

ÍNDICE AGREGADO DE IMPACTOS: UMA ALTERNATIVA PARA AVALIAÇÃO DE TECNOLOGIAS

Mirian Oliveira de Souza

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Parque Estação Biológica - PqEB s/n, Brasília, DF - Brasil
mirian.souza@embrapa.br

Daniela Vieira Marques

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Parque Estação Biológica PqEB, s/n, Brasília, DF - Brasil
daniela.marques@embrapa.br

RESUMO

O objetivo desse artigo é propor alternativas para o cálculo de um índice agregado dos impactos econômico, ambiental e social, tomando como estudo de caso as avaliações de impacto realizadas para as tecnologias desenvolvidas pelos centros de pesquisa da Embrapa. A geração de um índice agregado com base em dados multidimensionais é interessante, pois, em geral, esses centros analisam tais impactos separadamente. Primeiro, gera-se um índice agregado com pesos fixos construídos com base em métodos de Análise Multivariada. Nota-se que os indicadores dominantes na geração desse índice são os impactos social e ambiental, tendo em vista os valores de seus pesos. Posteriormente, um índice agregado com pesos variáveis, por centro de pesquisa, é definido por meio de uma medida de desempenho para esses centros, via Análise Envoltória de Dados (DEA). Faz-se uso do modelo DEA-CCR com um insumo unitário e três produtos (econômico, ambiental e social). Além disso, as médias dos pesos relativos resultantes desse modelo são tomadas como pesos fixos para a geração de um terceiro índice. A análise dos pesos variáveis indica baixa associação (correlação) entre os critérios econômico e ambiental, econômico e social e associação mais intensa entre os critérios ambiental e social. O índice gerado com pesos variáveis gera maiores valores, pois o modelo DEA leva em conta o melhor desempenho de cada centro de pesquisa. Nesse caso, nem sempre todos os indicadores são usados. Os índices gerados com pesos fixos forçam os centros a usarem todos os indicadores na sua construção, embora apresentem valores menores. Assim, a instituição de pesquisa pode optar por um ou outro, dependendo do seu objetivo. Para o caso da Embrapa, que prioriza tecnologias que apresentem todos os impactos (econômicos, ambientais e sociais), modelos baseados em pesos fixos são a melhor opção na geração de um índice agregado.

PALAVRAS-CHAVE. Índice Agregado, Análise Multivariada, DEA.

Área principal: Análise Envoltória de Dados (DEA)

ABSTRACT

The aim of this paper is to propose alternatives to the calculation of an aggregate index of the economic, environmental and social impacts, taking as case study the impact assessments for the technologies developed by Embrapa's research centers. The generation of an aggregate index based on multidimensional data is interesting because usually these centers analyze these impacts separately. First, it is generated an aggregate index with fixed weights constructed based on methods of Multivariate Analysis. It is noticed that the indicators dominant in the generation of this index are the social and environmental impacts, considering the values of their weights. Afterwards, an aggregate index with variable weights, by research center, is defined by a measure of performance for these centers, via Data Envelopment Analysis (DEA). It is used the CCR-DEA model with an input unit and three products (economic, environmental and social). Furthermore, the mean relative weights resulting from this model are taken as fixed weights to

generate a third index. The analysis of variable weights indicates a low association (correlation) between the economic and environmental impacts, economic and social and a stronger association between the environmental and social impacts. The generated index with variable weights generates higher values because the DEA model takes into account the best performance of each research center. In this case, not always all indicators are used. The indices generated with fixed weights force the centers to use all the indicators in its construction, although they have lower values. Thus, the research institution can opt for one or the other, depending on your goal. For the case of Embrapa, which prioritizes technologies to produce all impacts (economic, environmental and social), models based on fixed weights are the best option to generate an aggregate index.

KEYWORDS. Aggregate Index. Multivariate Analysis. DEA.

Main area: Data Envelopment Analysis (DEA)