

# **Desenvolvimento e Aplicação de Uma Metodologia para Cálculo do Custo-aluno de Instituições Públicas de Ensino Superior: Um Estudo de Caso**

**César Augusto Tibúrcio Silva**

**Beatriz Fátima Morgan**

**Patrícia De Souza Costa**

## **Resumo:**

*O Tribunal de Contas da União, com a finalidade de fazer um diagnóstico na área de ensino superior das universidades federais brasileiras, estabeleceu um conjunto de indicadores de desempenho. Entre esses indicadores, destaca-se o custo corrente por aluno. No entanto, a dificuldade de mensurar e segregar os custos nessas entidades exige que procedimentos sejam desenvolvidos, capazes de contemplar as peculiaridades apresentadas por uma instituição de ensino e, em especial, uma universidade. Este trabalho apresenta uma metodologia para cálculo do custo-aluno para uma instituição pública de ensino superior, contribuindo para superar as dificuldades de controle dos custos educacionais e, conseqüente avaliação de desempenho das universidades. Representa, portanto, um importante avanço nos estudos da área pública relacionados à apuração de custos.*

## **Palavras-chave:**

**Área temática:** *Gestão de Custos no Setor Público*

## **Desenvolvimento e Aplicação de Uma Metodologia para Cálculo do Custo-aluno de Instituições Públicas de Ensino Superior: Um Estudo de Caso**

**Autores: César Augusto Tibúrcio Silva  
Beatriz Fátima Morgan  
Patrícia de Souza Costa**

### **Resumo**

O Tribunal de Contas da União, com a finalidade de fazer um diagnóstico na área de ensino superior das universidades federais brasileiras, estabeleceu um conjunto de indicadores de desempenho. Entre esses indicadores, destaca-se o *custo corrente por aluno*. No entanto, a dificuldade de mensurar e segregar os custos nessas entidades exige que procedimentos sejam desenvolvidos, capazes de contemplar as peculiaridades apresentadas por uma instituição de ensino e, em especial, uma universidade. Este trabalho apresenta uma metodologia para cálculo do custo-aluno para uma instituição pública de ensino superior, contribuindo para superar as dificuldades de controle dos custos educacionais e, conseqüente avaliação de desempenho das universidades. Representa, portanto, um importante avanço nos estudos da área pública relacionados à apuração de custos.

### **1. Introdução**

Com a finalidade de elaborar um diagnóstico da área de ensino superior em nível nacional, o Tribunal de Contas da União (TCU), através da Decisão Plenária 408/2002, adotou, para as instituições federais de ensino superior, os seguintes indicadores de desempenho:

- O custo corrente por aluno;
- A relação aluno pelo número de professores;
- A relação entre alunos e funcionários;
- A relação entre número de créditos cursados e número de alunos, denominada de grau de participação do aluno;
- A relação entre o número de alunos da pós-graduação e o corpo docente, denominado de grau de envolvimento com pós-graduação;
- O índice de Qualificação do Corpo Docente (IQCD),
- A taxa de sucesso na graduação;
- e o conceito da Capes para os cursos de pós-graduação. (BRASIL, 2000)

Estes indicadores foram definidos a partir de auditorias realizadas em instituições federais de ensino superior, inicialmente na Fundação Universidade de Brasília (FUB), e posteriormente estendidas à Fundação Universidade do Amazonas (FUA), Universidade Federal de Goiás (UFG), Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRS).

Neste processo entende-se que existe a necessidade de representar valores justos da aplicação dos recursos na realidade acadêmica. Diante disso, a

comparabilidade entre as instituições de ensino está prejudicada diante das peculiaridades apresentadas por cada instituição.

No processo de avaliar os gastos com educação, dois caminhos são vislumbrados: os custos e os benefícios. Em relação aos custos observa-se em pesquisas já realizadas, que as investigações abrangem, dentre outros pontos, os métodos de custeio a serem adotados e maior uso da capacidade através do aumento do número de alunos. No que diz respeito aos benefícios dos gastos com educação, eles podem ser tanto para o indivíduo, através de melhores salários no mercado de trabalho, por exemplo, quanto para sociedade, por meio da análise do impacto econômico positivo que a universidade pode proporcionar na região que está localizada.

O Tribunal de Contas da União, para elaboração de seu diagnóstico, volta sua atenção para o cálculo do custo, abstendo-se de qualquer preocupação quanto a mensurar o retorno da universidade para a sociedade e para o indivíduo. No entanto, o item 8.3 da Decisão supra citada, orienta para que as entidades estabeleçam planos de ação, com vistas a aprimorar os indicadores. É preciso ressaltar que a metodologia proposta pela auditoria operacional do Tribunal de Contas da União é um passo muito importante na tentativa de determinar, de forma mais precisa, critérios de desempenho das instituições de ensino superior.

Diante disso, a presente pesquisa tem por finalidade o desenvolvimento e aplicação de uma metodologia para cálculo do custo-aluno em uma instituição federal de ensino superior, representando uma contribuição para o aperfeiçoamento da metodologia de cálculo do indicador custo corrente por aluno. Apesar do texto limitar-se as considerações sobre um dos indicadores propostos, os autores consideram que ainda é possível fazer aperfeiçoamentos nos outros indicadores propostos. A atenção do texto para somente um dos indicadores deve-se ao fato de que esse índice é o mais polêmico e que apresenta maiores dificuldades na sua obtenção.

Para o cálculo do custo-aluno faz-se necessário o desenvolvimento de um sistema de informação com metodologia aplicável a um organismo público de ensino. Esse sistema deve permitir a adequada alocação dos recursos por unidades, tornado mais efetivo o seu controle através das atribuições de responsabilidades e avaliação de desempenho. A partir do momento que os gastos com educação forem segregados e atribuídos às suas respectivas causas, é possível obter informações de quanto dos recursos orçamentários estão sendo aplicados em ensino e quanto desses recursos são utilizados pelas atividades de suporte.

O trabalho está dividido em cinco seções. Após essa introdução, apresenta-se a revisão da literatura sobre os benefícios e os custos da educação. Na terceira seção descreve a origem dos dados e a metodologia proposta, desenvolvida para uma instituição de ensino superior, mas passível de aplicação para as demais. A seção seguinte relata os resultados da utilização da metodologia no cálculo do custo-aluno. Finalmente, a quinta seção apresenta as conclusões e algumas recomendações.

## **2. Revisão da Literatura**

A educação é uma das áreas governamentais onde os gastos têm crescido de forma rápida nas últimas décadas (LANDON, 1999). Esse rápido crescimento fez

com que surgisse a necessidade de melhorar os controles sobre a utilização dos recursos educacionais. Landon (1999) também discute os efeitos da descentralização do controle dos gastos, deslocando de um nível de governo para outro, ou para a diretoria da escola. Este é um assunto importante quando se refere à autonomia universitária, há muito tempo sendo perseguida pelas instituições brasileiras de ensino público (FÁVERO, 1999). Diversos estudos têm mostrado a importância desse controle e a possibilidade de êxito, como por exemplo, Siphambe (2000) que calculou a taxa de retorno para o nível secundário e para a graduação universitária na Botswana.

Esses estudos geralmente escolhem entre duas alternativas teóricas: o lado da produção ou o lado da demanda. O ponto de vista da demanda enfatiza as externalidades dos custos educacionais. Conforme Psacharopoulos (1996), o problema da externalidade é outra denominação para a nossa ignorância no que realmente determina o crescimento econômico. Esse autor tem produzido uma série de trabalhos sobre a taxa de retorno da educação mostrando que esse retorno é mais elevado no setor privado do que no setor público e que o retorno reduz com o aumento no nível de escolaridade, ou seja, o retorno do ensino fundamental é mais elevado do que o retorno do ensino universitário. A taxa de retorno é mais elevada para os países em desenvolvimento e para as pessoas do sexo feminino (SIPHAMBE, *Op. Cit.*).

A metodologia tem sido aplicada a diferentes países para determinar o retorno obtido pelo aluno para um ano adicional de estudos. Para o Brasil este estudo foi feito por Griffin e Edwards (1993). Na Espanha, por exemplo, um ano adicional de estudo aumenta o lucro em 8,4%, conforme Alba-Ramirez e Segundo (1995). A OECD (*Organisation for Economic Co-operation and Development*) tem utilizado a taxa de retorno da educação universitária baseada no fluxo futuro de lucro do aluno e dos custos adicionais com a graduação universitária, incluindo custos de oportunidade. E compara o retorno obtido por quem possui graduação universitária com quem possui nível secundário (WAGNER; SMITH; HEALY, 2000). Pode-se notar que nesse caso a atenção está centrada no aluno e não na instituição de ensino.

Estudos têm sido feito sobre o efeito da educação na economia. Binder (1999) também utilizou, no seu estudo sobre a educação no México durante a recessão, o custo de oportunidade do aluno e observou que uma melhora dos indicadores educacionais, na década de 1980, deveu-se, em parte, pela queda deste custo. Phelps (1998) estudou o efeito da universidade na comunidade local. Outra alternativa do ponto de vista da demanda é a utilização de medidas de valor adicionado da educação (LADD; WALSH, 2002).

O ponto de vista da produção foca sua atenção na determinação dos custos de produzir um determinado nível de escolaridade. Mensura, portanto, os recursos disponibilizados para oferecer a educação (EICHER, 2000).

Para Amaral (2002) deve-se ter claro a distinção entre “custo por estudante” e “custo do aluno”. O primeiro é o resultado da divisão do volume total de recursos aplicados na instituição pelo número total de alunos e o segundo, procura apurar quanto custou a formação de um estudante. Este autor apresenta o caso da Argentina que abriu o ingresso nos anos de 1983 e 1985 e o número de estudantes que ingressaram nas universidades argentinas triplicou em 2 anos. A consequência imediata foi uma redução no custo por estudante, dado o aumento no número de estudantes matriculados. Esperava-se com isso que o número de formandos aumentasse consideravelmente. No entanto, o aumento do número de formandos foi

reduzido: em 1985 eram 30.873 estudantes formandos e, em 1991, 33.287. Assim, a Argentina melhorou o seu “custo por estudante”, mas o “custo por formando” provavelmente aumentou apesar de ter mantido o número de formandos, pois a expansão de matrículas exigiu mais edifícios, mais professores e técnicos, e infraestrutura acadêmica.

A contabilidade de custos tem sido utilizada para avaliação universitária juntamente com a auditoria externa. A dosagem tem variado de país a país, muito embora seja a medida mais utilizada nos processos de avaliação em países desenvolvidos (TRINCZEK; WEST, 1999; HOSTMARK-TARROU, 1999).

No que diz respeito aos custos, Burton (2000) destaca que a informação deve ser apropriada, relevante, tempestiva, bem apresentada e precisa para auxiliar os gestores nos processos de planejamento, controle e tomada de decisões. O planejamento envolve o desenvolvimento de objetivos e a preparação do orçamento para alcançá-los. A elaboração do orçamento envolve a escolha de alternativas que melhor representem os objetivos da instituição. Para Kaplan e Cooper (1998) a utilização de informações de custo neste processo reflete os recursos que precisam ser usados para fornecer serviços ou produtos. O processo de controle visa assegurar que o plano está sendo seguido. Shank e Govindarajan (1997) acreditam que através de análises de desempenho as informações de custo sinalizam onde é necessário realizar aprimoramentos em qualidade e eficiência. Para estes autores, no processo de tomada de decisões, as informações de custo consistem no fornecimento de informações relevantes que possam auxiliar os gestores a, principalmente, decidir sobre investimentos, estruturação de processos eficientes e eficazes de distribuição de serviços para os mercados e públicos-alvo. Portanto, a contabilidade de custos tem a função de suprir a administração de uma instituição com dados que representem o montante de recursos utilizados para executar as várias fases de seu processo operacional.

Apesar de tradicionalmente a obtenção dos custos universitários tem sido feita através da contabilidade de custos, existem estudos disponíveis tomando como base o orçamento público (TSAKLOGLOU; ANTONINIS, 1999).

Nesse sentido, Burton (2000) ressalta que orçamento e custeamento são duas abordagens diferentes para determinação dos fundos necessários para as atividades educacionais. Orçamento foca a alocação de recursos disponíveis enquanto sistemas de custeio utilizam a informação dos recursos que são necessários para obtenção de certas atividades acadêmicas. O uso do orçamento significa que a questão fundamental é “como se aloca os recursos disponíveis” e não “quanto custa”, essa mais apropriadamente respondida através da contabilidade de custos. Jones, Thompson e Zumeta (1986) criticam a utilização do orçamento como um instrumento de controle, explicando as resistências a alternativas de controle orçamentário na educação superior.

No processo de elaboração, implementação e utilização de um sistema de informação é necessário determinar, inicialmente, quais são as características do setor de ensino. As principais características são as seguintes:

- a) O ensino superior é um setor da economia caracterizado por custos crescentes (JONES; THOMPSON; ZUMETA, 1986);
- b) Existe uma alta representatividade dos custos indiretos, o que torna impraticável a utilização de sistemas de custeamento baseado nos custos variáveis (BURTON, 2000; DOOST, 1997). Doost (1997) estima que os custos diretos representam 1/5 da Clemson University, Estados Unidos;

- c) Importância dos custos dos salários de professores, que faz com que várias propostas de mensuração de custos tomem por base esse item (ALLEN; SHEN, 1999). Harbinson e Hanushek (1992 *apud* Pritchett e Filmer, 1999) utilizam o salário do professor como base de comparação em seu trabalho sobre educação no Nordeste do Brasil. Aduol (1999, 2001) apresenta um modelo para estimar o custo unitário e a necessidade de funcionários nos programas das universidades por considerar que o custo-aluno está em grande parte dependente do funcionário acadêmico e da relação funcionário-estudante para determinados programas acadêmicos.
- d) Existe uma clara interferência da qualidade da educação na estrutura de custos, devendo a mesma ser ajustada a essa variável. Nesse caso, ocorre um *trade-off* entre qualidade e custos (KOSHAL; KOSHAL, 1999; DUNCOMBE; YINGER, 2000; KOSHAL; KOSHAL; GUPTA, 2001; DUNDAR; LEWIS, 1999); Koshal e Koshal (1999) controlam a qualidade na função de custo.
- e) A pesquisa tem papel relevante na estrutura de custo. Já foi constatado que universidades com maiores vocações para pesquisa possuem maiores níveis de custo-aluno (KOSHAL; KOSHAL, 1999);
- f) O custo de uma instituição de ensino é influenciado pela existência de programas de pós-graduação, particularmente mestrado e doutorado (KOSHAL; KOSHAL, 1999);
- g) Ocorre a economia de escopo e a economia de escala (DUNDAR; LEWIS, 1999; KOSHAL; KOSHAL, 1999);
- h) Presença de uma ampla gama de atividades, alguns não necessariamente vinculadas ao ensino (DOOST, 1997). Além disso, em algumas dessas atividades existem reflexo no ensino, como é o caso das atividades de pesquisa, mas há uma dificuldade de segregação;
- i) O custo marginal dos cursos ofertados pela instituição de ensino é diferente, de acordo com o nível. Um curso de pós-graduação possui um custo marginal menor do que um curso de graduação (KOSHAL; KOSHAL; GUPTA, 2001);
- j) Instituições de ensino geograficamente descentralizadas possuem uma estrutura de custo mais elevada em decorrência da necessidade de atividades de apoio (HOSTMARK-TARROU, 1999); e
- k) Universidades com maior infra-estrutura de apoio ao aluno, como, por exemplo, alojamento, biblioteca, computadores, entre outros, terão custo unitário por aluno superior àquelas cuja infra-estrutura de apoio é menor (EICHER, 2000; ANTHONY, 1999).

Esses fatos geram como consequência uma grande variação nos custos apurados entre as universidades (DUNDAR; LEWIS, 1999). Esses autores encontraram uma diferença de até dez vezes no custo de diferentes entidades, sendo que a estimativa média foi de US\$1.623 em 1991. Rosada e Menendez (2002) encontraram um valor aproximado de US\$2.000 para o custo universitário na Argentina.

As diferenças culturais, econômicas e políticas entre países e entre unidades federativas devem ser consideradas quando da comparação entre universidades. Apesar disso, alguns países ainda continuam utilizando o custo por aluno para comparar diferentes universidades, ajudando as instituições com uma estrutura menos eficiente (TRINCZEK; WEST, 1999).

A complexidade da determinação do custo é ainda maior quando se consideram os valores do ativo permanente. Nas situações onde a base de dados é

os valores do orçamento público esses montantes precisam ser estimados. Tsakloglou e Antoninis (1999) utilizaram a média móvel dos investimentos realizados nos últimos dez anos. Evidentemente isso é uma aproximação uma vez que os valores dos ativos não estão disponíveis, tal fato também foi observado por Daneshvary e Claretie (2001). Mesmo utilizando essas informações é preciso levar em consideração a necessidade do tratamento das informações à inflação. Tsakloglou e Antoninis (1999), por exemplo, utilizam indexadores para reduzir o impacto da inflação na mensuração do custo.

No próximo item será apresentada a metodologia utilizada para a determinação do custo por aluno em instituições públicas federais de ensino superior.

### 3. Metodologia

Para o cálculo do custo-aluno da instituição utilizou-se como base de dados primária as informações do orçamento da instituição, discriminado por centro de custo e por rubrica orçamentária. Apesar da metodologia ter sido desenvolvida para uma universidade federal específica – Universidade de Brasília, sua utilização pode ser feita para todas as demais entidades.

A primeira depuração foi eliminar, a exemplo do que recomenda o Tribunal de Contas da União (BRASIL, 2000, 2002), os itens vinculados a despesa de capital (código SIAFI 449000), aposentadorias (código SIAFI 319001), sentenças judiciais (código SIAFI 319091) e pensões (código SIAFI 319003). Também foram excluídas as indenizações (código SIAFI 319094).

Foram igualmente retirados os valores totais de centros de custos que não possuem vínculo com a atividade fim da universidade. Um exemplo disso refere-se ao setor que cuida dos imóveis da instituição, denominado de *Secretaria de Empreendimentos*. Juntamente com essas exclusões foi realizada uma análise exaustiva no sentido de identificar e segregar os valores vinculados à atividade de ensino. Nesse sentido merecem destaque quatro centros de custos que receberam um tratamento especial.

O primeiro caso refere-se a uma faculdade que recebeu um recurso orçamentário do Ministério da Educação no valor de R\$2 milhões referente a uma pesquisa de campo realizada para avaliar o *Proinfo* em todo o País. Por não representar um custo da atividade de ensino, esse valor foi totalmente excluído dos cálculos realizados, sendo considerado somente a parcela orçamentária usual. O segundo caso é semelhante a esse: uma unidade acadêmica possui um convênio com a *Eletronorte* para realização de pesquisas; por não possuírem vínculo com o ensino, tais recursos também foram desconsiderados. A terceira situação refere-se ao setor responsável pelo processo seletivo da instituição. Esse centro de custo também executa processo seletivo para terceiros, constituindo uma importante fonte de recursos para a universidade. Nesse caso somente foi considerado o valor correspondente a parcela proporcional. O quarto caso corresponde ao hospital universitário, que além de funcionar como hospital-escola também executa atendimentos à população carente. Da mesma forma que a unidade responsável pela seleção dos alunos da instituição, também foi considerado no Hospital somente a parcela proporcional, através da representação matricial (1):

$$\left| \begin{matrix} \hat{p}_i \\ 1 - \hat{p}_i \end{matrix} \right| \times c_i \tag{1}$$

sendo :

$\hat{p}_i$  = proporção relacionada ao ensino da unidade  $i$

$c_i$  = custo da unidade  $i$

Leva-se em consideração a primeira linha da matriz resultante que corresponderá aos valores vinculados ao ensino por parte do Hospital e da unidade responsável pela seleção dos alunos.

Para segregar as atividades de ensino das atividades de pesquisa e extensão utilizou a seguinte representação matricial (2):

$$h_t = \left| \begin{matrix} d_e & d_p \end{matrix} \right| \times \left| \begin{matrix} h_e \\ h_p \end{matrix} \right| \tag{2}$$

sendo:

$h_t$  = capacidade horária total

$d_e$  = número de docentes de dedicação exclusiva

$d_p$  = número de docentes de dedicação parcial

$h_e$  = carga horária anual do docente de dedicação exclusiva

$h_p$  = carga horária anual do docente de dedicação parcial

Para determinar a proporção do esforço feito pela instituição no ensino, segregando das outras atividades, em especial atividades administrativas, pesquisa e extensão, utiliza-se o número de créditos ofertados, transformado em horas em relação a capacidade horária total ( $h_t$ ). Nesse caso, foi feita uma estimativa das horas dedicadas do corpo docente nessa atividade. A proporção obtida foi multiplicada pelo montante de cada centro de custo, levando ao custo total da instituição para o ensino, ou  $C_T$ .

A segunda parte do cálculo do custo-aluno diz respeito a determinação do número de alunos que deverá compor o denominador da expressão. Para esse cálculo foi criada uma tabela (vide, por exemplo, tabela 1) para cálculo dos alunos de graduação equivalentes de tempo integral, isto é, os alunos que cursaram 24 ou mais créditos por semestre (conforme metodologia do TCU, BRASIL, 2000, 2002). Os alunos que não cursaram esse número de créditos foram convertidos em equivalente de tempo integral e somados aos alunos de tempo integral. Os cálculos foram efetuados separadamente de acordo com as seguintes áreas: Área 1 (artes, ciências humanas, ciências sociais aplicadas, letras e lingüística), Área 2 (ciências agrárias, ciências biológicas, ciências exatas e da terra e engenharia) e Área 3 (ciências da saúde.).

Tabela 1

Número de alunos de graduação relacionado ao número de créditos

Número de créditos	Área 1	Área 2	Área 3
Acima de 24			
23 créditos			

22 créditos

... ..

A tabela (1) foi transformada em duas matrizes. A primeira, denominada de matriz  $N$ , diz respeito ao número de alunos para cada categoria; a segunda, denominada de matriz  $P$ , obtida a partir da primeira coluna da tabela, corresponde à proporção do número de créditos em relação ao número mínimo considerado ideal (24 créditos, conforme BRASIL, 2000). Para determinação do número de alunos de graduação foi efetuada a operação matricial (3):

$$P^T \times N \quad (3)$$

Sendo  $P^T$  = matriz transposta da proporção do número de crédito em relação o ideal. Como a matriz  $P$  é uma matriz com uma coluna e  $j$  linhas e  $N$  uma matriz de 3 colunas e  $j$  linhas, o resultado da multiplicação corresponde a uma matriz com uma linha e três colunas. A matriz resultante apresenta o número de alunos equivalentes em cada uma das áreas. O número de alunos de graduação é a mera soma das colunas do resultado obtido em (3).

Sendo:

$n_g$  = número de alunos da graduação, obtido conforme cálculo apresentado anteriormente;

$n_e$  = número de alunos dos cursos de especialização;

$n_m$  = número de alunos dos cursos de mestrado;

$n_d$  = número de alunos dos cursos de doutorados; e

$n_r$  = número de alunos de residência médica.

O número de alunos equivalentes é obtido através da representação matricial (4):

$$n = \begin{vmatrix} 1 & 1 & 2 & 2 & 2 \end{vmatrix} \times \begin{vmatrix} n_g \\ n_e \\ n_m \\ n_d \\ n_r \end{vmatrix} \quad (4)$$

Logo, o custo-aluno é dado por  $C_T/n$ . No próximo item serão apresentados os resultados obtidos com a utilização dessa metodologia na Universidade de Brasília para os períodos de 2001 e 2002.

#### 4. Resultados

O valor de despesas do Hospital Universitário foi apurado utilizando-se a representação matricial (1) apresentada anteriormente. O montante realizado para 2001 e 2002 nessa unidade administrativa foi de R\$15,5 milhões e R\$17,4 milhões, respectivamente. Aplicando esses valores obtêm-se para o ano de 2001 R\$5,4

milhões, conforme operação (5), e R\$6,1 milhões para o ano de 2002, conforme operação (6).

$$\left| \begin{array}{l} 0,35 \\ 1 - 0,35 \end{array} \right| \times 15.476.636,64 = \left| \begin{array}{l} 5.416.822,82 \\ 10.059.813,82 \end{array} \right| \quad (5)$$

$$\left| \begin{array}{l} 0,35 \\ 1 - 0,35 \end{array} \right| \times 17.404.701,33 = \left| \begin{array}{l} 6.091.645,47 \\ 11.313.055,86 \end{array} \right| \quad (6)$$

A proporção ( $\hat{p}$ ) de 35% relacionada ao ensino do Hospital Universitário, foi obtida conforme Amaral (1998 *apud* BRASIL, 2000).

Efetuando-se o mesmo cálculo para a unidade responsável pela seleção de alunos têm-se R\$4,9 milhões e R\$3,5 milhões para os anos de 2001 e 2002 respectivamente (conforme operações (7) e (8)). O valor de  $\hat{p}_i$  foi de 6,98% em 2001 e 5% em 2002, conforme segue:

$$\left| \begin{array}{l} 0,06977 \\ 1 - 0,06977 \end{array} \right| \times 69.650.309,66 = \left| \begin{array}{l} 4.859.502,10 \\ 10.059.813,82 \end{array} \right| \quad (7)$$

$$\left| \begin{array}{l} 0,05 \\ 1 - 0,05 \end{array} \right| \times 69.644.308,82 = \left| \begin{array}{l} 3.482.215,44 \\ 66.162.093,38 \end{array} \right| \quad (8)$$

Apurou-se uma relação entre a capacidade total da instituição ( $h_i$ ) e o número de horas dedicadas ao ensino, conforme (2), de 64% para o ano de 2001 e 72% para o ano de 2002. O número de alunos foi obtido através das representações matricial (4), que resultou num  $n$  de 25.680 e 25.613 para 2001 e 2002, respectivamente.

Logo, os cálculos efetuados conduzem aos resultados apresentados na tabela (2):

Tabela 2  
Principais resultados da aplicação metodológica

Descrição	2001	2002
$N$	25.680	25.613
$C_T$	R\$130.315.438,07	R\$156.476.829,83
Custo-aluno	R\$5.074,59	R\$6.109,27

A variação do custo-aluno entre 2001 e 2002, como se pode observar na tabela (2), foi de R\$1.034,68. Para analisar essa mudança no custo do aluno foi utilizada a técnica de análise de variação, presente nos livros básicos de custos.

Horgren et al. (2000) utiliza na análise das variações dos custos, a “variação do preço”, onde considera a mesma quantidade de insumos para períodos diferentes com os respectivos preços de cada período, e a “variação de produtividade”,

considerando quantidade e preços iguais de insumos entre os períodos, com diferentes quantidades produzidas.

Adaptando estas medidas à universidade, com as variáveis, quantidade de alunos e custo total, tem-se que, mantendo a mesma quantidade de  $n$  de 2001 e com os  $C_T$  de 2001 e 2002, obtêm-se uma variação de R\$1.018,74, devido aos gastos serem maiores em 2002. E mantendo o  $C_T$  de 2002 para os dois períodos, com  $n$  de 2001 e 2002, obtêm-se uma variação de R\$15,94, devido a menor quantidade de alunos em 2002. Esta decomposição permite verificar, que a maior parte da variação do custo total, deve-se ao aumento nos gastos. Entre 2001 e 2002 o  $n$  reduziu em 0,26%, enquanto o valor de  $C_T$  e o custo-aluno aumentaram 20,07% e 20,39% respectivamente, confirmando as afirmativas anteriores.

As principais causas do aumento do custo-aluno em 2002 são apresentadas na tabela (3).

Tabela 3  
Decomposição das variações em  $C_T$

Descrição	Variações		
	2001	2002	Variação
Despesa com remuneração	R\$98.596.565,44	R\$114.848.269,03	16,48%
Hospital Universitário	R\$5.416.822,82	R\$6.091.645,47	12,46%
Demais despesas	R\$26.302.049,81	R\$35.536.915,33	35,11%
$C_T$	R\$130.315.438,07	R\$156.476.829,83	20,07%

Com base nos resultados apresentados pode-se deduzir:

1. A alteração nas despesas com remuneração e também em  $h_t$  pode ser decorrente das alterações na distribuição do número de alunos por níveis. Tem-se que 78% da variação das despesas com remuneração pode ser explicada pelo aumento de  $h_t$ ;
2. Dentro das “demais despesas” o aumento de 35,11% se deve, principalmente, a contratação de serviços de terceiros no ano de 2002 para limpeza e segurança da instituição. O gasto com serviço de terceiros corresponde a 72% da variação deste item; e,
3. O aumento dos gastos com o Hospital Universitário se deve, principalmente, ao aumento no número de atendimentos e internações.

## 5. Conclusões e Recomendações

Este artigo representa um importante avanço nos estudos da área pública relacionados à apuração de custos em instituições de ensino superior. A consistente revisão bibliográfica e a metodologia proposta para apuração do custo-aluno constituem-se numa relevante contribuição para superar as dificuldades de controle dos custos educacionais.

O estudo empírico ressaltou a complexidade de mensurar e segregar os custos nestas instituições. Desta forma, apesar da relevância do presente estudo, observa-se a necessidade de alguns aprimoramentos. Primeiro, o valor dos investimentos de capital não foi considerado na metodologia proposta. Em próximas

pesquisas esse valor poderá ser estimado a partir da média móvel dos investimentos realizados nos últimos dez anos, a exemplo de Tsakloglou e Antoninis (1999).

Segundo, existe a necessidade de desenvolvimento de um sistema de custeio para o Hospital Universitário que permita melhorar o controle dos gastos de recursos nas atividades operacionais da unidade, substituindo o valor do  $\hat{p}$  utilizado.

E, finalmente, devido a dificuldades enfrentadas na obtenção de informações, a presente metodologia utilizou informações de forma global para a universidade, desconsiderando as peculiaridades de cada curso. A expansão do cálculo do custo-aluno é desejável e deve ser feita para algumas de suas unidades, como editora, restaurante universitário etc.

## Referências Bibliográficas

- ALBA-RAMIREZ, A.; SEGUNDO, M. J. S. The returns to education in Spain. *Economics of Education Review*. Elsevier Science, vol. 14, n. 2, p. 155-166, 1995.
- ADUOL, F. W. O. Establishing teaching staff requirements for university academic programmes. *Higher Education Policy*. Elsevier Science, vol. 12, p. 101-106, 1999.
- ADUOL, F. W. O. A model for estimating student unit cost and staffing requirements for university academic programmes with reference to Kenyan public universities. *Higher Education Policy*. Elsevier Science, vol. 14, p. 117-140, 2001.
- ALLEN, R.; SHEN, J. Some new evidence of the character of competition among higher education institutions. *Economics of Education Review*. Elsevier Science, vol. 18, p. 465-470, 1999.
- AMARAL, N. C. *Estado e financiamento universitário no Brasil: O Fundo Público Federal e as instituições federais de ensino superior (1989-2001)*. 2002. 231 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Metodista de Piracicaba, Taquaral, 2002.
- ANTHONY, S. Study income and study behaviour in Denmark. *European Journal of Education*. Blackwell, vol. 31, n. 1, p. 87-94, 1999.
- BINDER, M. Schooling indicators during Mexico's "Lost decade". *Economics of Education Review*. Elsevier Science, vol. 18, p. 183-199, 1999.
- BRASIL. Tribunal de Contas da União. Decisão 358 – Plenário. Relatório Consolidado de Auditoria Operacional, Brasília, DF, 03 de maio de 2000.
- BRASIL. Tribunal de Contas da União. Decisão 408 – Plenário. Relatório Consolidado de Auditoria Operacional, Brasília, DF, 24 de abril de 2002.
- BURTON, N. Costing initial teacher education: do institutions cost their primary provision? *Higher Education Quarterly*. Blackwell, vol. 54, n. 3, p. 259-273, 2000.
- DANESHVARY, N.; CLAURETIE, T. Efficiency and cost in education: year-round versus traditional. *Economics of Education Review*. Elsevier Science, vol. 20, p. 279-287, 2001.
- DOOST, R. Intrinsic value of higher education. *Managerial Auditing Journal*. MCB University, vol. 12, n. 2, p. 87-90, 1997.
- DUNCOMBE, W.; YINGER, J. Financing higher student. *Economics of Education Review*. Elsevier Science, vol. 19, p. 363-386, 2000.
- DUNDAR, H; LEWIS, D. Equity, quality and efficiency effects of reform in Turkish. *Higher Education Policy*. Elsevier Science, vol. 12, p. 343-366, 1999.
- EICHER, J. The financing of education: an economic issue? *European Journal of Education*. Blackwell, vol. 35, n. 1, p. 33-44, 2000.

- FÁVERO, M. L. A. Autonomia Universitária no Brasil: Uma Utopia? *Education Policy Analysis Archives*, vol. 7, n. 24, 1999. Disponível em: <<http://epaa.asu.edu/epaa/v7n24.html>>. Acesso em: 15 abr. 2003.
- GRIFFIN, P.; EDWARDS, A. C. Rates of return to education in Brazil. *Economics of Education Review*. Pergamon, vol. 12, n. 3, p. 245-255, 1993.
- HORGREN, C. T.; FOSTER, G.; DATAR, S. M. *Contabilidade de Custos*. 9.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000.
- HØSTMARK-TARROU, A. The evaluation of structures in European university. *European Journal of Education*. European Institute of Education and Social Policy, vol. 34, n. 3, p. 267-281, 1999.
- JONES, I. R; THOMPSON, F.; ZUMETA, W. Reform of budget control in higher education. *Economics of Education Review*. Pergamon, vol. 5, n. 2, p. 147-158, 1986.
- KAPLAN, R. S.; COOPER, R. *Custo e Desempenho: administre seus custos para ser mais competitivo*. São Paulo: Futura, 1998.
- KOSHAL, R.; KOSHAL, M. Economies of scale and scope in higher education. *Economics of Education Review*. Elsevier Science, vol. 18, p. 269-277, 1999.
- KOSHAL, R.; KOSHAL, M.; GUPTA, Ashok. Multi-product total cost function in higher education: a case of bible colleges. *Economics of Education Review*. Elsevier Science, vol. 20, p. 297-303, 2001.
- LANDON, S. Education costs and institutional structure. *Economics of Education Review*. Elsevier Science, vol. 18, p. 327-345, 1999.
- LADD, H. F.; WALSH, R. P. Implementing value-added measures of school effectiveness. *Economics of Education Review*. Elsevier Science, vol. 21, n. 1, p. 1-17, 2002.
- PRITCHETT, L.; FILMER, D. What educational production function really show: a positive theory of education expenditures. *Economics of Education Review*. Elsevier Science, vol. 18, p. 223-239, 1999.
- PHELPS, R. The effect of university host community size on state growth. *Economics of Education Review*. Elsevier Science, vol. 17, n. 2, p. 149-158, 1998.
- PSACHAROPOULOS, G. Economies of Education: a research agenda. *Economics of Education Review*. Elsevier Science, vol. 15, n. 4, p. 339-344, 1996.
- ROZADA, M. G; MENENDEZ, A. Public university in Argentina: subsidising the rich? *Economics of Education Review*. Elsevier Science, vol. 21, p. 341-351, 2002.
- SHANK, J. K.; GOVINDARAJAN, V. *A Revolução dos Custos: como reinventar e redefinir sua estratégia de custos para vencer em mercados crescentemente competitivos*. 2.ed. Rio de Janeiro: Campus, 1997.
- SIPHAMBE, H. K. Rates of return to education in Botswana. *Economics of Education Review*. Elsevier Science, vol. 19, p. 191-300, 2000.
- TRINCZEK, R.; WEST, A. Using statistics and indicators to evaluate universities in Europe: aims, fields, problems and recommendations. *European Journal of Education*. European Institute of Education and Social Policy, vol. 34, n. 3, p. 343-356, 1999.
- TSAKLOGLOU, P.; ANTONINIS, M. On the distributional impact of public education. *Economics of Education Review*. Elsevier Science, vol. 18, p. 439-452, 1999.
- WAGNER, A.; SMITH, T.; HEALY, T. Tertiary education: new patterns of learning and earnings. *European Journal of Education*. Blackwell, vol. 35, n. 1, p. 45-59, 2000.

