1290000352
IE
TCC/UNICAMP P262d

UNICAMP

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO
M746
UNICAMP
INSTITUTO DE ECONOMIA

Monografia

O DESENVOLVIMENTO DE NOVAS FONTES DE ENERGIA : O CASO DA CÉLULA DE COMBUSTÍVEL E A UTILIZAÇÃO DO ÁLCOOL .

Orientador : Profº Pedro Ramos

Ramiro Lorenzo Paschoal

Campinas, 2003

TCC/UNICAMP
P262d
IE/352

CEDOC/IE

ÍNDICE

RESUMO 3

INTRODUÇÃO 4

CAPÍTULO I - A MATRIZ ENEGÉTICA NACIONAL DO SETOR AUTOMOBILÍSTICO NACIONAL

8

CAPÍTULO II - O COMPLEXO CANAVIEIRO NO BRASIL E SEU DESENVOLVIMENTO APÓS O PROÁLCOOL

13

CAPÍTULO III - A UTILIZAÇÃO DAS CÉDULAS DE COMBUSTÍVEL E NOVAS ALTERNATIVAS PARA A UTILIZAÇÃO DO ÁLCOOL COMBUSTÍVEL

18

RESUMO

O presente trabalho se divide em três capítulos, de forma a melhor discorrer sobre o tema de utilização de álcool em cédulas de combustível, como um novo paradigma da matriz energética do setor automobilístico . No primeiro capítulo trataremos da problemática da matriz energética nacional , fundamentalmente do predomínio da utilização de derivados de petróleo para veículos de passeio e de carga, e da dependência gerada ao longo do século XX deste insumo; no segundo capítulo trataremos do complexo canavieiro nacional, sua formação e seu grande desenvolvimento como forma de suprir combustível alternativo à derivados de petróleo, a partir da crise de fornecimento deste durante a década de 70, através do Programa Nacional do Álcool, ainda que não tenha ocupado a posição de principal fonte de energética do setor automobilístico no nacional ; no terceiro capítulo trataremos do desenvolvimento e da utilização da tecnologia das células de combustível em substituição aos motores de combustão interna movido a derivados de petróleo, tendo como fonte de hidrogênio o álcool combustível, de maneira a aproveitar o *Know how* adquirido pelo Brasil em função do Proálcool, que nos tornou o maior produtor de álcool do mundo , a custos extremamente competitivos. De forma paralela, trataremos de outros exemplos de intensificação da utilização de álcool no curto prazo, como o desenvolvimento de carros de passeio bicombustível e utilização de biodiesel na frota de veículos pesados, e das implicações do Protocolo de Kioto para o Brasil, em sua matriz energética , e as futuras oportunidades como maior produtor mundial de combustível renovável alternativo ao petróleo, com índice de emissão de gás carbônico reduzido .

INTRODUÇÃO

> ***O petróleo é o sangue da terra; é a alma da indústria moderna; é a eficiência do poder militar; é a soberania; é a dominação. Tê-lo é ter o sésamo abridor de todas as portas. Não tê-lo é ser escravo.***
> ***Monteiro Lobato (1882-1948)***

Na frase acima de Monteiro Lobato, um grande incentivador da exploração de nosso potencial petrolífero, fica claro a posição de dependência que as nações modernas têm em relação ao petróleo; tê-lo é decisivo para conquista do desenvolvimento industrial e vigor econômico, não tê-lo significa assumir posição de dependência extrema em relação àqueles que o tem . O modelo de desenvolvimento econômico e de produção industrial desenhado a partir da Segunda Guerra submeteu todos , centro e periferia, à este raciocínio. Enquanto trazia riqueza extremamente concentrada aos que o possuíam em abundância, e faturavam com a exportação do petróleo, servia como um gargalo ao crescimento dos que não o tinha, e ainda pior , daqueles que não poderiam adquiri-lo por conta de suas restrições econômicas.

A expressiva expansão da produção de petróleo no Oriente Médio durante as décadas de 1950 e 1960 trouxe preços mais baixos àqueles que não possuíam petróleo em seu território ou ainda aos que não eram auto-suficientes para atender sua demanda; os baixos preços praticados durante o período (o barril chega a custar 1,88 dólar) consolidaram a dependência do petróleo como fonte energética da indústria e dos meios de transportes para a maioria dos países; Para os periféricos, que importavam o insumo através da geração de divisa proporcionada pela exportação de gêneros primários de baixo valor agregado e preços cotados internacionalmente (*commoditties*) o risco de uma elevação de preços provocava situações de extrema dificuldade ao balanço de pagamentos destas nações.

CAPÍTULO I - A MATRIZ ENEGÉTICA NACIONAL DO SETOR AUTOMOBILÍSTICO NACIONAL.

A energia mais cara do mudo é aquela que não existe. Ainda mais cara é a energia
que em existindo, deixa de existir.
John Davison Rockfeller (1839-1937)

A Matriz energética nacional , em seu sentido mais amplo, ligado à qualquer ramo de atividade se concentrou ao longo das últimas décadas em duas fontes de energia , a hidráulica e o petróleo.

Da Tabela 1 , podemos concluir algumas modificações que ocorreram em nossa matriz energética . Em primeiro, até meados da década de 60, a lenha era a fonte de energia mais utilizada , representando mais da metade a oferta disponível, atualmente representa menos de 10 % de toda energia utilizada. Em segundo, ao crescimento simultâneo das fontes Hidráulica e Petróleo ao longo de todo o século passado , que representam hoje mais de 70% do suprimento energético do país. Em terceiro lugar , o crescimento da utilização da Cana para fornecimento de energia na década de 70, em substituição parcial do petróleo utilizado no setor automobilístico que cai de 41,5% em 1975 para 30,9% dez anos mais tarde .

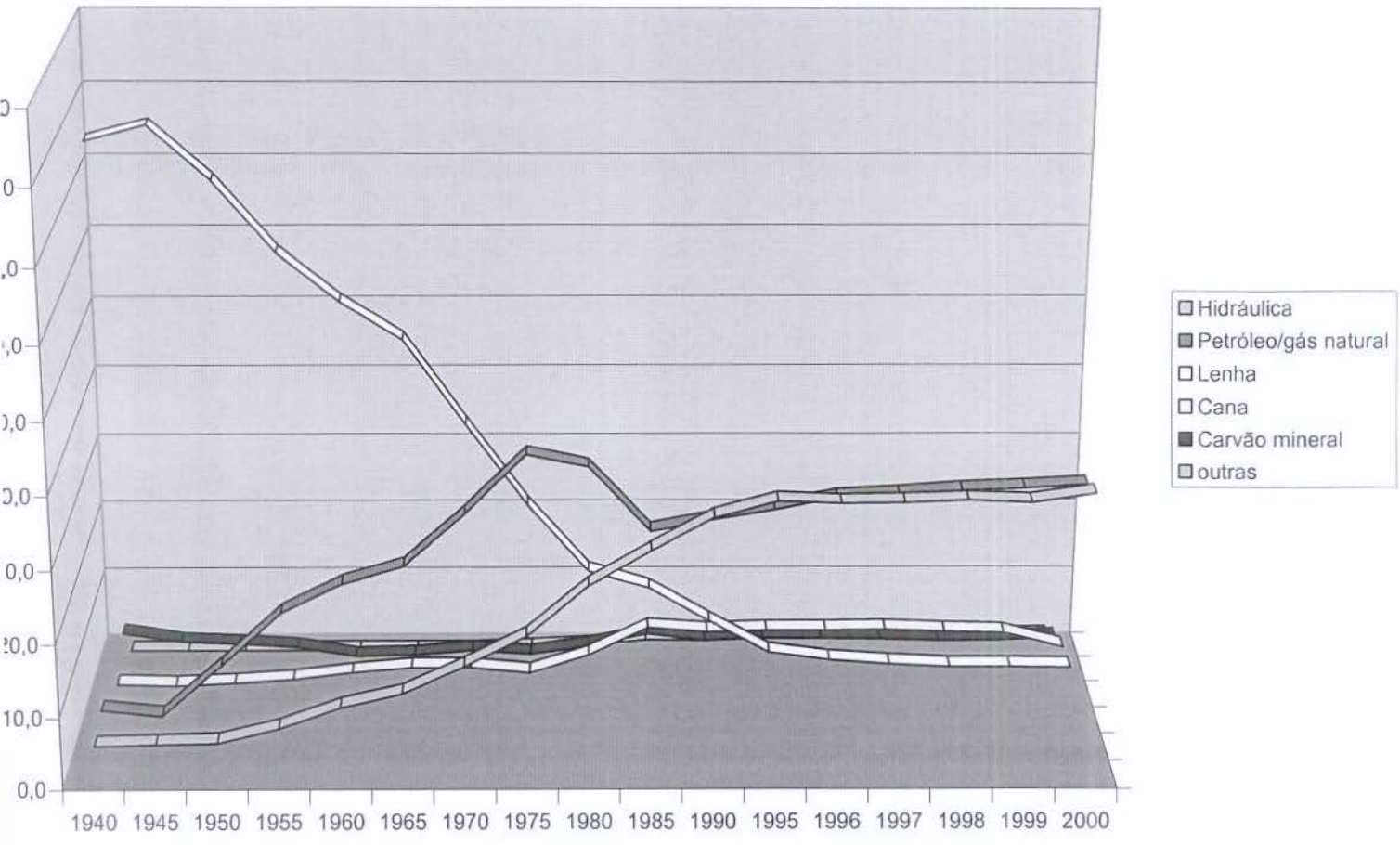
Tabela 1 – Oferta de energia por tipo de combustível

	Hidráulica	Petróleo/gás natural	Lenha	Cana	Carvão mineral	outras
1940	4,9	6,1	80,5	2,3	6,2	0,0
1945	5,1	5,3	82,6	2,1	4,9	0,0
1950	5,3	12,3	75,3	2,5	4,6	0,0
1955	7,3	19,7	65,9	3,0	4,1	0,0
1960	10,2	23,7	59,4	4,0	2,7	0,0
1965	12,1	26,1	54,2	4,7	2,9	0,0
1970	15,8	33,3	42,6	4,7	3,6	0,0
1975	20,0	41,5	31,3	3,9	3,0	0,3
1980	26,8	39,8	22,0	6,5	4,2	0,7
1985	31,6	30,9	19,6	10,5	6,0	1,5
1990	36,1	32,5	15,0	9,9	5,0	1,4
1995	38,3	33,9	10,5	10,1	5,4	1,7
1996	38,0	35,5	9,4	10,1	5,3	1,7
1997	38,1	35,9	8,8	10,2	5,2	1,8
1998	38,4	36,5	8,4	9,9	4,9	2,0
1999	38,1	36,8	8,4	9,7	5,0	2,0
2000	39,3	37,3	8,3	7,6	5,4	2,1

Fonte : Ministério de Minas e Energia (2001) .

O Gráfico 1, construído a partir dos dados fornecidos pela Tabela 1 nos ajuda melhor a compreender estas mudanças .

Gráfico 1 - Oferta de energia por tipo de combustível


Hidráulica
Petróleo/gás natural
Lenha
Cana
Carvão mineral
outras
0,0
10,0
1940
1945
1950
1955
1960
1965
1970
1975
1980
1985
1990
1995
1996
1997
1998
1999
2000

CAPÍTULO II - O COMPLEXO CANAVIEIRO NO BRASIL E SEU DESENVOLVIMENTO APÓS A DÉCADA DE 70

Tabela 2 : Geração de empregos no complexo canavieiro

Setor	Investimento por cada emprego (em US$)
Química	220.000
Metalúrgica	145.000
Bens de Capital	98.000
Automobilística	91.000
Bens Intermediários	70.000
Bens de Consumo	44.000
Etanol	10.918

FONTE : ÚNICA, 1997

CAPÍTULO III - A UTILIZAÇÃO DAS CÉDULAS DE COMBUSTÍVEL E NOVAS ALTERNATIVAS PARA A UTILIZAÇÃO DO ÁLCOOL COMBUSTÍVEL

Há séculos o homem vem utilizando a biomassa como forma de geração de energia, seja através de lenha ou carvão vegetal. Essa energia podia ser usada para proteção do frio, para cozimento de alimentos ou até para movimentação de locomotivas. Em 1850 representava 85% da energia utilizada. Após a Revolução Industrial, e principalmente no século 20, com a crescente utilização do automóvel, o petróleo passou a ser a principal fonte de obtenção de energia, inclusive para fins industriais. As fontes de energia baseada em fontes fósseis representa atualmente 80 de toda energia consumida. O predomínio do uso do motor a combustão interna combinado com o uso intenso de petróleo causou grandes prejuízos de ordem ambiental , especialmente nos grandes centros urbanos pelo fato de ser uma forma de extração de energia que lança resíduos extremamente maléficos ao atmosfera terrestre. Outro problema enfrentado em meados do século 20 foi a possibilidade de acabarem as reservas de petróleo, e a concentração das principais jazidas em áreas de instabilidade política , no caso do Oriente Médio.

O problema de escassez da fontes de petróleo e o problema ambiental gerado pelo seu uso intenso deram subsídios a pesquisa de novas fontes de energia (Insumo) e de novas formas de transformação (Equipamento) da energia, no sentido de se desenvolverem formas de energia não poluentes a partir de fontes de energias renováveis. Há décadas que se pesquisa mudanças na matriz energética, especialmente para uso em automóveis.

A discussão pretendida pelo presente trabalho insere-se nas duas questões chave apresentadas acima : A fontes de energia e as formas de utilização da mesma., ou, os Insumos e os Equipamentos de geração de energia. O paradigma atual é a extração de energia do petróleo através de motores a combustão interna. Umas das alternativas que se apresentam viáveis atualmente para a substituição do modelo atual é a utilização da tecnologia de células de combustível (Equipamento) a partir do hidrogênio, extraído do Álcool Combustível (Insumo) . Ou seja, a inovação que se apresenta através desta alternativa de geração de energia é justamente o Equipamento.

A utilização da Biomassa se torna eficiente pelos baixos custos de obtenção e também pela sua facilidade de armazenamento O álcool já vem sendo utilizado como Insumo energético há mais de 20 anos , de forma pioneira pelo Brasil, e vêm ganhando importância em outros países como alternativa à gasolina ou ainda de forma conjunta substituindo o Chumbo presente na gasolina (assim como já ocorre Brasil) visando ganhos ambientais. Isso já ocorre no estado americano da Califórnia e vem sido estudado em vários outros países.

O Álcool combustível apresenta-se como fonte de maior viabilidade, especialmente no Brasil, para o suprimento de Hidrogênio utilizado nas células de combustível, que tende a ser neste século o meio de geração de energia que substituirá os motores a combustão interna e será utilizado também para outros fins.

Figura mostra o funcionamento da célula de combustível com a utilização do insumo álcool para fornecimento do hidrogênio necessário ao seu funcionamento.

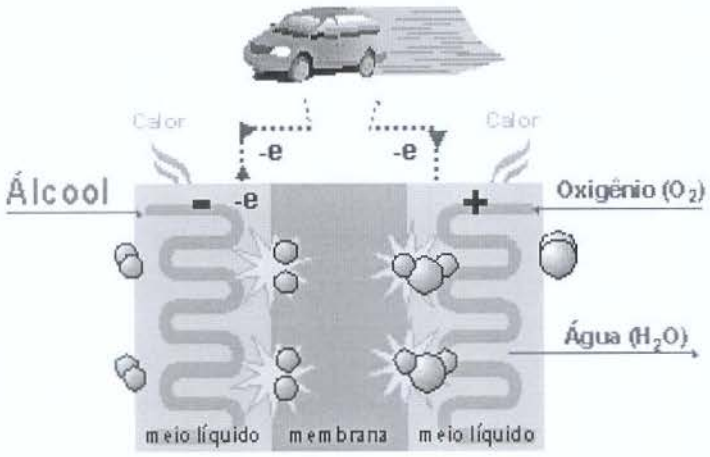


Figura 1 . Fonte UNICA (União da Agroindústria Canavieira de São Paulo)

Implicações do Protocolo de Kioto

As fontes energéticas utilizadas em todo mundo são, tanto para fins industriais como para fins de transporte, na grande maioria são de origem fóssil, com a conseqüência direta de um índice de emissões de poluentes cada vez maior ao longo do século 20, especialmente dos gases com impacto direto no superaquecimento global, como é o caso do Dióxido de Carbono (CO2) . O Efeito estufa é um dos fenômenos climáticos contemporâneos de maior ameaça ao bem estar da vida terrestre , com a ameaça de aumento da temperatura média do planeta, e suas conseqüências naturais como degelo das calotas polares, alteração sensível da dinâmica da vida animal e vegetal e seu caráter irreversível dos danos que provoca à sustentabilidade da vida terrestre.

A Convenção Quadro Sobre Mudanças do Clima apresentado pela ONU trazia as principais medidas a serem tomadas para a redução dos níveis de emissão de gases poluentes, dando início a uma série de reuniões dos países membros do acordo. Em reunião ocorrida no Japão em 1997 , foram propostas medidas concretas para a redução da emissão de gases poluentes com objetivo de minimizar as conseqüências do efeito estufa . Seguem as diretrizes centrais deste encontro, conhecido como Protocolo de Kioto :

Separação dos países signatários do acordo em dois blocos, o Anexo 1, dos países industrializados que tinham como meta reduzir em 5,2 % o volume de emissão dos gases geradores do efeito estufa, em relação aos níveis de emissão alcançados em 1990 (no período de 2008 a 2012) e outro bloco o Não Anexo 1 de países que tinham como conseqüência de seu processo de desenvolvimento e industrialização a tendência ao aumento do nível de emissão de poluentes lançados na atmosfera.

Mecanismos adotados para o controle e diminuição da emissão de poluentes :

- Mensuração dos níveis de emissão de poluentes lançados na atmosfera, ou ainda, dos poluentes que deixaram de ser lançados
- Possibilidade de comércio entre países do Anexo I dos créditos por redução de emissão de poluentes
- Possibilidade de aquisição por parte de empresas de Certificados de Emissão Reduzidas (CER) para equalização dos níveis de poluentes lançados em sua atividade produtiva.
- Mecanismos de Desenvolvimento Limpo (MDL) : financiamentos por parte dos países do Anexo I aos países do Não Anexo I para projetos de redução de emissões .

O Brasil tem através de sua indústria canavieira um grande potencial de se enquadrar no projetos de MDL, por ser reconhecido internacionalmente por ter umas das matrizes energéticas menos poluentes do mundo, e por ter participação expressiva de fontes renováveis de geração de energia em sua matriz energética.

Conforme TETTI (In MORAES e SHIKIDA 2002) o consumo de aproximadamente 13 bilhões de litros de álcool neutraliza mais de 30 % das emissões causadoras de efeito estufa, relacionados ao potencial de poluição da frota nacional de veículos. O uso de aproximadamente metade do consumo nacional como álcool anidro de forma aditiva à gasolina na proporção de 24% (variável conforme determinações governamentais) elimina o consumo de MTBE como aditivo, sendo este extremamente poluente , especialmente por conter em sua composição química 68% de sua massa em carbono ($C_5H_{12}O$) . Conforme cálculos da autora citada, a cada 300 mil m^3 de MTBE consumidos há uma emissão de 150 mil toneladas de Carbono. Se levarmos a proporção para todo o consumo de álcool anidro substituto de MTBE , temos aproximadamente 6 bilhões de litros que nos elimina a emissão de aproximadamente 3 milhões de toneladas de CO_2 . Esses cálculos são realizados apenas levando em conta a emissão de Dióxido de Carbono que deixa de existir na substituição de MTBE pelo álcool como aditivo da gasolina, mas ainda é considerado no estudo da autora o resgate de CO_2 da atmosfera ocorrido durante o processo de desenvolvimento da Cana de Açúcar . Se levarmos em conta este fato, e ainda a frota de veículos que rodam a álcool , deixando de consumir gasolina que têm níveis de emissões mais elevados, o resultado sob o ponto de vista da não emissão de poluentes é elevado, o que nos possibilita um grande potencial de comércio dos créditos de não emissão de poluentes .

BIBLIOGRAFIA

MORAES, M . A . F . D . e SHIKIDA P . F . A . organizadores (2002) Agroindústria canavieira no Brasil. São Paulo : Atlas

SHIKIDA, P . F . A . ( ) A evolução diferenciada da agroindústria canavieira no Brasil de 1975 a 1995 . Cascavel : Edunioeste

LEÃO, R . M . ( ) Álcool Energia Verde . :

```
00000   00000   9999    2222   777777   3333
0   00 00   00 99  99  22  22  77  77  33  33
0  000 00  000 99  99      22      77      33
0 0000 00 0000  99999    222      77     333
000 00 0000 00     99   22       77        33
00  00 000  00    99   22  22    77    33  33
00000   00000   999    222222    77     3333
```

rint date: 27/05/2003 at 19:59:05

ob number: 307

DETERMINAÇÃO DE CUSTOS E FORMAÇÃO DE PREÇOS: UMA APLICAÇÃO PRÁTICA A PARTIR DE UMA PERSPECTIVA INTERDISCIPLINAR[1]

DR. MIGUEL JUAN BACIC
Instituto de Economia – Caixa Postal 6135
Universidade Estadual de Campinas
13083-970 – Campinas
Fone: (019) 788-5766, Fax (019) 289-1512
e-mail: bacic@eco.unicamp.br
Professor

Neste trabalho, efetua-se uma interpretação teórica dos métodos de custeio e de sua relação com a formação dos preços, incorporando a perspectiva da Organização Industrial em Economia e da Estratégia Empresarial. Distinguem-se dois grandes conjuntos de estruturas industrias, as que são favoráveis para a rentabilidade, dado que as empresas conseguem manipular a relação "valor gerado para o cliente x preço cobrado x custo", e as que são desfavoráveis para a rentabilidade, dado a dificuldade que as empresas tem para manipular aquela relação. Mostra-se a partir do desenvolvimento de um exemplo, como ocorre a formação de preços numa estrutura industrial desfavorável. Adicionalmente ao estudo teórico, este exemplo pode também ser utilizado pelos docentes da área como base para uma das aulas iniciais de um curso de Custos, dado que além de permitir a aplicação dos conceitos de custo fixo e variável e de custo direto e indireto, possibilita efetuar com os alunos a primeira discussão sobre a natureza do rateio dos custos indiretos e mostra como se formam os preços num mercado no qual não existe diferenciação de produtos e a concorrência é fundamentalmente baseada em preços.

Tema 14. Educação: Ensino e Prática da Gestão de Custos numa Ótica Interdisciplinar

[1] Trabalho apresentado no *VI Congresso Brasileiro de Custos*, Universidade de São Paulo, Depto. de Contabilidade, FEA, 29 junho a 2 de julho de 1999, *in Anais do* ... (em CD-Rom).

DETERMINAÇÃO DE CUSTOS E FORMAÇÃO DE PREÇOS: UMA APLICAÇÃO PRÁTICA A PARTIR DE UMA PERSPECTIVA INTERDISCIPLINAR

Introdução

Os custos são gerados pela empresa durante todo o ciclo de atividades: aquisição, conversão e comercialização. Existem também custos da "infra-estrutura", como administração, P&D, recursos humanos, etc. Como entidade econômica, a empresa necessita, para sobreviver, que em todo momento — com exceção de desajustes de curto prazo — o total de custos seja igual ou inferior às suas receitas. Isso significa que os recursos consumidos devem ser recuperados (monetariamente) por meio da venda dos produtos e serviços. Além da recuperação dos custos, a empresa precisa obter uma rentabilidade satisfatória sobre o capital investido.

Não é possível afirmar que o automatismo de mercado seja o mecanismo que permite a recuperação dos custos e a obtenção de rentabilidade. As empresas são agentes ativos que procuram obter por meio do planejamento e de ações propositais os níveis almejados de retorno sobre o investimento. Como afirma Welsch (1970) o planejamento e controle de resultados é uma função ativa baseada na firme convicção de que a empresa é capaz de controlar seu destino a longo prazo, por meio da manipulação das variáveis relevantes. Os lucros são gerados a partir de decisões que asseguram, por meio da manipulação dos fluxos planejados de entradas e de saídas, que os objetivos da empresa sejam alcançados.

Evidentemente que a capacidade de manipulação do conjunto de variáveis relevantes depende das características estruturais da indústria dentro da qual está inserida a empresa. Em alguns casos a estrutura da indústria é favorável, as variáveis podem ser manipuladas com maior facilidade e a rentabilidade desejada é obtida. Em outros casos, a estrutura da indústria é desfavorável, existem condições adversas que dificultam a manipulação das variáveis relevantes e é mais difícil obter níveis satisfatórios de rentabilidade.

As condições estruturais vigentes em cada indústria são estudadas pela Economia e pela Estratégia Empresarial. Em casos nos quais a estrutura é favorável, a empresa consegue manipular, de acordo com seus objetivos, a tríade " valor gerado para o cliente x preço cobrado x custo"[2]. As empresas por meio das estratégias de diferenciação (que possibilitam aumentar o valor percebido pelo cliente) conseguem administrar os preços segundo seus interesses. Quando a estrutura é desfavorável, é muito mais difícil administrar os preços, estes fogem do controle da empresa, que deve toma-los como um dado.

A determinação de custos (custeio), cumpre então um papel distinto segundo a natureza da estrutura industrial dentro da qual se encontra a empresa. Nas estruturas industrias favoráveis à manipulação das variáveis, a informação sobre o custo unitário é um dado relevante para o processo de formação de preços. Nas estruturas desfavoráveis o preço é um dado, a informação sobre o custo unitário serve para avaliar a margem de lucro (ou a margem de contribuição, caso o modelo de decisão da empresa seja baseado no custeio variável).

Sabendo que nas estruturas desfavoráveis é difícil manipular as variáveis cabe perguntar: como as empresas recuperam os custos totais?. A resposta se encontra nos

---

[2] Ver Maital (1994), cap.1.

mecanismos de mercado que levam a uma dada estrutura de preços, e a possibilidade de entradas e saídas de empresas. Nestas estruturas o preço de mercado surge da interação dos preços formados individualmente por cada empresa (que provavelmente estarão baseados na aplicação de distintos métodos de custeio), em sua tentativa de recuperar os custos totais.

Neste trabalho, efetua-se uma interpretação teórica dos métodos de custeio e de sua relação com a formação dos preços, incorporando a perspectiva da Economia e da Estratégia Empresarial. Mostra-se, a partir do desenvolvimento de um exemplo, como ocorre a formação de preços numa estrutura industria que é desfavorável à manipulação das variáveis relevantes. Adicionalmente ao estudo teórico, este exemplo pode também ser utilizado pelos docentes da área como base para uma das aulas iniciais de um curso de Custos, dado que além de permitir a aplicação dos conceitos de custo fixo e variável e de custo direto e indireto, possibilita efetuar com os alunos a primeira discussão sobre a natureza do rateio dos custos indiretos e mostra como se formam os preços num mercado no qual não existe diferenciação de produtos e a concorrência é fundamentalmente baseada em preços.

Custos na perspectiva da Economia e da Estratégia Empresarial

A microeconomia tradicional não confere importância à intencionalidade individual *ex-ante* de recuperar o custo total e obter uma margem de lucro. Entretanto, mesmo a partir de pontos de vista distintos e complementares, tanto os economistas neo-schumpeterianos como os denominados "novos microeconomistas" (na definição de Eichner, 1985), encontram sentido em tal ação. Os neo-schumpeterianos entendem que as rotinas e convenções são importantes elementos de coordenação das ações dos agentes no mercado. A adoção de algum método para determinação do custo total[3] e a prática de agregar determinada margem de lucro (métodos de *full-cost* ou *cost-plus*), constituiria — dentro dessa ótica — uma convenção que possibilitaria a coordenação, de forma autônoma, das decisões de agentes que são estruturalmente interdependentes. Uma convenção que possibilitaria tal resultado seria o método de *mark-up*, o qual surge da aplicação do "princípio do custo total"[4]. A formação de preços por meio do *mark-up*, permitiria tanto a recuperação do "custo total", quanto a obtenção de uma margem de lucro compatível com o conjunto de variáveis estruturais existentes na indústria.

A teoria microeconômica de determinação de preço em situação de oligopólio, por meio do *mark-up*, foi elaborada por Hall e Hitch (1939) através de uma pesquisa empírica realizada em 38 empresas oligopólicas inglesas. Os resultados a que chegaram tais autores diferem substancialmente das conclusões da teoria tradicional de determinação de preços na concorrência pura: as empresas não são simples tomadoras de preços (*price takers*), mas

[3] Entendido no sentido de "custo pleno", incluindo, além dos custos diretos, a parcela correspondente de custos indiretos (de conversão, aquisição, comercialização e os de "infra-estrutura").Ou seja corresponde a representação dos custos de toda a cadeia de valores da empresa

[4] Entre os distintos modelos elaborados nos últimos decênios para dar conta dos processos de determinação de preços — em condições de concorrência imperfeita e, de maneira especial no oligopólio — a teoria fundamentada no chamado "princípio do custo total" ocupa um lugar destacado, sobretudo suas múltiplas conexões com a visão macroeconômica do sistema produtivo (teoricamente desenvolvidas, entre outros autores, por Kalecky). Essa teoria também tem um interesse especial no marco da administração de empresas pelos pontos em comum entre seu conceito básico de *mark-up* e o comportamento e cálculo dos custos em contabilidade. Por essa razão, é possível fazer uma avaliação do significado do *mark-up*, a partir dos conceitos freqüentemente empregados em contabilidade de custos.

sim estão constantemente atentas às reações dos concorrentes, fixando o preço de seus produtos; além disso, não tentam maximizar seus lucros a curto prazo por intermédio da igualação da receita marginal com o custo marginal, uma vez que fixam seus preços a partir do método do custo total (*full-cost*). Esse método pode variar de uma empresa a outra. Contudo, de acordo com os autores, "pode generalizar, devidamente, da seguinte maneira: toma-se por base o custo primeiro (ou direto), agrega-se uma porcentagem para cobrir os gastos genéricos (ou indiretos) e uma soma convencional adicional (amiúde 10%) por conceito de utilidades. Os gastos gerais quase sempre incluem os custos de venda e, poucas vezes, os interesses sobre o capital; quando não são incluídos, aparecem na margem que se agrega no conceito de utilidades" (Hall e Hitch, 1939:19).

O reconhecimento pela teoria econômica de que, em situação de oligopólio, os preços são determinados pelos custos de produção e pelas margens de lucro que as empresas podem obter a partir de um determinado poder que exercem no mercado (ou seja, pelas condições da oferta e não mais pela interação entre as curvas de oferta e demanda, como nas condições puramente competitivas), deu origem aos desenvolvimentos teóricos ulteriores da escola da organização industrial.

Koutsoyiannis (1975, cap. 12) dá a seguinte definição de *mark-up* ao construir um modelo "representativo" da fixação de preços, pelo custo médio, o preço determinado segundo a regra do *mark-up* é aquele calculado a partir de um custo médio variável de produção (cvm), perfeitamente conhecido pela empresa, ao qual se agrega uma margem de lucro bruto (mlb) para cobrir os custos médios fixos (cfm) e obter um lucro normal (mnl):

$p = cvm + mlb$ [5](a)
$mlb = cfm + mnl$ (b)

Dividindo (a) por cvm obtém-se:

$$P = cvm \cdot \left(1 + \frac{mlb}{cvm}\right)$$

Alguns economistas importantes (Kalecki, 1952; Hicks, 1977; Okum, 1981) dividem os mercados em dois tipos, segundo a natureza do processo de ajuste entre a oferta e a demanda: mercados *fix*, de preços administrados ou rígidos (*fixprices*) e mercados *flex* ou de preços flexíveis (*flexprices*).

Nos primeiros, o ajuste ocorre, geralmente, por meio de variações na quantidade vendida e, nos segundos, por alterações nos preços. Em casos intermediários, o ajuste dá-se por variação simultânea de preços e quantidades.

Para tais autores, a natureza do processo de ajuste é uma propriedade do mercado e está determinada pela elasticidade-preço da oferta que, por sua vez, depende de propriedades estruturais do mercado: características dos produtos e do processo produtivo, além do volume de estoques comparados ao fluxo da produção corrente. A curva de oferta horizontal é característica dos mercados *fix*, e a vertical, dos *flex* (Macedo, 1992).

Nos mercados *flex*, os produtores desconhecem o preço pelo qual realizar-se-ão, efetivamente, as transações. O confronto entre a oferta e a demanda determina, tanto os preços, como as quantidades. Os mercados de *commodities* e de ativos financeiros são de preços flexíveis.

Nos mercados *fix*, por outro lado, o preço não se altera diante de variações da demanda, no curto prazo. O ajuste é efetuado por meio de alterações da oferta na mesma direção do movimento da demanda. As empresas respondem rapidamente — com maior

[5] Vê-se que *mlb* é o que se conhece, em contabilidade de custos, como contribuição marginal.

volume de produção — aos aumentos da demanda, por meio de diferentes mecanismos: existência de estoques de produtos acabados, capacidade ociosa planejada, ou pela utilização de técnicas modernas na gestão da produção, permitindo assim, uma resposta ágil às alterações da demanda (por exemplo, o *just-in-time*). As empresas não utilizam o mecanismo de aumento de preços frente a incrementos de curto prazo na demanda, temendo que o aumento não seja seguido pelos concorrentes e acabe perdendo-se parte do mercado. Da mesma forma, os preços não baixam — ante uma queda na demanda — em face do temor das empresas de que essa redução seja seguida por seus concorrentes, fato que, além de anular qualquer vantagem individual, estabelece uma situação de risco que pode levar ao desencadeamento de uma guerra de preços.

Os mercados *fix* são tipicamente oligopólicos de produtos industrializados. Nesses mercados o preço é objeto de decisão e a concorrência se dá através de uma série de mecanismos que permitem criar variedade e diferenciação entre concorrentes— inovação de produtos e processos, criação de novos mercados, distribuição, qualidade, assistência técnica, garantia e serviços ao cliente — que tornam extremamente limitada a concorrência com base em preços. A capacidade de diferenciar os produtos é condição básica para que um mercado seja *fix*. Uma *commodity* pode dar lugar a um mercado *fix*, se determinadas empresas introduzirem inovações, as quais permitam diferenciar os produtos. Esse é o caso das sementes de milho e soja (entre outras), onde o surgimento de diferentes variedades — a partir da engenharia genética — está levando a uma sensível diferenciação segundo o desempenho, a resistência a agrotóxicos e a outras propriedades.

As empresas atuam como *price-makers* nos mercados *fix*. O preço é decidido a partir de alguma estratégia competitiva que se prolonga além do curto prazo, e o volume de produção é decidido a partir de determinada curva de demanda prevista. As operações do mercado iniciam-se com um preço dado e os demandantes decidem a quantidade a ser vendida (Macedo, 1992).

Os preços fixados através da regra do *mark-up* são preços "administrados", formados nos mercados *fix* por empresas que, baseando-se em um determinado poder de mercado, gozam de certa autonomia, tanto para fixar seus preços como para decidir as quantidades a serem produzidas. O *mark-up* aplicado sobre os custos diretos é "administrado" de forma a permitir a cobertura dos custos indiretos e a obtenção de certa margem de lucro. A capacidade de administrar os preços está relacionada diretamente com a aptidão de gerar variedade e diversificação de oferta. Quando as ofertas tendem a tornar-se semelhantes e o *marketing* não consegue mais diferenciar os produtos, as empresas passam a ter dificuldade em sustentar a margem de lucros. Por essa razão, a diminuição de custos é vista como arma para recuperar a rentabilidade. Entretanto, como nessa situação as variáveis competitivas são desfavoráveis e manifesta-se intensa rivalidade, as empresas acabam cedendo os frutos do desenvolvimento em produtividade para os compradores. Isso leva a novas reduções de preços que anulam — do ponto de vista da rentabilidade — as melhoras implementadas[6].

[6] É a partir dessa perspectiva que se deve interpretar os efeitos nos preços da "intensificação" na concorrência verificada nos últimos anos. A globalização levou a um aumento do espaço competitivo e empresas com interesses estratégicos e convenções diferentes se enfrentaram. A resposta das empresas ocidentais foi seguir em direção à fronteira da produtividade, deixando de lado a necessidade de diferenciação (Porter, 1996). Isso levou a uma diminuição dos lucros e à sensação que é o cliente quem faz o preço. Daí que pode-se depreender a mudança definitiva na equação de preços, antes equacionada: Preço = Custo + Lucro, e, atualmente apresentada como Lucro = Preço – Custo. Entretanto, isso é falso, uma vez que no oligopólio há momentos de turbulência e a estes seguem-se estados de rotina. Quando nas diversas indústrias se consolidem-se os vencedores, já em escala global, e se estabilize a atual onda schumpeteriana de inovações, voltar-se-á a ouvir que: Preço = Custo + Lucros, dado que prevalecerá a lógica descrita na perspectiva teórica da organização industrial.

Uma das características dos mercados *fix* é a mútua dependência que se estabelece entre as diferentes empresas no que se refere a seus movimentos competitivos. Cada empresa sente o efeito dos movimentos de seus concorrentes e pode reagir resistindo a tais movimentos. A incerteza que essa situação gera é reduzida com a aplicação — explícita ou tácita — de formas variadas de comportamento convencional.

As rotinas, refletindo as normas e padrões de comportamento das empresas em seus ambientes competitivos específicos, contribuem para reduzir a incerteza e facilitar a operação dos mecanismos implícitos de "coordenação" oligopólica da indústria, ao mesmo tempo que o processo de concorrência seleciona aquelas empresas com rotinas mais eficientes[7]. As empresas aprendem rotinas mais eficientes, uma vez que a proximidade geográfica e cultural — e a mobilidade de profissionais — tende a difundir melhores rotinas. A interação competitiva entre empresas é outro fator que pode levar ao desenvolvimento e seleção de rotinas semelhantes. As convenções nas indústrias são rotinas "cristalizadas" e consideradas, pelo conjunto de empresas, como prática correta e a melhor forma de concorrer. Tais convenções têm importante papel na coordenação entre empresas, pois geram previsibilidade ao comportamento dos outros concorrentes em situações específicas.

A convenção de *cost-plus* viabiliza a coordenação no oligopólio, pois variações nos custos diretos possibilitam movimentos ordenados nos preços das empresas concorrentes, eliminando-se o risco de surgimento de turbulências (guerra de preços ou necessidade de aumentar os custos por motivo da intensificação a concorrência), pelo fato de que alguma empresa não reconheceu a variação de custos. Contribui, também, para que as empresas, ao fixar o preço de novos produtos, atribuam a estes, custos indiretos, reduzindo a probabilidade de se manifestarem formas de rivalidade baseadas na guerra de preços.

A importância dos mecanismos de coordenação é também assinalada por Porter (1980 e 1986), quando mostra como é significativa a adequada interpretação dos movimentos cooperativos e a atuação como "bom" concorrente para impedir a eclosão de um estado de guerra generalizado, no qual os preços aproximam-se dos custos. Uma situação de guerra de preços deve — para Porter — ser evitada, a partir da construção de uma estratégia na qual os movimentos competitivos são selecionados de forma que, simultaneamente, seja impedida a réplica dos adversários, ampliada a própria vantagem competitiva e preservada (ou melhorada) a estrutura da indústria.

Visto que, na maioria das indústrias, os movimentos competitivos de uma firma têm efeitos notáveis sobre seus concorrentes — com o qual se estabelece um padrão ação-reação — é necessário que, ao elaborar sua estratégia competitiva, cada empresa preocupe-se em manter a estabilidade da indústria. A intensificação da rivalidade pode levar a que o valor gerado pelo conjunto de empresas da indústria deixe de ser captado por elas e se dissipe sob a forma de custos maiores de concorrência ou preços mais baixos. Nesse aspecto, a concorrência de preços é altamente desestabilizadora e deixa todos os concorrentes em pior situação do ponto de vista da rentabilidade, pois diminuirão as receitas totais da indústria, salvo na hipótese de alta elasticidade-preço. É interessante observar que, para Porter, uma situação de mercado *fix* ou *flex* deriva, além da existência de fatores estruturais, da própria estratégia competitiva das empresas na indústria. Nesse sentido é importante para o autor que as empresas comportem-se como "bons concorrentes", compreendendo as regras de concorrência, mantendo hipóteses realistas, conhecendo os custos (fixos e variáveis) e fixando os preços estabelecidos, sem conceder subsídios cruzados.

---

[7] Para uma discussão mais detalhada sobre este tema ver Bacic(1998).

Custos na perspectiva da contabilidade

Tendo revisado a literatura econômica e resgatado os aspectos relevantes do ponto de vista da estratégia competitiva, cabe adotar uma perspectiva do ponto de vista da Contabilidade. A primeira questão é se o método de *mark-up* consegue, na prática, propiciar uma coordenação eficaz de preços, seja quando ocorrem alterações nos custos, seja quando novos produtos são lançados.

O *mark-up*, tal como geralmente é definido (taxa percentual sobre os custos diretos para cobrir os custos indiretos e o lucro) é, caso seja subtraída a parcela correspondente ao lucro, semelhante à taxa de materiais + mão-de-obra, citada na bibliografia de custos como um método de aplicação de custos indiretos.

Esse método é susceptível a críticas devido aos dois componentes que fazem parte do denominador. Tomar como base os materiais pode levar a apreciáveis sub ou sobreaplicações de custos indiretos. O outro componente do denominador — a mão-de-obra direta — não possibilita o reconhecimento no cálculo dos custos unitários da existência de operações e atividades diferenciadas dentro da empresa. Por essa razão, a aplicação dos custos indiretos por meio da taxa base materiais + mão-de-obra, não pode ser considerada um método apropriado, visto que acaba gerando informações incorretas. Nesse caso é questionável a função coordenadora de tal método e, por extensão, do método de *mark-up* (ver Bacic, 1987).

Uma rotina que gera informações errôneas não pode, em um processo de concorrência contínua, manter-se de forma indefinida. A busca de rotinas mais eficientes leva as empresas a investigar, procurando métodos que melhor revelem o comportamento dos custos indiretos. O processo de busca de rotinas, que possibilitem alocar custos indiretos por meio de bases mais realistas e que reflitam — da melhor maneira possível — a utilização, na empresa, dos recursos produtivos não identificados diretamente com o produto, leva necessariamente a métodos de controle setorial do custo. A aplicação de um método como o de custeio por absorção acaba sendo, então, um processo natural, visto que possibilita maior compreensão do comportamento dos custos indiretos. Nada impede que se desenvolvam rotinas que tentem mostrar de forma mais precisa o comportamento dos custos indiretos, este é o caso da técnica do custeio por atividades.

O custeio por absorção, além de difundido na bibliografia da contabilidade de custos, é amplamente divulgado nos manuais de custos editados por associações empresariais[8] que o consideram como um método "científico", o qual possibilita coordenar os movimentos de preços (sem ter, portanto, necessidade de conivência) e também permite mostrar — por meio dos diferenciais de preços — a maior ou menor eficácia relativa das empresas. Essas virtudes do custeio por absorção têm "o saudável efeito de evitar perturbações no mercado" (Associação dos Fabricantes de Móveis do Brasil, 1981:07).

O importante nos métodos de custo total (absorção ou por atividades) é que possuam do ponto de vista dos jogadores, dentro de cada um dos distintos setores da atividade econômica, "bases lógicas" que possibilitem uma alocação (rateio) de custos indiretos que seja o mais representativa possível do comportamento "real" dos mesmos dentro da empresa. A diferenciação técnico-produtiva leva a que se cristalizem determinados métodos de alocação dos custos indiretos (sejam setoriais ou por atividades), os quais acatados pela maior parte das empresas concorrentes dentro de um dado setor acabam por consolidar um comportamento convencional que possibilita a recuperação do total dos custos indiretos, dentro de uma perspectiva de longo prazo.

[8] Ver Associação dos Fabricantes de Móveis do Brasil (1981), Beer (1980), Lebovitz (1978).

Uma questão que pode ser feita é a seguinte: o rateio de custos ocorre *ex-ante*, e isto acaba por moldar de certa maneira a estrutura de preços em vigor, ou o rateio surge do mecanismo de mercado e deve ser entendido dentro de uma perspectiva *ex-post*?

De acordo com a interpretação teórica da escola da organização industrial, as empresas nos mercados *fix* ou oligopólicos tem um certo grau de liberdade para fixar preços, que é dependente do tamanho das barreiras de entrada. Em muitas situações de oligopólio se verifica que 1) existe diferenciação de produtos; 2) as empresas, de acordo com sua estratégia, tem acesso a distintos segmentos de mercado, ofertando uma gama de produtos a preços diferenciados para cada segmento; 3) as empresas procuram lançar produtos novos no mercado; 4) em muitos casos os produtos novos são inovadores, não existindo portanto produtos semelhantes e 5) existe diferenciação técnico-produtiva entre operações para a elaboração de cada um dos produtos. Nessa situação é possível imaginar que muitos preços foram formados a partir de informações sobre custos unitários que refletem determinados critérios de rateio *ex-ante*. Ou seja a relativa condição de isolamento da concorrência leva a que informações internas sobre o comportamento dos custos indiretos (apuradas segundo dadas rotinas) acabam por ter influência sobre a formação dos preços. Neste aspecto são interessantes as colocações de Sakurai (1996: 62), quando afirma que o "custo por absorção é o sistema mais comum usado no custo-meta", o que mostra que mesmo nas práticas mais modernas de construção de custos unitários competitivos, existe influência de métodos de rateio de custos.

Nos mercados *flex*, onde os produtos são homogêneos é mais difícil sustentar a hipótese da influência de rateios *ex-ante* na formação de preços, especialmente no caso em que não exista diferenciação técnica-produtiva no processo de elaboração dos distintos produtos[9]. Dado que nestes mercados a entrada e a saída de empresas são mais frequentes, não existe tampouco a possibilidade que se cristalize um dado padrão de convenções. Como nesses mercados a venda é determinada pelo oferta de menor preço, qual é o papel do rateio de custos indiretos? Pode parecer que o rateio de custos indiretos não tem influência nenhuma, porem uma observação mais acurada, mostra que o preço acaba sendo formado a partir da interação dos diversos critérios de rateio das distintas empresas competidoras, todas tentando recuperar o custo total. Essa interação leva a que um conjunto de empresas competidoras acabe por adotar um determinado padrão "de mercado" para distribuir custos indiretos entre produtos. A lógica do rateio dos custos indiretos somente pode ser entendida desde uma perspectiva *ex-post* e mostra desde uma perspectiva distinta ao caso dos mercados *fix*, o papel da intencionalidade da recuperação dos custos como elemento importante na interação das políticas de formação do preço (a partir de informações internas inicialmente) das empresas que darão lugar ao preço de mercado.

O desenvolvimento de uma simulação permite verificar o comportamento dos agentes na condição de mercado *flex* sem diferenciação técnica-produtiva entre produtos. O autor desenvolveu (com finalidades didáticas) um exemplo de simulação na forma de jogo de empresas , no qual a interação entre cinco empresas concorrentes leva a uma determinada distribuição dos custos indiretos entre dois produtos. Supõe-se que todos os custos indiretos são fixos, que não existem custos fixos identificáveis por produto e que todos os custos diretos são variáveis.

O exemplo descrito a continuação mostra a formação de uma estrutura de preços *crieé par hasard* e a distribuição *ex-post* dos custos fixos. Costumo apresentar o caso em *workshops* aos profissionais que desejam estudar a Gestão de Custos. Alem de servir para a

[9] Por motivo de simplificação não trataremos do caso de produtos homogêneos com diferenciação técnica-produtiva. È possível imaginar que as características de diferenciação produtiva tenham influência sobre a natureza da alocação de custos indiretos.

reflexão teórica, o caso serve para iniciar os alunos aos princípios da determinação de custos unitários dos produtos e para a compreensão da dinâmica custos x preços. O caso consiste em determinar o custo unitário e o preço de venda de dois produtos alimentícios (cachorro quente e pizza), vendidos em um veículo adaptado. Dado que o empresário não tem capital, supõe-se que: alugue o veículo e o equipamento; possua um ajudante ao qual paga pela jornada trabalhada; e deva obter uma retirada equivalente à menor remuneração que permita sua permanência nesse setor de atividade. Os participantes do curso são divididos em cinco grupos de trabalho e é solicitado que determinem o custo unitário de cada produto.

Os custos por dia de trabalho assim se apresentam:

CUSTOS POR DIA	$
Aluguel do veículo e do equipamento	50
Jornada de trabalho do ajudante	15
Remuneração do empresário	45
Gás	5
Óleo Diesel e outros gastos	20
Total	135

O custo dos materiais por produto é de:

CUSTOS VARIÁVEIS POR PRODUTO	$
Pizza (massa, queijo, tomate, embalagem)	3
Cachorro Quente (salsicha, pão, mostarda, embalagem)	1

A venda normal, a capacidade máxima de produção e o tempo de fabricação são:

ITEM	Pizza	Cachorro Quente
Venda normal (unidades)	35	45
Capacidade máxima (unidades)	50	60
Tempo de produção (minutos por unidade)	3	2

De posse desses dados, é possível observar reações distintas dos participantes que se aglutinam nos grupos de trabalho: profissionais que — sem experiência com o tema de distribuição de custos — demoram para descobrir essa possibilidade; profissionais — independentemente da formação — que já conhecem ou ouviram falar de distribuição de custos, rapidamente destinam custos a cada linha[10]. Obtém-se, assim, diversas e arbitrárias soluções. Cada grupo de trabalho chega, de forma independente, à "sua solução": custos fixos aplicados em função do valor dos materiais de cada produto, aplicados de acordo com o tempo de produção, divididos pela quantidade vendida, etc. Em quase todas as situações, o volume escolhido é o da produção normal.

O próximo passo é a criação de uma situação de monopsônio. Cada grupo deve passar a atuar como uma empresa, tentado maximizar seus lucros., devendo ofertar sua produção a um dado preço. Não se permite mudar os parâmetros de custo, tampouco os de capacidade. A demanda de mercado é correspondente à soma da venda normal dos cinco grupos, isto é, de 175 unidades (no caso da pizza) e 225 unidades (no caso do cachorro quente). Recebem-se as ofertas de cada grupo em envelope fechado e destina-se a cada empresa a quantidade que conseguiu vender de cada produto, ordenando por preço ofertado de menor a maior. O problema origina-se do fato de que todas as empresas

[10] Isso mostra, no caso das convenções, a importância do fator aprendizagem.

operam com capacidade ociosa (venda normal inferior à capacidade máxima). No caso do produto pizza, a quarta colocada, por ordem de preço, corre o risco de vender menos que a produção normal, visto que a demanda de mercado já está praticamente satisfeita pelas três primeiras empresas operando em sua capacidade máxima. Aquela empresa conseguirá vender somente 25 pizzas. A quinta colocada não venderá nada, pois a demanda de mercado foi completamente atendida. No caso do cachorro quente, as quatro primeiras colocadas satisfazem plenamente a demanda, e a quinta também nada consegue vender.

Evidentemente que os participantes descobrem isso logo na primeira rodada. Esta é a rodada mais inocente, onde procuram vender ao preço "que lhes pareça o correto", segundo seus cálculos de custo e políticas definidas de formação de preços. Publicamente revelados os preços cotados — sem que se identifiquem os grupos — e alocada a quantidade, assiste-se a uma queda vertiginosa dos preços e ao surgimento de uma estrutura de preços, a qual permite a recuperação dos custos totais trabalhando na capacidade máxima. Bastam, em média, entre 6 a 8 rodadas. Todos os preços tendem a convergir e o desvio das ofertas (em envelope fechado) tende a ser mínimo. Imediatamente após cada rodada todos os preços (sem identificar o grupo) são revelados.

A tabela seguinte mostra o desenvolvimento de um exemplo real, onde os preços estabilizam-se a partir da quinta rodada:

DESENVOLVIMENTO DO CASO

PREÇOS POR RODADA	PREÇO MÉDIO	DESVIO-PADRÃO	INTERVALO (PREÇO MÁXIMO – PREÇO MÍNIMO)
RODADA 1			
Preço da Pizza	5,31	0,52	1,30
Preço do Cachorro Quente	2,25	0,54	1,36
RODADA 2			
Preço da Pizza	4,99	0,18	0,38
Preço do Cachorro Quente	1,96	0,23	0,57
RODADA 3			
Preço da Pizza	4,84	0,12	0,32
Preço do Cachorro Quente	1,88	0,11	0,28
RODADA 4			
Preço da Pizza	4,81	0,08	0,21
Preço do Cachorro Quente	1,81	0,02	0,04
RODADA 5			
Preço da Pizza	4,77	0,02	0,05
Preço do Cachorro Quente	1,79	0,01	0,02
RODADA 6			
Preço da Pizza	4,75	0,01	0,02
Preço do Cachorro Quente	1,77	0,01	0,02

Geralmente a partir da quinta ou sexta rodada (em alguns casos foram necessárias oito rodadas) os preços tendem a se estabilizar. Continuam caindo levemente em função das regras do jogo que forçam, permanentemente, a sucessiva baixa dos preços. Em uma situação concreta, os preços encontrados nas duas últimas rodadas tenderiam a ser os de mercado. Nessa situação, cada empresa deveria vender em sua capacidade máxima para recuperar os custos e, ainda assim, não obteria lucros.

Tomando-se como preços de mercado os da sexta rodada, este seria o resultado da "empresa":

RESULTADO COM PREÇOS DE MERCADO ESTABILIZADOS

	Valor por unidade	Quantidade	$
ENTRADAS			**343,70**
Pizza	4,75	50	237,50
Cachorro Quente	1,77	60	106,20
CUSTOS VARIÁVEIS			**210,00**
Pizza	3,00	50	150,00
Cachorro Quente	1,00	60	60,00
CONTRIBUIÇÃO MARGINAL			**133,70**
CUSTOS FIXOS			**135,00**
RESULTADO			**(1,30)**

Neste exemplo a situação consolidada (distribuição *ex-post* dos custos indiretos e preços de mercado estabilizados) mostra uma alocação de 65% de custos indiretos para uma linha e 35% para a outra. A alocação ocorreu *par hasard* e a condição de equilíbrio é a recuperação do custo total. Observa-se que pode existir um razoável grau de arbitrariedade na determinação dos preços unitários, respeitada a condição de equilíbrio. Assim, nas diversas simulações realizadas com os alunos chegou-se sempre a preços distintos, tendo como único fator comum o fato que os preços estabelecidos permitiam a recuperação do custo total a plena capacidade (e o resultado final foi próximo de zero, com um pequeno lucro ou um pequeno prejuízo), Em cada uma das distintas situações, depois de consolidado o preço de mercado, foi possível observar uma distribuição distinta dos custos indiretos.

O desenvolvimento da simulação mostra como se forma uma estrutura de preços *crieé par hasard* que permite a recuperação do total dos custos e como se distribuem (de forma *ex-post*) os custos indiretos entre os produtos. Assiste-se ao surgimento de uma estrutura de preços que permite a recuperação dos custos totais na operação a capacidade máxima. Cada uma das cinco empresas deverá vender na capacidade plena para recuperar os custos totais e não obterá lucros, com exceção do lucro normal (a remuneração do empresário). No mundo real o ajuste da capacidade produtiva da indústria será realizado por meio da entrada ou saída de empresas[11]. A distribuição de custos indiretos pode ser unicamente entendida num sentido *ex-post*. Supondo que as empresas tenham estruturas de custo semelhantes, deverão respeitar a estrutura de preços vigente, dado que qualquer alteração (reduzir o preço de um produto e subir o outro para compensar) poderá provocar prejuízos. O preço determinado tende a ser um preço de equilíbrio, dado que impede a entrada de outras empresas e impede a qualquer empresa participante de provocar alteração de preços. Se uma empresa tenta vender um produto mais barato, subindo o preço do outro para compensar, venderá um produto e provavelmente deixará de vender o outro (que será fornecido pelas outras empresas em função da capacidade ociosa existente). É mais lógico aos participantes acompanhar o preço fixado pelo processo de interação (preço de mercado).

Concluindo, a intencionalidade de recuperar custos, pode provocar nos mercados *fix*, rateios compreensíveis a partir de uma perspectiva *ex-ante*, em função do poder de mercado e do relativo isolamento da competição em que se encontram as empresas. Quando os produtos tendem a ser homogêneos e a concorrência passa a ser baseada em preços (mercados *flex*), a intencionalidade de recuperar os custos totais leva a uma

[11] Na vida real ocorreria a saída de uma ou duas empresas. Esta possibilidade não foi prevista neste caso.

distribuição de custos "imposta" pelo mercado. Neste caso os rateios são compreensíveis desde uma perspectiva *ex-post*.

Bibliografia

ASSOCIAÇÃO DOS FABRICANTES DE MÓVEIS DO BRASIL (1981) *Manual de Custos da Industria Moveleira*. Rio de Janeiro: edição própria.

BACIC, Miguel.(1987) Fijación de precios: Mark-up, Contabilidad de Costos y Evidencias Empíricas, *Primer Congreso Internacional, Decimo Congreso Argentino de Profesores Universitarios de Costos*, Paraná, Argentina, 24 ao 28 de novembro 1987.

BACIC, Miguel (1998) – *Administración de Costos: proceso competitivo y estrategia empresarial*. Tese de Doutorado em Ciências da Administração. Universidad Nacional de Sur, Argentina, 1998.

BEER, Eugen (1980) *Manual de Custo da Indústria de Confecção, Malharia e Similar. São Paulo*: Centro Internacional de Edições Profissionais Ltda.

EICHNER, Alfred S. (1985). *Towards a New Economics - Essays in Post-Keynesian and Institucionalist Theory*. London: McMillan.

HALL R y Hitch C. (1939) Price Theory and Business Behavior, *Oxford Economic Papers n.2*, maio. reimpresso em Wilson T & Andrews, p. W.S. (eds.) *Oxford Studies in The price Mechanism*, Oxford University Press, Londres, 1951.

HICKS (1977) *Economic Perspectives*, Oxford. Claredon Press.

KALECKY,M.(1952) *Theory of Economic Dynamics*, London, George Allen & Urwin, cap. 1.

KOUTSOYIANNIS, A. (1975) *Modern Microeconomics*. London: The MacMillan Press, second edition, 1981.

LEBOVITZ, Tiberio (1978) *Manual de Custo da Indústria Metalúrgica*. São Paulo: Centro Internacional de Edições Profissionais Ltda.

MACEDO, M. (1995) *Uma Introdução à Teoria Macroeconomica* Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas, cap. 4.

MAITAL, Shlomo (1994) *Executive Economics*. New York: The Free Press, MacMillan Inc. [Tradução ao português: *Economia para Executivos*. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1996].

MARTINS, Eliseu (1978).*Contabilidade de Custos*. São Paulo: Atlas, 5ª ed. revisada, 1996.

OKUM (1981*) Prices And Quantities; A Macroeconomic Analysis*, Washingcon P.C., Brooking. Institutions.

PORTER, Michael (1980) *Competitive Strategy*. New York. The Free Press. [Tradução ao português: *Estrategia Competitiva*. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1986].

PORTER, Michael(1985). *Competitive Advantage*, New York, The Free Press. [Traducción al portugués: *Vantagem Competitiva*. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1989].

PORTER, Michael(1996) What is Strategy?. *Harvard Business Review*, Nov./Dez., pp. 61-78.

SAKURAI, Michiharu (1996) *Integrated Cost Management: a company wide prescription for higher profits and lower costs*. Productivity Press. [Tradução ao português: *Gerenciamento Integrado de Custos*. São Paulo: Editora Atlas, 1997].

WELSCH, Glenn (1970). *Orçamento Empresarial*. São Paulo: Atlas, 1983, 4ª ed