



Evolução e determinantes da produtividade do retalho de base alimentar no Brasil, no triénio 2000-2002

por Francisco Rocha Gonçalves

RESUMO: Dada a modernização da indústria do retalho (ou varejo) de base alimentar no Brasil, o objectivo deste trabalho é avaliar a evolução da fronteira tecnológica e da produtividade total dos factores desta indústria. Decorrendo da utilização de um índice de Malmquist, verifica-se que as principais cadeias desta indústria tornaram-se mais produtivas no triénio de 2000 a 2002. Mais ainda, mostra-se que estes ganhos em produtividade se deveram, por um lado, à eficiência e, por outro, ao progresso técnico significativo.

Palavras-chave: Retalho Alimentar, Malmquist, Produtividade

TITLE: The evolution and determinants of productivity at the Brazilian food retailing, in the period of 2000-2002

ABSTRACT: Given the current opportunity and demand for the development of competitive capabilities at the Brazilian supermarket industry, this essay aims at verifying whether such challenge is being met. Specifically, this is aimed at examining the evolution of the technological frontier and total factor productivity. By using a Malmquist index, it could be shown that the main competitors, in average, became more productive in the period of 2000-2002. These gains were then attributed to the combination of efficiency and technical progress.

Key words: Food Retailing, Malmquist, Productivity

A produtividade pode ser definida, de forma simples, como uma relação entre produtos (*outputs*) e factores (*inputs*). Os aumentos de produtividade estão relacionados com dois factores: o progresso tecnológico (por exemplo, uma técnica inovadora que encurta o ciclo de produção) e a diminuição da distância de uma unidade em relação à fronteira tecnológica, ou mudança no indicador de eficiência ao longo do tempo (por exemplo, implementando medidas para uma utilização mais zelosa dos recursos).

Em geral, considera-se que o aumento da riqueza e do bem-estar de uma sociedade, de forma consistente e duradoura, depende do índice de produtividade associado à produção dos bens desejados nessa sociedade: produzir o mesmo (em qualidade e quantidade), mas consumindo

menos; e/ou produzir coisas novas (com mais valor acrescentado); e/ou produzir através de processos inovadores, verificando ganho/poupanças nessa produção.

O processo de globalização em curso e a concorrência decorrente têm acentuado a importância do conceito de produtividade. Muitas empresas e produtos, que anteriormente tinham apenas concorrentes locais ou nacionais protegidos por barreiras comerciais, passaram-no a ter no âmbito global ou mais regionalizado (e.g., União Europeia, MERCOSUL).

Então, um conhecimento mais profundo das condições de produtividade das unidades que realizam a produção de um país, pode ajudar na análise da sua competitividade em relação ao mercado internacional. Assim, observa-se a

importância de desenvolver estudos relacionados com o tema da produtividade, tanto em micro-economia como em macro-economia.

O conceito de produtividade

Tendo em vista a importância da produtividade, questiona-se sobre como medir a produtividade. Há diversos problemas neste processo. Em primeiro lugar, o conceito de produtividade é relativo - no tempo, no contexto e quanto às unidades observadas. A produtividade de uma máquina, de uma organização ou dos indivíduos pode ser estudada por duas vias: através de um processo comparativo com os seus similares ou pela análise da sua própria evolução. Em segundo lugar, verifica-se que existem vários níveis de complexidade, quanto à mensuração. Efectivamente, analisar a produtividade da globalidade de uma unidade produtiva é muito mais complexo do que analisar a produtividade de uma única máquina. Em terceiro lugar, na análise da produtividade, importa relacionar *outputs* com *inputs*. Esta relação pode ser parcial, ou seja, considerando apenas o resultado e um factor de produção (e.g., vendas/vendedor). Pode ainda referir-se aos indicadores de produtividade total dos factores (PTF), que envolvem, na análise, vários factores de produção. Os mais destacados indicadores de PTF são baseados em índices como o de Tornqvist e o de Malmquist.

Apesar do interesse que neles é colocado, os indicadores do tipo do Tornqvist podem apresentar problemas. O principal problema deste método está na necessidade de utilização de valores monetários, isto é, dos custos dos factores e preços dos produtos. Para além das dificuldades de obtenção de dados, o problema de estabelecimento de



preços também aparece no caso dos intangíveis, que são de difícil quantificação monetária. Outra limitação do índice de Tornqvist é o facto de o índice só trabalhar com vários produtos e vários *inputs* quando estes são agregados através de preços.

O índice de Malmquist de PTF supera muitas das limitações apresentadas pelo índice de Tornqvist, como a utilização de preços. Aquele índice é calculado através de funções de distâncias, obtidas através de programação matemática. Os métodos não-paramétricos da *Data Envelopment Analysis* (DEA) são usados para o cálculo do índice de produtividade de Malmquist. Estas técnicas são baseadas em Farrell (1957), Charnes, Cooper e Rhodes (1978) e Banker, Charnes e Cooper (1984).

Uma grande vantagem das técnicas de DEA e do índice de Malmquist está na possibilidade de utilização de quantidades físicas de múltiplos *inputs* e múltiplos *outputs*. Este facto facilita o desenvolvimento de trabalhos em áreas de difícil estabelecimento de preços para *inputs* e *outputs* e ainda pode melhorar a qualidade dos resultados das análises temporais, pois evita a necessidade de correcção de preços. A análise de produtividade, através do índice de Malmquist, ainda pode ser desdobrada nas mudanças da distância da unidade em relação à fronteira tecnológica ou mudança de eficiência e nas mudanças da fronteira tecnológica ao longo do tempo (Färe, Grosskopf, Norris e Zhang, 1994). Este índice possibilita observar se os ganhos de produtividade provêm da deslocação das unidades no sentido da fronteira tecnológica ou do progresso da fronteira tecnológica.

O principal foco deste trabalho é descrever um processo

Francisco Nuno Rocha Gonçalves

francisco.goncalves@isca.ua.pt

Doutorando em Gestão (ISEG-UTL); Mestre e Licenciado em Economia (FEP). Docente, na área de Gestão, do Instituto Superior de Contabilidade e Administração da Universidade de Aveiro, Aveiro, Portugal.

PhD Student in Management (ISEG-UTL); previous background in Economics. Affiliated to the management group of the ISCA-UA (Aveiro University), Aveiro, Portugal.

Recebido em Julho de 2004 e aceite em Setembro de 2004.

Received in July 2004 and accepted in September 2004.



A produtividade total dos factores é uma generalização das medidas de produtividade parcial dos factores, com a vantagem de expressar resultados mais completos, pois considera todas, ou as principais, variáveis de um processo produtivo.

de mudança da produtividade, no tempo. Um aumento na relação *output-input* no tempo corresponde a um aumento na produtividade total dos factores e uma queda corresponde à deterioração. A produtividade total dos factores é uma generalização das medidas de produtividade parcial dos factores (Färe *et al.*, 1994), com a vantagem de expressar resultados mais completos, pois considera todas, ou as principais, variáveis de um processo produtivo.

Índice de Malmquist

O índice de Malmquist parte da construção de um índice de quantidade para a análise de consumos, como quociente de funções de distância (Färe *et al.*, 1994). O índice de Malmquist tem muitas características interessantes, decorrentes da sua base no DEA. Dentre elas pode destacar-se a não necessidade de parametrização da função – seja de minimização de custos ou de maximização de receitas –, o que é muito útil quando os objectivos dos produtores são diferentes ou ainda quando estes são desconhecidos. Uma outra vantagem é a referida possibilidade do desdobramento das mudanças de produtividade em mudança no indicador de eficiência e mudança tecnológica. Desta forma, é possível identificar a natureza da mudança de produtividade. Por fim, o índice é importante para estudos onde os dados relativos a preços são muito distorcidos ou inexistentes.

Os índices de produtividade total de Malmquist são ainda especialmente adequados para estudos em presença de dados em painel. Dado que a essência deste método é o DEA, as medidas podem ser orientadas quer para os *inputs* quer para os *outputs*. Färe *et al.* (1994) especificam o seguinte índice de mudança de produtividade:

$$m_0(y_{t+1}; x_{t+1}; y_t; x_t) = \left[\frac{d_0^t(y_{t+1}; x_{t+1})}{d_0^t(y_t; x_t)} \times \frac{d_0^{t+1}(y_{t+1}; x_{t+1})}{d_0^{t+1}(y_t; x_t)} \right]^{1/2}$$

Esta relação quantitativa representa a produtividade – a variação da produção – ocorrida deste o momento t e o momento $t+1$. A letra x representa *inputs* e a letra y o vector de *outputs*. Um valor superior a um, neste índice, significa que essa unidade produtiva teve um aumento da produtividade. Este índice é o produto de dois índices de Malmquist orientados para os *outputs*, calculados por recurso à medida de distâncias entre os respectivos componentes.

A indústria retalhista no Brasil

Não é fácil encontrar, no sector de comércio e serviços, tipologias adequadas para a definição das respectivas indústrias. A análise de Soares e Costa (1997) define o retalho (varejo) de base alimentar – que é o alvo deste estudo – como contendo essencialmente produtos alimentares dispostos em formato *self-service* e com *check-outs* na saída.

As unidades brasileiras com esta natureza caracterizam-se por (*id.*, *ib.*):

- um elevado número de referências (em média, 20 mil);
- serem formadas por cadeias de grande porte (hiper e supermercado) e de pequeno porte (mercados de bairro e regionais e lojas de conveniência);
- concentração – as 20 maiores empresas dominam aproximadamente 58% do mercado (o Estado de São Paulo participava com 48% do mercado e 37% do emprego);
- ênfase na diferenciação via atendimento ao cliente e marcas próprias com preços mais competitivos;
- a concentração de lojas concorrentes na mesma região;
- as principais empresas incluem-se em grupos internacionais.

Salientam-se, no topo de vendas, as empresas (por ordem alfabética): Bom Preço, Carrefour, Pão de Açúcar, Sendas, Sonae, e Wal-Mart. Pode concluir-se esta breve descrição apontando as principais tendências do sector (*id.*, *ib.*): aumento do grau de exigência do consumidor; convergência de formatos e aumento da concorrência; valorização da *supply chain* (cadeia de fornecedores); padronização de procedimentos de operação entre fornecedores e clientes; avanço da tecnologia da informação e da automação comercial; reposicionamentos estratégicos e foco em negócios centrais; crescimento de canais alternativos de vendas; diferenciação baseada em qualidade e criatividade nos serviços e

atendimento ao consumidor, passando a ser mais valorizados o conforto, a facilidade de acesso, a higiene e a limpeza; ênfase em melhor gestão e treino de recursos humanos.

Em suma, há diversas oportunidades para o crescimento dos factores tecnológico e inovadores desta indústria. A presente investigação tentará apurar se já se manifestaram no triénio de 2000-2002. Parte da reestruturação assim anunciada para o mercado brasileiro foi motivada pelas investidas de grandes multinacionais, atraídas pelo potencial de crescimento das economias emergentes. Genericamente verifica-se para as empresas locais a sua capacidade de reacção com o aproveitamento dos modelos das empresas líderes para elevar a sua eficiência e, para as empresas entrantes, uma necessidade de adaptação e aprendizagem e, por vezes, dificuldade em transpor e implementar modelos de negócio que dominam para culturas diferentes.

Amostra

A presente análise vai utilizar dados relativos às sete maiores cadeias de retalho de base alimentar no Brasil. Os dados foram recolhidos junto da ABRAS, a associação de empresas deste ramo com mais notoriedade no País. A reduzida disponibilidade de dados levará a que se analisem apenas as relações entre *inputs* e *outputs* publicados por esta associação. No futuro, seria desejável obter das empresas um grau de colaboração superior de modo a aumentar o detalhe, e, com isso, a pertinência dos estudos.

Foram escolhidas as sete cadeias de acordo com os seus

valores no ranking de 2002, onde tinham simultaneamente mais de 1 000 milhões de Reais de facturação e mais de 100 000 metros quadrados de área de vendas. Este procedimento justifica-se porque, tendo em conta o DEA e os índices de determinação de *benchmarks*, importa proceder a uma apreciação prévia dos dados para expurgar unidades que não pertençam ao mesmo segmento da indústria, ou grupo estratégico, da amostra desejada (Thanassoulis e Portela, 1999). Assim, as unidades a partir da oitava posição já tinham uma dimensão muito diferente deste grupo, o que colocaria reticências à transposição algébrica dos mesmos índices operacionais.

Adicionalmente, consideraram-se os anos de 2001 e 2000, para o período de análise de dados. Assim, o painel agora utilizado vai referir-se a sete unidades observadas, ao longo de três anos. Para cada uma delas seleccionou-se um *output* – facturação – e três *inputs* – número de lojas, número de empregados e metros quadrados globais. São medidas habitualmente usadas para comparar empresas nesta indústria. Opta-se por identificar as cadeias por letras, não as distinguindo, apesar de os dados constarem de uma base de dados pública. Mas pode mencionar-se quais são – e é, de resto, importante para compreender o relato que se segue –, por ordem alfabética: Bom Preço, Carrefour, CBD, Casas Sendas, Sonae, Wal-Mart e Zaffari.

Resultados

Antes de apresentar os resultados sobre crescimento de produtividade, analisam-se os valores parciais de produtividade, de acordo com a Tabela 1.

Tabela 1
Indicadores simples de produtividade

Cadeia	Vendas por M ²			Vendas por Loja			Vendas por Empregado		
	2002	2001	2000	2002	2001	2000	2002	2001	2000
A	12	11	12	23.337	22.252	22.958	201	189	191
B	11	9	10	37.299	40.690	47.365	219	203	214
C	8	8	7	20.938	20.306	17.696	168	162	147
D	10	10	10	28.151	29.296	28.706	191	167	155
E	11	13	13	29.762	31.216	28.825	205	182	182
F	9	8	6	77.318	67.404	60.566	274	217	169
G	10	9	10	47.727	38.119	39.714	150	122	122

Nota: vendas em milhões de reais

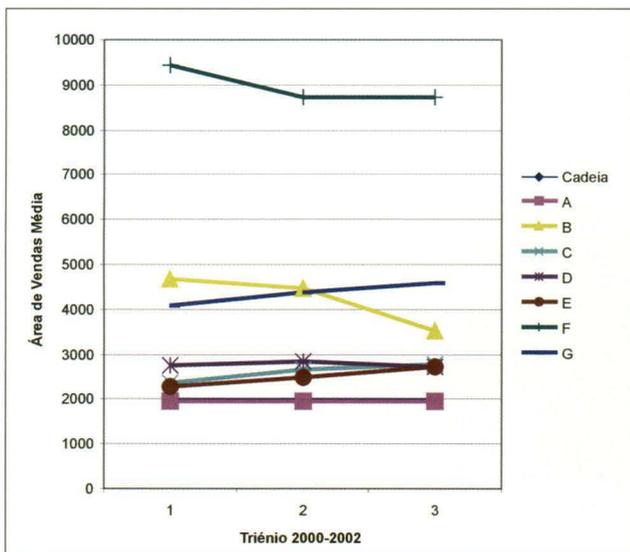


Os rácios acima apresentados relacionam o *output* com cada *input* e não oferecem uma medida global de produtividade. Mais ainda: não permitem discernir se as evoluções medidas se devem a acréscimos de eficiência (acréscimos de capacidade de extracção de valor dos *inputs* relativamente aos concorrentes) ou a alterações tecnológicas na indústria, que possibilitaram alterações nos referenciais das empresas.

Algumas cadeias estão a aumentar a dimensão média das suas lojas. O maior dimensionamento pode estar associado à procura de economias de escala, a apostas em centros urbanos maiores, ou ainda a alterações de conceito.

Por exemplo, no caso da empresa B, ao analisar o indicador de vendas por metro quadrado verifica-se que evoluiu positivamente no triénio. Contudo, ao considerar-se o indicador de vendas por loja, verifica-se uma perda. A explicação pode estar em alterações na estratégia competitiva, designadamente na aposta em lojas mais pequenas. Por isso, de seguida, analisa-se a dimensão média das lojas. O gráfico da Figura 1 refere-se aos metros quadrados médios por loja e permite averiguar se as empresas estão a apostar em lojas de maior ou menor dimensão ao longo do período.

Figura 1
m² por loja



Do gráfico acima retira-se que algumas cadeias estão a aumentar a dimensão média das suas lojas (G, C e E). O maior dimensionamento pode estar associado à procura de economias de escala, a apostas em centros urbanos maiores, ou ainda a alterações de conceito. Por isso, e apenas com os dados fornecidos pela ABRAS, não é possível aprofundar as razões deste movimento que, muito possivelmente, tem suporte estratégico. Ao contrário, a cadeia F abriu duas novas lojas de menor dimensão (1 500 m² cada), podendo indicar o início de um novo ciclo no modo como aborda o mercado.

Deste modo, a análise da produtividade pode beneficiar da perspectiva de um índice integrador dos vários rácios que, de modo compósito, hierarquize as cadeias observadas. Para isso, aplicou-se a metodologia dos índices de Malmquist para avaliar as mudanças havidas na tecnologia destas cadeias, designadamente os respectivos ganhos em produtividade. Os resultados são os constantes da Tabela 2.

Tabela 2
Medidas de produtividade total (PTF)

Cadeia	Mudança em Eficiência	Mudança tecnológica	Produtividade total dos factores
A	1,00	1,02	1,02
B	1,00	1,02	1,02
C	1,01	1,03	1,04
D	1,03	1,00	1,03
E	0,99	1,00	0,99
F	1,00	1,18	1,18
G	1,04	1,01	1,05

Do quadro acima resulta uma imagem heterogénea do desempenho das sete cadeias, quanto às medidas de mudança tecnológica e de produtividade. A medida de eficiência refere-se à deslocação da empresa em direcção à fronteira de eficiência ou *best-practices*, i.e., o progresso da empresa em direcção aos respectivos *benchmarks*. Deste ponto de vista, há resultados de várias ordens: as empresas C, D e G evoluíram no sentido da respectiva meta de eficiência (i.e., tornaram-se mais capazes na extracção de valor a partir da sua dotação de *inputs*); as empresas A, B e F não alteraram, ao longo do triénio, a sua situação; e a E tornou-se menos eficiente. Neste caso, a empresa afastou-se

(1%) da fronteira de eficiência para níveis que o progresso técnico – a existir – poderia compensar.

Em relação ao progresso técnico, verifica-se uma discriminação mais clara que no tópico anterior. Ainda assim, talvez o período coberto (três anos) não seja suficientemente longo para relevar todos os efeitos do progresso técnico nesta indústria. A evolução deste indicador pode significar que a concorrência entre as empresas se esteja a fazer por vias alternativas aos preços, i.e., incorporando inovações significativas que resultem em alterações estruturais na indústria. Com efeito, esta segunda coluna de dados da tabela anterior refere-se à alteração da própria fronteira de eficiência. Como as variações são em geral maiores que no caso anterior, pode afirmar-se que os ganhos em produtividade nesta indústria se fizeram à custa de evolução tecnológica e, relativamente menos, de ganhos em eficiência – porventura já estariam plenamente explorados.

Em geral, no triénio considerado, houve ganhos em produtividade total. A Tabela 3 evidencia este facto. A média geral é de 4,6% de ganho e resulta da terceira coluna da Tabela 2.

Tabela 3
Ganhos em produtividade

Cadeia	Ganhos em Produtividade (2000-2002)
F	18,00%
G	5,15%
C	4,24%
D	3,21%
A	1,90%
B	1,70%
E	-1,00%

Verifica-se que a cadeia F teve ganhos de produtividade muito significativos (18%) no período em análise. Este ganho deveu-se, quer ao facto de a empresa se ter tornado mais eficiente, quer a alterações na própria tecnologia produtiva. As cadeias C e G registaram ganhos em torno da média. Quanto às razões específicas para os ganhos de F, não é possível, com os dados disponíveis, avançar com melhores explicações. Note-se que as empresas que compõem esta amostra tiveram géneses muito diferentes. Houve grupos

O principal indutor da produtividade medida reside nos ganhos técnicos – associados à mudança tecnológica, de conceitos e de paradigmas nas indústrias – que complementaram a eficiência observada.

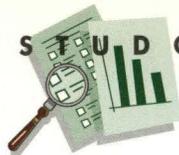
que investiram na construção de lojas de raiz; houve os que preferiram aquisições ou esquemas mistos; a cobertura geográfica é igualmente distinta; etc.. Ou seja, há explicações para os desempenhos diferenciados que agora se reportam, que escapam às possibilidades da técnica agora ilustrada. Mas sem dados concretos não é possível ir mais além. De seguida, apresenta-se uma síntese deste trabalho e propõem-se pistas de evolução futura.

Conclusões

O retalho de base alimentar no Brasil, a avaliar por esta amostra representativa de mais de 40% das vendas do sector, e contendo as grandes empresas participadas/geridas por grupos multinacionais, verificou ganhos em produtividade no triénio em apreço. Apenas uma empresa não conseguiu ganhos, devido ao decréscimo de eficiência.

O principal indutor da produtividade medida reside nos ganhos técnicos – associados à mudança tecnológica, de conceitos e de paradigmas nas indústrias – que complementaram a eficiência observada. Isto significa que as empresas vendem mais mas, sobretudo, que conseguem explorar melhor a sua dotação de recursos. A análise das razões para esta evidência está fora do âmbito e das possibilidades da presente análise, mas uma pista para o desenvolvimento desta investigação poderá estar na natureza da estratégia competitiva destes grupos.

Este tipo de análise é especialmente dirigido a empresas e a sectores onde a competição pelo custo é a melhor estratégia de negócio. O sector do retalho, pesem embora os esforços de alguma diferenciação por parte dos grupos, é um mercado onde a concorrência se faz essencialmente por via de preços. Assim, a tónica na produtividade – i.e., a capacidade para extrair valor dos recursos e das actividades das empresas – é especialmente pertinente na construção das vantagens competitivas (Porter, 1985). Apesar das boas notícias para a cadeia F, resta analisar a sua capacidade



para transformar aquelas vendas em resultados líquidos, o que pode ser feito através de uma análise com múltiplos *outputs*.

Desta vez, apenas se consideraram vendas, por indisponibilidade de outros dados. Ainda assim, os factores considerados na presente análise (lojas, dimensão e pessoal) são adequados para o sector do retalho, no Brasil, em Portugal ou em qualquer país. Podiam ganhar-se mais evidências e mais detalhe nas análises se houvesse bases de dados disponíveis com um nível de profundidade e abrangência superiores. Por isso, advoga-se a necessidade de um trabalho mais próximo, numa relação de simbiose - i.e., de reconhecimento dos benefícios mútuos - entre a investigação e a indústria. Este estudo tem, por isso, um carácter de desafio, ao mostrar como é possível extrair conclusões pertinentes de bases de dados e utilizando metodologias mais robustas que as comumente usadas pelas empresas. ■

Referências bibliográficas

BANKER, R.; CHARNES, A. e COOPER, W. (1984), «Some models for estimating technical and scale inefficiencies in DEA». *Management Science*, vol. 30(9), pp. 1078-1092.

CHARNES, A.; COOPER, W. e RHODES, E. (1978), «Measuring the efficiency of decision making units». *European Journal of Operational Research*, vol. 2(6), pp. 429-444.

FÀRE, R.; GROSSKOPF, S.; NORRIS, M. e ZHANG, Z. (1994), «Productivity growth, technical progress, and efficiency changes in industrialized Countries». *American Economic Review*, vol. 84(1), pp. 66-83.

FARRELL, M. (1957), «The measurement of productive efficiency». *Journal of the Royal Statistical Society, Series A*, vol. 120(III), pp. 253-290.

PORTER, M. (1985), **Competitive Advantage**. Free Press, New York.

SOARES, A. e COSTA, C. (1997), «Características gerais do varejo no Brasil». *Estudos Sectoriais do Banco Nacional de Desenvolvimento (BNDES)*, Março.

THANASSOULIS, E. e PORTELA, M. (1999), «Decomposing Pupil under Attainment into Pupil and School Components». *Aston Business School Research Paper*, 99/18.



A todos os nossos associados,
parceiros e clientes desejamos
Feliz Natal e Bom Ano de 2005



em 2005 temos novos cursos,
abordagens e casos práticos!!!
contacte-nos!!!

av^a elias garcia, n^o 147 4^o esq. 1050-099 lisboa
telf. 21 780 15 29/30/31/32 fax. 21 780 15 34
e-mail: geral.imp@imp.pt web: www.imp.pt

