

# Eficiência em Instituições de Ensino Superior

Autor: Guilherme Silva Nunes (Bolsista IC – FAPERGS)

Orientador: Fabrício Tourrucôo

## INTRODUÇÃO

Este trabalho dá continuidade ao projeto de pesquisa “Eficiência em Instituições de Ensino Superior”, começado em 2012, analisando a eficiência de 21 Instituições de Ensino Superior Federais (IFES) na qualificação do capital humano, no período de 2007 a 2010. Para isso, é utilizado um modelo empírico que relaciona esta variável com outras variáveis relevantes encontradas em pesquisa realizada em fase anterior do projeto. Encontrados os resultados quanto a alta relevância e a eficiência das IFES na formação de capital humano e também sua deterioração no período analisado pelo projeto (2007-2010), segue-se a tentativa de explicar e responder as perguntas relacionadas ao projeto, expandindo os modelos empíricos para a forma dinâmica.

## METODOLOGIA

Através da Análise Envoltória de Dados (DEA) foram analisadas a eficiência das 21 universidades federais pesquisadas: UFBA, UFC, UFES, UFF, UFG, UFJF, UFMG, UFMS, UFPB, UFPE, UFPel, UFPR, UFRGS, UFRJ, UFRN, UFSC, UFSCar, UFSM, UFU, UFV, UNB. O método utilizado fornece uma fronteira de eficiência a cada ano analisado, através das variáveis de entrada e de saída, dando valores de eficiência para cada uma das Unidades de Decisão (DMUs) conforme sua relação com esta fronteira. No modelo estático, como entrada, foram utilizadas variáveis de infraestrutura, de qualidade pedagógica e qualidade docente e como saída as notas do ENADE, medindo o incremento destas, no período de 2007 a 2010.

Para a ampliação deste modelo para a forma dinâmica seguiram-se duas etapas: dada a necessidade, devido a não disponibilidade até mesmo em pacotes comerciais de recursos para este fim, foram desenvolvidas as rotinas computacionais dos modelos dinâmicos como Malmquist Index e DSBM; e a busca de novas variáveis que complementassem o modelo anterior de forma a viabilizar a aplicação dos novos modelos. Conjuntamente a uma ampla pesquisa referencial foi expandida a base de dados através da utilização dos relatórios de gestão das IFES regidos pelo Tribunal de Contas da União, as avaliações trienais da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e dados sobre patentes. Através de regressão, método dos mínimos quadrados ordinários, foram testadas a influência das novas variáveis nos valores de eficiência das DMUs resultantes da aplicação do Malmquist sobre as variáveis utilizadas no modelo estático.

Quanto ao modelo DSBM foram feitos testes, principalmente, referentes a robustez do modelo dadas pequenas alterações e acréscimos de variáveis a um modelo feito com as variáveis já citadas do modelo estático anteriormente realizado. Os testes estatísticos aplicados foram Two-Sample Kolmogorov-Smirnov (KS), Correlação de Kendall (Tau) e de Spearman ( $\rho$ ). O primeiro testa a diferença entre distribuições e os seguintes são testes de correlação ordinal.

## CONCLUSÕES

Através dos testes realizados, conclui-se que a troca do output incremento da nota do ENADE, pelo Indicador de Diferença dentre os Desempenhos Observado e Esperado (IDD) em um Malmquist pode deixar o modelo mais robusto, apesar da correlação entre os dois. Além disso, os resultados das regressões feitas sobre as eficiências do Malmquist, mostram teses, dissertações e a qualis CAPES média significantes ao modelo quando aplicadas separadas, mas somente uma deve ser usada já que existe multicolinearidade entre elas. Porém, nos testes estatísticos feitos comparando as eficiências do novo modelo com o anterior, obteve-se que os seus rankings são correlacionados e pelo teste KS eles provêm da mesma distribuição. Com isso, tem-se que a robustez do modelo Malmquist pode ser melhorada com a troca das variáveis de output, mas não se justifica a inclusão de nenhuma variável das pesquisadas no modelo.

Quanto ao modelo DSBM, foram feitos inicialmente dois modelos, um sem variável de ligação temporal e outro com esta variável de ligação sendo uma matriz completada por números “1”. Os testes de Kendall e Spearman apontaram correlação entre os resultados dos dois modelos, porém, o teste KS mostra que os dois advêm da mesma distribuição.

## REFERÊNCIAS

Cooper, W. et al. **Data Envelopment Analysis**. 2 ed. Springer, 2007.

Tone, K; Tsutsui, M. Dynamic DEA: A slacks-based measure approach. **Omega**. v. 45, n. 38, p. 145 -156, 2010.