

UNINDO INSUMOS E RESULTADOS: UM NOVO RANKING DAS UNIVERSIDADES

*Prof. Dr. Roberto Leal Lobo e Silva Filho**

Todo ranking mede e hierarquiza em função de alguns parâmetros que os elaboradores consideraram relevantes. O importante é que os parâmetros sejam efetivamente relevantes e a sua aplicação seja correta.

Pode-se perguntar, por exemplo, quais são os cursos de administração que mais colocam estudantes em programas de pós-graduação. Por outro lado, pode-se perguntar quais os cursos que têm obtido os melhores resultados no ENADE, ou ainda, quais têm maior porcentagem de egressos empregados no ano seguinte à formatura. Todas são perguntas válidas, com respostas distintas. Assim é, ou deveria ser com todos os rankings.

Os rankings, quando elaborados com diferentes critérios e por diferentes organizações, ajudam a sociedade a entender o setor, inclusive na sua complexidade, e a responder a questões específicas, sem o comprometimento de admitir que seus indicadores sejam, necessariamente, critérios absolutos e hierárquicos de elementos que não são mensuráveis diretamente, como a "qualidade".

Por esta razão, o *Instituto Lobo Para o Desenvolvimento da Educação, da Ciência e da Tecnologia*, visando ampliar as análises relativas à educação superior brasileira e algumas boas práticas que levem a um bom desempenho dos estudantes - tanto em suas profissões como nos exames nacionais, ou corporativos - decidiu criar novos indicadores e compará-los com os resultados do ENADE e os indicadores do INEP recentemente anunciados, como o **CPC** (Conceito Preliminar de Curso) e o **IGC** (Índice Geral de Cursos).

É preciso que fique claro que as classificações "tipo ranking", assim obtidas, indicam uma hierarquia das IES em função dos indicadores selecionados, tendo certamente alguma relação com a qualidade da IES e do seu ensino, mas não devem ser identificadas como um conceito absoluto de qualidade, que não é, como já dito, diretamente mensurável.

Considerando algumas variáveis mensuráveis como, provavelmente, relacionadas com a infra-estrutura de apoio ao ensino, construiu-se um indicador para as universidades brasileiras a partir dos microdados do Censo 2006 do INEP. Tais variáveis foram:

- o percentual de professores com mestrado, ou doutorado em relação ao total de docentes;

* Físico, ex-reitor da USP e da UMC, é Presidente do Instituto Lobo para o Desenvolvimento da Educação, da Ciência e da Tecnologia e Sócio-diretor da Lobo & Associados

- o percentual de professores em tempo integral;
- o número de volumes nas bibliotecas;
- o número de microcomputadores por estudante de graduação; e
- a relação matrículas de graduação por professor.

Os componentes principais foram extraídos usando as cinco variáveis acima. A técnica denominada de análise de componentes principais (PCA*) tem como objetivo explicar a estrutura de variância e covariância de um vetor aleatório, composto de variáveis aleatórias, através da construção de combinações lineares das variáveis originais.

Estas combinações lineares são chamadas de componentes principais e não são correlacionadas entre si. Isto é, a técnica procura combinar as variáveis iniciais para definir e isolar novas variáveis dependentes, não mensuráveis diretamente, que não se influenciam reciprocamente, mas que podem estar fortemente correlacionadas com outras propriedades das amostras (como o IGC, por exemplo).

A combinação correspondente ao maior autovalor da decomposição em componentes principais foi adotada como um novo indicador. A seguir, estabeleceu-se uma ordem das universidades em função deste indicador e comparou-se este resultado com indicadores do INEP, como o IGC e os resultados do ENADE. A relação é bastante forte, significando que, apesar da diferença conceitual, os indicadores referidos são bastante relacionados.

A escolha de restringir, nesta primeira análise, o estudo às universidades se deveu ao fato de que elas têm uma uniformidade maior no número razoável de estudantes, estão mais consolidadas e variam menos de um ano para o outro. Ficaram de fora as que não possuem nota declarada no ENADE.

As variáveis estão indicadas na primeira coluna; sua participação na composição do primeiro componente principal, na segunda; e o sinal de sua influência na terceira. Observe-se que a relação aluno / docente é a única negativa e a receita por aluno a mais importante, seguida da titulação do corpo docente.

Cada variável foi normalizada como habitualmente:

$$Z = (x - \langle x \rangle) / \sigma, \text{ onde } z \text{ é a nova variável, } x \text{ é a antiga variável, de valor médio } \langle x \rangle \text{ e } \sigma \text{ é o desvio padrão}$$

É possível, então, atribuir a cada universidade, que preencheu adequadamente os dados constantes do Censo 2006, um valor de PCA, obtendo-se a relação abaixo, por ordem decrescente deste indicador:

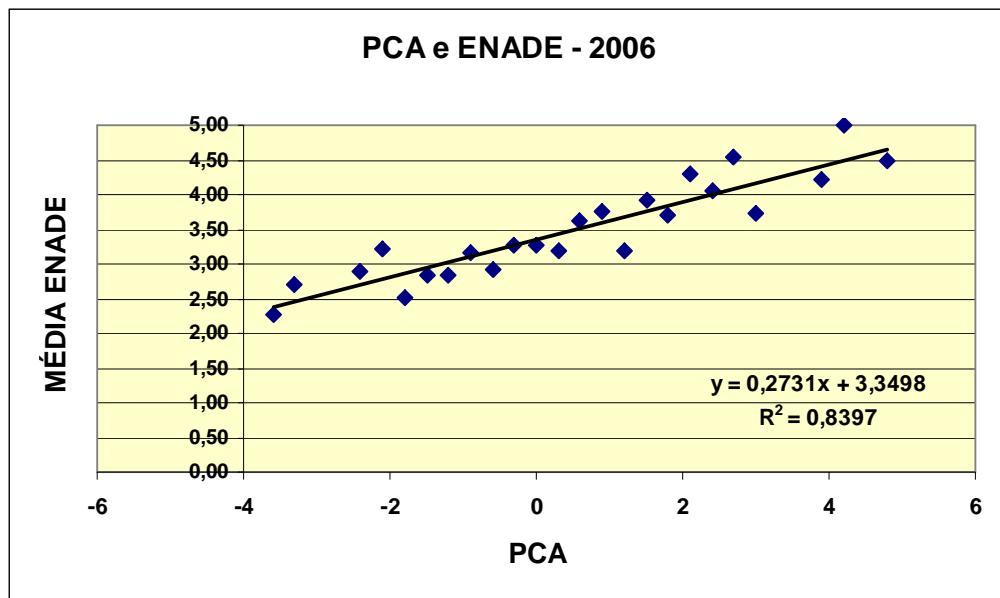
* principal components analysis

Variável	Peso	Aspecto
Aluno / Doc	12,34%	negativo
% Mest. e Dr / Doc	3,86%	positivo
% TI / Doc	3,99%	positivo
Livro / Aluno	70,74%	positivo
Micro / 100 Alunos	9,07%	positivo

O ASPECTO descrito como negativo, ou positivo, implica no fato de que, quando negativo, o PESO influi para diminuir o PCA, ou seja, quanto mais positivo menor o PCA.

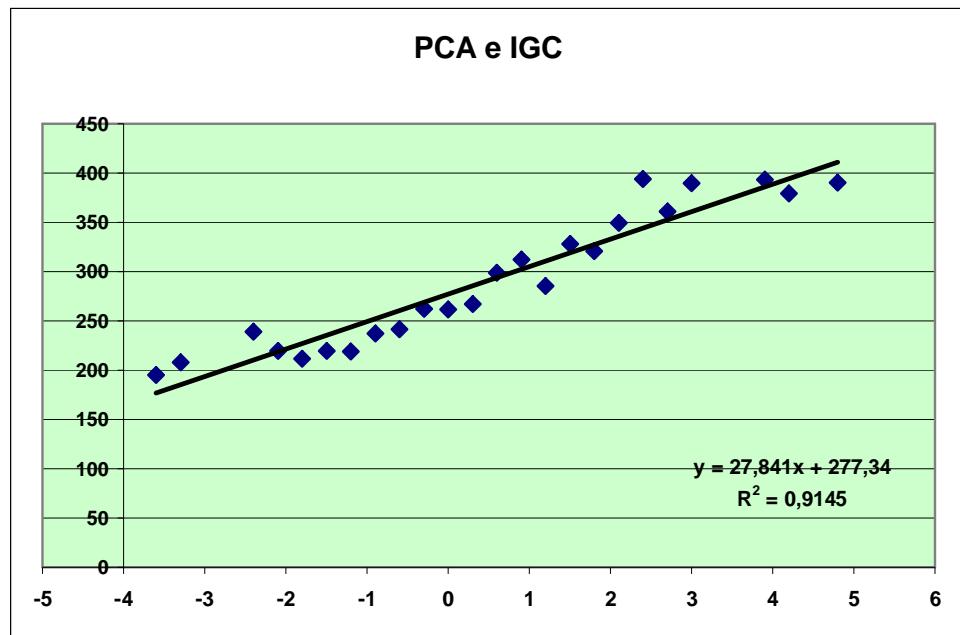
Compondo os novos indicadores baseados na extração dos componentes principais do maior autovalor encontrado, é possível estabelecer uma ordenação de nossas universidades segundo este índice, significando que quanto maior o PCA, melhor é a posição da universidade no ranking.

O novo indicador é fortemente correlacionado com os resultados do ENADE 2006 e do IGC recentemente publicado.



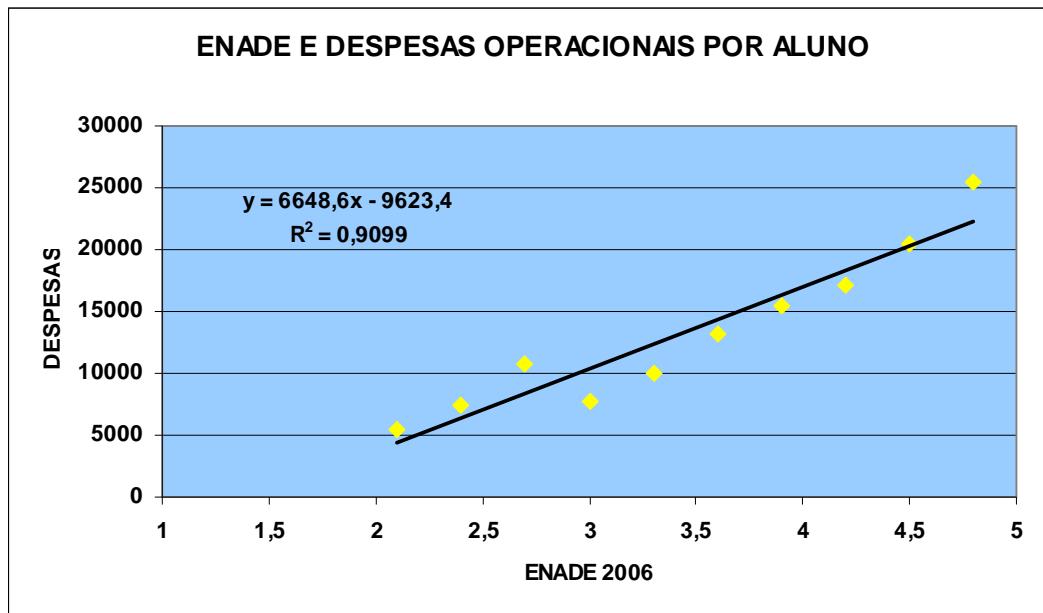
Como se observa, há uma boa correlação entre os resultados do ENADE 2006 e o novo indicador.

Da mesma forma, pode-se comparar o novo indicador com o IGC, obtendo-se resultado ainda mais próximo:



Os bons resultados e sua relação com a infra-estrutura humana e material podem, em parte, ser entendidos como se bons resultados acadêmicos dependessem dos investimentos e dos gastos de custeio da instituição com a educação.

Para verificar esta relação foi feita a regressão entre a nota média do ENADE 2006 e as despesas de custeio declaradas no Censo 2006 pelas universidades, o que leva a uma óbvia relação entre estas variáveis, como se pode verificar no gráfico abaixo:



As componentes principais identificadas acima estão, essencialmente, ligadas à infra-estrutura das universidades e estão correlacionados com resultados acadêmicos, como IGC e ENADE.

No entanto, é interessante associar o PCA de infra-estrutura (insumos), já obtido, com o ENADE (resultado acadêmico) médio dos três últimos anos (2005 a 2007), que abrangem todas as áreas do conhecimento, definindo o que será denominado PCA2.

Efetuados os cálculos semelhantes aos que foram realizados para obter o PCA, obtém-se o seguinte ranking para as universidades brasileiras (observe-se que algumas universidades brasileiras, como por exemplo, a USP e a UNICAMP, não realizam o ENADE e, portanto, não constam deste ranking):

ORDEM	UNIVERSIDADES	PCA 2
1	UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ - UNIFEI	0,2113173
2	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO	0,2028358
3	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS	0,1929853
4	UNIVERSIDADE FEDERAL DO TRIÂNGULO MINEIRO	0,1884802
5	UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS	0,1851678
6	UNIVERSIDADE ESTADUAL DO NORTE FLUMINENSE DARCY RIBEIRO	0,1794419
7	UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS	0,1623627
8	UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALFENAS	0,1592976
9	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA	0,1510192
10	UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL	0,1487946
11	UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO	0,1463173
12	UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO	0,1389688
13	UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA JÚLIO DE MESQUITA FILHO	0,1372987
14	UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA	0,136131
15	UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA	0,1328525
16	UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA	0,1271111
17	UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA	0,124446
18	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL REI	0,1193395
19	PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO	0,1124314
20	UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES DO JEQUITINHONHA E MUCURI	0,1063801
21	UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ	0,104487
22	UNIVERSIDADE ESTADUAL DO RIO GRANDE DO SUL	0,1014766
23	UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE	0,0965256
24	UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ	0,0858846
25	UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE	0,0817168
26	UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO	0,0784455
27	UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ	0,0747376
28	UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO	0,073449
29	UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA	0,0731605
30	UNIVERSIDADE ESTADUAL DE LONDRINA	0,0727654
31	UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE	0,0718479
32	UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS	0,0711749
33	UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO	0,0698395
34	UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL	0,0664689
35	UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO	0,0633416

36	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA	0,0602581
37	UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO	0,0601864
38	UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS	0,0559859
39	UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ	0,0529915
40	UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MONTES CLAROS	0,0452683
41	UNIVERSIDADE ESTADUAL DE SANTA CRUZ	0,0425812
42	UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA	0,0411158
43	UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO	0,0370749
44	UNIVERSIDADE REGIONAL DO CARIRI	0,0346712
45	UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE	0,0346156
46	UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA	0,0317049
47	UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE	0,0308886
48	UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA	0,0267287
49	PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE MINAS GERAIS	0,0249558
50	UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS	0,0243553
51	UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDÔNIA	0,0242485
52	UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO	0,0237482
53	UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO OESTE	0,0236467
54	PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL	0,023496
55	UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ	0,0217177
56	UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MINAS GERAIS	0,0192196
57	UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO	0,0178612
58	UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS	0,0177752
59	UNIVERSIDADE FEDERAL DO ACRE	0,0172989
60	UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS	0,0171947
61	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE	0,0137774
62	UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ	0,013544
63	UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MATO GROSSO DO SUL	0,0117109
64	UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA	0,0116639
65	UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA	0,0114414
66	UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA	0,0100706
67	UNIVERSIDADE SANTA CECÍLIA	0,0080255
68	UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA	0,0079168
69	UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL	0,0052802
70	UNIVERSIDADE DE SANTA CRUZ DO SUL	0,004578
71	PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO	0,0027284
72	UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS	0,0023878
73	PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO PARANÁ	0,0020588
74	UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO	-0,0021203
75	UNIVERSIDADE METODISTA DE PIRACICABA	-0,002949
76	UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE	-0,0043801
77	UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA	-0,0052792
78	UNIVERSIDADE DO SAGRADO CORAÇÃO	-0,0053101
79	UNIVERSIDADE REG. DO NOROESTE DO EST. DO RIO G. DO SUL	-0,0067639
80	UNIVERSIDADE CATÓLICA DE PETRÓPOLIS	-0,0069893
81	UNIVERSIDADE DO VALE DO ITAJAÍ	-0,008073
82	UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS	-0,009205
83	UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ	-0,0103094
84	UNIVERSIDADE DE PASSO FUNDO	-0,0117652
85	UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ	-0,0128791

86	UNIVERSIDADE REGIONAL DE BLUMENAU	-0,0141232
87	PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE CAMPINAS	-0,0145269
88	UNIVERSIDADE DE RIBEIRÃO PRETO	-0,0186922
89	UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO	-0,0191679
90	UNIVERSIDADE CATÓLICA DE BRASÍLIA	-0,0205667
91	UNIVERSIDADE CÂNDIDO MENDES	-0,0259806
92	UNIVERSIDADE FUMEC	-0,0276956
93	UNIVERSIDADE DO VALE DO PARAÍBA	-0,0277002
94	UNIVERSIDADE REG. INTEGRADA DO ALTO URUGUAI E DAS MISSÕES	-0,0277898
95	UNIVERSIDADE SEVERINO SOMBRA	-0,0278394
96	UNIVERSIDADE SALVADOR	-0,0287526
97	UNIVERSIDADE CATÓLICA DE PELOTAS	-0,0301266
98	UNIVERSIDADE CATÓLICA DE PERNAMBUCO	-0,0302907
99	UNIVERSIDADE METODISTA DE SÃO PAULO	-0,0308833
100	UNIVERSIDADE VALE DO RIO VERDE	-0,0321794
101	UNIVERSIDADE TUIUTI DO PARANÁ	-0,033084
102	UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SANTOS	-0,0331226
103	UNIVERSIDADE DE TAUBATÉ	-0,033501
104	UNIVERSIDADE DO PLANALTO CATARINENSE	-0,0341544
105	UNIVERSIDADE DE FORTALEZA	-0,0352283
106	UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MATO GROSSO	-0,0354745
107	UNIVERSIDADE COMUNITÁRIA REGIONAL DE CHAPECÓ	-0,0357156
108	UNIVERSIDADE SÃO JUDAS TADEU	-0,0365597
109	UNIVERSIDADE DE ITAÚNA	-0,0380623
110	UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA	-0,039084
111	UNIVERSIDADE ESTADUAL DE GOIÁS	-0,0396223
112	UNIVERSIDADE MUNICIPAL DE SÃO CAETANO DO SUL	-0,0413919
113	UNIVERSIDADE DA REGIÃO DE JOINVILLE	-0,0419811
114	UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ	-0,0435062
115	UNIVERSIDADE DE UBERABA	-0,0439176
116	UNIVERSIDADE LUTERANA DO BRASIL	-0,0450847
117	UNIVERSIDADE SÃO MARCOS	-0,0462306
118	UNIVERSIDADE PARA O DESENV. EST. E DA REGIÃO DO PANTANAL	-0,0462539
119	UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA	-0,0463989
120	UNIVERSIDADE DE SOROCABA	-0,0465608
121	UNIVERSIDADE VEIGA DE ALMEIDA	-0,0479648
122	UNIVERSIDADE JOSÉ DO ROSÁRIO VELLANO	-0,0484619
123	UNIVERSIDADE SÃO FRANCISCO	-0,0491243
124	UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ	-0,0491552
125	UNIVERSIDADE DE MARÍLIA	-0,050107
126	UNIVERSIDADE DO OESTE DE SANTA CATARINA	-0,0501084
127	UNIVERSIDADE CATÓLICA DOM BOSCO	-0,0507573
128	UNIVERSIDADE DO VALE DO SAPUCAÍ	-0,0511094
129	UNIVERSIDADE ESTADUAL DO VALE DO ACARAÚ	-0,0516912
130	UNIVERSIDADE DE SANTO AMARO	-0,0537316
131	UNIVERSIDADE DE CRUZ ALTA	-0,0565061
132	UNIVERSIDADE ANHEMBI MORUMBI	-0,0607068
133	UNIVERSIDADE CATÓLICA DO SALVADOR	-0,0611007
134	UNIVERSIDADE DO GRANDE RIO "PROF. JOSÉ DE SOUZA HERDY"	-0,0657967
135	UNIVERSIDADE ESTADUAL DO PIAUÍ	-0,0663597

136	UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS	-0,0666379
137	UNIVERSIDADE METROPOLITANA DE SANTOS	-0,0669257
138	UNIVERSIDADE DA AMAZÔNIA	-0,0695683
139	UNIVERSIDADE VALE DO RIO DOCE	-0,0719627
140	UNIVERSIDADE ESTÁCIO DE SÁ	-0,0720263
141	UNIVERSIDADE CRUZEIRO DO SUL	-0,0728284
142	UNIVERSIDADE CASTELO BRANCO	-0,0732067
143	UNIVERSIDADE GAMA FILHO	-0,0737717
144	UNIVERSIDADE DO EXTREMO SUL CATARINENSE	-0,0741913
145	UNIVERSIDADE DE FRANCA	-0,0748386
146	UNIVERSIDADE CIDADE DE SÃO PAULO	-0,0753869
147	UNIVERSIDADE DE MOGI DAS CRUZES	-0,076058
148	UNIVERSIDADE DA REGIÃO DA CAMPANHA	-0,0776658
149	UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO	-0,0784286
150	UNIVERSIDADE PRESIDENTE ANTÔNIO CARLOS	-0,0788991
151	UNIVERSIDADE CAMILO CASTELO BRANCO	-0,079237
152	UNIVERSIDADE POTIGUAR	-0,0820707
153	UNIVERSIDADE DO OESTE PAULISTA	-0,0835996
154	UNIVERSIDADE SANTA URSULA	-0,0887118
155	UNIVERSIDADE NORTE DO PARANÁ	-0,0898263
156	UNIVERSIDADE DE RIO VERDE	-0,0916422
157	UNIVERSIDADE DO CONTESTADO	-0,0946699
158	UNIVERSIDADE GUARULHOS	-0,0960453
159	UNIVERSIDADE DE CUIABÁ	-0,097269
160	UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA	-0,099698
161	UNIVERSIDADE BRAZ CUBAS	-0,0999314
162	UNIVERSIDADE PARANAENSE	-0,1067429
163	UNIVERSIDADE DO GRANDE ABC	-0,1089925
164	UNIVERSIDADE PAULISTA	-0,114168
165	UNIVERSIDADE TIRADENTES	-0,118538
166	UNIVERSIDADE IGUAÇU	-0,1187875
167	UNIVERSIDADE PARA O DESENV. DO ALTO VALE DO ITAJAÍ	-0,1212863
168	UNIVERSIDADE SALGADO DE OLIVEIRA	-0,1312451
169	UNIVERSIDADE BANDEIRANTE DE SÃO PAULO	-0,1675203

Artigo inserido no site em dezembro de 2008