

# INFLUÊNCIA DO TAMANHO DAS PLANTAS DE PRODUÇÃO NOS CUSTOS DE REFEIÇÕES DAS UNIDADES DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO DA DIVISÃO DE ALIMENTAÇÃO COSEAS/USP<sup>1</sup>

## THE INFLUENCE OF THE PRODUCTION PLANTS SIZE ON THE COSTS OF MEALS FROM THE NUTRITION AND FOOD SERVICE DEPARTMENT OF COSEAS/USP

Roseane Pagliaro AVEGLIANO<sup>2</sup>

Denise Cavallini CYRILLO<sup>3</sup>

### RESUMO

*Neste estudo, analisou-se a influência do tamanho das plantas de produção de refeições, as Unidades de Alimentação e Nutrição da Divisão de Alimentação COSEAS/USP, nos custos das refeições produzidas em 1997, a preços de abril de 1998. O número de refeições produzidas em cada Unidade de Alimentação e Nutrição foi utilizado como **proxy** do tamanho de cada planta de produção. Foram calculados os custos unitários de refeições, abrangendo a totalidade do universo em 1997. A comparação com os preços, por categoria de usuários, permitiu o cálculo da margem de contribuição. Os principais resultados foram: não há relação entre os custos unitários de gêneros alimentícios e a planta de produção, mas quanto maior a planta menores são os custos diretos unitários. O cálculo da margem de contribuição permitiu confirmar a existência da política da Universidade de subsídio às refeições oferecidas a sua comunidade.*

**Termos de indexação:** análise de custo/benefício, nutrição, alimentação institucional, serviços de alimentação.

### ABSTRACT

*This study analysed the influence of the size of each Nutrition and Food Service Department of COSEAS/USP (University of São Paulo) on the costs of meals produced in 1997, with prices from April 1998. The number of meals produced in each department was used as proxy of the size of each production plant. The unit costs were calculated, including all the ones in 1997. The comparison of the prices for each customer category allowed the calculation of the contribution margin. The main results were:*

---

<sup>1)</sup> Trabalho baseado na dissertação de mestrado em Nutrição Humana Aplicada "Custos de refeições em Unidades de Alimentação e Nutrição: uma aplicação para a Divisão de Alimentação COSEAS/USP, em 1997". Universidade de São Paulo, PRONUT- FEA/FSP/FCF-USP, 1999, FEA. 108p.

<sup>2)</sup> Divisão de Alimentação COSEAS/USP. Rua do Anfiteatro 295, Cidade Universitária, 05508-900, São Paulo, SP, Brasil. Correspondência para/Correspondence to: R.P. AVEGLIANO. E-mail: pagliaro@usp.br

<sup>3)</sup> Curso de Pós-Graduação, PRONUT/FEA.USP.

*there is no relation between unit costs of food items and the production plant, but the bigger the plant is the smaller the direct unit costs are. The calculation of the contribution margin confirmed the existence of the University policy of grants to the meals offered in its community.*

**Index terms:** cost benefit analysis, nutrition, food service, institutional feeding.

## INTRODUÇÃO

O conhecimento dos custos de um órgão de Administração Pública, como a Universidade de São Paulo (USP), é tão importante quanto para as empresas privadas.

Enquanto as empresas privadas visam os lucros, por meio de várias estratégias, inclusive a redução dos custos, a Administração Pública visa a otimização de custos para maximização dos benefícios sociais, dada a escassez de recursos e a infinidade de necessidades da sociedade (Sandroni, 1994; Byrns & Stone, 1996).

As empresas sem fins lucrativos, com objetivos sociais, com orçamentos *a priori* definidos exigem a busca da alocação economicamente eficiente dos recursos.

De acordo com os pressupostos da microeconomia, as empresas privadas buscam a maximização de seus lucros, sendo a busca da eficiência econômica um objetivo implícito, pois, esta é definida como a obtenção de determinada quantidade de produto ao menor custo possível, dado um nível de produção ou um máximo da quantidade do produto com determinado custo dos fatores de produção, dados os preços dos fatores de produção. Os mesmos princípios são válidos para as unidades produtoras pertencentes ao setor público, principalmente àquelas que financiam parcial ou integralmente a produção por meio da comercialização de seus produtos. As atividades administrativas e gerenciais das empresas dependem de um fluxo sistemático e coerente de informações sobre custos, entre outras, que subsidiem a tomada de decisões para atingir seus objetivos.

*“A teoria da produção consiste de {sic} uma análise de como o empresário - dado o ‘estado da arte’ ou da tecnologia - combina os vários insumos para obter determinado volume de produção de forma economicamente eficiente” (Ferguson, 1994).*

A produção caracteriza o processo de transformação dos fatores de produção em produtos para venda no mercado, sendo que a empresa administra a compra dos insumos, combinando-os segundo um processo de produção escolhido e vendendo produtos ou serviços (Vasconcellos & Troster, 1996). A teoria da produção aplica-se às empresas comerciais, bem como órgãos governamentais e organizações sem fins

lucrativos, com atividades produtivas (Pindyck & Rubinfeld, 1994).

Verifica-se que o objeto do estudo - custos das refeições em Unidades de Alimentação e Nutrição (UAN) da Divisão de Alimentação COSEAS/USP pode ser analisado sob a perspectiva da teoria da produção, uma vez que a Divisão de Alimentação pode ser vista como uma unidade produtiva que oferece três tipos diferentes de produtos (ou refeições): refeições padronizadas operacionais em multiplanta, refeições não padronizadas em *self-service*, churrascaria e bar e refeições para comunidade infantil. Porém, neste artigo, o foco são as refeições padronizadas operacionalizadas em multiplanta.

“Custos são a expressão monetária do valor dos insumos sacrificados para a geração de produtos e serviços” (Parisi, 1995). Custo refere-se à fase em que os fatores de produção são colocados no processo produtivo (Iudícibus, 1995). Assim, os custos de produção das empresas podem ser vistos como o resultado da combinação dos preços de mercado dos fatores de produção e do consumo desses fatores para gerar um determinado produto, dada uma tecnologia (Pindyck & Rubinfeld, 1994).

As UAN deste estudo são isentas de fins lucrativos, com objetivos sociais muito claros: oferecer refeições nutricionalmente adequadas e subsidiadas, com restrições financeiras, definidas pela liberação de recursos do Estado.

Assim sendo, as informações sobre custos unitários e seus determinantes são fundamentais à busca constante da eficiência econômica e definição dos subsídios.

O estudo dos custos das UAN será baseado na apropriação do consumo de insumos e de seu preço de reposição (preços de abril de 1998, e em dólar) ao longo do ano de 1997, visando assim fornecer elementos indicadores de eficiência e do nível de subsídio oferecido pela Universidade à sua comunidade.

A Divisão de Alimentação da Coordenadoria de Assistência Social (COSEAS)/USP administra serviços de alimentação sob a forma de autogestão em dez Unidades de Alimentação e Nutrição, sendo seis com serviço de distribuição em bandeja estampada e cardápio único e padronizado (composto por arroz, feijão, preparação à base de carne, acompanhamento, salada, sobremesa, bebida e pão), denominadas UAN. A Administração

e o Serviço de Distribuição são setores que operam para as dez Unidades de Alimentação e Nutrição.

As UAN, que diferem em localização geográfica e em tamanho (quantidade de refeições produzidas), produziram, 1 121 640 refeições em 1997.

O objetivo deste estudo é comparar os custos unitários das refeições das diferentes plantas de produção, em 1997, a preços de abril de 1998. Especificamente, objetiva determinar: os custos diretos por refeição, referentes a gêneros alimentícios, segundo plantas; os custos diretos e sua composição, por refeição, segundo plantas e as margens de contribuição de cada planta.

## MATERIAL E MÉTODOS

Os principais materiais utilizados foram: documentos da Divisão de Alimentação, da COSEAS e da USP, e planilhas especialmente desenvolvidas para o estudo, além de dados secundários. O cálculo do custo das refeições envolveu o valor dos gêneros alimentícios e dos demais insumos diretos empregados na produção, quais sejam: mão-de-obra direta (salários e encargos sociais), combustíveis, materiais de consumo, uniformes, treinamento, manutenção, utensílios, materiais de escritório e informática, medicamentos, materiais/peças/acessórios, serviços, xerox e diversos. Foram considerados os custos explícitos (com dispêndio monetário) e os implícitos (sem dispêndio monetário) (Vasconcellos & Troster, 1996), apropriados a preços de reposição (Paccez, 1984). Os custos implícitos foram: combustíveis de duas UAN, análises laboratoriais de alimentos, serviços de estagiárias e alguns serviços de manutenção. Todos os outros custos eram explícitos.

O número de refeições em cada UAN, correspondente ao número de refeições efetivamente servidas aos usuários, em 1997, foi utilizado para classificação das mesmas de acordo com o tamanho da planta de produção. As UAN, denominadas pelas letras A,B,C,D,E,F, foram ordenadas, portanto, conforme o seu tamanho em ordem decrescente.

O custo direto das refeições foi calculado a partir do valor dos insumos consumidos ao longo do ano em cada UAN. Assim, a análise envolveu todo o custo incorrido em 1997, dispensando o uso de amostragem estatística. O consumo de gêneros alimentícios foi determinado a partir das quantidades retiradas do almoxarifado de cada UAN (sem descontar o IPC - indicador de parte comestível - e a taxa de absorção de óleo).

Utilizou-se como preços de reposição os preços de aquisição pela Divisão de Alimentação em abril de 1998, em Real e em dólar - dólar norte-americano comercial

médio de compra e venda de abril de 1998, sendo considerada a taxa de câmbio para esse mês de R\$1,14/US\$, segundo o Boletim do Banco Central do Brasil (Banco Central..., 1998). Para aqueles itens que não foi possível obter o preço de abril de 1998, utilizou-se o preço histórico (preço pago). Isto ocorreu para todos os custos de manutenção, materiais, peças e acessórios e treinamento.

Não foi possível apropriar os custos com serviços públicos (água, energia elétrica e telefone) e com depreciação de equipamentos. Os primeiros, pela falta de informação adequada e o outro, pela inexistência de dados financeiros dos 1 141 equipamentos, existentes em todas as UAN. No que diz respeito ao custo das edificações, considerou-se apenas a parcela relativa à manutenção, uma vez que sua longa existência permite supor ter sido seu valor já amortizado.

As margens de contribuição constituem o indicador da contribuição de cada unidade produtiva para a cobertura dos custos indiretos, que representam aqueles custos derivados do consumo de insumos que não podem ser diretamente atribuídos a cada unidade produtiva específica. Por exemplo, os custos relacionados ao Serviço de Distribuição e Administração, que trabalham para as seis UAN e para outras Unidades de Alimentação e Nutrição da Divisão de Alimentação, não são passíveis de serem distribuídos objetivamente a cada UAN. A margem de contribuição é calculada pela diferença entre o preço de mercado e/ou cobrado e o custo direto unitário do produto, neste caso da refeição.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os custos unitários de gêneros alimentícios, em 1997, a preços de abril de 1998, por UAN, foram: (A) R\$0,945 (US\$0.83); (B) R\$1,002 (US\$0.88); (C) R\$ 0,995 (US\$0.87); (D) R\$1,005 (US\$0.88); (E) R\$0,962 (US\$0.84); (F) R\$0,967 (US\$0.85), demonstrando a inexistência de relação entre custo de gêneros por refeição e tamanho da planta de produção, uma vez que a quantidade de gêneros que compõe uma refeição foi independente da escala de produção. Os custos unitários de gêneros alimentícios foram diferentes nas UAN porque embora as compras desses insumos sejam realizadas pelo Serviço de Distribuição, e cardápio único e planejado, a operacionalização em cada planta é característica individual (cada UAN tem sua própria escala e demanda), ocasionando um custo diferente a cada UAN.

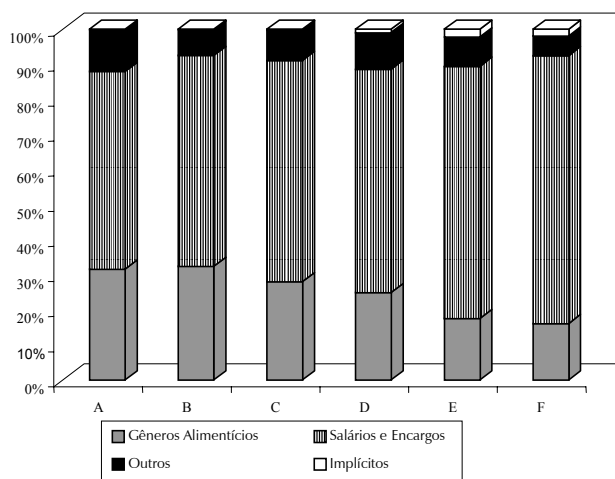
Os gêneros alimentícios das refeições produzidas nas UAN diferiram entre si apenas em pequenas alterações locais, por motivos técnicos, sendo que os cardápios na fase de planejamento são únicos e os tipos de serviços semelhantes. Portanto, os *per capita* do cardápio único na fase de planejamento são iguais, sendo que o processo de

produção das refeições nas UAN determina as diferenças de *per capita* de gêneros e conseqüentemente seus custos nas refeições produzidas. A operacionalização das refeições nas UAN sofre influência de: diversidade dos usuários, oscilação da demanda, aceitação dos cardápios, diversidade de cada planta (equipamentos, estrutura física, etc.), determinando as diferenças de custos de gêneros alimentícios entre as UAN. Porém, essas diferenças não têm relação com o tamanho da planta de produção.

Por outro lado, fica bem caracterizada a relação inversa entre custos diretos unitários e escala de produção. As maiores plantas apresentavam a vantagem de ter menor custo direto unitário do que as menores plantas, em conseqüência da maior diluição dos custos fixos - todos os custos (implícitos e explícitos) excetuando-se os relativos a gêneros alimentícios, ou seja, alcançando economias de escala. Os custos diretos unitários, para cada UAN foram: (A) R\$2,99 (US\$2.62); (B) R\$3,09 (US\$2.71); (C) R\$3,56 (US\$3.12); (D) R\$4,03 (US\$3.54); (E) R\$5,48 (US\$4.80), (F) R\$6,00 (US\$5.26). A maior planta (A) foi a mais economicamente eficiente porque apresentou o menor custo direto unitário. A operacionalização determinou em cada UAN os custos diretos unitários (exceto os de gêneros alimentícios).

Observou-se na composição percentual dos custos diretos, por UAN (Figura 1), que a mão-de-obra representa a proporção mais importante dos custos de produção das refeições em todas as UAN, com valor superior a 60,0%, seguida pelos gêneros alimentícios com 28,8%. Assim, os demais custos representam pouco mais de 10,0%, sendo que a proporção que foi estimada - os custos implícitos - representou menos de 1,0%, em média.

O resultado importante é que o fator escala aparece justamente no que diz respeito à mão-de-obra. Quanto maior a planta, menor proporção dos custos se deve a este insumo.



**Figura 1.** Composição percentual dos custos diretos, por planta de produção, em 1997.

Para avaliar a margem de contribuição é necessário considerar os preços de mercado. Os preços cobrados pelas refeições COSEAS/USP diferenciam-se de acordo com o usuário, sendo que, em abril de 1998, os visitantes pagavam R\$4,00 (US\$3.51), os alunos R\$1,90 (US\$1.67) e o teto máximo para os funcionários era de R\$2,50 (US\$2.19). A Tabela 1 apresenta os custos diretos unitários e a margem de contribuição para cada UAN em relação a cada usuário, que são negativas na medida em que a política da Universidade é de subsídio a alunos e funcionários. Apenas a categoria visitantes estaria possibilitando a contribuição para a cobertura dos custos diretos e ainda permitiria a contribuição para a cobertura dos custos indiretos, apenas em três das UAN, as mais eficientes: A, B e C.

Verificou-se que o tamanho da planta de produção influenciando os custos diretos unitários das refeições produzidas, influenciou conseqüentemente as margens de contribuição.

Embora seja importante a análise dos custos de um serviço de alimentação, para que se identifiquem as possíveis ineficiências, e se avaliem suas razões, os estudos desses custos são relativamente raros na literatura. São particularmente importantes em serviços de instituições públicas, em que a escassez de recursos demanda a alocação eficiente dos mesmos. Os estudos encontrados apresentam grandes diferenças tanto de objeto como de metodologia de apropriação de custos. Em Hoff (1996) e Matos (1998) verificaram uma diferença significativa na participação dos custos de gêneros alimentícios (50 a 60,00% e 82,73 a 88,70%) e mão-de-obra/encargos sociais (30 a 35,00% e 10,57 a 17,05%) nos custos diretos, em relação às UAN/USP (28,77% para gêneros alimentícios e 61,06% para salários e encargos). Ressalta-se que as metodologias diversas envolveram as diferenças do tipo de refeições produzidas, da quantidade de itens apurados, da inclusão dos custos implícitos, da percentagem de encargos sociais e dos objetivos dos serviços de alimentação comparados.

Enquanto em Hoff (1996), nos estudos de custos de refeições de 10 empresas no Vale do Paraíba, desconhecem-se dados da metodologia, em Matos (1998), a participação da mão-de-obra direta em 17,05% para F. Bradesco e 10,57% para a Prefeitura, foi considerada isenta de encargos sociais, o que subestima a participação da categoria salários e encargos.

Chan & Au (1998) relatam limitações na apuração de custos em restaurantes comerciais chineses em Hong Kong, em que os mesmos seriam utilizados para cálculo do lucro bruto.

Para Matos (1998) e Chan & Au (1998) a apuração dos custos resume-se em três itens: gêneros alimentícios, mão de obra e combustível. Chan & Au (1998) confirmam a importância dos custos de pessoal e encargos sociais como um custo substancial e relatam a dificuldade de atualização dos custos dos gêneros

**Tabela 1.** Custos diretos unitários das refeições das UAN e margem de contribuição (%) por categoria de usuário.

UAN	Custo Unitário		Margem de contribuição (%)		
	R\$	US\$	Funcionários	Alunos	Visitantes
A	2,99	2.62	-16,39	-36,45	33,78
B	3,09	2.71	-19,09	-38,51	29,45
C	3,56	3.12	-29,78	-46,63	12,36
D	4,03	3.54	-37,97	-52,85	-0,74
E	5,48	4.80	-54,38	-65,33	-27,01
F	6,00	5.26	-58,33	-68,33	-33,33

alimentícios e nas apurações do consumo de gás em restaurantes comerciais com diversas preparações, pelo alto custo de medição, com necessidade de medidor em cada equipamento da cozinha para identificar o consumo em diferentes preparações. Este tipo de problema não foi enfrentado no estudo de custos das UAN/USP, pois o objetivo era o cálculo do custo médio das refeições produzidas e não o de cada preparação.

Administration... (1998) apresenta os resultados de uma ampla pesquisa realizada em dezembro de 1994, sobre os custos das refeições oferecidas em amostra de 326 dos 4 mil projetos do Programa de Nutrição para Idosos, nos EUA. Nele se utilizam 1000 tipos de gêneros alimentícios, não sendo especificada a composição das refeições. As refeições provinham de cozinhas centralizadas e de cozinhas descentralizadas. Embora necessitassem de mais funcionários para preparar um maior número de refeições, as cozinhas centralizadas apresentavam a vantagem de ter menor custo total do que as cozinhas não centralizadas, em consequência da maior diluição dos custos fixos com aluguel, utensílios, seguro, equipamentos, dentre outros, ou seja, alcançando economias de escala.

Esses valores incluem custos implícitos e explícitos. Aqueles se referem à mão-de-obra voluntária, bem como a locais cedidos e alimentos doados. Estes englobam a mão-de-obra e encargos sociais, gêneros alimentícios, aluguel, equipamentos, seguro e outros itens não especificados. A mão-de-obra constitui o maior componente dos custos, seguido dos gêneros alimentícios. O resultado encontrado coincide com os dados obtidos no presente estudo.

**CONCLUSÃO**

Neste estudo, o tamanho da planta de produção influenciou os custos de refeições; portanto, o tamanho da planta deve ser considerado na análise da eficiência econômica dos serviços de alimentação, em relação aos custos diretos unitários e sua composição, e consequentemente às margens de contribuição. Por sua vez, os custos unitários de gêneros alimentícios estão relacionados ao processo de produção em cada planta e não ao tamanho da planta.

**AGRADECIMENTO**

A Cibele Vany da Silva, nutricionista da Divisão de Alimentação COSEAS/USP, pela contribuição nos recursos de informática.

**REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ADMINISTRATION ON AGING. *Program funding, costs, and efficiency: cost of title III meals.* 1998 Nov 29. Available from: < URL: <http://www.aoa.dhhs.gov/aoa/nutreval/fulltext/v1ch5a1.html>> [Cited 11-29-1998].

BANCO CENTRAL DO BRASIL. *Boletim Mensal*, Brasília, v.34, n.3, out. 1998.

BYRNS, R.T., STONE Jr, G.W. *Microeconomia.* São Paulo : Makron Books, 1996. 231p.

CHAN, W., AU, N. Profit measurement of menu items in Hong Kong's Chinese restaurants. *Cornell Hotel Restaur Adm*, v.39, n.2, p.70-76, 1998.

FERGUSON, C.E. *Microeconomia.* 18.ed. Rio de Janeiro : Forense Universitária, 1994. 610p.

FUNDAÇÃO INSTITUTO DE PESQUISAS ECONÔMICAS. *Índice de preços ao consumidor*, v.60, n.723, p.1, 1999.

HOFF, C.H.Y. Estabelecimento de parâmetros para a comparação de custo de refeição em restaurantes industriais. *In: CONCURSO Alimentos Aberc.* São Paulo, 1996. 10p.

IUDÍCIBUS, S. *Contabilidade gerencial.* 5.ed. São Paulo : Atlas, 1995. 338p.

MATOS, M.B. *A avaliação econômica de programas de merenda escolar: gestão pública e privada.* São Paulo, 1998. 155p. Dissertação (Mestrado em Nutrição Humana Aplicada) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, 1998.

NEVES, M.F., SAAB, M.S.M. ARBY'S: os desafios do crescimento e da gestão da cadeia de suprimentos. *In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL PENSA DE AGRIBUSINESS, 7.,* 1997, São Paulo. *Anais...* São Paulo: FIA/FEA/USP.1997. 28p.

PACCEZ, J.D., OLIVÉRIO, J.T., DE LUCA, M.M.M. Custo de oportunidade: conceituação e contabilização. *Revista do*

*Conselho Regional de Contabilidade do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, v.23, n.78, p.23-36, 1994.*

- PARISI, C. *Uma contribuição ao estudo de modelos de identificação e acumulação de resultado*. São Paulo, 1995. 110p. Dissertação (Mestrado em Controladoria e Contabilidade) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, 1995.
- PINDYCK, R.S, RUBINFELD, D.L. *Microeconomia*. São Paulo : Makron Books, 1994. 968p.
- SANDRONI, P. (Org.). *Novo dicionário de economia*. 6.ed. São Paulo : Best Seller, 1994. 375p.
- SILVA FILHO, A.R.A. *Manual básico para planejamento e projeto de restaurantes e cozinhas industriais*. São Paulo : Varela, 1996. 232p.
- VASCONCELLOS, M.A.S, TROSTER, R.L. *Economia básica*. 3.ed. São Paulo : Atlas, 1996. 380p.

**Recebido para publicação em 17 de julho de 2000 e aceito em 5 de março de 2001.**