

DESEMPENHO OPERACIONAL E SUSTENTABILIDADE DE COMPANHIAS LISTADAS NA BM&FBOVESPA: UMA APLICAÇÃO DA ANÁLISE ENVOLTÓRIA DE DADOS

Reginaldo Aparecido de Oliveira

Ernani Ott

Tiago Wickstrom Alves

Resumo

O conceito de sustentabilidade vem sendo pesquisado por muitos autores e ainda não é possível inferir se manter-se em condições adequadas no tripé pode garantir melhores resultados. A pesquisa realizada procurou mitigar este trade off ao analisar a eficiência operacional de companhias pertencentes e não pertencentes à carteira teórica do Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE) da BM&FBOVESPA. O desempenho operacional foi avaliado na linha de fronteira de eficiência ao associarmos os scores encontrados pelo lucro operacional (output) das companhias analisadas e a relação com o ativo circulante, o ativo imobilizado e o custo dos produtos vendidos (inputs), pela metodologia não-paramétrica suportadas por uma abordagem DEA (data envelopment analysis). A análise dos dados foi efetuada mediante a utilização da análise envoltória de dados pelo método BCC, também conhecido como retorno variável de escala (VRS - variable returns to scale) com orientação ao produto, ou seja, a maximização dos outputs. A amostra foi formada por 159 companhias, sendo 57 pertencentes e 102 não pertencentes à carteira, entre os anos de 2005 a 2014, analisadas de acordo com seus respectivos segmentos de mercado de forma a não gerar uma competição imperfeita. Os resultados obtidos revelam que as companhias da carteira ISE apresentam eficiência operacional inferior às demais companhias, à medida que não alcançaram eficiência operacional de 100% (DEA – BCC – VRS) ao longo dos anos, o que leva a concluir que o fato de essas companhias serem consideradas como de conduta sustentável, necessariamente não se reflete em sua eficiência operacional.

Palavras-chave: Análise envoltória de dados. Lucro Operacional. Eficiência Operacional. Sustentabilidade.

1 INTRODUÇÃO

As organizações estão evoluindo para um novo modelo de relacionamento com o mercado e seus investidores. Buscam, cada vez mais, formas de alcançar melhores desempenhos econômico-financeiros, preocupando-se, simultaneamente, com seus compromissos nos campos social e ambiental. Do outro lado estão os analistas, que passaram a observar as possibilidades de investimentos sustentáveis e responsáveis (ISR), visando a obtenção de melhores condições de retorno para seus investidores. Nesse contexto, Donaire (1994, p. 69) menciona que o mercado e a sociedade têm se colocado à frente das organizações, com novas exigências, para que tenham um posicionamento diferenciado, verificando também os resultados sociais e ambientais.

Os autores ainda acrescentam que estão crescendo os níveis de cobrança das organizações em relação à consciência ambiental, fazendo com que se adaptem e busquem o melhor uso dos recursos naturais na gestão de seus negócios. Da mesma forma, Ceretta et al. (2009, p. 73) descrevem que as empresas, pressionadas pela sociedade, passam a dispensar maiores esforços, principalmente financeiros, na melhoria da qualidade social e ambiental para sua sobrevivência. Diante do exposto, Donaire (1994, p. 70) acredita que as organizações passaram a acrescentar em seus planejamentos estratégicos, condições que possam favorecer a sua relação com os stakeholders, incluindo nas ações estratégicas aquelas relacionadas ao meio ambiente, ou seja, os investimentos considerados dentro de princípios sustentáveis.

Dentro deste novo modelo, as organizações de destaque figuram em um grupo específico, pois suas informações estão relacionadas às melhores condições e práticas, tanto em termos sociais e ambientais quanto financeiros, portanto, estão listadas em índices relacionados à

sustentabilidade (MARCONDES; BACARJI, 2010, p. 14), como o Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE) existente no Brasil desde 2005, que reúne as empresas brasileiras listadas na BM&FBOVESPA com as melhores práticas em gestão empresarial e com maior alinhamento estratégico com a sustentabilidade (BOVESPA, 2005).

A participação em índices que regulamentam as condutas das organizações, em especial aos conceitos de sustentabilidade, passou a ter importância na divulgação das informações das organizações não somente econômico-financeiras, mas também relacionadas à sustentabilidade, apresentando um diferencial aos investidores.

Estudo sob diversos interesses e metodologias bastantes variadas foram realizados na busca de relacionar o desempenho das organizações e padrões relacionados à sustentabilidade. É possível observar que muitas empresas tendem a fazer cada vez mais divulgações que considerem necessárias para preservar a imagem de um negócio legítimo, com fins legítimos, utilizando diversos métodos para alcançá-los.

Analisar a possibilidade de que exista relação entre as atuações organizacionais nos moldes da interdependência entre resultado social, ambiental e econômico foi o ponto central da verificação em muitos estudos empíricos, assim como para se verificar a existência de uma causalidade entre o desempenho financeiro e ambiental (CAMPOS; RODRIGUES, 2008); (SALAMA, 2005); (CESAR; SILVA JUNIOR, 2008); (REZENDE; NUNES; PORTELA, 2009); (BUFONI, 2010) (IWATA; OKADA, 2011); (ROLDAN et al., 2012). Nesses estudos foram avaliadas as relações entre os indicadores de análise contábil-financeira com o desempenho socioambiental, entretanto, não foi possível organizar e condensar todas as informações devido ao extenso número, além da diversidade das combinações existentes (MACEDO; CORRAR; CIQUEIRA, 2012, p. 16). Os autores também não observaram a influência da gestão sustentável na eficiência operacional ao longo dos anos e sua validação com os resultados de longo prazo.

Diante dos elementos supraexpostos, enuncia-se o seguinte problema de pesquisa: Qual a eficiência operacional de companhias pertencentes e

não pertencentes à carteira ISE? Por conseguinte, o objetivo é analisar a eficiência operacional de companhias integrantes e não integrantes da carteira ISE.

Além dessa introdução, o artigo contém uma revisão da literatura relacionada ao tema de pesquisa, a descrição dos procedimentos metodológicos que foram adotados na elaboração da pesquisa, apresentação e análise dos dados obtidos, conclusão e referências.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1.1 Desempenho e eficiência empresarial

Para avaliar o desempenho de uma organização em âmbito econômico-financeiro, podem ser observadas condições relacionadas ao mercado no que se refere ao desempenho de ações, ao retorno da valorização das ações em relação ao mercado e/ou medidas contábeis como retorno sobre ativos, retorno sobre investimento, rentabilidade, liquidez, endividamento, etc. (ROLDAN et al., 2012, p. 40). O desempenho econômico-financeiro pode ser definido com certa facilidade, bastando verificar a maximização da riqueza dos proprietários (BORBA, 2005, p. 39).

A melhor condição de avaliação do desempenho econômico-financeiro está relacionada a duas situações específicas: ao retorno do investidor e ao retorno contábil. Boaventura, Silva e Bandeira-de-Mello (2012, p. 233) comentam que pode existir uma avaliação do desempenho econômico-financeiro corporativo por meio das teorias dos stakeholders e da teoria da firma (COASE, 1937). Completam os autores que na teoria dos stakeholders a organização deve atender a todas as necessidades das partes relacionadas, entre elas, vários atores sociais, acionistas, fornecedores, governos, entre outros.

Segundo a BM&FBOVESPA (2010b) um resultado econômico-financeiro satisfatório deixou de ser o único atrativo para os investidores. Os analistas passaram a ficar atentos às empresas que, além de resultados econômico-financeiros satisfatórios, possuem preocupações com questões socioambientais e de governança corporativa. Desta forma, existe uma preocupação com as condições e reflexos da organização em como mensurar e controlar o desempenho social.

Muitas podem ser as definições de desempenho social, e isto dificulta a construção de indicadores que possam ser utilizados para medir este desempenho (Borba, 2005, p.39). Conforme Marcondes e Bacarji (2010, p. 13) o desenvolvimento social evoluiu no último século pela percepção dos grupos sociais e das organizações de que deveria existir uma relação ética e objetiva para as atividades empresariais. O desempenho social está atrelado à responsabilidade social e pode ser avaliado a partir de relatórios sugeridos por vários órgãos reguladores como Instituto Ethos, Instituto Brasileiro de Análises Sociais e Econômicas (IBASE) e Instituto Akatu (CESAR; SILVA JUNIOR, 2008, p. 3). Entre os vários indicadores e formas de divulgação sugeridos pelos órgãos reguladores, o balanço social é o mais utilizado em pesquisas e estudos sobre o tema.

O balanço social foi projetado pelo IBASE em 1997, com o objetivo de sensibilizar as empresas na corresponsabilidade das ações sociais no Brasil (CERETTA et al., 2009, p. 75). Nele são evidenciadas as ações empresariais no que tange às reciprocidades ao ambiente social das empresas onde estejam inseridas. O balanço social tem por ambição descrever certa realidade econômica, ambiental e social de uma entidade (TINOCO; KRAEMER, 2011, p. 66).

As empresas preocupadas com suas ações, e que objetivam melhores resultados, buscam investir na melhoria da qualidade do meio ambiente da região na qual estejam inseridas (CERETTA et al., 2009, p. 73). Alguns estudos demonstram que o desempenho ambiental está associado ao nível da divulgação da informação ambiental, pois algumas empresas podem divulgar apenas as informações de forma seletiva aos interesses da sua

relação com a sociedade ajustada pela teoria da legitimidade. Uma maior sensibilização da sociedade em relação ao meio ambiente fez com que as organizações tivessem a preocupação em registrar e demonstrar as suas ações. Assim, muitas empresas buscaram a certificação da norma ISO 14.001 como um diferencial nas condições e ações relacionadas ao meio ambiente no uso de um Sistema de Gestão Ambiental (TINOCO; KRAEMER, 2011, p. 96).

Para Ott, Bertagnolli e Damacena (2006, p. 3) a gestão ambiental não é mais uma função exclusiva da necessidade produtiva das organizações, mas tornou-se uma atividade administrativa, passando a ser uma condição de rotina nas discussões de cenários, gerando políticas, metas e planos de ação dentro do planejamento estratégico das empresas. Segundo Roldan et al. (2012, p. 40), pode-se avaliar as ações para cumprimento de legislações ambientais legais por meio dos Estudos de Impactos Ambientais (EIA) e Relatórios de Impacto Ambiental (RIMA). As organizações precisam criar sistemas de gestão ambiental para suas diferentes condições administrativas e operacionais, centrando-se na resolução de problemas ambientais decorrentes de suas atuações, evitando problemas futuros maiores (TINOCO; KRAEMER, 2011, p. 95).

A eficiência é entendida como a melhor aplicação de recursos na elaboração de um processo e/ou resultado de um produto, ou seja, está relacionada à forma e ao meio pelos quais uma organização procura atingir os seus objetivos, buscando o melhor aproveitamento possível dos recursos, no sentido de maximização dos resultados (MACHADO-DA-SILVA; BARBOSA, 2002, p. 19). Para Costa e Boente (2011, p. 81) a eficiência operacional, ou econômica, está ligada à melhor condição de se produzir o máximo possível, consumindo o mínimo dos recursos disponíveis, atendendo as necessidades da sociedade sem comprometer o futuro. Sob este ponto de vista, a eficiência operacional também está relacionada às condições socioambientais.

Para Patah e Carvalho (2009, p. 303), trata-se de executar as mesmas atividades e obter melhores resultados do que seus concorrentes. Portanto, a condição de eficiência sempre está voltada à busca de melhores resultados, quando comparados a seus mercados e empresas similares. Em decorrência

disso é que as organizações estão buscando, cada vez mais, alternativas para que a eficiência operacional seja alcançada tanto no âmbito da produção quanto da gestão, dando ênfase à melhoria dos processos.

“A ênfase atribuída à eficiência operacional das organizações tem ocasionado a compreensão da competitividade com base apenas em fatores relativos ao ambiente técnico” (MACHADO-DA-SILVA; BARBOSA, 2002, p. 8, grifo nosso), entretanto, a eficiência operacional pode estar relacionada a fatores referentes ao ambiente econômico-financeiro das organizações. Os autores complementam que a eficiência organizacional está relacionada também ao desempenho de atividades que possam ser econômica e financeiramente medidas. Em outros estudos sobre a eficiência operacional é possível encontrar outras formas de medição, como no estudo de Bertucci (2005, p. 16), no qual a eficiência operacional foi avaliada por meio de itens relacionados a condições técnicas como prazo médio de entrega, retrabalhos, taxas de defeitos, entre outras especificações. Onusic, Casa Nova e Almeida (2007, p. 79) desenvolveram um estudo relacionado à eficiência das organizações, utilizando a Análise por Envoltória de Dados (DEA), mencionando que “a medida de eficiência calculada pela DEA é, então, uma generalização de medidas usuais de produtividade que relacionem insumos consumidos e resultados obtidos. ”

2.1.2 Sustentabilidade

O termo sustentabilidade vem sendo cada vez mais utilizado no mercado e está presente nos relatórios elaborados pelas organizações. Teve origem no relatório de Brundtland, o qual considera que a satisfação das necessidades da geração presente não deve comprometer as necessidades das gerações futuras (CLARO; CLARO; AMÂNCIO, 2008, p. 289). Foi após o relatório de Brundtland, elaborado pela Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento das Nações Unidas, em 1987, que o conceito de sustentabilidade passou a ser mundialmente conhecido e fez com que as organizações tivessem que garantir o equilíbrio entre o uso dos recursos do

meio ambiente com o desenvolvimento econômico e social (CLARO; CLARO; AMÂNCIO, 2008, p. 293; BM&FBOVESPA, 2010b).

Essas garantias precisam estar associadas a condições em que as organizações utilizem recursos naturais sem esgotamento, com consciência socioambiental, mas centradas no melhor resultado financeiro. Assim, a sustentabilidade está alinhada à condição do equilíbrio entre as condições ambientais, sociais e econômicas, garantidas pelo novo paradigma empresarial dos indicadores de sustentabilidade (MARCONDES; BACARJI, 2010, p.13). As três dimensões estabelecidas pelo conceito de sustentabilidade são conhecidas pela terminologia Triple Bottom Line (TBL) composta das relações entre economia, meio ambiente e social. “Tem de haver um equilíbrio entre os três, porque eles não são intercambiáveis. ” (MARCONDES; BACARJI, 2010, p. 57).

Instituições foram criadas para estabelecer padrões e controles, como a Global Reporting Initiative (GRI) em 1997, que passou a definir padrões de responsabilidade social e de sustentabilidade a serem adotados e divulgados nos relatórios das organizações (MARCONDES; BACARJI, 2010, p. 16). Segundo Claro, Claro e Amâncio (2008, p. 291), cabe à alta direção das empresas a decisão de direcionar ações com sensibilidade quanto aos problemas socioambientais independente do ambiente, e sem mudar o foco, buscando melhorar cada vez mais seu desempenho econômico-financeiro.

A origem dos indicadores de desempenho sustentável no mundo seguiu uma linha de fortalecimento, após a crise mundial de 2008, com o baixo desempenho dos mercados de ações. Segundo Sartore (2012, p. 170), a falta de confiança nos investimentos em ações fortaleceu, por outro lado, as práticas de investimentos socialmente responsáveis (ISR), caracterizando-se pela forte tendência à cooperação social relacionada à reformulação do mercado financeiro. Para Sartore (2012, p. 173), existe uma tendência no mercado, de que as empresas socialmente responsáveis tenham melhores rendimentos, criando-se, assim, o movimento “finanças sustentáveis”. Segundo a autora, foram criados indicadores que possibilitassem definir e criar critérios de avaliação do comportamento organizacional voltado à

sustentabilidade, cada qual com a condição de validar sua condição ao status de “índice nacional”.

O Dow Jones Sustainability Index (DJSI) foi o primeiro grande grupo a incorporar a sustentabilidade aos seus produtos. O Índice Dow Jones de Sustentabilidade DJSI foi lançado em 1999 pela Dow Jones Indexes e a SAM (Sustainable Asset Management), gestora de recursos na Suíça, especializada em empresas comprometidas com responsabilidade social, ambiental e cultural (BOVESPA, 2005). Inspirados na experiência americana, a Bolsa de Londres e o Financial Times lançaram em 2001 o FTSE4Good. Composto por quatro índices, o FTSE4Good foi desenvolvido pela empresa de pesquisa EIRIS e avalia o desempenho de empresas globais por meio de critérios ambientais de direitos humanos e de engajamento de stakeholders. Entretanto, nas suas avaliações, foram excluídas as indústrias bélica, nuclear e tabagista (BOVESPA, 2005).

A África do Sul foi o primeiro país emergente a incorporar a sustentabilidade ao mercado de ações e lançou, via Bolsa de Valores de Johannesburg (JSE – Johannesburg Stock Exchange), um índice SRI (Socially Responsible Investment) em 2003. Apesar de ser fortemente inspirado no FTSE4Good, o índice SRI da JSE não exclui setores econômicos como os demais índices, mas ao invés de excluí-los, o JSE categoriza-os por setores de “alto impacto”. O Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE) da BM&FBOVESPA foi criado em novembro de 2005. A criação deste índice se deve à necessidade de as empresas de capital aberto da BM&FBOVESPA buscarem um modelo de negócios que contribua com o desenvolvimento sustentável. Em conjunto com várias instituições a BOVESPA, ABRAPP, ANBID, APIMEC, IBGC, IFC, Instituto Ethos e Ministério do Meio Ambiente, decidiram unir esforços para criar o ISE como referência em ações de investimentos socialmente responsáveis (CESAR; SILVA JUNIOR, 2008, p. 3). O ISE segue os moldes dos índices Dow Jones Sustainability Index (DJSI), FTSE4Good Séries e Johannesburg Stock Exchange SRI Index (JSE) (BM&FBOVESPA, 2010a).

O ISE foi o quarto índice desta natureza a ser lançado no mundo, uma iniciativa pioneira na América Latina. Selecionam-se, na lista de empresas

eleitas na carteira do ISE, as empresas brasileiras listadas na BM&FBOVESPA, que após responderem a uma série de questões são classificadas por meio das melhores práticas em gestão empresarial e com melhor alinhamento estratégico com a sustentabilidade (BOVESPA, 2005).

2.1.3 ANÁLISE ENVOLTÓRIA DE DADOS

Os estudos que buscaram verificar as possibilidades de medir e/ou avaliar o desempenho das organizações, em sua maioria, sempre priorizaram medições de desempenho utilizando metodologias convencionais, com técnicas e análises paramétricas, conforme Casado e Souza (2007, p. 60). Na década de 1970 houve grande incremento na aplicação dessas técnicas, pois segundo os autores, "os seus resultados revelaram-se mais expressivos que aqueles obtidos através da abordagem paramétrica tradicional. "

Segundo Kassai (2002, p. 70), Charnes, Cooper e Rhodes (1978) generalizaram os estudos de Farrel tanto no sentido de trabalhar com múltiplos recursos e múltiplos resultados, quanto na obtenção de um indicador que atendesse ao conceito de eficiência de Koopmans. Essa generalização deu origem a uma técnica de construção de fronteiras de produção e indicadores da eficiência produtiva conhecida como Análise Envoltória de Dados (Data Envelopment Analysis - DEA).

Charnes, Cooper e Rhodes (1978) deram início ao estudo da abordagem não paramétrica, para a análise de eficiência relativa de empresas com múltiplos insumos e múltiplos produtos, cunhando assim o termo Data Envelopment Analysis (DEA). O seu artigo "Measuring the efficiency of decision making units" é considerado a obra seminal sobre essa temática. Através da análise envoltória de dados é possível obter informações complementares para avaliar e determinar a eficiência ou ineficiência dos pontos observados por meio do uso de suas múltiplas entradas (inputs) e de múltiplas saídas (outputs), para serem usadas por tomadores de decisões e demais interessados. Casado e Souza (2007, p. 62) reforçam que a DEA utiliza de ferramentas da matemática para medir a eficiência de unidades

produtivas. A análise é feita por meio de uma programação linear, na qual é possível medir o desempenho de unidades similares e homogêneas para comparar as suas eficiências, chamadas de DMU's (decision making units). Segundo Kassai (2002, p. 81), podem ser empresas individuais, grupos de empresas, departamentos, divisões ou unidades administrativas, entretanto, precisam ser unidades de análises comparáveis, atuar sob as mesmas condições e os inputs e outputs devem ser os mesmos para cada unidade.

É necessário, para a definição das DMUs, que as unidades sejam homogêneas, isto é, obtenham os mesmos resultados (produtos), utilizando os mesmos recursos (insumos), com variação apenas de quantidade ou intensidade. Os outputs (produtos) são as saídas e representam os resultados obtidos pelas DMUs. Já os inputs (insumos) são os recursos consumidos pelas DMUs para obter os resultados (produtos) desejados, que são as entradas. A DEA, quando utilizada em estudos de contabilidade, pode constituir uma poderosa ferramenta de análise de desempenho, pois os modelos de DEA são ferramentas de benchmark capazes de analisar o desempenho das organizações, comparado com as melhores do conjunto avaliado (KASSAI, 2002, p. 114). Com o uso dessa ferramenta é possível avaliar o desempenho de empresas por meio de medidas de eficiência técnica, produtiva e sua eficácia.

Assim, o método estabelece uma série de dados que formam uma linha com os melhores resultados de eficiência, chamado de fronteira eficiente de produção. A fronteira eficiente de produção será aquela que representa as unidades avaliadas que conseguem maximizar o uso dos inputs na produção de outputs, ou seja, consegue produzir uma quantidade maior de outputs com uma quantidade menor de inputs (MACEDO et al. 2012, p. 89).

Na literatura, os dois modelos mais utilizados para a análise DEA são: o modelo CCR que constrói uma superfície linear por partes, não paramétrica, envolvendo os dados, e por outro lado trabalha com retornos constantes de escala, ou seja, qualquer que seja a variação nos inputs, produzirá proporcionalmente à variação nos outputs. O modelo BCC utiliza o retorno variável de escala (VRS), visando evitar problemas existentes em situações de

competição imperfeita. O BCC (VRS) é usado quando ocorrem retornos variáveis de escala, sejam eles crescentes ou decrescentes ou mesmo constantes. No modelo BCC (VRS), os escores de eficiência dependem da orientação escolhida (CASADO; SOUZA, 2007, p. 67).

O modelo orientado para a redução máxima do nível de input para uma mesma produção de output passa a ser de orientação ao input; e o modelo orientado para elevação do output para um mesmo nível de input passa a ser de orientação ao output. Desta forma, a orientação a inputs se dá quando se deseja minimizar os inputs, mantendo os valores dos outputs constantes, e a orientação a outputs quando se deseja maximizar os resultados sem diminuir os recursos (CASADO; SOUZA, 2007, p. 67). No modelo com a orientação ao input, quanto maior a relação $\Sigma \text{ outputs} / \Sigma \text{ inputs}$, maior a eficiência, e no modelo com a orientação ao output, quanto menor a relação $\Sigma \text{ inputs} / \Sigma \text{ outputs}$ maior a eficiência (COSTA; BOENTE, 2011, p. 84).

2.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Nesta seção apresenta-se uma visão geral relacionada com a metodologia aplicada no estudo, considerando a população e amostra, a coleta dos dados e a definição das variáveis, a análise dos dados e as hipóteses formuladas.

2.2.1 População e amostra do estudo

A população do estudo foi composta por todas as companhias de capital aberto listadas na BM&FBOVESPA. A amostra foi definida de forma não-probabilística, pois as companhias foram escolhidas e separadas em dois grupos, as que tiveram participação no ISE e as demais, respeitando-se os mesmos segmentos, de acordo com a classificação da BM&FBOVESPA. Das 221 companhias listadas, que foram examinadas uma a uma ao longo dos anos do período de estudo, foram observadas todas as informações disponíveis. Algumas companhias foram retiradas, pois não foi possível obter na mesma base de dados todas as informações. A maioria dessas

companhias tinha capital estrangeiro, restando 201 companhias. Efetuada uma nova seleção para composição da amostra, foram excluídas as instituições financeiras e as seguradoras, em função da particularidade das informações contábeis consideradas no estudo, restando 168 empresas. Dessas, foram também excluídas aquelas com informações negativas, pois o objetivo foi avaliar a eficiência, considerando a existência de lucro operacional, não se fazendo qualquer ajuste, como transformação em escala, pois os dados foram tratados no modelo DEA.

Deste modo, a amostra do estudo foi composta por 159 companhias, as quais foram agrupadas por seus respectivos segmentos e pelo número de participações na carteira teórica do ISE no período de 2005 a 2014 (Tabela 1).

Para a definição e classificação da amostra foram respeitados os segmentos, buscando a melhor comparabilidade entre as companhias (mesmo segmento) e identificados os segmentos com participações no ISE entre 2005 e 2014. É possível observar que o segmento de energia elétrica tem maior número de participações que todos os demais segmentos. Nesse conjunto de companhias foram identificadas as participantes no ISE no período de 2005 a 2014, considerando que o ano de 2005 coincide com a criação e classificação das companhias do ISE. A amostra também teve uma participação significativa das companhias listadas a cada ano no ISE, sendo possível observar que, mesmo sem considerar o segmento financeiro, o segmento de seguros, além das exclusões pela falta de informações contábeis no levantamento dos dados no sistema Economática®, ainda foi possível analisar, em média, 74% das companhias participantes, e das companhias listadas e analisadas, 19% em média participaram do ISE a cada ano do período analisado. O número de companhias varia a cada ano, dependendo das informações obtidas e/ou participações no ISE, ou seja, algumas companhias participam no estudo em um determinado ano e em outro não.

Visando definir as companhias com desempenho sustentável ao longo dos anos, foram identificadas na amostra aquelas que participaram do ISE durante as 10 carteiras teóricas do índice. As companhias também

foram classificadas de acordo com um escore definido para este estudo, como forma de buscar a melhor análise e interpretação dos resultados, bem como validar os resultados após cálculos do DEA e o número de participações na carteira do ISE. Esta classificação foi utilizada para verificar de forma mais justa a relação do número de participações e a eficiência das companhias ao longo do período de análise. A escolha dos grupos foi feita de forma a agrupar as companhias de acordo com os seus resultados de eficiência e/ou participações, para possibilitar a análise com maior amplitude e também a avaliação de companhias próximas ao limite de eficiência (100%), bem como pelo número de participações, pois apenas oito participaram das 10 carteiras publicadas no período de 2005 a 2014. Os grupos foram separados, ou seja, agrupados em faixas de eficiências, assim como em faixas por participações na carteira do ISE.

Os dados relacionados com as informações contábeis foram obtidos no banco de dados da Economática®, observadas as divulgações nas DFP (Demonstrações Financeiras Padronizadas) no período de 2005 a 2014. Com base nas observações e dados obtidos, as informações foram separadas e classificadas. Como já esclarecido, não foi utilizado o procedimento de transformação em escala, já que o objetivo foi considerar as companhias com os melhores resultados operacionais, ou seja, as mais eficientes, excluindo-se aquelas com resultados operacionais negativos.

Como variáveis de entrada (inputs) foram definidas as informações contábeis: ativo circulante, ativo imobilizado e o custo dos produtos vendidos. Os inputs seguem a condição de quanto menor, melhor. Para a variável de saída (output) foi definido o lucro operacional, quanto maior, melhor. Como o estudo tem o objetivo de verificar a eficiência operacional das companhias, justifica-se a utilização do lucro operacional como resultado, ou seja, um output com a característica quanto maior melhor, pois lucro operacional é interpretado como o resultado da companhia oriundo de suas atividades operacionais, podendo ser considerada uma medida de cumprimento do objeto social (KASSAI, 2000, p. 5).

Para Kassai (2000, p. 7),

é nesse sentido que a figura do Lucro Operacional se reveste de uma roupagem financeira, representando o genuíno lucro oriundo da atividade operacional, antes da remuneração de seus financiadores, próprios ou de terceiros. Representa a capacidade original da empresa em gerar resultados, independentemente da estratégia de financiamento utilizada. É o parâmetro básico para as análises de financiamento de capitais.

Para os insumos foram consideradas duas contas do ativo: o ativo circulante e o ativo imobilizado e uma conta de resultado: custo dos produtos vendidos os quais têm implicações com o resultado operacional, seja como forma de capital de giro, seja como tecnologia utilizada na elaboração dos produtos. O insumo (input) ativo circulante reúne, para Almeida (2012, p. 19), as contas que a gestão eficiente deve utilizar dentro do exercício social, revelando a sua importância para uma melhor eficiência da empresa. Gitman (2002, p. 382) descreve que o ativo circulante está condicionado a um capital de giro ou capital circulante, pois representa os investimentos utilizados de forma normal nas operações da empresa, razão pela qual a sua gestão deve ser eficiente na busca de resultados melhores para os recursos aplicados.

O insumo (input) ativo imobilizado engloba contas utilizadas, principalmente, na manutenção das atividades da organização (ALMEIDA, 2012, p. 21). Sendo assim, o imobilizado está relacionado ao volume de tecnologia que a empresa tem à disposição para o desenvolvimento de suas operações. Para Cardoso e Aquino (2009, p. 215), na literatura contábil, “o imobilizado proporciona benefícios econômicos indiretamente, através da venda de produtos acabados produzidos na fábrica, máquinas e ferramentas”. O montante do imobilizado é importante, pois um imobilizado muito elevado não garante resultados maiores, portanto, uma adequada relação do volume de imobilizado está relacionada à eficiência da empresa.

Na busca de melhores resultados, cada vez mais as organizações estudam alternativas de adequar os seus custos de fabricação, os quais estão presentes na composição do custo dos produtos vendidos (CPV), gerado pela soma de três recursos: os materiais empregados na fabricação, mão de obra

e os gastos gerais (Leone, 2000, p. 34). O insumo (input) definido pelo CPV busca a relação do quanto menor melhor, pois “[...] todo o trabalho sistemático tem a finalidade do exame contínuo de suas atividades operacionais e administrativas na busca de reduzir o consumo de recursos.” (LEONE; LEONE, 2007, p. 184).

Segundo Onusic, Casa Nova e Almeida (2007, p. 79-80) “[...] a vantagem da DEA é a possibilidade de relacionar múltiplos produtos e múltiplos insumos em uma medida singular de eficiência, com uma compreensão intuitiva.” Os resultados dos estudos mostraram que as condições de eficiência estão relacionadas, dentro da metodologia utilizada, aos resultados alcançados de eficiência. Logo, a medida de eficiência calculada pela DEA é “[...] uma generalização de medidas usuais de produtividade que relacionem insumos consumidos e resultados obtidos.” (ONUSIC; CASA NOVA; ALMEIDA, 2007, p. 80).

A análise dos dados foi efetuada por meio da análise envoltória de dados - DEA (Data Envelopment Analysis), utilizando o software FRONTIER® Analyst versão 4.1, para que pudessem ser verificados os escores de eficiência de cada companhia, de acordo com seus respectivos segmentos. Primeiro as companhias foram analisadas dentro de seus próprios segmentos, anualmente, de 2005 a 2014, formando 10 bases de análises. Separadamente, foram identificadas as companhias participantes do ISE para cada ano e segmento, resultando em um outro ponto do estudo de acordo com os grupos pré-estabelecidos. Para a análise das informações e avaliação da eficiência das companhias foi utilizado o modelo BCC derivado de Banker, Charnes e Cooper (1984) e o retorno variável de escala (VRS – variable returns to scale), para evitar problemas existentes em situações de competição imperfeita nas diversas companhias em cada segmento. O modelo utilizado foi orientado ao output, ou seja, a elevação do output para um mesmo nível de input, objetivando maximizar os resultados sem diminuir os recursos (CASADO; SOUZA, 2007, p. 9). A decisão por este modelo se justifica pela interpretação dos dados analisados inicialmente pela curva do ativo circulante (AC) não ter retornos constantes, havendo um ganho de escala. Para as curvas CPV e

imobilizado, tem-se um aumento percentual na escala, tendo um aumento proporcionalmente menor no lucro operacional, com retornos variáveis de escala. Os resultados direcionam ao modelo DEA BCC (VRS), pois pode-se verificar retornos variáveis de escala.

Os elementos expostos na revisão bibliográfica realizada, em consonância com os objetivos do estudo, sugerem a formulação de uma hipótese de pesquisa: as companhias pertencentes ao ISE estão na linha de eficiência, ou seja, seu resultado de eficiência é 100%, quando comparadas entre companhias dos mesmos segmentos de atuação.

2.3 ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS

Foram consideradas 1337 observações ao longo dos 10 anos de análise, com 47% das companhias localizadas na linha de eficiência (100%), das quais 47% destas participaram ao longo do período de análise da carteira teórica do ISE. Portanto, menos da metade das companhias listadas no ISE estão na linha de eficiência, ficando os outros 53%, abaixo. O resultado alcançado revela que as companhias da carteira ISE, de acordo com a metodologia utilizada, estão com desempenho menor que as demais dos mesmos setores, quando comparadas entre si. Após examinadas anualmente as companhias, de acordo com seus respectivos segmentos, verifica-se o número de companhias que figuram na linha de eficiência, com 100% (Tabela 2). Os percentuais de companhias na linha de eficiência variam de 37,1% a 53,6%, sendo 2009 o ano com o menor resultado. Ainda foram classificadas as companhias participantes do ISE a cada ano, e o percentual na linha de eficiência varia de 30% a 63%.

Os resultados se referem aos dez anos de estudo, porém não revelam o resultado por período das companhias, os quais podem variar de acordo com as condições de mercado e/ou fragilidades de seus respectivos segmentos. Entretanto, em uma análise de projeção utilizando a ferramenta estatística de projeção linear para determinar as tendências, observa-se que a projeção dos percentuais das companhias eficientes analisadas, seguem uma linha de

redução para as companhias da carteira ISE, conforme as equações das tendências dos percentuais de Companhias Eficientes ISE. Ao se observar as linhas de previsão das tendências calculadas pela projeção linear, é possível observar que o número de companhias abaixo da linha de eficiência seja a cada ano menor, com base nos percentuais analisados entre os anos de 2005 a 2014.

Observa-se que as companhias mais eficientes no período de 10 anos do estudo são: Natura (Produtos de uso pessoal) eficiente em 9 dos 10 anos; SABESP (Água e Saneamento) em 8 anos; CEMIG e TRACTEBEL (Energia Elétrica) 7 anos; AES Tiete (Energia Elétrica) e Duratex (Madeiras) em 6 anos; CCR (Transportes e Serviços) e CPFL (Energia Elétrica) 5 anos.

Na sequência do estudo, criou-se uma matriz, na qual foram separadas as companhias por grupos, respeitando os percentuais de eficiência e a mesma relação com o número de anos da participação na carteira ISE. A matriz foi inicialmente separada em 1º modelo para eficiência e 2º modelo para as participações no ISE, depois separadas em 4 grupos distintos. Foi criado um critério para a separação das companhias em grupos, de forma aleatória, para serem analisadas pelo agrupamento dos resultados obtidos através do DEA. Desta forma podem ser verificadas as companhias com eficiência próximas a 100%, ou seja, entre 80% e 100%, dando um melhor direcionamento para a análise dos dados e estudo dos resultados.

Estes grupos foram classificados em 4 categorias para auxiliar na interpretação dos dados com maior abrangência, abaixo da linha da eficiência dos escores de 100%. Os grupos foram divididos em 4 condições, para os dois modelos de avaliação, sendo:

1º Modelo – Grupos formados pelos percentuais de eficiência alcançados no DEA, compreendendo: Grupo 1 – Todas as companhias com 100% de eficiência; Grupo 2 – Todas as companhias com eficiência entre 80% e 99,9%; Grupo 3 – Todas as companhias com eficiência entre 50% e 79,9%; e Grupo 4 – Todas as companhias com eficiência menores que 49,9%.

2º Modelo – Grupos formados pelas companhias de acordo com o número de participações na carteira teórica do ISE, como: Grupo 1 –

Companhias com 10 participações; Grupo 2 – Companhias com 8 e 9 participações; Grupo 3 – Companhias com 5 a 7 participações; e Grupo 4 – Companhias com 1 a 4 participações.

Os dados dos grupos e modelos não possuem relação entre si, ou seja, as escalas foram criadas de forma a se ter um melhor agrupamento, bem como as condições de escala para as participações, a mesma escala entre os modelos foi respeitada. As companhias que compõem cada grupo, considerando o 1º modelo, constam na Tabela 3. A quantidade de companhias está separada por cada ano de participação. Esta separação foi realizada para observar as companhias que estão próximas à linha de eficiência, mas não atingiram os 100% de eficiência quando comparadas dentro de seus segmentos. Cabe lembrar que todas as companhias definidas para compor a amostra apresentavam resultados operacionais positivos.

Observa-se certa estabilidade ao longo dos dez anos na quantidade de companhias eficientes (100% de eficiência), com uma média de 64 companhias, representando 48% do total destas. Porém, cerca de 32 companhias (24% do total) alcançaram uma eficiência média inferior a 50%. Observa-se também, que em 2009, a quantidade de companhias eficientes reduziu para 52 (37% do total), o que pode ser explicado pela crise que teve repercussões mundiais, com conseqüente desequilíbrio no desempenho das organizações. Nesse mesmo ano tem-se a maior quantidade de companhias com eficiência abaixo de 50%. Em 2010, os dados revelam uma recuperação das companhias, por se visualizar o maior número de companhias eficientes.

Ao longo dos dez anos de existência do ISE na BM&FBOVESPA algumas companhias participaram de todas as carteiras teóricas do índice. Para que a análise seja concludente e possa conduzir a uma inferência sobre o objetivo deste estudo, deve-se analisar a eficiência desse grupo específico de companhias. Dessa forma, foi dada atenção especial para as companhias: NATURA, TRACTEBEL, CPFL ENERGIA, ELETROPAULO, ENERGIA BR, SUZANO PAPEL e BRASKEN. Essas companhias participaram na carteira do ISE durante os 10 anos de 2005 a 2014, sem interrupções em sua participação, portanto, entende-se que, na análise, deve-se dar atenção ao seu comportamento, em

relação à eficiência calculada pelo DEA – BCC (VRS) a cada ano de sua participação. Vale lembrar que as companhias são comparadas dentro de seus respectivos segmentos definidos pela BM&FBOVESPA, sendo: Petróleo e Gás, Energia Elétrica, Produtos de Uso Pessoal e Papel e Celulose.

A NATURA apresenta eficiência superior a 85%, considerando-se a análise comparativa com as demais companhias de seu segmento (produtos de uso pessoal). Durante quatro anos esteve na linha de eficiência com 100% de score, e sua média de eficiência no período de análise é de 94,5%. Entre as companhias do segmento de energia elétrica, a TRACTEBEL é a que apresenta maior eficiência ao longo dos anos, atingindo a linha de eficiência nos anos de 2011 e 2012, enquanto a eficiência média obtida no período analisado equivale a 84,03%. Ainda no segmento de energia elétrica a CPFL Energia apresenta eficiência média equivalente a 62,03%, sua melhor performance ocorreu em 2007 quando a companhia alcançou 87,52% de eficiência. Pode se considerar que a eficiência dessa companhia está aquém do esperado, levando-se em conta que permaneceu em todos os dez anos na carteira teórica do ISE.

Outra companhia que permaneceu os dez anos na carteira teórica do ISE é a ELETROPAULO. A eficiência obtida pela companhia alcançou 100% de eficiência em 2011, a exemplo da TRACTEBEL. Nos primeiros cinco anos, sua eficiência foi pouco superior a 30%, alcançando percentuais expressivos em 2010 e 2011, porém nos anos seguintes, observa-se uma redução drástica, culminando com a sua eficiência de apenas 0,24% em 2014. Esse resultado está relacionado ao aumento das despesas de 94,3%, na comparação anual, diante de um aumento de 40,6% no preço médio da energia comprada (EXAME, 2014). A companhia ENERGIAS BR também do setor energético, obteve eficiência média no período equivalente a 35,63%, o que também é considerada muito baixa em se tratando de companhias com 10 anos de carteira ISE.

A companhia SUZANO PAPEL alcançou seu maior percentual de eficiência em 2010 (63,88%), enquanto a média do período se situa em 48,13%. A companhia BRASKEN, que também participou em todo o período da

carteira teórica do ISE, é a que apresenta o maior número de participações dentre as companhias do seu segmento industrial (Petróleo e Gás). A companhia BRASKEN obteve eficiência um pouco superior a 50% somente nos anos de 2005 e 2010. Em média, a eficiência alcançada pela companhia no período se situou em 33,8%. Como já observado em outras companhias, os percentuais de eficiência da BRASKEN são relativamente baixos, considerando fazer parte da carteira ISE desde 2005.

Os resultados mostram, de forma geral, que as companhias com participação nas dez carteiras teóricas do ISE alcançaram eficiência operacional diferente da esperada, considerando a sua condição de estar entre as companhias diferenciadas quanto ao resultado de sustentabilidade e por sua participação nas carteiras ISE de forma ininterrupta entre 2005 e 2014.

3 CONCLUSÃO

O objetivo do estudo foi analisar a eficiência operacional de Companhias pertencentes e não pertencentes à carteira teórica do Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE). O período estabelecido para o estudo compreendeu os anos de 2005 a 2014, que corresponde aos dez períodos de existência das carteiras teóricas do ISE, cujo limite fixado pela BM&FBOVESPA é de 40 ações de companhias abertas listadas, de acordo com questionário previamente respondido pelas pretendentes, o qual serve de principal fonte de avaliação para a composição da carteira teórica. A amostra compreendeu 159 companhias, sendo 57 pertencentes e 102 não pertencentes à carteira ISE.

A análise das fronteiras de eficiência da cada segmento e ano analisado revela que a maioria das companhias pertencentes à carteira ISE, quando se observa de forma cumulativa os dez anos analisados, aparecem abaixo da linha de eficiência, ou seja, a maioria dessas companhias alcançou eficiência operacional abaixo de 100%. Os resultados indicam 47% na linha de

eficiência, ou seja, com obtenção de escore de 100%, e as demais 53% se situam fora desta linha. Quando analisadas anualmente as eficiências das companhias, de acordo com cada segmento dos dez anos analisados, observa-se que os anos de 2005, 2010 e 2013 apresentam médias acima dos 50% de eficiência, e no ano de 2014 a eficiência é de exatamente 50%. Constata-se, assim, que as companhias da carteira ISE apresentam eficiência levemente inferior às não pertencentes à carteira.

Na análise dos dados da matriz do 1º modelo (grupos formados em função do percentual de eficiência), os grupos G1 e G2, quando somados, representam 57% das companhias com eficiência operacional superior a 80%, sendo que as Companhias da carteira ISE têm eficiência operacional superior às demais. Ao se analisar os dados da matriz do 2º modelo (grupo formado por companhias em função do número de vezes em que participaram na carteira ISE), constata-se que as companhias entre os anos de 2005 a 2014, observadas as participações no ISE têm eficiência acima de 50%, ou seja, 37,6% das Companhias que participaram do ISE entre 10 a 5 participações têm eficiência entre 100% e 50%.

Das companhias que participaram de forma ininterrupta da carteira teórica do ISE no período examinado (BRASKEN, CPFL ENERGIA, NATURA, ENERGIA BR, ELETROPAULO, SUZANO PAPEL e TRACTEBEL), destacam-se a NATURA com eficiência média de 94,5%; TRACTEBEL com 84,03% e a CPFL Energia com 62,03%. A eficiência média das demais companhias se situa abaixo de 50%. Resultado semelhante é apresentado no estudo desenvolvido por Costa e Boente (2011, p. 95). Com os resultados obtidos foi possível interpretar que as companhias participantes de todas as 10 carteiras do ISE não atingem a linha de eficiência (100%).

Pode-se considerar uma limitação do estudo o agrupamento utilizado para distribuir as companhias nos diferentes percentuais de eficiência resultantes da análise DEA, podendo-se propor outras formas de agrupamento em estudos futuros. Da mesma forma, a definição dos inputs e do output pode ser revisada dentro da ótica de se estabelecer a correlação entre os insumos e o produto, bem como pode-se considerar uma ampliação dos dados e

companhias quando tratados os valores negativos. Sugere-se para os próximos estudos a utilização da metodologia não paramétrica da análise envoltória de dados, visando ampliar o seu uso em estudos da área contábil, uma vez que poucos são os estudos desenvolvidos utilizando esta metodologia de análise dos dados.

Por último, pode se mencionar que não necessariamente as companhias consideradas como socioambientalmente responsáveis estão alcançando melhores níveis de eficiência que as demais, naturalmente respeitando os segmentos em que se encontram classificadas, corroborando os resultados do estudo de Rodrigues Junior, Dallabona e Lavarda (2012, p. 30), que aponta “[...] que as companhias com responsabilidade social estão categorizadas como empresas com desempenho inferior às demais.”

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. C. Manual prático de interpretação contábil da lei societária. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

BANKER, R. D.; CHARNES, A.; COOPER, W. W. Some models for estimating technical and scale inefficiencies in data envelopment analysis. *Management Science*, v. 30, n. 9, p. 1078-1092, 1984.

BM&FBOVESPA. Índice de Sustentabilidade Empresarial. São Paulo: Report Editora. 2010a. Disponível em: <<http://www.bmfbovespa.com.br/indices/ResumoIndice.aspx?Indice=ISE&Idioma=pt-br>>. Acesso em: 20 jun. 2014.

_____. Guia de Sustentabilidade nas Empresas: como começar, quem envolver e o que priorizar. São Paulo: Report Editora, 2010b. Disponível em: <<http://www.bmfbovespa.com.br/indices/guia-de-sustentabilidade.pdf>>. Acesso em: 20 jun. 2014.

_____. Sustentabilidade. São Paulo: BM&FBOVESPA, 2014. Disponível em: <<http://www.bmfbovespa.com.br/pt-br/abmfbovespa/sustentabilidade.aspx?idioma=pt-br>>. Acesso em: 28 set. 2014.

BERTUCCI, J. L. O. Ambiente, estratégia e performance organizacional no setor industrial e de serviços. *RAE-Revista de Administração de Empresas*, v. 45, n. 3, p. 10-24, 2005.

BOAVENTURA, J. M. G.; SILVA, R. S.; BANDEIRA-DE-MELLO, R. Performance Financeira Corporativa e Performance Social Corporativa: Desenvolvimento Metodológico e Contribuição Teórica dos Estudos Empíricos. *Revista Contabilidade & Finanças*, v. 23, n. 60, p. 232, 2012.

BORBA, P. D. R. F. Relação entre desempenho social corporativo e desempenho financeiro de empresas no Brasil. Dissertação Mestrado em Administração, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.

BOVESPA. Questionário ISE. São Paulo: BOVESPA, 2005. Disponível em: <http://www.gvces.com.br/arquivos/ISE_questionario_final.pdf>. Acesso em: 12 out. 2014.

BUFONI, A. L. A relação entre performance financeira e ambiental nos países em desenvolvimento: o caso do Brasil. *Sociedade, Contabilidade e Gestão*, v. 4, n. 2, 2010.

CAMPOS, T. L. C.; RODRIGUES, S. B. Performance social corporativa e performance econômica: algumas contribuições para o debate. *Revista Economia & Gestão*, v. 2, n. 4, 2008.

CARDOSO, R. L.; AQUINO, A. C. B. Uma investigação via experimento sobre a vaguidade no lado esquerdo do balanço patrimonial. *BBR-Brazilian Business Review*, v. 6, n. 2, 209-230, 2009.

CASADO, F. L.; SOUZA, A. M. Análise Envoltória de Dados: conceitos, metodologia e estudo da arte na Educação Superior. *Revista do Centro de Ciências Sociais e Humanas, Universidade Federal de Santa Maria (Cessou em 1983)* v, 1, p. 1-154, 2007.

CESAR, J. F.; SILVA, J. A. A relação entre a responsabilidade social e ambiental com o desempenho financeiro: um estudo empírico na Bovespa no período de 1999 a 2006. *Anais do Congresso Associação Nacional dos programas de pós-graduação em Ciências Contábeis*. 2008. Disponível em: <http://www.fucape.br/_public/producao_cientifica/2/ANPCONT%20-%20Annor.pdf>. Acesso em: 21 jun. 2014.

CERETTA, P. S. et al. Desempenho financeiro e a questão dos investimentos sócio-ambientais. *Revista de Gestão Social e Ambiental*, v. 3, n. 3, p. 72-84, 2009.

CHARNES, A.; COOPER, W. W.; RHODES, E. Measuring the efficiency of decision making units. *European journal of operational research*, v. 2, n. 6, p. 429-444, 1978.

CLARO, P. B. de O.; CLARO, D. P.; AMÂNCIO, R. Entendendo o conceito de sustentabilidade nas organizações. *Revista de Administração da Universidade de São Paulo*, v. 43, n. 4, 2008.

COASE, R. H. The Nature of the Firm. *Economica*, v. 4, n. 16, p. 386-405, nov. 1937.

COSTA, S. F.; BOENTE, D. R. Avaliação da eficiência econômico-financeira das empresas integrantes do índice de sustentabilidade empresarial por meio da análise envoltória de dados. *Revista Ambiente Contábil-Universidade Federal do Rio Grande do Norte*, v. 3, n. 2, p. 75-99, 2011.

DONAIRE, D. Considerações sobre a influência da variável ambiental na empresa. *Revista de Administração de Empresas*, v. 34, n. 2, p. 68-77, 1994.

GITMAN L. J. *Princípios de Administração Financeira*. 7. ed. São Paulo: Harbra, 2002.

IWATA, H.; OKADA, K. How does environmental performance affect financial performance? Evidence from Japanese manufacturing firms. *Ecological Economics*, v. 70, n. 9, p. 1691-1700, 2011.

KASSAI, S. Utilização da análise por envoltória de dados (DEA) na análise de demonstrações contábeis. Tese Doutorado Contabilidade e Economia, Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade – FEA, Universidade de São Paulo. São Paulo, 2002.

KASSAI, J. R. O que é lucro operacional. *Anais eletrônicos Congresso Brasileiro de Contabilidade*, Brasília, DF, 2000.

KOOPMANS, T. C. *Activity analysis of production and allocation*, New York: Wiley, 1951. Disponível em: <<http://tocs.ulb.tu-darmstadt.de/30230497.pdf>>. Acesso em: 10 jun. 2015.

LEONE, G. S. G. *Curso de contabilidade de custos*. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

LEONE, G. S. G.; LEONE, R. J. G. *Os 12 mandamentos da gestão de custos*. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2007.

MACEDO, M. A. S.; CORRAR, L. J.; SIQUEIRA, J. R. M. Análise comparativa do desempenho contábil-financeiro de empresas socioambientalmente responsáveis no Brasil. *Revista Base - Administração e Contabilidade da UNISINOS*, v. 9, n. 1, p. 13-26, 2012.

MACEDO, M. A. D. S. et al. Mapeamento e análise bibliométrica da utilização da Análise Envoltória de Dados (DEA) em estudos em contabilidade e administração. *Contabilidade, Gestão e Governança*, v. 12, n. 3, 2010.

MACHADO-DA-SILVA, C. L.; BARBOSA, S. D. L. Estratégia, fatores de competitividade e contexto de referência das organizações: uma análise arquetípica. *Revista de Administração Contemporânea*, v. 6, n. 3, p. 7-32, 2002.

MARCONDES, A. W.; BACARJI, C. D. ISE: sustentabilidade no mercado de capitais. São Paulo, 2010. Disponível em: <<http://www.bmfbovespa.com.br/indices/ResumoIndice.aspx?Indice=ISE&Idioma=pt-br>>. Acesso em: 20 jun. 2014.

NUNES, J. G., et al. Análise das variáveis que influenciam a adesão das empresas ao índice BM&FBOVESPA de sustentabilidade empresarial. *BASE-Revista de Administração e Contabilidade da Unisinos*, v. 7, n. 4, p. 328-340, 2010.

ONUSIC, L. M.; CASA NOVA, S. P. D. C.; ALMEIDA, F. C. D. Modelos de previsão de insolvência utilizando a análise por envoltória de dados: aplicação a empresas brasileiras. *Revista de Administração Contemporânea*, 11 (SPE2), 77-97, 2007.

OTT, E.; BERTAGNOLLI, D. D. D. O.; DAMACENA, C. Estudo sobre a influência dos investimentos sociais e ambientais no desempenho econômico das empresas. *Anais Congresso USP de Controladoria e Contabilidade*, FEA – USP, São Paulo, 2006.

PATAH, L. A.; CARVALHO, M. M. D. Alinhamento entre estrutura organizacional de projetos e estratégia de manufatura: uma análise comparativa de múltiplos casos. *Revista Gestão e Produção*, v. 16, n. 2, 301-312, 2009.

REZENDE, I. A. C.; NUNES, J. G.; PORTELA, S. S. Um estudo sobre o desempenho financeiro do Índice BOVESPA de Sustentabilidade Empresarial. *Revista de Educação e Pesquisa em Contabilidade (REPeC)*, v. 2, n. 1, p. 93-122, 2009.

RODRIGUES JUNIOR, M. M.; DALLABONA, L. F.; LAVARDA, C. E. F. Análise comparativa do desempenho de empresas do setor de materiais básicos listadas na BM&FBOVESPA que apresentam responsabilidade social. *Revista de Contabilidade da UFBA*, v. 6, n. 3, 17-32, 2012.

ROLDAN, V. P. S. et al. Relação entre a performance ambiental e financeira das empresas de capital aberto listadas na BM&FBovespa. *Pensar Contábil*, v. 14, n. 54, 2012.

SALAMA, A. A note on the impact of environmental performance on financial performance. *Structural Change and Economic Dynamics*, v. 16, n. 3, p. 413-421, p. 2005.

SARTORE, M. S. A sociologia dos índices de sustentabilidade. *Tempo Social, Revista de Sociologia da USP*, v. 24, n. 2, 2012.

TINOCO, E. P., KRAEMER, M. P. *Contabilidade e gestão ambiental*. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

Sobre o(s) autor(es)

1 Mestre em Ciências Contábeis da UNISINOS – RS. Professor da Universidade do Oeste de Santa Catarina – Unoesc-SC.

E-mail: reginaldo.oliveira@unoesc.edu.br

2 Doutor em Ciências Contábeis pela Universidade de Deusto, Espanha. Professor no Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis na UNISINOS – RS. E-mail: ernani@unisinios.br

3 Doutor em Economia pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS. Prof. no Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis e Economia na UNISINOS – RS. E-mail: twa@unisinios.br

Tabela 1 – Amostra do Estudo

SEGMENTO	Qtde de Companhias amostra por segmento	% Empresas na amostra por segmento	Qtde de participações do segmento no ISE	% participações da amostra no ISE
Energia Elétrica	49	30,8%	94	36,43%
Transporte e serviços	21	13,2%	13	5,04%
Construção Civil	19	11,9%	6	2,33%
Papel e Celulose	9	5,7%	20	7,75%
Telefonia e Comunicação	9	5,7%	18	6,98%
Siderurgia e Metalurgia	8	5,0%	19	7,36%
Petróleo e Gás	7	4,4%	16	6,20%
Água e Saneamento	6	3,8%	13	5,04%
Outros	6	3,8%	7	2,71%
Veículos e peças	6	3,8%	12	4,65%
Produtos de Uso Pessoal	5	3,1%	10	3,88%
Mineração	4	2,5%	4	1,55%
Serviços Médico-Hospitalares	4	2,5%	8	3,10%
Alimentos e Bebidas	2	1,3%	6	2,33%
Madeira	2	1,3%	7	2,71%
Máquinas Industriais	2	1,3%	5	1,94%
TOTAL	159	100%	258	100%

Fonte: Adaptada de BM&FBOVESPA

Tabela 2 - Resultados DEA – BCC 2005 a 2014 (%)

ANO	Cias Analisadas	Cias Eficientes	Cias Eficientes (%)	Participantes ISE Analisadas	Cias Eficientes ISE	Cias Eficientes ISE (%)
2005	120	62	51,7	21	12	57
2006	137	65	47,4	26	12	46
2007	138	67	48,6	23	13	57
2008	139	63	45,3	23	11	48
2009	140	52	37,1	27	8	30
2010	140	75	53,6	24	15	63
2011	135	65	48,1	28	12	43
2012	129	61	47,3	27	9	33
2013	135	66	48,8	28	13	46
2014	124	62	50,0	31	15	48
Total	1337	638	47,7	258	120	46,5
Média	138	64		26	12	

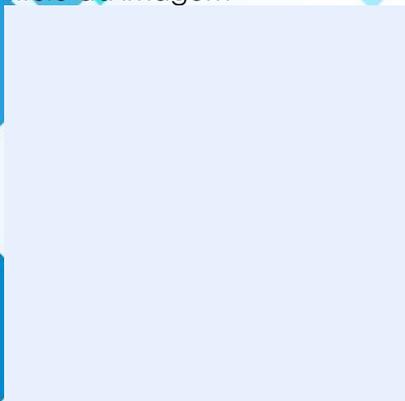
Fonte: Dados da pesquisa - Base de dados DEA.

Tabela 3 - Análise Matriz de Grupos - DEA

ANO	100%	80% a 99,9%	50% a 79,9%	Até 49,9%
	G1	G2	G3	G4
2005	62	12	17	29
2006	65	15	31	26
2007	67	14	25	32
2008	63	18	29	29
2009	52	13	26	49
2010	75	17	19	29
2011	65	12	24	34
2012	61	15	21	32
2013	66	7	25	37
2014	62	12	23	27
Total	638	135	240	324
Média	63,8	13,5	24	32,4
% Grupo	47,7	10,1	17,9	24,3

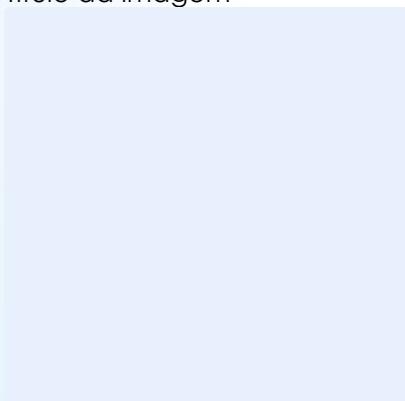
Fonte: Fonte: Elaborada com base nos dados da pesquisa.

Título da imagem



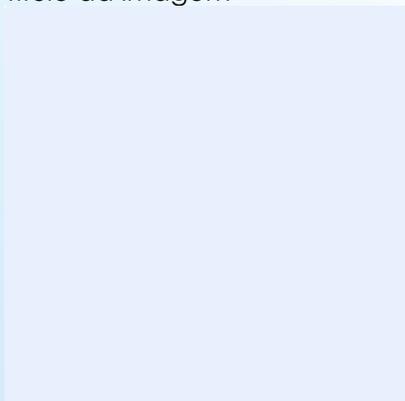
Fonte: Fonte da imagem

Título da imagem



Fonte: Fonte da imagem

Título da imagem



Fonte: Fonte da imagem