

Análise Envoltória de Dados para Avaliação de Departamentos de Ensino

Maria Helena Campos Soares de Mello

Fabiana Rodrigues Leta

Eliane Gonçalves Gomes

João Carlos Correia Baptista Soares de Mello

Resumo

Na avaliação de departamentos de ensino de uma universidade há sempre a impressão de subjetividade, devida à maior ou menor importância atribuída às funções que eles devem exercer: ensino pesquisa e extensão. Além disso, os modelos correntes baseados em somas ponderadas, obrigam a que os departamentos tenham bom desempenho em todos os itens avaliados, prejudicando seriamente aqueles que têm vocação muito forte em apenas uma área, como por exemplo, um departamento forte em ensino, mas sem pesquisa. Estes dois problemas, são particularmente graves quando a avaliação é usada para a distribuição de recursos, sejam eles financeiros, materiais ou humanos. Neste artigo propõe-se um modelo alternativo baseado em Análise Envoltória de Dados (DEA). Esta técnica compara a produção de cada de-

partamento com os recursos disponíveis. A atribuição de pesos a cada item é diferenciada por departamento, de forma a não haver subjetividade e valorizar-se o item de melhor desempenho de cada um. Neste artigo são avaliados departamentos do Centro Tecnológico da Universidade Federal Fluminense, considerando como recursos a quantidade de professores, e como produtos variáveis ligadas ao número de alunos, número de turmas, pesquisa e expansão. São usados modelos com e sem restrições aos pesos.

Palavras-chave: Avaliação - Eficiência - Análise envoltória de dados - Departamentos de ensino.

1. Introdução

A avaliação educacional deve ser quantitativa e comparada (BOCLIN, 1999). A abordagem por Análise Envoltória de Dados (*Data Envelopment*

Maria Helena Campos Soares de Mello
Mestre em Engenharia de Produção, UFF. Professora do Departamento de Engenharia de Produção da Universidade Federal Fluminense - UFF.
Fabiana Rodrigues Leta
Doutora em Engenharia Mecânica, UFF. Presidente do Comitê de Pesquisa da Área de Engenharia da UFF.
Eliane Gonçalves Gomes
Doutoranda em Pesquisa Operacional, COPPE/UFRJ. Pesquisadora da Embrapa - Monitoramento por Satélite.
João Carlos Correia Baptista Soares de Mello
Doutorando em Pesquisa Operacional, COPPE/UFRJ. Professor do Departamento de Engenharia de Produção, UFF.

voltória de

Analysis – DEA (CHARNES; COOPER; RHODES, 1978) apresenta estas duas características em consonância. O resultado dessa medida serve normalmente para avaliar as unidades e indicar quais as melhores práticas gerenciais em que elas devem se espelhar. Na literatura são encontradas algumas referências ao uso de DEA em avaliação universitária (SOARES DE MELLO, M.H.C.; SOARES DE MELLO, J.C.C.B.; LINS, 2000; SOARES DE MELLO et al., 2003).

No entanto, os pesos atribuídos pelos modelos DEA clássicos podem não ser considerados realistas pelos especialistas no assunto. Esta característica pode igualmente gerar dificuldades na aceitação dos resultados do modelo.

É assim desejável uma metodologia que alie a subjetividade da avaliação qualitativa com a objetividade da avaliação quantitativa de DEA (SOARES DE MELLO et al., 2001).

A medida de eficiência pode ser considerada como um índice de aproveitamento de recursos, e, sendo assim, pode ser usada para a alocação e re-alocação de recursos. Deve-se alocar mais recursos para as unidades que melhor fazem uso deles. A quantificação dos recursos para cada unidade pode ser feita de forma proporcional ao índice de eficiência.

Este artigo avalia de forma comparativa a necessidade de vagas docentes em departamentos de ensino. São usados os dados dos departamentos de ensino do Centro Tecnológico da Universidade Federal Fluminense (UFF). O modelo considera o número de professores de cada departamento, o envolvimento com atividades de ensino e pesquisa e a existência

de projetos de expansão aprovados. São usados dados da Comissão Provisória de Alocação de Vagas Docentes (CPAVD) da UFF.

2. Análise Envolvória de Dados

A Análise Envolvória de Dados (*Data Envelopment Analysis – DEA*) tem como objetivo medir a eficiência de unidades tomadoras de decisão, designadas por DMUs (*Decision Making Units*), na presença de múltiplos *inputs* (entradas, recursos ou fatores de produção) e múltiplos *outputs* (saídas ou produtos). A eficiência relativa de uma DMU é definida como a razão da soma ponderada de seus produtos (*outputs*) pela soma ponderada dos insumos necessários para gerá-los (*inputs*).

Os pesos da ponderação no modelo matemático não são obtidos por opinião de decisores, mas sim, são resultado da solução de um problema de programação fracionária que atribui a cada DMU os pesos que maximizam a sua eficiência. Ou seja, os modelos DEA avaliam cada DMU por aquilo que ela tem de melhor.

Há dois modelos DEA clássicos: CCR e BCC. O modelo CCR (também conhecido por CRS ou *constant returns to scale*), trabalha com retornos constantes de escala (CHARNES; COOPER; RHODES, 1978). Em sua formulação matemática considera-se que cada DMU k , $k = 1, \dots, n$, é uma unidade de produção que utiliza m *inputs* x_{ik} , $i = 1, \dots, m$, para produzir s *outputs* y_{jk} , $j = 1, \dots, s$. Esse modelo maximiza o quociente entre a combinação linear dos *outputs* e a com-

binização linear dos *inputs*, com a restrição de que para qualquer DMU esse quociente não pode ser maior que um.

Mediante alguns artifícios matemáticos, esse modelo pode ser linearizado, transformando-se em um Problema de Programação Linear (PPL) apresentado em (1),

$$\max h_o = \sum_{j=1}^s u_j y_{jo}$$

sujeito a

$$\sum_{i=1}^m v_i x_{io} = 1$$

$$\sum_{j=1}^s u_j y_{jk} - \sum_{i=1}^m v_i x_{ik} \leq 0, \quad k = 1, \dots, n$$

$$u_j, v_i \geq 0 \quad \forall x, y$$

onde h_o é a eficiência da DMU o em análise; x_{io} e y_{jo} são os *inputs* e *outputs* da DMU o ; v_i e u_j são os pesos calculados pelo modelo para *inputs* e *outputs*, respectivamente.

O modelo BCC (BANKER; CHARNES; COOPER, 1984), também chamado de VRS (*variable returns to scale*), considera situações de eficiência de produção com variação de escala e não assume proporcionalidade entre *inputs* e *outputs*.

Embora os modelos DEA tenham a vantagem de permitir fazer ordenações sem depender de opiniões de decisores, são extremamente benevolentes com as unidades avaliadas. Estas podem ser eficientes desconsiderando várias das variáveis de avaliação. Assim, é comum haver um grande número de DMUs com

eficiência 100%. Entretanto, quando há preferências entre os *inputs* e/ou *outputs* por parte dos agentes de decisão, esses julgamentos são incorporados aos modelos DEA através de restrições aos pesos (ou multiplicadores) associados aos *inputs* e/ou aos *outputs* das unidades avaliadas. ALLEN e outros (1997) apresentam uma completa revisão da evolução da incorporação de julgamentos de valor através de restrições aos pesos.

A incorporação de julgamentos de valor através de restrições aos pesos pode ser dividida em três grupos de métodos (LINS; MEZA, 2000): restrições diretas sobre os multiplicadores; ajuste dos níveis de *input-output* observados para a captura de julgamentos de valor; restrição a *inputs* e *outputs* virtuais.

3. Avaliação de Departamentos

3.1 Modelo Atual

Em 2001 o Conselho Universitário da Universidade Federal Fluminense determinou que a Comissão Provisória de Alocação de Vagas Docentes (CPAVD) estabelecesse critérios acadêmicos para a alocação de vagas docentes da carreira do magistério superior nos departamentos de ensino. Esta comissão deveria então elaborar uma proposta de distribuição de vagas, baseada nos seguintes critérios preestabelecidos (UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE, 2001a):

- No mínimo 60% considerando a relação professor/aluno e a carga horária didática;

- Até 30% segundo a produção acadêmica;
- Até 20% segundo os projetos de expansão aprovados.

A proposta detalha, ainda, que:

- A relação professor/aluno e a carga horária didática só deverão levar em conta atividades presenciais e gratuitas, nas quais os professores não recebam pro-labore;

- Na produção acadêmica departamental deverão ser considerados os dados constantes no Relatório SAD/RADOC relativos a 1999 e 2000;

- Na análise dos projetos de expansão sejam considerados os pleitos acadêmicos relativos à criação de cursos, habilitações, áreas de concentração, campos de confluência, ampliação de turmas ou turnos, reformulações curriculares, entre outros, desde que aprovados pelos Conselhos Superiores da universidade.

A relação professor/aluno é calculada considerando-se dois indicadores: professores do quadro permanente da carreira do magistério superior, lotados e em exercício no respectivo departamento, e os estudantes regularmente matriculados e inscritos em disciplinas ministradas presencialmente por professores do respectivo departamento.

A carga horária didática departamental é expressa pela carga horária total das disciplinas ministradas pelo departamento, presenciais e gratuitos.

Para o cálculo da produção acadêmica, a CPAVD utilizou a base de dados da GED (Gratificação de Estímulo à Docência), com as seguintes considerações (UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE, 2001b):

- Utilizar os pesos já aprovados no Conselho de Ensino e Pesquisa que fazem parte da pontuação de produção para a GED;

- Retirar os itens: artigos de opinião, publicações em veículos de circulação local, trabalhos apresentados em Congressos Científicos, Resumos publicados em Congressos Científicos, textos didáticos para uso local e participações em Exposições ou Apresentações artísticas;

- Manter os itens: capítulos de livros publicados, artigos de divulgação científica, filmes (vídeos) artísticos, filmes (vídeos) científicos, livros publicados, artigos em periódicos internacionais, artigos em periódicos internacionais indexados, artigos em periódicos nacionais, artigos em periódicos nacionais indexados, processos desenvolvidos com ou sem patente, produtos desenvolvidos com ou sem patente, teses doutorado defendidas e aprovadas, teses doutorado orientadas e aprovadas, teses mestrado defendidas e aprovadas, teses mestrado orientadas e aprovadas e trabalhos publicados em anais de congressos;

- Utilizar apenas os dados relativos ao ano de 2000, já que os dados relativos ao ano de 1999 revelaram-se incompletos para a Comissão, não diferenci-

ando os periódicos indexados dos não indexados, o que provoca uma discrepância de difícil correção.

Uma vez calculado o total da produção acadêmica de cada departamento foi feita a divisão pelo número de docentes efetivos de cada departamento. Em seguida foi feita uma ordenação decrescente até o número de vagas a ser distribuído por este critério. Essa hierarquia serviu de base para a distribuição das vagas docentes.

Essa abordagem faz, de uma só vez, uma avaliação (implícita) e a alocação de vagas docentes. Este artigo pretende aprimorar a etapa de avaliação, sem entrar no mérito da etapa de distribuição de vagas. É interessante frisar que a abordagem dotada pela UFF corresponde, na prática, a uma proposta de pesos fixos, não possibilitando a avaliação de cada departamento segundo suas maiores necessidades. Isto pode tornar problemática a aceitação dos resultados pelos departamentos aos quais foram alocadas menos vagas.

Assim, o uso do modelo DEA neste contexto tem como objetivo minimizar os inconvenientes da abordagem atual.

3.2 Modelos de avaliação propostos

Como exposto na descrição do problema, as DMUs são os departamentos de ensino do Centro Tecnológico da UFF, no total de 12 unidades de avaliação.

Uma vez que a avaliação visa subsidiar a decisão de distribuição de vagas docentes, o número de docentes alocados *a priori* em cada departamento é o *input* único do modelo DEA. Os *outputs* devem estar relacionados ao trabalho desses professores e são representados pelo número de alunos.hora equivalente atendidos pelo departamento, produção científica e a existência de projetos de expansão aprovados pelos colegiados superiores da universidade.

O *output* "projetos de expansão" é uma variável binária, recebendo valor 1 caso haja projeto aprovado, e zero caso contrário. "Aluno.hora equivalente" refere-se ao número de alunos multiplicado pelo número de horas.aula de cada um, dividido por um coeficiente estipulado pelo Ministério da Educação (MEC), que se destina a equiparar as várias áreas do conhecimento. No caso em estudo, esse coeficiente foi igual para todos os departamentos.

Além destes, que foram considerados pela CPAVD, considerou-se ainda o *output* número de disciplinas de cada departamento. A inclusão desta variável tem como objetivo assegurar que departamentos que ofereçam muitas disciplinas nas quais se inscrevem poucos alunos possam ter condições mínimas de atendimento aos discentes.

A Tabela 1 apresenta o significado das siglas dos diversos departamentos. A Tabela 2 mostra os dados utilizados neste artigo.

TABELA 1
 Siglas e Correspondentes Departamentos

Sigla	Departamento
TAU	de Arquitetura
TDT	de Desenho Técnico
TEE	de Engenharia Elétrica
TEP	de Engenharia de Produção
TET	de Engenharia de Telecomunicações
TMI	de Metalurgia Industrial
TCC	de Ciência da Computação
TEC	de Engenharia Civil
TEM	de Engenharia Mecânica
TEQ	de Engenharia Química
TMC	de Ciência dos Materiais
TUR	de Urbanismo

TABELA 2
 DMUs, input e outputs para o estudo de caso

Sigla	Docentes	Aluno.hora	Projetos de expansão	Disciplinas	Produção científica
TAU	25	155,9	0	29	13,1
TDT	43	456,7	0	51	26,3
TEE	11	86,7	0	12	15,2
TEP	61	406,4	1	99	14,1
TET	30	79,4	0	43	12,8
TMI	24	157	0	40	44,8
TCC	33	415,2	0	38	42,4
TEC	22	108,0	0	44	5,5
TEM	33	317,0	0	50	6,6
TEQ	18	122,6	1	29	5,4
TMC	22	116,7	1	33	8,8
TUR	14	115,8	0	23	18,1

Foi usado o modelo DEA CCR, sem e com restrições aos pesos. A escolha do modelo CCR ao invés de BCC justifica-se por este atribuir eficiência 100% para unidades com menor *input* e maior *output*, independente da relação entre eles. Neste caso, um departamento poderia ser considerado eficiente só porque é de porte muito grande ou muito pequeno.

A modelagem proposta mede o quanto um departamento está sobrecarregado: quanto mais eficiente é uma DMU, mais trabalho tem os seus professores e, portanto, maior a necessidade do departamento em receber vagas para concurso.

3.3 Resultados

Modelo DEA CCR sem restrições aos pesos

A aplicação do modelo proposto, com os pesos determinados apenas pelo modelo matemático, conduz aos resultados da Tabela 3.

TABELA 3

Resultados da aplicação do modelo DEA CCR sem restrições aos pesos

DMU	Eficiência (%)
TEM	100,0
TEP	100,0
TEQ	100,0
TET	100,0
TMC	100,0
TUR	100,0
TEC	94,4
TCC	92,4
TMI	92,3
TDT	85,7
TEE	74,2
TAU	72,1

A análise da Tabela 3 permite verificar que metade dos departamentos foi considerada eficiente. Este é um resultado de pouca utilidade para uma distribuição de vagas. Por outro lado, nota-se que alguns departamentos, como TEQ, que não receberam vagas no modelo da UFF, aparecem como eficientes. No modelo aplicado pela UFF foram beneficiados os departamentos TEM (3 vagas), TEP (3), TCC (2), TUR (2), TDT (1), TEC (1), TET (1), TMC (1) e TMI (1). Estes dois fatos são decorrência da excessiva liberdade da atribuição de pesos permitida pelos modelos DEA clássicos.

A imposição de limites mínimos e máximos para o valor do peso de cada variável, além de permitir um desempate entre os departamentos eficientes, faz com que os resultados do modelo DEA sejam mais coerentes com os julgamentos que levaram ao modelo usado pela UFF atualmente.

O uso de restrições aos pesos é uma solução de compromisso entre o esquema totalmente rígido do modelo em uso pela UFF e a total liberdade de pesos dos modelos DEA clássicos.

Modelo DEA CCR com restrições aos pesos

As restrições destinam-se a adequar o modelo DEA clássico, que dá total liberdade aos pesos, às determinações do Conselho Universitário da UFF (UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE-, 2001a), que obrigam a que o maior número de vagas seja distribuído considerando-se as atividades didáticas, em seguida a produção científica e, por último, os projetos de expansão aprovados.

Devido ao uso do software *Frontier Analyst* (MEZA; LINS, 2000), em vez de restrições diretas aos pesos como em Soares de Mello e outros (2003) foi necessário usar restrições ao *input* virtual, respeitando-se as condições acima descritas. Os pesos atribuídos são próximos aos usados no modelo da UFF, com correções para evitar a inviabilidade dos problemas de programação linear necessários à solução do modelo DEA. Uma metodologia para a escolha destas restrições pode ser encontrada em Soares de Mello e outros (2001).

Observa-se na Tabela 4 que apenas um departamento foi 100% eficiente e que os dois departamentos que receberam mais vagas no modelo da UFF (TEM e TEP) são aqueles com os maiores índices de eficiência.

Nas posições intermediárias há profundas divergências entre os resultados do modelo DEA e a avaliação feita implicitamente pela CPAVD-UFF.

Há também divergências entre os dois modelos DEA usados, como pode ser visto na Tabela 5. Verifica-se inicialmente que as eficiências no modelo sem restrições aos pesos são maiores que no modelo com restrições (excetua-se o TEM, que teve eficiência de 100% nos dois casos). Este é um resultado previsto pela teoria, já que no modelo com restrições aos pesos as DMUs têm menos liberdade para otimizar a sua eficiência.

Ainda nesta comparação, observa-se que, além do número de DMUs eficientes reduzir-se drasticamente quando são impostas as restrições aos pesos, existem também alterações na ordenação. Tal fato ocorre quando alguma DMU atribui mui-

ta importância (peso alto) a uma variável que os decisores obrigam a ter peso mais baixo quando são impostas as restrições. Exemplos deste caso ocorreram com os departamentos que tinham projetos de expansão. Como estes foram quantificados por uma variável binária, os departamentos que os tinham atingiam imediatamente altos índices de eficiência, que foram perdidos ao se obrigar a que o peso dessa variável fosse baixo.

Outro caso interessante ocorreu com o departamento de Engenharia Química (TEQ). Este departamento foi eficiente no modelo inicial ao atribuir maior importância às variáveis ligadas ao ensino, que também tinham mais importância na opinião dos decisores. No entanto, para atingir a eficiência, a DMU ignorou totalmente os resultados de pesquisa, o que os decisores, através das restrições impostas aos pesos, não permitiam. Assim no modelo com restrições, esta DMU foi severamente penalizada.

TABELA 4
 Resultados da aplicação do modelo DEA
 CCR sem restrições aos pesos

DMU	Eficiência (%)
TEM	100,0
TEP	91,5
TEQ	87,8
TET	81,2
TMC	64,3
TUR	51,5
TEC	51,0
TCC	41,0
TMI	40,7
TDT	32,1
TEE	31,5
TAU	27,2

TABELA 5
Comparação entre as eficiências com e sem restrições aos pesos

DMU	Eficiência (%) Com restrições	Eficiência (%) Sem restrições
TEM	100,0	100,0
TEP	91,5	100,0
TUR	87,8	100,0
TDT	81,2	85,7
TCC	64,3	92,4
TMI	51,5	92,3
TAU	51,0	72,1
TEE	41,0	74,2
TMC	40,7	100,0
TEQ	32,1	100,0
TEC	31,5	94,4
TET	27,2	100,0

4. Conclusões

O uso de modelos de Análise Envoltória de Dados apresenta-se como uma boa alternativa para avaliação de unidades educacionais, principalmente por diminuir a necessidade de opiniões subjetivas, sempre polêmicas. No entanto, os modelos DEA clássicos, extremamente objetivos, provocam um outro problema: a excessiva benevolência na aplicação. Assim, o modelo com restrições aos pesos mostrou-se uma boa solução de compromisso entre os dois extremos.

O modelo aqui apresentado não faz a alocação de vagas; ele apenas indica

quais os departamentos que mais necessitam de aumentar o seu quadro docente. Transformar essa medida de necessidade em número de vagas depende de métodos de alocação de recursos em DEA. Entretanto, a maioria dos métodos existentes considera os *inputs* como sendo variáveis contínuas, o que os torna impróprios para alocação de docentes. Torna-se necessário, como continuação deste trabalho, desenvolver ou adaptar algoritmos para alocação inteira em DEA.

5. Agradecimento

Ao CNPq pelo apoio financeiro, processo 301095/2003-5.

Recebido em: 25/06/2003

Aceito para publicação: 03/02/2004

ABSTRACT

Data Envelopment Analysis for Evaluation of Teaching Departments

There is always a component of personal judgment when teaching departments are evaluated. Furthermore, the available models are based on weighted sums that oblige the departments to have good scores in all the criteria evaluated, ignoring the expertise of each of them. Those drawbacks are serious, mainly when the evaluation models are used to support resources allocation. In this study we propose to use of Data Envelopment Analysis to perform the outputs of each department. Weights assignment is different for each department, avoiding subjective evaluations. We evaluate the teaching department of the Universidade Federal Fluminense, considering as inputs the number of lectures and as output, research and teaching production as well as approved projects. We employ DEA models with and without weight restrictions.

Keywords: Evaluation – Efficiency - Data Envelopment Analysis - Teaching Departments.

RESUMEN

Análisis envoltorio de datos para evaluación de departamentos de enseñanza

En la evaluación de departamentos de enseñanza de una universidad hay siempre la impresión de subjetividad, debida a la mayor o menor importancia atribuida a las funciones que ellos deben ejercer: enseñanza pesquisa y extensión. Además los modelos corrientes basados en sumas ponderadas, obligan a que los departamentos tengan un buen desempeño en todos los ítems evaluados, perjudicando seriamente aquellos que tienen vocación muy fuerte en apenas una área, como por ejemplo, un departamento fuerte en enseñanza, pero sin pesquisa. Estos dos problemas, son particularmente graves cuando la evaluación es usada para la distribución de recursos, sean estos financieros, materiales o humanos. En este artículo se propone un modelo alternativo basado en Análisis Envoltorio de Datos (DEA). Esta técnica compara la producción de cada departamento con los recursos disponibles. La atribución de pesos a cada ítem es diferenciada por departamento, de forma que no haya subjetividad y se valoriza el ítem de mejor desempeño de cada uno. En este artículo se evalúan departamentos del Centro Tecnológico de la Universidad Federal Fluminense, considerando como recursos la cantidad de profesores, y como productos variables relacionadas al número de alumnos, número de clases, pesquisa y expansión. Son usados modelos con y sin restricciones a los pesos.

Palabras clave: Evaluación- Eficiencia - Análisis envoltorio de datos, Departamentos de enseñanza.

Referências Bibliográficas

ALLEN, R. et al. Weights restrictions and value judgments in data envelopment analysis: evolution, development and future directions. *Annals of Operations Research*, Dordrecht, v. 73, p. 13-34, 1997.

BANKER, R. D.; CHARNES, A.; COOPER, W. W. Some models for estimating technical scale inefficiencies in Data Envelopment Analysis. *Management Science*, Boston, v. 30, n. 9, p. 1078-1092, 1984.

BOCLIN, R. Indicadores de desempenho: novas estratégias da educação superior. *Ensaio: avaliação e políticas públicas em educação*. Rio de Janeiro, v. 7, n. 24, p. 299-308, jul./set. 1999.

CHARNES, A.; COOPER, W.W.; RHODES, E. Measuring the efficiency of decision-making units. *European Journal of Operational Research*, Amsterdam, v. 2, p. 429-444, 1978.

LINS, M. P. E.; MEZA, L. A. *Análise Envoltória de Dados e perspectivas de integração no ambiente de apoio à decisão*. Rio de Janeiro: Ed. COPPE, 2000.

MEZA, L. A.; LINS, M. P. E. A *Análise Envoltória de Dados através do uso do Frontier Analyst*. *Pesquisa Operacional*, Rio de Janeiro, v. 19, p. 287-293, 2000.

SOARES DE MELLO, J. C. C. B. et al. Uma análise da qualidade e da produtividade de programas de pós-graduação em engenharia. *Ensaio: avaliação e políticas públicas em educação*. Rio de Janeiro, n. 39, 2003.

_____. Avaliação qualitativa e quantitativa: uma metodologia de integração. *Ensaio: avaliação e políticas públicas em educação*. Rio de Janeiro, v. 9, n. 31, p. 237 - 251, 2001.

SOARES DE MELLO, M. H. C.; SOARES DE MELLO, J. C. C. B.; LINS, M. P. E. Análise quantitativa comparada do ensino de cálculo com computador. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENSINO DE ENGENHARIA, 28., 2000, Ouro Preto. *Anais... Ouro Preto*: UFOP, 2000.

UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE. Alocação de vagas docentes. Resolução nº 38/2001. Niterói, 2001a.

_____. *Relatório final da Comissão Provisória de Alocação de Vagas Docentes*. Niterói, 2001b.

Correspondência:

jcsmello@producao.uff.br

fabiana@ic.uff.br

eggomes@pep.ufrj.br

mhelenamello@netscape.net