NutraSweet, apresentado pelos autores e também citado em Crainer (1996).

Em 1987 as patentes que protegiam o NutraSweet da Monsanto – um ingrediente importante para refrigerantes *diet* da Coca-Cola e da Pepsi – começaram a vencer. Exatamente antes delas expirarem um rival entra em cena.

O novo entrante anuncia a sua intenção de fabricar o adoçante em sua fórmula genérica e inicia a construção das unidades fabris, com apoio tático da Coca-Cola. No entanto, quando a guerra foi declarada e a Monsanto respondeu com cortes agressivos nos seus preços, tanto a Coca-Cola, quanto a Pepsi, permaneceram leais ao seu fornecedor tradicional (que inclusive estampava sua chancela nas embalagens desses refrigerantes).

A Coca-Cola conseguiu então atingir o seu objetivo: um novo acordo com a Monsanto – um fornecedor conhecido e confiável – e conseguiu continuar adquirindo o adoçante a um preço bastante mais baixo que o anterior.

Presenciou-se, então, uma mudança no jogo e, no caso, a parte que está sendo alterada é a primeira: Jogadores (*Players*).

O surgimento de um novo fornecedor reduziu o valor adicionado da Monsanto que foi forçada a renegociar a sua posição junto a Coca-Cola em uma base mais baixa.

A Coca-Cola, por sua vez, teve o valor adicionado aumentado devido a disputa criada pelo novo entrante. Como dito por Mc Afee e Mc Millan (1996), presenciar competição do outro lado do mercado é uma fonte de poder de negociação.

Pudemos perceber, assim, que a análise da situação de uma companhia através do modelo da cadeia de valor de Brandenburger e Nalebuff permite, e isto é muito bem ilustrado pelos autores, que as formas de mudança do jogo sejam visualizadas.

Deve-se buscar aquelas mudanças de jogo que tragam mais valor para a empresa, seja pela cooperação ou pela competição, e estas mudanças acontecem pela mudança das partes do jogo.

## **V. A TEORIA DOS JOGOS APLICADA AO CAMPO ESTRATÉGICO**

### **Pontos de convergência**

A Teoria dos Jogos e a Administração Estratégica estão alinhadas em muitos aspectos. Basta dizer que ambas se aplicam na análise de situações onde existem conflitos de interesse entre entidades distintas que buscam o sucesso, independentemente do que isto represente.

O ponto inicial a ser esclarecido para que a colaboração potencial entre estes dois campos

seja compreendida, é que a Teoria dos Jogos é um ferramental genérico, aplicável a “jogos” de “soma não zero” em geral, e que a Administração Estratégica é direcionada à relação entre entidades empresariais.

Partindo daí, são inúmeros os pontos de convergência.

Camerer (1991) destaca que uma possível colaboração da Teoria dos Jogos estaria em oferecer um leque de novas variáveis a serem consideradas, por exemplo: a habilidade de se projetar o futuro para escolher a estratégia mais adequada, a antecipação dos horizontes de troca, a existência de assimetria de informações, etc.

Ho e Weigelt (1997), acrescentam que a Teoria dos Jogos auxilia os gerentes a compreenderem diversos “termos-chave” contidos nos princípios da estratégia, além de permitir a modelagem e a análise destes termos.

Camerer (1991) percebe ainda que a Teoria dos Jogos apaga a distinção entre a formulação da estratégia e a sua implementação, acenando com a possibilidade de unificação entre estes campos, o que implica numa relevante contribuição para a Estratégia de Negócios.

Ele argumenta que a formulação da estratégia seria um jogo entre as firmas, enquanto que a implementação seria um jogo interno às empresas<sup>21</sup>.

Há que se frisar, mais uma vez, a natureza analítica do valioso ferramental da Teoria dos Jogos.

Os processos usados por ela não são meramente descritivos pois, mesmo que possa ser utilizada para explicar acontecimentos *post hoc*, este não é o seu uso fundamental.

Também não se pode considerar que ela seja normativa pois não traz fórmulas prontas (tipo *how to do*) para serem aplicadas a cada situação.

Ela é fundamentalmente analítica porque permite o entendimento de uma situação para, só então, permitir que sejam inferidos os comportamentos futuros e o que deve ser feito para que uma posição almejada possa ser atingida. Ou seja, o seu poder de análise acaba por permitir que ela se torne prescritiva.

Face ao exposto, fica claro que a maior contribuição que a Teoria dos Jogos pode dar à Administração Estratégica reside no fato de poder prever, dentro dos limites do modelo, o comportamento dos demais atores em função da movimentação adotada para, em seguida, identificar a ação mais adequada a se implementar.

Ou seja, o melhor uso da Teoria dos Jogos está em antecipar as implicações dos movimentos das demais empresas quando estas estão agindo de forma consciente (o que preserva a premissa da racionalidade), ou então quando existe, no passado, um padrão definido de comportamento.

Isto tem reflexos, por exemplo, no fato de a Teoria dos Jogos servir de paradigma apenas para questões muito específicas da Administração Estratégica. É o caso, Gruca e Sudharshan (1995), da estratégia de dissuasão de entrada (*entry deterrence*), onde pode-se esperar uma ação racional dos jogadores em função do posicionamento dos

---

<sup>21</sup> A característica da Teoria dos Jogos de poder ser aplicada em níveis subsequentes de um mesmo problema é exaltada por seus entusiastas, e lhe fez valer uma analogia com os fractais da matemática.

concorrentes, e onde os padrões de ação são razoavelmente conhecidos.

Vamos investigar agora quais as críticas mais frequentes que se faz à aplicação da Teoria dos Jogos na Pesquisa Estratégica.

### **Críticas de Camerer**

Camerer (1991) analisa os quatro motivos clássicos pelos quais os pesquisadores estratégicos têm resistido em aplicar o instrumental oferecido pela Teoria dos Jogos. São eles:

**“Pura ignorância”** – Vários pesquisadores rejeitam um ramo da Teoria dos Jogos que há muito está ultrapassado: os jogos estáticos, onde a comunicação inexistente e uma percepção única do jogo por parte de todos os jogadores é exigida.

A grande evolução do ramo não cooperativo da Teoria dos Jogos fez com que os jogos ficassem muito dinâmicos por meio da introdução de: jogos repetidos, assimetria de informação e comunicação, o que invalida, por completo, a crítica de que a Teoria dos Jogos é estática.

**Falta de treinamento** – Os pesquisadores que estão a par dos recentes desenvolvimentos na Teoria dos Jogos sentem dificuldades em aplicá-la por falta de treinamento. Essa carência pode ser facilmente suprida pela existência de livros didáticos sobre o assunto, que se propagam com grande velocidade. Ademais, a matemática exigida pela Teoria dos Jogos não é mais sofisticada do que a exigida pela Econometria ou pela Psicometria, que são ferramentas usuais na Administração Estratégica.

**Aplicabilidade** – A Teoria dos Jogos é um conjunto de métodos. Estes são normalmente

aplicáveis, contudo, sua aplicação não resulta nas regularidades gerais do tipo que os pesquisadores estratégicos gostam de testar, por meio do uso de dados *cross section*, no nível de firmas.

**Racionalidade** – Um argumento válido, e mais plausível do que os anteriores, é o que atenta para o fato de que a análise dos jogos requer mais racionalidade do que os jogadores são capazes de ter.

Camerer (1991) julga que todas essas razões apresentadas são motivos muito pobres para a não utilização da Teoria dos Jogos por parte da Pesquisa Estratégica, e elabora outros argumentos mais contundentes. São eles:

**O Problema *chopstick*.<sup>22</sup> a Teoria dos Jogos é muito difícil** – Camerer (1991) coloca que a Teoria dos Jogos não é fácil, especialmente para os economistas neoclássicos e para os pesquisadores estratégicos.

Na maioria dos modelos econômicos neoclássicos que tratam de situações onde a ação de uma empresa tem um grande impacto em outra, a principal ferramenta analítica é a competição. Nesses modelos, procura-se o lucro e quais as implicações da competição entre as empresas por tais lucros.

Os modelos da Teoria dos Jogos funcionam de forma similar, contudo, sua principal ferramenta analítica é a pressuposição de que as firmas respondem umas às outras, dando suas melhores respostas.

Camerer (1991) faz uma analogia onde a análise competitiva neoclássica (mais simples)

---

<sup>22</sup> *Chopsticks* são os “pauzinhos” que os orientais usam como talheres.

seria um garfo e a Teoria dos Jogos seria os *chopsticks*.

Ele argumenta que parte da dificuldade imposta pela Teoria dos Jogos é simplesmente de formação, isto é, estudantes que aprenderem a utilizar os *chopsticks* durante a graduação, juntamente com o garfo, terão muito menos dificuldades em utilizar a Teoria dos Jogos.

Camerer (1991) ressalta ainda que a análise de equilíbrio na Teoria dos Jogos é mais complexa, pois envolve: número de jogadores, ordem de jogada, assimetria de informação, além do fato de que podem existir múltiplos equilíbrios.

**O Problema da Caixa de Pandora: Explicar é muito fácil** – Camerer (1991), recorre à Mitologia Grega, fazendo um paralelo entre a caixa de Pandora e a abordagem *no fat* da Teoria dos Jogos. Quando Pandora abriu sua caixa, libertou bons espíritos, porém os malévolos escaparam também.

A introdução da assimetria de informação nos modelos *no fat*, fez com que a caixa de Pandora fosse aberta, tornando muito fácil a explicação de fatos estilizados. Assim, más explicações tornam-se tão fáceis de serem construídas quanto as boas.

Maital (1991) alerta para o perigo, inerente aos modelos *no fat* da Teoria dos Jogos, quanto à simplificação excessiva:

“Existe, logicamente, o perigo de que, simplificando a estrutura dos jogos, os gerentes criem distorções ou errem seriamente. Para se analisar um jogo corretamente todos os elementos essenciais devem ser capturados. Deixando de fora algo importante, como

negligenciar uma possível estratégia que seu oponente possa adotar, por exemplo, é como se um ingrediente do bolo, digamos, o fermento, fosse esquecido. A receita falhará.”

Em Postrel (1991) esta questão é levada até um extremo absurdo. O autor tenta provar que pode-se, partindo-se de um fenômeno que se queira explicar, criar um jogo onde tal fenômeno seja um dos equilíbrios.

Para tal, ele apresenta o caso em que um suposto presidente de um grande banco atea fogo às próprias calças em público e, a partir daí, tenta provar que atear fogo às calças é uma estratégia válida para presidentes de grandes bancos!

A questão que emerge então é: como pode-se saber se uma estratégia é racional ou não?

Tal questão está, de algum modo, relacionada com a assimetria de informação.

Camerer (1991) ressalta que a informação é custosa para as empresas e geralmente é assimétrica. O problema com modelos com informação escondida está na ligação entre preferências e comportamento. Quando há assimetria de informação, um comportamento aparentemente tolo (dadas as preferências assumidas) pode ser, em verdade, racional, porque é conveniente para a estrutura de informação. Dessa forma, modelos com informação escondida, explicam muito bem qualquer tipo de comportamento, o que vai contra as preferências.

O desafio empírico é discernir as previsões, feitas por meio de modelos competitivos *no fat*, de gerentes inteligentes das de gerentes míopes ou, alternativamente, como julgar a qualidade dos modelos se resultados

grotescos são passíveis de serem encontrados sem, contudo, poderem ser rotulados de “errados”?

Para Camerer a resposta é óbvia: por meio dos dados!

**O Problema dos testes: Como testar modelos *no fat* de forma eficiente** – Camerer (1991) afirma que os testes empíricos são a maneira óbvia de fazer uma distinção entre os modelos produzidos pela Teoria dos Jogos. Contudo, ele ressalta que tais testes são difíceis de serem aplicados porque tais modelos dependem muito de variáveis sutis como: que empresa se move primeiro, quantos jogadores estão envolvidos (incluindo aí potenciais entrantes), anúncios que são feitas e quem as recebe, dentre várias outras.

Para que os pesquisadores estratégicos possam conduzir tais testes, eles devem ter em mente dois pontos básicos, são eles:

- i. Testar a Teoria dos Jogos requer uma observação refinada sobre tempo, informação (incluindo a meta informação sobre a informação dos outros jogadores) e horizontes.

Para isso, os pesquisadores terão que trabalhar com amostras menores e estudar cada firma componente da amostra em profundidade. Assim, testes longitudinais serão mais úteis do que os *cross section*.

Nesse contexto, os estudos de caso que haviam sido substituídos pelos estudos empíricos, no Campo Estratégico, voltam a ser excelentes fontes de dados, caso os pesquisadores sejam sensitivos às variáveis da Teoria dos Jogos.

- ii. Variáveis dependentes na Teoria dos Jogos, como a vantagem em mover-se primeiro, serão afetadas por complicadores advindos das variáveis da indústria, por causa do “cordão umbilical estratégico”. Portanto, os testes terão que ser conduzidos de forma a conferir uma sensibilidade especial à essas variáveis.

**O Problema da colagem: Modelos locais *versus* princípios gerais** – Camerer (1991) coloca que a procura dos modelos *no fat* por premissas suficientes para explicar os fatos, desencoraja a busca por princípios gerais unificadores. O resultado é um mosaico de modelos “locais” que não produzem, quando juntos, um todo coerente.

Camerer sugere que a Economia neoclássica seria uma planilha do tipo Lotus 1-2-3, onde basta apertar um botão para obtermos o “equilíbrio competitivo”, e a Teoria dos Jogos seria um catálogo de *softwares* especializados.

Para pesquisadores estratégicos que procuram encontrar as Leis que regem os negócios, o problema da colagem é desalentador. Contudo, para aqueles que procuram um guia idiossincrático sobre o porquê do sucesso de algumas empresas, de forma a poder dele extrair importantes lições aplicáveis a outras firmas em sua jornada na busca do sucesso, o problema da colagem não impõe obstáculo algum.

### **Críticas de Porter**

Em seu artigo *Towards a Dynamic Theory of Strategy*, publicado em 1991 na edição especial *Fundamental Research Issues in Strategy and Economics*<sup>23</sup> do *Strategic*

---

<sup>23</sup> Nessa edição especial do *Strategic Management Journal*, três dos quatro artigos publicados usavam Teoria dos Jogos, o que segundo Ghemawat (1997) foi um “pico” já que de 1975 a 1994, apenas 14 artigos foram escritos utilizando a Teoria dos Jogos.



*Management Journal*, Porter diz que os modelos de Teoria dos Jogos falham em capturar as escolhas simultâneas sobre muitas outras variáveis que caracterizam a maioria das indústrias, uma vez que tais modelos se concentram apenas em um pequeno número de variáveis, o fazendo de forma seqüencial; ademais, forçam uma homogeneidade de estratégias.

Para o mestre, as distintas posições competitivas só podem ser definidas a partir dos *trade-offs* e interações envolvidas na configuração das muitas variáveis que compõem a cadeia de valor.

Por fim, Porter alerta que os modelos de Teoria dos Jogos mantêm fixas várias variáveis que, sabidamente, estão mudando o que, segundo ele, é uma ironia, já que esses modelos exploram a dinâmica de um mundo quase que estático.

Ou seja, o “jogo das empresas” é muito complexo para que os modelos de Teoria dos Jogos aplicados, homogêneos, seqüenciais, simplificados e lentos, possam produzir resultados válidos. Mesmo as abordagens mais completas (não “*no fat*”) seriam então ineficientes.

Esta também é a posição de Gruca e Sudharshan (1995) que, mesmo considerando a aplicação da Teoria dos Jogos apenas para *entry deterrence*, consideram que esta seja limitada. Eles citam especificamente as seguintes deficiências: mercado normalmente reduzido a um duopólio, dificuldade de modelar a assimetria de informações e racionalidade questionável.

### **Críticas de Rumelt, Schendel e Teece**

Rumelt, Schendel e Teece (1991) se mostraram um tanto quanto céticos no tocante ao futuro Economia (leia-se Microeconomia - Teoria dos Jogos) aplicada no Campo Estratégico, e elaboraram algumas críticas, a saber:

#### **Estratégia não é Microeconomia aplicada –**

A estratégia competitiva é integrativa, o que não implica apenas na utilização da análise microeconômica. A psicologia social, o direito, e a demografia, dentre outras disciplinas, também são de grande valia para o campo estratégico. Os autores ironizam os economistas dizendo que eles parecem não saber disso.

Mais uma vez o “jogo dos negócios” é considerado por demais complexo para ser modelado pela Teoria dos Jogos.

#### **Economistas não aprenderão sobre negócios –**

Os autores acreditam que os economistas não pesquisarão a fundo as práticas de negócios para desenvolverem uma teoria que possa concorrer com a Administração Estratégica, porque eles se esquecem de que se trata de uma ciência social e não exata.

A crítica agora beira o “bairrismo” exaltando que as diferenças entre as disciplinas são capazes de criar uma divisão estanque entre os pesquisadores das duas partes.

#### **Microeconomia é uma colagem –**

O fenômeno estratégico como um todo está fora do escopo da Teoria dos Jogos. Isso quer dizer que a Teoria dos Jogos só consegue capturar num determinado modelo um fenômeno específico.

Trata-se do problema da colagem de Camerer e, novamente, a Teoria dos Jogos é tida como limitada para a construção de modelos genéricos.

**A vantagem pode ser interna** – Enquanto os modelos de Teoria dos Jogos são focados em interações externas, a fonte de vantagem competitiva pode ser interna (*resource-based view*).

Esta visão está de acordo com a tipologia de Porter que, tendo se afastado da *IO*, exalta as vantagens competitivas inerentes às organizações.

## **VI. CONCLUSÕES**

Havendo investigado, ao longo do processo de pesquisa bibliográfica que originou este estudo, as relações entre a Teoria dos Jogos e os estudos de estratégia orientados aos negócios, pudemos chegar as seguintes conclusões:

### **A aplicação da Teoria dos Jogos é limitada**

A Teoria dos Jogos não oferece, por si só, uma solução para a questão do posicionamento estratégico das empresas.

As possibilidades de aplicação das ferramentas, disponibilizadas por esta Teoria, para a complexa realidade dos negócios implica em simplificações (*no fat*) que, obviamente, representam limitações e riscos.

A Teoria dos Jogos é melhor aplicada naquelas situações onde o nível de racionalidade é elevado. Este pode ser o caso da competição entre empresas. Entretanto, como já foi discutido, a preponderância da racionalidade pode ser questionável, até mesmo pela dificuldade de interpretação da

ação dos outros jogadores, Gruca e Sudharshan (1995).

A premissa da racionalidade, aliada à simplificação dos modelos, representa a maior limitação (e risco!) envolvida na aplicação da Teoria dos Jogos à Estratégia de Negócios, mas não caracteriza, de forma alguma, um impedimento *a priori*.

Como colocado por Ho e Weigelt (1997) em sua conclusão, a Teoria dos Jogos, quando utilizada corretamente pode ser uma ferramenta de modelação poderosa. A Teoria dos Jogos, tem as suas limitações, como qualquer outra ferramenta, no entanto, estas limitações estão muito aquém do que geralmente se pensa, como visto em “Pura Ignorância”, Camerer (1991).

Estes autores acreditam que, com o passar do tempo, a Teoria dos Jogos se desenvolverá nos estudos de negócios, a medida em que os gerentes se tornem mais familiarizados com ela, e, quando programas de computador especializados passarem a auxiliá-los na utilização desta forma de modelação estratégica.

A limitação da aplicação da Teoria dos Jogos na Administração Estratégica pode explicar, em parte, o pouco interesses dos pesquisadores.

Entretanto, fica ainda sem resposta a pergunta: Na prática, a Teoria dos Jogos funciona para o mundo dos negócios?

### **A necessidade de testes empíricos**

Em seu livro *Games Businesses Play* de 1997, Pankaj Ghemawat coloca que a discussão sobre o uso ou não da Teoria dos Jogos no Campo Estratégico já foi muito debatida e o único meio de se chegar a uma

conclusão é pela da condução de testes empíricos.

Esta questão é a mesma colocada por Camerer (1991) em “O problema dos testes: como testar modelos *no fat* de forma eficiente”.

Contudo, Ghemawat (1997) destaca que os testes empíricos são justamente o “calcanhar de Achiles” da Teoria dos Jogos, porque:

- i. O alcance da maioria dos modelos não cooperativos da Teoria dos Jogos é muito estreito, o que dificulta muito o casamento de um modelo com situações empíricas; e
- ii. Mesmo em caso de sucesso do item anterior, os parâmetros do modelo serão difíceis de mensurar dada natureza de suas variáveis (e.g. ordem dos movimentos, conjuntos de informações e possibilidades de comunicação).

Ghemawat, em seu livro supracitado, aplica a Teoria dos Jogos em seis estudos de casos e chega as seguintes conclusões:

- i. A Teoria dos Jogos, de fato, proveu uma linguagem e um conjunto de ferramentas lógicas para a análise de situações onde as interações são potencialmente importantes. Os efeitos interativos identificados pela Teoria dos Jogos nos casos estudados formalizaram muitas das intuições pré-existentes, e em algumas situações também revelaram efeitos não antecipados e contra-intuitivos.
- ii. O uso da Teoria dos Jogos muitas vezes ajudou a explicar e descrever, nos casos estudados, os reais padrões das interações entre os competidores.

O poder prescritivo da Teoria dos Jogos se revelou uma importante fonte de suporte à tomada de decisões, assim, através do

seu uso, diretores e gerentes podem melhorar efetivamente a qualidade das decisões que tomam.

### **A base Teoria dos Jogos é útil para a Administração**

A contribuição mais importante da Teoria dos Jogos, no entanto, é aquela contida em seu cerne, que é apresentação de uma maneira para se pensar o futuro.

Ela traz ferramentas que auxiliam a organização das idéias para que os indivíduos possam não apenas antecipar para onde suas ações o levarão, mas também perceber quais movimentos devem ser tomados para construir o futuro desejado; e isto interessa muito às empresas.

Concluimos então que a Teoria do Jogos interessa, sim, aos pesquisadores de estratégia (mesmo que estes não saibam disto!). Isto porque que muitos aspectos relacionados com a formulação e a implementação de estratégias são contemplados pela perspectiva da Teoria dos Jogos.

Na testagem empírica de Ghemawat (1997) ficou evidente que a Teoria dos Jogos pode ser aplica em casos concretos da Administração e que tem capacidades explicativas, descritivas, analíticas e prescritivas, podendo então dar suporte à tomada de decisões.

No entanto, a Teoria dos Jogos, por mais que seja definida em bases extremamente abrangentes, não pode ser adotada como único instrumental analítico para o Campo Estratégico da Administração de Empresas.

Ou ainda, não se deve esquecer que, mesmo se os modelos analíticos apresentarem uma

evolução contínua, sendo substituídos por modelos mais sofisticados, os princípios estratégicos essenciais permanecerão sempre vigentes.

## VII. BIBLIOGRAFIA

- BANKS, Darryl, e MEYER, Robert J. Behavioral Theory and Naive Strategic Reasoning. In: DAY, et alli (Editors) Wharton on Dynamic Competitive Strategy. New York: John Wiley & Sons, 1997.
- CAMERER, Colin F. Does Strategy Research Need Game Theory? **Strategic Management Journal**, v.12, n. speiss, pp.137-152, 1991.
- CRAINER, Stuard. Not Just a Game. **Management Today**, pp.66-69, July 1996.
- BRANDENBURGER, Adam, e NALEBUFF, Barry. The Right Game: Use Game Theory to Shape Strategy. **Harvard Business Review**, p.57-71, July-August 1995.
- BRANDENBURGER, Adam, e NALEBUFF, Barry. Co-opetition. New York: Currency Doubleday, 1996.
- Di BENEDETTO, C. Anthony. Modeling Rationality in Marketing Decision-Making with Game Theory. **Journal of Academy of Marketing Science**, v.15, n.4, pp.22-31, Winter 1987.
- FOSS, Nicolai. Research in Strategy, Economics and Michael Porter. **Journal of Management Studies**, v.33, n.1, pp.1-24, January 1996.
- FUDENBERG, Drew, e TIROLE, Jean. Game Theory. London: The MIT Press, 1992.
- GHEMAWAT, Pankaj. Games Businesses Play. London: The MIT Press, 1997.
- GIBBONS, Robert. Game Theory for Applied Economists. New Jersey: Princeton University Press, 1992.
- GRUCA, Thomas S. e SUDHARSHAN, D. A Framework for Entry Deterrence Strategy: The competitive Environment, Choices and Consequences. **Journal of Marketing**, v.59, pp.44-55, July 1995.
- HO, Teck Hua, e WEIGELT, Keith. Game Theory and Competitive Strategy. In: DAY, et alli (Editors) Wharton on Dynamic Competitive Strategy. New York: John Wiley & Sons, 1997.
- JOHNSON, Eric J., e RUSSO, J. Edward. Coevolution: Toward a Third Frame for Analyzing Competitive Decision Making. In: DAY, et alli (Editors) Wharton on Dynamic Competitive Strategy. New York: John Wiley & Sons, 1997.
- KOSELKA, Rita. Businessman's Dilemma (Interview: Professor Barry Nalebuff Discusses Applications of the Game Theory to Business). **Forbes**, v.152 n.8 pp.107-110, Oct. 11, 1993.
- LINSTER, Bruce G. Evolutionary Stability in the Infinitely Repeated Prisoners' Dilemma Played by Two-state Moore Machine. **Southern Economic Journal**, v.58 n.4 pp.880-904, April 1992.
- LINSTER, Bruce G. Stochastic Evolutionary Dynamics in the Repeated Prisoners' Dilemma. **Economic Inquiry**, v.32 n.2 pp.342-358, April 1994.
- MAITAL, Shlomo. Thinking Ahead Backward. **Across the Board**, v.28, n.6, pp7-10, June 1991.
- MATHEEWS, Ryan. Let the Games Begin (Shifting Away from a Rational Strategy).

- Progressive Grocer**, v.76, n.4, pp-25-26, April 1997.
- Mc AFEE, R., e Mc MILLAN, J. Competition and Game Theory. **Journal of Marketing Research**, v. XXXIII pp. 263-267, August 1996.
- MOORTHY, K. Sridhar. Using Game Theory to Model Competition. **Journal of Marketing Research**, v. XXII pp. 262-282, August 1985.
- PORTER, Michael. Competitive Strategy. New York: Free Press, 1980.
- PORTER, Michael. Competitive Advantage. New York: Free Press, 1985.
- PORTER, Michael. Towards a Dynamic Theory of Strategy. **Strategic Management Journal**, v.12, n. speiss, pp. 95-117, 1991.
- POSTREL, Steven. Burning Your Britches Behind: Can Policy Scholars Bank on Game Theory? **Strategic Management Journal**, v.12, n. speiss, pp.153-155, 1991.
- OSBORNE, Martin, e RUBINSTEIN, Ariel. A Course in Game Theory. Boston: MIT Press, 1994.
- RASMUSEN, Eric. Games and Information – An Introduction to Game Theory. Cambridge: Basil Blackwell, 1989.
- RUMELT, Richard, SCHENDEL, Dan e TEECE David. Strategic Management and Economics. **Strategic Management Journal**, v.12, n. speiss, pp. 5-29, 1991.
- SCHMALENSEE, Richard e WILLIG Robert (editors). Handbook of Industrial Organization. New York: North Holland, 1989.
- TAVARES, Marcos Paulo. Teoria dos Jogos: Algumas Aplicações ao Mercado de Trabalho. PUC-Rio: dezembro de 1995 (mimeo).
- TIROLE, Jean. The Theory of Industrial Organization. London: The MIT Press, 1988.
- VARIAN, Hal R. Intermediate Microeconomics – A Modern Approach. New York: Norton, 1990.