

**ANÁLISE DA EFICIÊNCIA ECONÔMICO-FINANCEIRA DAS EMPRESAS
PERTENCENTES AO AGRONEGÓCIO BRASILEIRO**

**ANALYSIS OF THE ECONOMIC / FINANCIAL EFFICIENCY OF COMPANIES
THAT BELONG TO BRAZILIAN AGRIBUSINESS**

**ANÁLISIS DE EFICIENCIA ECONÓMICO-FINANCIERA DE LAS EMPRESAS
PERTENECIENTES A LA AGROINDUSTRIA BRASILEÑA**

Fábio José Diel

Mestrando em Ciências Contábeis pelo Programa de
Pós-Graduação em Ciências Contábeis da
Universidade Regional de Blumenau (FURB)
f_diel@hotmail.com

Elisandra Henn Diel

Mestranda em Ciências Contábeis pelo Programa de
Pós-Graduação em Ciências Contábeis da FURB
hennelisandra@hotmail.com

Sheila Jeane Schulz

Mestranda em Ciências Contábeis pelo Programa de
Pós-Graduação em Ciências Contábeis da FURB
sheila.jeane@hotmail.com

Tânia Cristina Chiarello

Mestranda em Ciências Contábeis pelo Programa de
Pós-Graduação em Ciências Contábeis da FURB
taniacc_cris@hotmail.com

Contextus
ISSNe 2178-9258
Organização: Comitê Científico Interinstitucional
Editor Científico: Marcelle Colares Oliveira
Avaliação : Double Blind Review pelo SEER/OJS
Revisão: Gramatical, normativa e de formatação
Recebido em 18/07/2013
Aceito em 27/04/2014
2ª versão aceita em 18/05/2014
3ª versão aceita em 05/06/2014

Tarcísio Pedro da Silva

Doutor em Ciências Contábeis e Administração pelo
Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis da
FURB
tarcisio@furb.br

RESUMO:

O objetivo geral do estudo foi analisar a eficiência econômica financeira das empresas agropecuárias pertencentes ao agronegócio, listadas no setor de consumo não cíclico da BM&FBovespa. O método utilizado foi a Análise Envoltória de Dados (DEA). A pesquisa caracteriza-se como descritiva, de caráter documental e abordagem quantitativa dos dados analisados. Pelos resultados, conclui-se que 8 foi o maior número de indicações de empresas do agronegócio para integrar o *ranking benchmark*, e que no ano de 2008 nenhuma dessas empresas obteve indicação. Em 2011, último ano analisado, das 41 empresas listadas no setor de consumo, 23 eram pertencentes ao agronegócio e 12 obtiveram 100% de eficiência.

Palavras-Chave: Eficiência. Desempenho financeiro. Agronegócio.

ABSTRACT:

The main objective of the study was to analyze the financial and economic efficiency of agricultural enterprises, agribusiness, listed in BM&FBovespa as consumer staples sector. The method used was the Data Envelopment Analysis (DEA). The research is characterized as descriptive, documentary and quantitative. As result, it is concluded that the larger number of indication of agribusiness companies that were considered benchmark for others reached the amount of 8 nominations, and in 2008 none of these companies had indicated. In 2011, the last year analyzed, 23 of the 41 listed companies in the consumer staples sector belonged to agribusiness, and 12 of them had 100% efficiency.

Keywords: Efficiency. Financial performance. Agribusiness.

RESUMEN:

El objetivo general del estudio fue analizar la eficiencia económico-financiera de las empresas agrícolas pertenecientes a la agroindustria que se enumeran en el sector de bienes de consumo básico BM&FBovespa. El método utilizado para medir el mismo fue el análisis envolvente de datos (DEA). La investigación se caracteriza por ser descriptiva, de carácter documental y el análisis cuantitativo de los datos analizados. Con el resultado, se concluye que el número más grande que indica las empresas agroindustriales de referencia fue de 8 nominaciones, y en 2008 ninguna de estas empresas había indicado. En 2011, el último año analizado, 23 de las 41 empresas que cotizan en los bienes de consumo básico pertenecido a la agroindustria, y 12 de ellos tuvieron una eficiencia del 100%.

Palabras clave: Eficiencia. El rendimiento financiero. Agronegocios.

1 INTRODUÇÃO

O agronegócio desempenha papel fundamental na economia pela atuação direta na geração e distribuição da produção de alimentos em um país. Com isso, mostra propulsão econômica pelo alinhamento com o desenvolvimento econômico, uma vez que apresenta uma cadeia de componentes que promove benefícios financeiros à sociedade.

A cadeia produtiva tem propiciado o surgimento de empresas na atividade do agronegócio. O aumento do consumo urbano leva à expansão da produção, além da obtenção de resultados econômico-financeiros mais expressivos e eficientes que representem um melhor desempenho das empresas para enfrentar o mercado. Araújo (2007) destaca que, devido aos avanços tecnológicos e socioeconômicos, a população passa a consumir produtos industrializados, o que aumenta consequentemente o índice de empresas

que realizam tais investimentos para suprir a necessidade da população.

Buscando relacionar o desempenho com a eficiência das empresas agropecuárias pertencentes ao grupo do agronegócio listadas na BM&FBovespa, apresenta-se a seguinte questão de pesquisa: qual é a eficiência econômico-financeira das empresas agropecuárias pertencentes ao agronegócio, listadas no setor de consumo não cíclico da BM&FBovespa?

Para responder essa questão, o artigo tem, pois, como objetivo investigar o desempenho econômico-financeiro dessas empresas agropecuárias selecionadas para análise.

Na análise dos dados do estudo, utilizou-se o método não paramétrico da Análise Envoltória de Dados (DEA, sigla inglesa de *Data Envelopment Analysis*), que tem por finalidade calcular a eficiência entre várias unidades de produção, com a

análise de *inputs* e *outputs* (SENRA et al., 2007).

O estudo justifica-se pela importância da área do agronegócio para o desenvolvimento social e econômico do país. Souza e Rasia (2011) atestaram que a tecnologia de informações permitiu a troca de dados entre diversas empresas do planeta e que as pessoas passaram a se utilizar dessas informações e consumir produtos industrializados, alavancando o crescimento das empresas do agronegócio.

O estudo é relevante na medida em que procura analisar a eficiência das empresas agropecuárias do Brasil, ampliando o entendimento e a discussão da importância que essas organizações têm para públicos distintos. Considera-se que esse tipo de investigação pode apresentar informações que contribuam para destacar o tema e para demonstrar a relevância de estudos sobre o agronegócio.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

As seções apresentadas no referencial teórico consideram as abordagens conceituais e de pesquisas utilizadas como suporte para os achados da pesquisa, que foram estruturados em tópicos que destacam o agronegócio e a utilização de indicadores econômico-financeiros. Esses tópicos ainda destacam pesquisas realizadas em estudos anteriores sobre a utilização do modelo DEA para a

mensuração da eficiência e para a avaliação do desempenho das empresas agroindustriais listadas na BM&FBovespa.

2.1 Agronegócio

Com o desenvolvimento da nação, o agronegócio se torna cada vez mais essencial, contribuindo para o seu próprio desenvolvimento e o da economia, uma vez que a maioria da população vive no ambiente urbano e a minoria vive no meio rural, perpetuando a agricultura de subsistência. É o momento de auxiliar esses pequenos agricultores para que possam produzir e comercializar em grandes quantidades, contribuindo para a economia (PEACE CORPUS, 1983).

O entendimento sobre a coordenação do mercado avançou com o auxílio de economistas do agronegócio, no que tange às descrições detalhadas das funções de mercado e à participação privada ou coletiva em cadeias de suprimento específicas (KING et al., 2010). Os autores também citam que a preocupação desses profissionais sobre o desempenho e o bem-estar das cooperativas de comercialização continua até hoje.

No período pós-guerra, tornou-se crescente a dependência de insumos industrializados adquiridos e não mais produzidos localmente; conseqüentemente, as atividades adicionais que perpetuavam a

aquisição desses insumos passaram a ser complexas para o produtor local (ZYLBERSZTAJN, 1995).

Nessa mesma concepção, o autor relata o conceito de matriz insumo-produto de Leontieff, derivado da teoria do Enfoque Sistêmico de Produto (CSA, sigla inglesa de Commodity System Approach), básico para a dependência intersetorial, visão que deu base à introdução da questão de dependência intersetorial, expressando também a preocupação com a mensuração. A partir de então foi possível, com a metodologia, ter uma compreensão do *agribusiness* norte-americano e sua parcela de contribuição para a elaboração do produto nacional.

King et al. (2010) afirmam que os trabalhos empíricos considerados chave no tema de agronegócios, especialmente entre os anos 1950 e 1980, foram de extrema importância para verificar a conexão entre as empresas de suprimentos, as *commodities* e o caráter regional da produção agrícola, ou seja, direcionavam-se ao entendimento do desenvolvimento do setor. Para os autores, ocorreram mudanças consideráveis na dinâmica da produção regional, conforme a significativa evolução das tecnologias de suporte à produção agrícola.

Para Araújo Neto e Costa (2005), o termo agronegócio ou complexo agroindustrial (CAI) surgiu pela constante

evolução natural da agropecuária, podendo-se perceber um crescimento contínuo das operações, incluindo uma participação de produtos não caracterizados como rurais (fertilizantes inorgânicos, adubos, defensivos) no conjunto dos insumos. Araújo (2007) complementa que a agricultura, antes um setor primário, passou a depender de muitos serviços, de máquinas e insumos. O autor também relata que ocorreram alterações depois da produção referentes a armazenagem, infraestruturas de estradas, portos, agroindústria, mercados atacadista e varejista e exportação.

Com os avanços tecnológicos e socioeconômicos, a população começou a se deslocar do meio rural para as cidades, e, como consequência, cada dia mais um menor número de pessoas acaba sustentando o grupo maior, perdendo algumas características. A agricultura, atividade da zona rural, deixa de ser um setor meramente primário, passando a depender de vários outros serviços que venham a suprir a demanda de produtos por ela comercializados. Por não se tratar mais de atividade autossuficiente, a agricultura passa a ser caracterizada como *agribusiness* (ARAÚJO, 2007).

Conforme Almeida e Macedo (2010), o conceito adotado para o agronegócio deve abordar um conjunto de indicadores capazes de verificar o

desempenho das empresas pela óptica mercadológica e também pela óptica do uso dos insumos; para isso, é necessário que se conheça o modo como o produto está inserido no mercado e que se dê atenção à forma como os insumos são utilizados, de acordo com a tomada de decisões dentro das organizações.

Segundo Araújo Neto e Costa (2005), houve uma evolução natural da agropecuária, demonstrada pela elevação e pelo aperfeiçoamento das operações da produção rural, para somente depois haver um direcionamento ao consumidor final. Para tal aperfeiçoamento e evolução, a tecnologia teve seu papel fundamental nos processos produtivos da agroindústria, nas produções agropecuárias e nos instrumentos de financiamento à produção, que vão da utilização de tratores e abatedouros industriais a serviços financeiros.

Farina e Zylbersztajn (1991, p.10) definiram a cadeia produtiva como “[...] um recorte dentro do complexo agroindustrial mais amplo, privilegiando as relações entre agropecuária, indústria de transformação e distribuição em torno de um produto principal”.

Conforme Schnorrenberger (2008), são empresas competitivas aquelas que buscam a melhor e mais adequada estratégia, conforme o setor do agronegócio em que elas estão inseridas.

Deve-se considerar ainda questões específicas, como ciclo produtivo e financeiro, riscos de clima, pragas e doenças, que possivelmente levam à tomada de decisões diferenciadas no setor.

Na pesquisa realizada por Neves e Scare (2010), os 10 principais tópicos para pesquisa no agronegócio, entre os anos de 2010 e 2020, serão a) delegação de autoridade; b) integração da economia; c) distribuição de renda; d) clima preservação do meio ambiente; e) tecnologia; f) indústrias convergentes; g) riscos; h) comunicação; i) época de simplicidade; j) engenharia do valor de *networking*.

Almeida e Macedo (2010) buscaram avaliar o desempenho organizacional no agronegócio brasileiro com a aplicação do método DEA a partir das informações contábeis e financeiras dos anos de 2006 e 2007, utilizando indicadores de rentabilidade, alavancagem e imobilização. A partir da aplicação do DEA, os autores buscaram identificar o índice de desempenho multicriterial de cada empresa fazendo uma análise de *benchmarking* que mostra quanto uma empresa ineficiente precisa mudar para se tornar eficiente. Os resultados mostraram que as melhores empresas são aquelas que melhor combinaram seus *inputs* (índice quanto menor melhor) na busca por *outputs* (índice quanto maior melhor). Também se observou que as piores

empresas são aquelas que necessitam de maiores mudanças em seus níveis de *inputs* e/ou *output* para alcançar a eficiência máxima. Por fim, os autores citados mostraram que as empresas líderes em desempenho não são necessariamente as maiores em termos de receita, evidenciando que é o desempenho superior que gera a competitividade, e não o tamanho.

2.2 Indicadores econômico-financeiros

Os indicadores econômico-financeiros têm por finalidade calcular e interpretar o desempenho da empresa. Diante disso, Gitman e Madura (2003) abordam que a análise das demonstrações tem por fim monitorar e avaliar o desempenho da empresa, calculando e interpretando os índices.

Horrigan (1968) cita que a evolução da análise de indicadores, principalmente os de rentabilidade, ocorreu com a maturidade industrial na segunda metade do século XIX, pois, a partir desse momento, passou a ser exigida das empresas uma maior conformidade das demonstrações financeiras, buscando informações mais acuradas e facilitando a publicação de informações que permitissem o cálculo de diversos indicadores.

A análise das demonstrações financeiras tem sua importância ressaltada,

visto que ela tende fundamentalmente ao estudo do desempenho econômico-financeiro de uma empresa em um determinado período (ASSAF NETO, 2003). O autor complementa que o estudo das demonstrações contábeis visa buscar em determinado período passado, para diagnosticar, em consequência, sua posição atual e produzir resultados, no intuito de realizar previsões de tendências futuras.

A análise de balanços deve se tornar um processo constante na empresa a fim de auxiliá-la na tomada de decisões. Nessa perspectiva, Groppelli e Nikbakht (2002) reforçam que o propósito final da análise financeira dos demonstrativos contábeis é fazer com que os gestores consigam avaliar quais são os pontos fracos e fortes nas operações, adotando medidas que venham a melhorar a alocação de fundos e recursos da empresa.

Assaf Neto (2003, p. 98) complementa que “[...] inicialmente, aponta-se que um simples índice, isolado de outros complementares ou que ilustram a causa de seu comportamento, não fornece elementos suficientes para uma conclusão satisfatória”.

Ao ser realizada a análise por índices, deve-se tomar cuidado para avaliar esses índices com prudência para que possam servir de parâmetro ou modelo comparativo. Os indicadores financeiros podem ser considerados capazes de

anunciar com antecedência alguns eventos importantes da empresa (BEAVER, 1966). Nesse sentido, Ferreira (2005) contribui definindo que os índices econômicos financeiros devem ser interpretados considerando os diversos fatores que influenciam na empresa, tais como fatores geográficos, econômicos, financeiros, mercadológicos, entre outros.

Já Gitman e Madura (2003, p. 191) ressaltam:

A análise de índices envolve métodos de cálculo e interpretação de índices financeiros para analisar e monitorar o desempenho da empresa. Os insumos básicos para os analistas de índices são a demonstração de resultados e o balanço patrimonial da empresa.

Não há sentido em analisar os indicadores individualmente, pois o indicador em si não apresenta significado explícito. Para se obter uma análise significativa, esses indicadores devem ser analisados juntamente com os índices obtidos anteriormente pela empresa, em outros períodos, ou ser estudados por comparação com os índices obtidos por empresas concorrentes no mercado (FERREIRA, 2005).

Com referência aos índices, Damodaran (2004) complementa a ideia afirmando que o demonstrativo de resultado permite mensurar o quanto a

empresa é lucrativa, em termos absolutos, porém, para efeitos de comparabilidade, é igualmente importante que seja realizada a avaliação em termos percentuais.

Assaf Neto (2003, p. 98) contribui ressaltando o seguinte:

Um índice isolado, na realidade, dificilmente contribui com informações relevantes ao analista. Ressalta-se também que, mesmo que se tenha mensurado um conjunto de índices complementares, é necessário efetuar uma comparação temporal e setorial.

Com isso, a análise feita com o uso de indicadores deve levar em conta uma série de pontos referentes à empresa analisada ou a um conjunto de empresas. Shashua e Goldschmidt (1974) reforçam que a avaliação de desempenho de uma empresa envolve a determinação de medidas simples, que consigam incorporar os diversos fatores ou as diferentes metas que afetam o comportamento dessa empresa.

Diante disso, Gitman (2004, p. 42) salienta:

A análise de índices a partir das demonstrações financeiras é importante para os acionistas, os credores e os administradores da própria empresa. Tanto os acionistas atuais como os possíveis acionistas futuros estão interessados no nível corrente e no nível futuro de risco e

retorno da empresa, os quais afetam diretamente o preço da ação.

A partir do exposto, a análise de indicadores ganha relevância por demonstrar às partes interessadas a situação econômica financeira em que se encontra a empresa, daí a importância dos indicadores de atividade, lucratividade e de rentabilidade das empresas. Shashua e Goldschmidt (1974) complementam que muitas vezes, ao avaliar o desempenho global de uma empresa, encontram-se várias medidas de desempenho para efetuar a mensuração.

Os indicadores de atividade têm por característica medir a rapidez com a qual várias contas, após as atividades da empresa, são convertidas em vendas ou em caixa. Entre esses indicadores, destaca-se o giro do ativo total (GAT), que aponta a eficiência com a qual a empresa usa seus ativos para gerar vendas (ASSAF NETO, 2003; GITMAN; MADURA, 2003; DAMODARAN, 2004).

Os indicadores de lucratividade, por sua vez, têm a propriedade de permitir aos analistas avaliar os lucros da empresa em relação aos níveis de vendas, de ativos ou de investimentos dos proprietários das empresas (GITMAN; MADURA, 2003). Evidencia-se a importância desses indicadores pelo princípio de que, sem lucratividade, é acentuada a dificuldade da

empresa em captar recursos externos (GITMAN; MADURA, 2003).

Dos indicadores de lucratividade da empresa, destacam-se três: 1) a margem bruta do lucro (MB), que se caracteriza por medir a porcentagem de cada venda restante após a empresa ter realizado suas vendas (GITMAN; MADURA, 2003); 2) a margem de lucro operacional (MO), que tem a propriedade de medir a porcentagem monetária das vendas restante depois da apropriação de todos os custos e despesas operacionais da empresa (GITMAN; MADURA, 2003); 3) a margem líquida de lucro (ML), cuja finalidade é medir a porcentagem monetária das vendas restantes depois da dedução de todos os custos e despesas, inclusive as não operacionais da empresa (GITMAN; MADURA, 2003).

Entre os indicadores de rentabilidade, destacam-se os índices de retorno sobre o ativo (ROA) e de retorno sobre o patrimônio líquido (ROE). O ROA revela o retorno produzido pelo total de aplicações realizadas por uma empresa em seus ativos (ASSAF NETO, 2003; GITMAN; MADURA, 2003; DAMODARAN, 2004). O ROE mensura o retorno dos recursos aplicados na empresa por seus proprietários (ASSAF NETO, 2003; GITMAN; MADURA, 2003; DAMODARAN, 2004).

3 METODOLOGIA

No que tange à análise dos dados, este estudo classifica-se como descritivo. Estudos descritivos, para Vergara (1998, p. 45), são os que podem estabelecer correlações entre variáveis e, a partir disso, definir sua natureza.

Quanto aos procedimentos, a pesquisa tem caráter documental, conforme afirmação de Gil (1999), pois esse tipo de procedimento utiliza materiais que ainda não receberam nenhum tratamento analítico específico.

Sobre a abordagem, a pesquisa é descrita como quantitativa, pois, conforme

Raupp e Beuren (2009), a aplicação do método DEA serve para mensurar o desempenho de uma amostra analisada.

3.1 População e Amostra

A população utilizada foram todas as empresas constantes na lista do setor de consumo não cíclico da BM&FBovespa em que as organizações do ramo de agronegócio estão inseridas, cujas demonstrações financeiras estão especificadas na base de dados da Economática®.

Quadro 1 – População do estudo

Número	Empresa	Subsetor	Segmento
1	V-Agro	Agropecuária	Agricultura
2	Cacique	Alimentos Processados	Café
3	Iguaçu Café	Alimentos Processados	Café
4	Souza Cruz	Fumo	Cigarros e Fumo
5	Natura	Uso Pessoal e de Limpeza	Produtos de Uso Pessoal
6	Bombril	Uso Pessoal e de Limpeza	Produtos de Limpeza
7	Biommm	Saúde	Med. e Outros Produtos
8	Hypermarcas	Diversos	Produtos Diversos
9	Dimed	Comércio e Distribuição	Medicamentos
10	Profarma	Comércio e Distribuição	Medicamentos
11	Odontoprev	Saúde	Análises e Diagnósticos
12	Ambev	Bebidas	Cervejas e Refrigerantes
13	Josapar	Alimentos Processados	Alimentos Diversos
14	Raia Drogasil	Comércio e Distribuição	Medicamentos
15	SLC Agrícola	Agropecuária	Agricultura
16	BRF Foods	Alimentos Processados	Carnes e Derivados
17	Minerva	Alimentos Processados	Carnes e Derivados
18	M. Dias Branco	Alimentos Processados	Alimentos Diversos

Quadro 1 – População do estudo (continuação)

Número	Empresa	Subsetor	Segmento
19	Amil	Saúde	Análises e Diagnósticos
20	P. Açucar-Cbd	Comércio e Distribuição	Alimentos
21	Minupar	Alimentos Processados	Carnes e Derivados
22	Dasa	Saúde	Análises e Diagnósticos
23	Marfrig	Alimentos Processados	Carnes e Derivados
24	Café Brasília	Alimentos Processados	Café
25	Renar	Agropecuária	Agricultura
26	São Martinho	Alimentos Processados	Açúcar e Álcool
27	Laep	Alimentos Processados	Laticínios
28	Cremer	Saúde	Med. e Outros Produtos
29	Tempo Part	Saúde	Análises e Diagnósticos
30	Agrenco	Comércio e Distribuição	Alimentos
31	Rasip Agro	Agropecuária	Agricultura
32	Excelsior	Alimentos Processados	Carnes e Derivados
33	JBS	Alimentos Processados	Carnes e Derivados
34	Oderich	Alimentos Processados	Alimentos Diversos
35	Cosan	Alimentos Processados	Açúcar e Álcool
36	Cosan Ltda	Alimentos Processados	Açúcar e Álcool
37	Usin C Pinto	Alimentos Processados	Açúcar e Álcool
38	Clarion	Alimentos Processados	Grãos e Derivados
39	Tereos	Alimentos Processados	Alimentos Diversos
40	Fleury	Saúde	Análises e Diagnósticos
41	Qualicorp	Saúde	Análises e Diagnósticos
42	BR Pharma	Comércio e Distribuição	Medicamentos

Fonte: dados da pesquisa.

As empresas caracterizadas como pertencentes ao agronegócio estão evidenciadas em negrito no Quadro 1.

3.2 Métodos de Análise de Dados

O método DEA é um modelo não paramétrico utilizado neste estudo para a análise de dados, que tem por finalidade calcular a eficiência entre várias unidades

de produção (SENRA et al., 2007). Os autores afirmam que esse método teve origem em 1978, com o trabalho de E. Rhodes, sob a supervisão de W. W. Cooper.

O estudo de Thanassoulis et al. (2011) explica que o método trabalha com duas variáveis, os *inputs* (entradas do sistema) e os *outputs* (saídas do sistema), e que por meio da relação entre esses dois

tipos de variáveis calcula-se a eficiência das instituições.

Considerando os *inputs* e os *outputs*, é avaliada a eficiência das chamadas Decision Making Units (DMU), que são as unidades produtivas analisadas, comparando-as todas entre si para chegar

ao resultado do desempenho de cada uma delas (GOMES, 2008).

Os indicadores utilizados como *inputs* e *outputs* encontram-se relacionados no Quadro 2 e foram retirados do *software* Economática®.

Quadro 2 – Variáveis utilizadas como *inputs* e *outputs*

<i>Input/Output</i>	Indicador financeiro
<i>Input1</i>	Margem Bruta
<i>Input2</i>	Margem Operacional
<i>Input3</i>	Margem Líquida
<i>Input4</i>	Giro do Ativo
<i>Output1</i>	Rentabilidade do Ativo
<i>Output2</i>	Rentabilidade do Patrimônio Líquido

Fonte: dados da pesquisa.

Basicamente, são dois os tipos de DEA: o modelo Constant Return Scale (CRS) e o modelo Variable Return Scale (VRS), ambos diferentes entre si, pois o primeiro indica crescimento proporcional entre *inputs* e *outputs*, enquanto o segundo assume que existam retornos crescentes e decrescentes da escala de eficiência (MACEDO; CAVALCANTE, 2011). Para este estudo, é utilizado o CRS para relacionar proporcionalmente os indicadores financeiros de *input* e *output*.

Meza et al. (2005) reescrevem o modelo CCR em um problema de Programação Linear, conforme:

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

Sujeito a:

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

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

$$v_j, u_i \geq 0, \quad \forall i, j$$

O método DEA também pode ser utilizado para avaliar as empresas do setor agrícola, como neste estudo. A partir da utilização dos indicadores financeiros, permite-se a verificação do desempenho das empresas desse setor específico, de extrema importância na economia brasileira e mundial.

3.3 Limitações da Pesquisa

A primeira limitação de pesquisa refere-se à utilização somente de empresas listadas no setor econômico de consumo não cíclico. Por isso, se for aplicado o método em empresas de setores diferentes, podem-se encontrar outros resultados.

A segunda limitação é a exclusão em cada ano da análise das empresas das quais não se obtiveram os dados necessários para o cálculo das variáveis de *inputs* e/ou de *outputs*, com a utilização do *software* Economática®. Sem essas informações, os cálculos não puderam ser efetuados, justificando a exclusão dessas

unidades produtivas da amostra analisada.

4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

A fim de verificar a eficiência econômico-financeira das empresas agropecuárias pertencentes ao agronegócio listadas na BM&FBovespa, foi realizada a análise dos indicadores por meio do método DEA.

Na Tabela 1, apresentam-se os dados de eficiência dos indicadores de atividade e lucratividade anual, que resultam em indicadores de rentabilidade das empresas analisadas, no período entre 2007 e 2011, e seus respectivos *benchmarks* por ano.

Tabela 1 – Eficiência e *Benchmark* das empresas de 2007 a 2011

Número	2007	B. mark	2008	B. mark	2009	B. mark	2010	B. mark	2011	B. mark
DMU 1	39%	21, 32	43%	20, 23	31%	15, 22	32%	32	38%	20, 21, 32
DMU 2	40%	6, 32	30%	32	77%	15, 22	100%		100%	
DMU 3	64%	20, 22	48%	20, 23	21%	15, 22	20%	20, 21	27%	15, 20
DMU 4	100%		100%		38%	28, 32	32%	32	33%	32
DMU 5	40%	6, 32	30%	32	35%	15, 20	41%	15, 27, 39	37%	15, 20, 30
DMU 6	100%		44%	23, 32	48%	15, 22	41%	15, 21	33%	32
DMU 7	44%	6, 23, 32	92%	23, 30	83%	15, 20, 22	100%		100%	
DMU 8	100%		51%	23, 32	49%	15, 32	43%	15, 32	100%	
DMU 9	61%	21, 32	35%	23, 32	33%	15, 22, 28, 32	46%	21	55%	20, 21, 32
DMU 10	30%	32	30%	32	31%	32	32%	32	81%	21, 30, 32
DMU 11	30%	32	53%	32	24%	15, 32	32%	32	33%	32
DMU 12	44%	21, 23, 32	30%	32	51%	15, 22	29%	15, 32	33%	32
DMU 13	56%	21, 32	30%	32	57%	15, 22	41%	15, 32	41%	21, 30, 32
DMU 14	50%	6, 23, 32	34%	30, 32	76%	15, 28, 32	63%	15, 32	33%	32
DMU 15	40%	6, 32	30%	32	100%		100%		100%	
DMU 16	75%	21, 32	68%	21, 23	39%	15, 32	34%	15, 21	40%	21, 30, 32
DMU 17	55%	21, 32	60%	20, 21, 24	64%	15, 22	93%	21, 27	69%	20, 21, 32
DMU 18	30%	32	59%	32	53%	15, 22	32%	32	33%	32
DMU 19	77%	20	65%	20, 23	96%	20, 22	96%	15, 27, 39	98%	15, 20
DMU 20	100%		100%		100%		100%		100%	
DMU 21	100%		100%		95%	15, 22	100%		100%	

Tabela 2 – Eficiência e *Benchmark* das empresas de 2007 a 2011 (continuação)

Número	2007	B. mark	2008	B. mark	2009	B. mark	2010	B. mark	2011	B. mark
DMU 22	100%		65%	32	100%		62%	21	42%	8, 32
DMU 23	100%		100%		38%	28, 32	37%	15, 32		
DMU 24	40%	6, 32	100%		62%	15, 22	54%	21, 27	37%	20, 32
DMU 25	54%	21, 32	98%	21, 23, 24	91%	15, 22, 28	58%	15, 32	63%	21, 30, 32
DMU 26	46%	21, 22, 23, 32	30%	32	51%	15, 22	48%	15, 21	36%	20, 21
DMU 27	98%	20	76%	20, 24	53%	20, 22	100%		64%	20, 21
DMU 28	40%	6, 32	30%	32	100%		73%	15, 32	83%	21, 32
DMU 29	100%		30%	32	58%	20, 22	35%	15, 21, 27	33%	32
DMU 30	40%	6, 32	100%		80%	15, 22	100%		100%	
DMU 31	52%	21, 32, 32	58%	23, 32	57%	15, 22	51%	15, 32	51%	21, 30, 32
DMU 32	100%		100%		100%		100%		100%	
DMU 33	100%		100%		100%		100%		100%	
DMU 34	75%	21, 22, 23, 32	100%		100%		100%		46%	21, 32
DMU 35			62%	21, 23	38%	15, 20, 22	69%	21, 27	31%	15, 20
DMU 36			41%	20, 33	33%	15, 22	32%	32	100%	
DMU 37					49%	15, 22	38%	15, 21	100%	
DMU 38					44%	15, 22	32%	15, 32	70%	8, 20, 33, 37
DMU 39					54%	15, 20, 22	100%		100%	
DMU 40							29%	15, 21	32%	21, 30, 32
DMU 41							32%	32	31%	32
DMU 42									33%	32

Fonte: dados da pesquisa.

Com base nos dados da Tabela 1, no ano de 2007, 18 das 34 empresas analisadas caracterizam-se como pertencentes ao agronegócio. Com base nos dados de indicadores de atividade e lucratividade como *inputs* e os indicadores de rentabilidade como *outputs*, 10 dessas 34 empresas tiveram eficiência de 100% em suas atividades. Entre essas 10 empresas somente 3, em 2007, atuam do agronegócio, o que representa apenas 30% das empresas 100% eficientes. Se comparadas ao grupo total de empresas desse período, as organizações do agronegócio representam apenas 53% desse total.

Pesquisando as empresas apontadas como eficientes pelo DEA no ano de 2007, a fim de verificar quais delas possuem mais indicações a *benchmark* (ou seja, as quais “empresas eficientes” as demais empresas se comparam), tem-se a DMU 32, com 22 indicações, seguida pela DMU 21, com 10 indicações. Ambas as empresas mais citadas no ano de 2007 não são do ramo do agronegócio, e a empresa com mais indicações ao *ranking benchmark* foi a DMU 6.

No ano de 2008, 19 das 36 empresas listadas no setor de consumo sob estudo caracterizam-se como pertencentes ao agronegócio. Com base nos dados de

indicadores de atividade e lucratividade, os *inputs*, e os indicadores de rentabilidade, os *outputs*, 9 das 36 organizações tiveram eficiência de 100% em suas atividades. Entre essas 9 organizações 100% eficientes, apenas uma faz parte do setor do agronegócio, o que representa apenas 11%, valor pequeno se comparado à porcentagem do grupo total de empresas de 2008 pertencentes ao agronegócio, que alcança um montante de 53%.

Analisando as empresas do ano de 2008 que se caracterizaram como *benchmark* entre as eficientes, observa-se a DMU 32, com 17 indicações, seguida pela DMU 23, com 11 indicações. Ambas as empresas mais citadas no ano de 2008 não são do agronegócio. No ano de 2008, nenhuma empresa do ramo de agronegócio entre as empresas listadas foi indicada como *benchmark*, conforme os dados.

No ano de 2009, 22 das 39 empresas apresentadas nesse período caracterizam-se pela atuação no agronegócio. Com base nos dados de indicadores de atividade e lucratividade, os *inputs*, e os indicadores de rentabilidade, os *outputs*, 7 das 39 empresas tiveram eficiência de 100% em suas atividades econômicas. Entre essas 7 organizações 100% eficientes, apenas uma empresa é do setor do agronegócio, o que representa apenas 14%, valor pequeno se comparado à porcentagem do grupo total de empresas

de 2009 pertencentes ao agronegócio, que alcança um montante de 56%.

Investigando as empresas do ano de 2009 que se caracterizaram como *benchmark* entre as eficientes, encontra-se a empresa DMU 15, com 26 indicações, seguida pela DMU 22, com 24 indicações. Entre as demais empresas citadas no *ranking benchmark* no ano de 2009, nenhuma das indicações foi para o setor de agronegócio, e somente a empresa DMU 15 foi indicada ao *ranking benchmark*.

No ano de 2010, 23 das 41 empresas analisadas caracterizam-se como pertencentes ao agronegócio. Com base nos dados de indicadores de atividade e lucratividade, os *inputs* e os indicadores de rentabilidade, os *outputs*, 11 das 41 empresas tiveram eficiência de 100% em suas atividades. Entre essas 11 empresas 100% eficientes, apenas 4 são empresas atuantes no agronegócio, o que representa 36% das eficientes, valor pequeno se comparado à porcentagem do grupo total de empresas do agronegócio de 2010, que atinge 56%.

Analisando as empresas do ano de 2010 que se caracterizaram como *benchmark* entre as eficientes, vê-se a DMU 15, com 17 indicações, seguida pela DMU 32, com 16 indicações. Entre as demais empresas citadas como *benchmark* no ano de 2009 está a DMU 39, que recebeu duas indicações a *benchmark* no

ano de 2010.

No ano de 2011, 23 das 41 empresas analisadas pertencem ao agronegócio. Com base nos dados de indicadores de atividade e lucratividade, os *inputs*, e os indicadores de rentabilidade, os *outputs*, 12 das 41 empresas tiveram eficiência de 100% em suas atividades. Dessas 12 empresas 100% eficientes, 7 são do setor do agronegócio, o que representa 58%. Se for analisado o grupo total de empresas de 2011, constata-se que 56% desse total são compostos por empresas integrantes do agronegócio. Logo, pela primeira vez, o grupo composto pelas empresas 100% eficientes alcançou uma porcentagem maior de participantes no

agronegócio (58%) do que a porcentagem obtida pelo grupo total de empresas no ano (56%).

Ao averiguar as empresas do ano de 2011 apresentadas no *ranking benchmark* entre as eficientes, observa-se que a DMU 32 tem 22 indicações, seguida pela DMU 21, com 13 indicações. Ambas as empresas mais citadas no ano de 2011 não são do ramo do agronegócio, e a empresa com mais indicações ao *ranking benchmark* foi a DMU 15.

Na Tabela 2 apresentam-se as médias e a significância do *score* de eficiência das entidades do agronegócio, a fim de comprovar a eficiência das empresas.

Tabela 3 – Médias e significância dos *scores* de eficiência das empresas do agronegócio

	Médias				Teste de Significância
	Empresas Agro		Empresas Não Agro		p-valor < 5%
2007	18	14,11	16	21,31	0,036
2008	19	13,63	17	23,94	0,003
2009	22	14,52	17	27,09	0,000
2010	23	16,3	18	27	0,004
2011	23	20,46	18	21,69	0,739

Fonte: dados da pesquisa.

Os testes de significância para as empresas do agronegócio e para as que não se enquadram no setor de agronegócios foram inferiores a 0,05%, com exceção do ano de 2011, o que permite tomar em consideração a significativa relação entre essas variáveis (MAROCO, 2003).

Em relação às médias, apesar de a quantidade de empresas não pertencentes ao grupo do agronegócio ser menor na maioria dos anos analisados (por exemplo, em 2011 eram 18 empresas não pertencentes ao agronegócio, contra 23 pertencentes ao setor), as empresas não

pertencentes ao agronegócio apresentaram médias de eficiência mais altas do que as empresas do agronegócio. Esse fato salienta que as empresas do agronegócio apresentam menos eficiência do que aquelas não pertencentes a esse setor.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo teve como objetivo analisar a eficiência econômica financeira das empresas agropecuárias pertencentes ao agronegócio, listadas no setor de consumo não cíclico da BM&FBovespa. Para tanto, executou-se o estudo dos dados, por meio da análise multivariada de dados – DEA –, momento em que foram coletados indicadores econômicos financeiros dos anos de 2007 a 2011.

Os resultados apontam que das empresas do ramo do agronegócio, a empresa com mais indicações a *benchmark* foi a DMU 6, com 8 indicações.

No ano de 2008, grande parte das empresas analisadas teve sua eficiência prejudicada, tendo ocorrido nesse ano o pior índice de eficiência. Nove empresas mostraram eficiência de 30%, das quais 6 são do segmento do agronegócio.

Para o ano de 2008, nenhuma das empresas estudadas do ramo do agronegócio foi listada como *benchmark*. Já no ano de 2009, das 39 empresas listadas no referido setor de consumo, 22

caracterizam-se como pertencentes ao agronegócio, das quais apenas uma empresa apresenta 100% de eficiência.

Analisando as empresas do ano de 2009 que se encontraram no *ranking benchmark* entre as eficientes, a DMU 15 apresenta 26 indicações. Entre as demais empresas citadas como *benchmark* nesse ano, o setor de agronegócio não recebeu nenhuma indicação, e somente a DMU 15 foi indicada.

No ano de 2010, 23 das 41 empresas listadas no setor de consumo especificado pertencem ao ramo do agronegócio, 11 das 41 empresas alcançaram eficiência de 100% em suas atividades. Dessas 11 empresas, apenas 4 atuam no campo do agronegócio, o que indica que apenas 36% das empresas são 100% eficientes.

Averiguando as empresas do ano de 2010 constantes no *ranking benchmark* entre as eficientes, a DMU 15 tem 17 indicações. Das demais empresas citadas como *benchmark* nesse ano, destaca-se a DMU 39, que recebeu duas indicações.

No ano de 2011, 23 das 41 empresas listadas no setor de consumo em questão caracterizam-se pela atuação no ramo do agronegócio, e 12 das 41 empresas obtiveram eficiência de 100% em suas atividades. Dessas 12 empresas, 7 que apresentam 100% de eficiência são do setor do agronegócio.

No ramo do agronegócio, a empresa com mais indicações ao *ranking benchmark* foi a DMU 15, que recebeu 4 indicações. Com exceção do ano de 2011, os testes de significância para as empresas do agronegócio e para as que não estão no agronegócio foram inferiores a 0,05%, o que permite concluir a significância dessas variáveis (MAROCO, 2003). Quando analisadas as médias de eficiência, as empresas não pertencentes ao agronegócio apresentaram médias de eficiência mais elevadas se comparadas com as empresas do agronegócio, fato que indica que as empresas do agronegócio apresentam menos eficiência que as empresas do outro grupo.

Por fim, considera-se que a pesquisa apresentou informações que contribuem para o tema, denotando relevância para estudos futuros que venham a abranger empresas pertencentes ao agronegócio.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Kátia de.; MACEDO, Marcelo Alvaro da Silva. Análise do desempenho contábil-financeiro no agronegócio brasileiro: aplicando DEA ao setor agroindustrial nos anos de 2006 e 2007. **Revista Pensar Contábil**, Rio de Janeiro, v. 12, n. 48, p. 5-21, maio/ago. 2010.
- ARAÚJO NETO, D. L.; COSTA, E. F. Dimensionamento do PIB do agronegócio em Pernambuco. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 43, n. 4, p. 725-757, 2005.
- ARAÚJO, Massilon J. **Fundamentos de Agronegócios**, São Paulo: Atlas, 2 ed. 2007.
- ASSAF NETO, Alexandre. **Finanças Corporativas e Valor**. São Paulo: Atlas, 2003.
- BEAVER, Willian. H. Financial ratios as predictors of failure. **Journal of Accounting Research**, v. 4, p. 71-111. 1966.
- DAMODARAN, Aswath. **Finanças corporativas: teoria e prática**, Porto Alegre: Bookman, 2 ed. 2004.
- FARINA, Elizabeth. Q. M.; ZYLBERSZTAJN, Décio. Relações tecnológicas e organização dos mercados do sistema agroindustrial de alimentos. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, v. 8, n. 1/3, p. 9-27, 1991.
- FERREIRA, José Antonio Stark. **Finanças corporativas: conceitos e aplicações**, São Paulo: Pearson Pratices Hall, 2005.
- GIL, Antonio Carlos. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 5a ed. São Paulo: Atlas, 1999.
- GITMAN, Lawrence. J. **Princípios de administração financeira** São Paulo: Pearson Addison Wesley, 10 ed. 2004.
- GITMAN, L. J.; MADURA, J. **Administração Financeira: Uma Abordagem Gerencial**. São Paulo: Addison Wesley, 2003.
- GOMES, Eliane Gonçalves. Uso de modelos DEA em agricultura: revisão da literatura. **Revista Engevista**, v. 10, n. 1, p. 27-51, jun. 2008.
- GROPPELLI, A. A.; NIKBAKHT, E. **Administração Financeira**, São Paulo: Saraiva, 2 ed. 2002.
- HORRIGAN, J. O. A Short History of Financial Ratio Analysis. **The Accounting**

Review, v. 43, n. 2, p. 284-294, Apr. 1968.

KING, R. P.; BOEHLJE, M.; COOK, M. L.; SONKA, S. T. Agribusiness economics and management. **American Journal of Agricultural Economics**, v. 92, n. 2, p. 554-570, 2010.

MACEDO, Marcelo Alvaro da Silva Macedo; CAVALCANTE, Gleydson Teixeira. Desempenho contábil-financeiro de seguradoras no Brasil: um estudo apoiado em análise envoltória de dados (DEA) para o ano de 2007. **Revista Universo Contábil**, v. 7, n. 2, p. 65-84, abr./jun. 2011.

MAROCO, João. **Análise estatística com utilização do SPSS**. 2. ed. Lisboa: Sílabo, 2003.

MEZA, L. A. et al. Integrated system for decision support: a software package for data envelopment analysis model. **Revista Pesquisa Operacional**, v. 25, n. 3, 2005.

NEVES, M. F.; SCARE, R. F. Defining an agribusiness strategic agenda for 2010-2020. **International Food and Agribusiness Management Review**, v. 13, n. 1, p. 83-90, 2010.

PEACE CORPUS. Small and Medium Scale Agribusiness Assessment. **Peace Corpus Information Collection & Exchange Reprint**, Washington DC. May 1983. Disponível em: <<http://www.eric.ed.gov/PDFS/ED307463.pdf>> Acesso em 02/03/2013.

RAUPP, F. M.; BEUREN, I. M. (2009). Metodologia da pesquisa aplicável às ciências sociais. In: Ilse Maria Beuren (Org.). **Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade: teoria e prática**. (3 ed.). São Paulo: Atlas.

SCHNORRENBERGER, Adalberto. Decisões de endividamento e risco financeiro nas companhias brasileiras do agronegócio listadas na Bovespa. 2008. 87

f. Tese (Doutorado em Agronegócios) – Programa de Pós-Graduação em Agronegócios da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 2008.

SENRA, L. F. A. C. et al. Estudo sobre métodos de seleção de variáveis em DEA. **Revista Pesquisa Operacional**, v. 27, n. 2, p. 191-207, 2007.

SHASHUA, L.; GOLDSHMIDT, Y. An Index for Evaluating Financial Performance. **The Journal of Finance**, v. 29, n. 3, p. 797-814, Jun. 1974.

SOUZA, Marcos Antonio; RASIA, Kátia. Arpino. Custos no Agronegócio: um Perfil dos Artigos Publicados nos Anais do Congresso Brasileiro de Custos no Período de 1998 a 2008. **Contabilidade, Gestão e Governança**, v. 14, n. 1, p. 69-81, Jan./abr. 2011.

THANASSOULIS, E. et al. Costs and efficiency of higher education institutions in England: a DEA analysis. **Journal of the operational research society**, v. 62, p. 1282-1297, 2011.

VERGARA, Sylvia. Constant. **Projeto e relatórios de pesquisa em administração**. São Paulo: Atlas, 1998.

ZYLBERSZTAJN, Decio. **Estruturas de Governança e Coordenação do Agribusiness: Uma Aplicação da Nova Economia das Instituições**. 1995. 236 f. Tese (Livre Docente em Administração) – Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade de São Paulo, São Paulo, 1995.