



Revista de Gestão Ambiental e  
Sustentabilidade  
E-ISSN: 2316-9834  
journalgeas@gmail.com  
Universidade Nove de Julho  
Brasil

Salles Moraes, Luis Fernando; Jacob Perera, Luiz Carlos; Figueiredo Milani Filho, Marco  
Antonio; Borges Kerr, Roberto  
DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E INSOLVÊNCIA: UM ESTUDO DE EMPRESAS  
BRASILEIRAS  
Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade, vol. 3, núm. 2, mayo-agosto, 2014, pp.  
39-57  
Universidade Nove de Julho  
São Paulo, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=471647054003>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais artigos
- Home da revista no Redalyc



## DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E INSOLVÊNCIA: UM ESTUDO DE EMPRESAS BRASILEIRAS

Recebido: 17/11/2013

Aprovado: 25/01/2014

<sup>1</sup>Luis Fernando Salles Moraes

<sup>2</sup>Luiz Carlos Jacob Perera

<sup>3</sup>Marco Antonio Figueire do Milani Filho

<sup>4</sup>Roberto Borges Kerr

### RESUMO

Os investidores tornaram-se mais críticos e conscientes na análise de longo prazo. Nesse contexto, discute-se o conceito de empresas comprometidas com o desenvolvimento sustentável. Foi comparada a probabilidade de insolvência das empresas que compõem o Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE) com a probabilidade de insolvência das demais empresas da BM&FBOVESPA. A metodologia empregada foi qualitativa e quantitativa. O método de análise foi a regressão logística e a amostra foi composta de 585 observações, no período de 2006 and 2011. A partir dos resultados encontrados fez-se, inicialmente, uma análise qualitativa por setores e, na sequência, as empresas foram comparadas dentro dos setores por intermédio de um teste de médias. Dessa forma, esta pesquisa inovou ao comparar a inadimplência não somente das empresas, mas também dos diversos setores componentes da BM&FBOVESPA. A pesquisa também inovou ao considerar o evento de *default* como uma barreira: era preciso que as empresas apresentassem valor positivo do patrimônio líquido (Merton, 1974); empresas com patrimônio líquido negativo foram consideradas insolventes. Os principais resultados confirmaram que as empresas participantes do ISE têm menor probabilidade de *default* quando comparadas com suas correspondentes setoriais, tanto isoladamente quanto em conjunto. A pesquisa sugere que empresas comprometidas com as melhores práticas de desenvolvimento sustentável têm menor probabilidade de insolvência.

**Palavras-Chave:** desenvolvimento sustentável, *Dow Jones Sustainability Index* (DJSI), Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE), probabilidade de insolvência, insolvência do setor.

<sup>1</sup> Doutorando pelo Centro Universitário da FEI, Brasil

Servidor Federal Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho, FUNDACENTRO, Brasil  
E-mail: [luissalles@hotmail.com](mailto:luissalles@hotmail.com)

<sup>2</sup> Doutor pela Universidade de São Paulo (USP), Brasil

Professor no Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis da Universidade Presbiteriana Mackenzie  
E-mail: [jperera@terra.com.br](mailto:jperera@terra.com.br)

<sup>3</sup> Doutor pela Universidade de São Paulo (USP), Brasil

Professor Universidade Estadual de Campinas, UNICAMP, Brasil.  
E-mail: [marcomilani7@gmail.com](mailto:marcomilani7@gmail.com)

<sup>4</sup> Doutor pela Universidade Presbiteriana Mackenzie

Professor da Universidade Presbiteriana Mackenzie, UPM, Brasil  
E-mail: [kerr@mackenzie.br](mailto:kerr@mackenzie.br)



## SUSTAINABLE DEVELOPMENT VS. INSOLVENCY: A STUDY OF BRAZILIAN COMPANIES

### ABSTRACT

Investors have become more aware and more critical when analyzing long-term investments. In this context, we discuss the concept of companies committed to sustainable development. We compared the probability of insolvency of companies comprising the Corporate Sustainability Index (ISE) with the probability of insolvency of other companies with stocks traded at BM&FBovespa. The methodology was qualitative and quantitative. The method of analysis was logistic regression and the sample was composed of 585 observations during the period between 2006 and 2011. From these results, we initially made a qualitative analysis by sectors and, as a result, companies were compared within sectors through a difference of means test. In this sense, this research contributes a new perspective by comparing the default of not only companies,

but also the default of the various sectors included in the Bovespa. The survey also contributes by considering the event of default as a barrier: positive value of equity (Merton, 1974). So companies with negative equity were deemed insolvent. The main results confirmed that the companies participating in the ISE are less likely to default compared to the corresponding sector, either alone, or as a group comprising a sector. Research suggests that companies committed to the best practices of sustainable development are less likely to suffer insolvency.

**Keywords:** Sustainable Development, Dow Jones Sustainability Index (DJSI), Business Sustainability Index (ISE); Probability of Insolvency; Sector Insolvency.

## DESARROLLO SOSTENIBLE X INSOLVENCIA: UN ESTUDIO DE EMPRESAS BRASILEÑAS

### RESUMEN

Los inversores están realizando los análisis más crítico y de largo plazo. En este contexto, se discute el concepto de empresas comprometidas con el desarrollo sustentable. Fue comparada la probabilidad de insolvencia de las empresas que componen el Índice de Sustentabilidad Empresarial (ISE) con la probabilidad de insolvencia de las demás empresas de BM&FBovespa. La metodología empleada fue cualitativa y cuantitativa. El método de análisis fue una regresión logística y la muestra consistió en 585 observaciones en el periodo 2006-2011. A partir de estos resultados, encontrados, inicialmente, fue un análisis cualitativo de los sectores y, como consecuencia, las empresas fueron comparadas dentro de los sectores por intermedio de un test de medias. En este sentido, este estudio innovó al comparar la falta de pagamentos de las empresas, mas también de los diversos sectores componentes de Bovespa. La investigación

también innovó al considerar el evento de default como una barrera: el valor positivo de Patrimonio líquido (Merton, 1974), luego las empresas con Patrimonio líquido negativo fueron consideradas insolventes. Los principales resultados confirmaron que las empresas participantes en ISE poseen menor probabilidad de default cuando son comparadas con su correspondiente sector, tanto solas como en conjunto. La investigación sugiere que empresas comprometidas con las mejores prácticas de desarrollo sustentable tiene menor probabilidad de insolvencia.

**Palabras clave:** Desarrollo Sostenible, Dow Jones Sustainability Index (DJSI), Índice de Sustentabilidad Empresarial (ISE), Probabilidad de Insolvencia, Insolvencia del Sector.



## 1 INTRODUÇÃO

Na última década, consolidou-se a tendência de os investidores procurarem empresas social e ambientalmente responsáveis como opções de investimentos. Considerando que investir em empresas, por intermédio da bolsa de valores, visando a formação de patrimônio ou reservas para utilização futura, envolve um cenário de longo prazo, os investidores têm manifestado preferência por empresas com gestão voltada para a sustentabilidade. Empresas sustentáveis são capazes de gerar valor no longo prazo, superando com maior facilidade cenários adversos.

A segregação de empresas voltadas para a sustentabilidade a partir da criação de índices ou mesmo de fundos de investimento tem raízes há mais de uma década, quando em 1999, nos Estados Unidos, foi criado o *Dow Jones Sustainability Index* (DJSI). No Brasil, em dezembro de 2005, foi lançado no mercado o Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE), que deu margem à criação de vários fundos de investimento voltados para o desenvolvimento sustentável. A Bolsa de Valores, Mercadorias & Futuros de São Paulo (BM&FBOVESPA) é a responsável pela gestão técnica do índice, formulação e determinação de seus valores. A carteira do ISE é renovada anualmente e contém somente as principais empresas nacionais com gestão focada na sustentabilidade (Nunes, Teixeira, Nossa & Galdi, 2009).

Considerando o contexto evidenciado, este estudo buscou responder à seguinte questão de pesquisa: Empresas que adotam as melhores práticas de sustentabilidade empresarial (participantes do ISE) têm menor probabilidade de se tornarem insolventes?

O objetivo deste trabalho foi verificar se a adoção de melhores práticas de sustentabilidade empresarial influí na probabilidade de inadimplência das empresas. Para o alcance deste objetivo, a pesquisa comparou empresas de capital aberto registradas na BM&FBOVESPA no período de 2006 a 2011. Foram comparadas empresas componentes do ISE com empresas do mesmo setor que não o compõem.

Na comparação das empresas foram utilizadas técnicas estatísticas de regressão logística e teste de médias. Foram usados dados

contábeis, cuja análise promove informações relevantes quanto à situação econômica das empresas e a visualização de uma iminente insolvência ou, até mesmo, o seu prognóstico. Tais análises são importantes para delimitar o processo de tomada de decisão dos gestores de investimentos e a definição quanto ao nível de exposição a perdas financeiras.

Na bibliografia consultada, constatou-se que as pesquisas nacionais e internacionais sobre o desempenho das empresas que compõem os índices de sustentabilidade não têm abordado o tema de insolvência como elemento balizador para investimentos. Nesse sentido, esta pesquisa inovou não somente ao analisar as empresas sob esse prisma (insolvência) como ao ampliar a análise, individualizando os diversos setores da economia. A pesquisa também inovou ao usar o conceito de Merton (1974) e considerar a ocorrência de *default* como uma barreira, no caso o patrimônio líquido (PL) negativo das empresas.

Esta pesquisa está estruturada da seguinte forma, além desta introdução que remete ao contexto e seu objetivo: marco teórico que suporta a fundamentação do estudo; em seguida, metodologia, na qual se evidencia a população e amostra observadas e os métodos de análise empregados; posteriormente, são apresentados os principais resultados da análise qualitativa e quantitativa; encerra-se o trabalho com uma discussão sobre os resultados e indica-se a possibilidade de continuação da pesquisa.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

O referencial teórico contempla, de forma objetiva, a importância do desenvolvimento sustentável e dos índices de sustentabilidade no desempenho empresarial. Isso acontece por conta de uma maior esperança na longevidade das empresas e, consequentemente, de expectativas de resultados mais elevados quando trazidos a valor presente (Luenberger, 1998).

### 2.1 SUSTENTABILIDADE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Os alertas sobre as questões ambientais datam dos anos 1960 com os primeiros grupos ambientalistas. Nos anos 1970, somaram-se a esses movimentos os estudos realizados por Sachs (2004), que defendia que os caminhos do desenvolvimento passariam pela preservação do patrimônio ambiental para as gerações futuras, mas também por avanços sociais que garantissem emprego, educação e respeito às diferenças culturais, num contexto de crítica à sociedade industrial.

Em 1983 foi criada a Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, da Organização das Nações Unidas (ONU), presidida pela então ministra norueguesa Gro Harlem Brundtland. O conceito de desenvolvimento sustentável foi proposto no relatório Brundtland (1987, p.17), em um documento intitulado *Nosso Futuro Comum*, publicado em 1987 pela ONU, que define: “Desenvolvimento sustentável é o desenvolvimento que satisfaz às necessidades presentes sem comprometer a capacidade das gerações futuras de suprir suas próprias necessidades”. Dessa forma, foi introduzida a expressão desenvolvimento sustentável no vocabulário político internacional.

Em 1992, na conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento (ECO 92), realizada no Rio de Janeiro, foi formulado um plano de ação global chamado Agenda 21 (1992). Composta por 40 capítulos, a Agenda 21 estabeleceu um novo padrão de desenvolvimento, em que concilia os métodos de proteção ambiental, justiça social e eficiência econômica. Esse plano de ação determinou os três pilares de apoio do desenvolvimento sustentável – a responsabilidade social, o meio ambiente e a economia – e consolidou o conceito de desenvolvimento sustentável e a conscientização do papel empresarial em busca desse objetivo.

A expressão *triple bottom line* (TBL) foi cunhada por Elkington (1994, 2004). Baseado no tripé economia, ambiente e sociedade, pode-se entender o conceito de sustentabilidade como é atualmente aceito pela maioria dos pesquisadores que tratam do tema. A ideia que fundamenta essa estrutura é a de que não se pode ter sustentabilidade sem resolver os problemas básicos de desigualdade social, consumo desenfreado dos recursos ambientais (incluindo a água e o tratamento climático) e subordinação dos resultados econômicos aos interesses socioambientais.

Sachs (2004) enfatizou que o conceito de sustentabilidade ambiental é baseado no duplo imperativo ético de solidariedade sincrônica com a geração atual e de solidariedade diacrônica com as gerações futuras. A sustentabilidade ambiental compõe a trabalhar com escalas múltiplas de tempo e espaço, o que desarruma a caixa de ferramentas do economista tradicional.

Nesse sentido, deve ser ressaltado o papel de grandes corporações que têm força de mudança social, o qual deve ser repensado em razão de suas existências e respectivas finalidades. Os conceitos empresariais devem ser harmonizados e voltados para a própria sobrevivência e competitividade das empresas em uma economia cujo mercado consumidor mudou, exigindo maior comprometimento e responsabilidade social.

Sustentabilidade é a prática do conceito de desenvolvimento sustentável pelas empresas que, ao incorporarem tais princípios, atuam sob a perspectiva da longevidade e buscam, assim, o sucesso de seus negócios no longo prazo. A sustentabilidade envolve a gestão, a maneira de tratar os empregados, o impacto sobre o meio ambiente e sobre a comunidade local e as relações com clientes e fornecedores (Mattarozzi & Trunkl, 2008).

Laville (2009) considerou sustentável tanto aquilo que se pode sustentar quanto aquilo que é possível defender. Destacou ainda que o grande desafio para alcançar os três objetivos – TBL – é a revolução cultural nas empresas que, na maioria das vezes, têm como gestores profissionais formados em *business schools*, nas quais a cultura socioambiental ainda não está totalmente fundamentada.

A conscientização gradativa a respeito de práticas socioambientais tem ganhado destaque no mundo corporativo. As empresas passaram a integrar em suas estratégias de crescimento as questões socioambientais, exemplo disso são empresas como Natura, Boticário e Cosan. Por outro lado, os bancos também se ajustaram aos Princípios do Equador (*Equator Principles*, 2013) e desenvolveram novos produtos, como fundos de investimentos específicos com empresas classificadas pelo ISE. É válido pressupor que, sob condições adequadas, essas empresas consigam atrair capital e obter acesso a financiamentos com mais facilidade.

## 2.2 ÍNDICES DE SUSTENTABILIDADE



Nesta seção são abordados apenas os dois índices de sustentabilidade que se mostraram mais relevantes para o desenvolvimento deste trabalho: i) *Dow Jones Sustainability Index* (DJSI), que é acompanhado pelo *S&P Dow Jones Indices* e pela *RobecoSam*; ii) Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE), que foi desenvolvido e é acompanhado pela BM&FBOVESPA.

Os índices de sustentabilidade compreendem uma grande família de alcance mundial, por exemplo: *Dow Jones Sustainability United States Index*, *Dow Jones Sustainability Asia/ Pacific Index*, *Dow Jones Sustainability Australia Index*, *Dow Jones Sustainability Emerging Markets Index*, *Dow Jones Sustainability World Developed Index*, *Dow Jones Sustainability™ World Index* etc. A família ainda inclui índices globais e regionais de mercado amplo, subíndices excluindo álcool, jogos de azar, fumo, armamentos e armas de fogo, entretenimento adulto e os índices de *blue chips* globais e regionais (DJSI, 2014). Pode-se perceber a sofisticação do mercado americano que, com um grande número de empresas e alcance mundial, pode ampliar e individualizar os índices / mercados, facilitando a análise e opções de investimento de seus usuários.

#### Dow Jones Sustainability Index (DJSI)

Em julho de 2012, a *Dow Jones Indexes* e a *S&P Indices* associaram-se para se tornarem o maior provedor mundial de índices financeiros. Combinadas, formam a *S&P Dow Jones Indices*, uma companhia de responsabilidade limitada (*Limited Liability Co., LLC*) com mais de 115 anos de experiência combinada, desenvolvendo soluções inovadoras e transparentes para que os investidores atinjam seus objetivos financeiros. Atualmente, a empresa, que data de 1896 com o icônico *Dow Jones Industrial Averages*, divulga mais de 830.000 índices, cobrindo uma ampla classe de ativos ao redor do mundo (S&P DJI, 2014).

Os *Dow Jones Sustainability Indices* são mantidos de forma colaborativa pelo *S&P Dow Jones Indices* e a *RobecoSam*, uma empresa especializada em investimentos sustentáveis. Os índices medem o desempenho das empresas líderes mundiais em sustentabilidade. As companhias que os compõem são selecionadas com base em uma avaliação ampla, que considera critérios econômicos, ambientais e sociais de longo prazo – que, de uma forma geral, indicam a tendência sustentável do setor e da indústria considerada. Somente empresas que lideram seu setor industrial, baseadas nessa avaliação, são

incluídas. Os índices são criados e mantidos de acordo com uma metodologia sistemática, permitindo que investidores tenham uma referência de sustentabilidade, considerando uma visão de longo prazo (DJSI & ROBECOSAM, 2014).

As empresas líderes em sustentabilidade corporativa alcançam o valor de longo prazo para os acionistas, orientando suas estratégias e gestão para aproveitar o potencial do mercado para produtos e serviços sustentáveis e, ao mesmo tempo, para reduzir e evitar custos e riscos de sustentabilidade. A qualidade da estratégia e gestão de uma empresa e seu desempenho, ao lidar com as oportunidades e os riscos decorrentes da evolução econômica, ambiental e social, pode ser quantificada e utilizada para identificar e selecionar empresas líderes para fins de investimento (DJSI, 2014).

Desempenho em sustentabilidade corporativa é um conceito *investable* (atraente para investir). Isso é fundamental na condução da negociação de juros e investimentos em sustentabilidade para o benefício mútuo de empresas e investidores. Como esse é um círculo virtuoso, o benefício fica fortalecido e terá um efeito positivo sobre as sociedades e as economias de países desenvolvidos e em desenvolvimento (DJSI & ROBECOSAM, 2014).

O Quadro 1 relaciona os trabalhos internacionais que deram suporte ao desenvolvimento desta pesquisa. A maior parte deles refere-se ao *Dow Jones Sustainability Index* (DJSI).

Robinson, Kleffner e Bertels (2011) e Byus, Deis e Ouyand (2010) verificaram que, apesar dos custos inerentes à entrada no DJSI, as empresas tiveram aumento anormal no valor das ações. López, García e Rodríguez (2007) verificaram melhoria de desempenho, medida por índices contábeis, em empresas pertencentes ao DJSI.

Johnson (2011) constatou que empresas voltadas para sustentabilidade têm maior estabilidade de resultados. Weber, Scholz e Michalik (2010) também revelaram maior estabilidade das empresas para previsão de desempenho e *rating*, assim como para acesso ao crédito. Karlsson e Chakarova (2011) e Zago (2007), usando a metodologia de estudo de evento, não constataram resultados anormais decorrentes da entrada/ saída da empresa nos índices de sustentabilidade Dow Jones.

De uma forma geral, verificou-se que a adesão às práticas sustentáveis por meio da



vinculação ao DJSI ou de forma autônoma tem contribuído para melhorar o desempenho das empresas, quer seja medido pelo valor das ações, quer pelos índices contábeis, ressalvando-se que o primeiro diz respeito a expectativas futuras de desempenho e o segundo mostra resultados passados. Quando isso não

ocorre, foi revelado um aspecto de neutralidade quanto à influência do índice nos resultados das empresas. Ocassionalmente, também foram encontrados aspectos positivos na estabilidade dos resultados, definição de *rating* e facilidade de acesso ao crédito.

**Quadro 1 – Trabalhos internacionais selecionados relacionados ao DJSI e à sustentabilidade**

Título	Autores	Resultados
<i>Signaling sustainability leadership: empirical evidence of the value of DJSI membership</i>	Robinson, Kleffner e Bertels (2011)	Evidenciou que as empresas incluídas no índice Dow Jones de Sustentabilidade obtiveram um aumento no valor das ações, apesar de todos os custos inerentes à sustentabilidade e inclusão no índice.
<i>The financial stability of sustainable organizations</i>	Johnson (2011)	Analisou se as empresas baseadas nos princípios de sustentabilidade tendem a ter melhores resultados se comparadas com aquelas direcionadas apenas ao lucro. Os resultados indicaram que as empresas sustentáveis têm riscos inferiores e são financeiramente mais estáveis.
<i>Incorporating sustainability criteria into credit risk management</i>	Weber, Scholz e Michalik (2010)	Mostrou que os diversos critérios que compõem a chamada sustentabilidade auxiliam a previsão do desempenho financeiro e melhoram o processo de <i>rating</i> . A sustentabilidade empresarial influencia o acesso ao crédito.
<i>Doing well by doing good: corporate social responsibility and profitability</i>	Byus, Deis e Ouyang (2010)	Buscou validar se a sustentabilidade cria valor para o acionista no longo prazo, nas empresas do DJSI, por meio de seus indicadores financeiros. Foi comprovada uma relação positiva e maiores margens nas empresas pertencentes ao DJSI.
<i>Sustainable development and corporate performance: a study based on the Dow Jones Sustainability Index</i>	López, Garcia e Rodriguez (2007)	Examinou se o desempenho das empresas, de 1998 a 2004, é afetado pela adoção de melhores práticas de Responsabilidade Social Corporativa (RSC). Foram comparadas empresas pertencentes ao DJSI e outras ao <i>Dow Jones Global Index</i> (DJGI). Verificou que a diferença no desempenho (índices contábeis) estava relacionada às melhores práticas de RSC.
<i>Does corporate social responsibility pay off? A event study of the impact of corporate entry and exit from the Dow Jones Sustainability World Index on the market value of a company</i>	Karlsson e Chakarova (2007)	Procurou evidenciar o efeito de uma gestão socialmente responsável no valor da empresa e a geração de valor ao acionista no curto prazo. Utilizou empresas do DJSI nos anos de 2002 a 2007. O estudo concluiu que a entrada/ saída das empresas no índice não gerou retornos anormais.

Fonte: os autores.

#### Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE)

A BM&FBOVESPA, com outras importantes instituições representantes dos interesses da sociedade, como o Instituto Brasileiro de Governança Corporativa (IBGC), o Instituto Ethos, o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) e o Ministério do Meio Ambiente (MMA), criaram

um índice de ações para empresas socialmente responsáveis, cujo objetivo é indicar o retorno de um portfólio de ações de empresas com notável comprometimento com a responsabilidade social e sustentabilidade empresarial. Esse índice foi criado com financiamento do International Finance



Corporation (IFC), braço financeiro do Banco Mundial. O ISE apresenta como missão: “Induzir as empresas a adotarem as melhores práticas de sustentabilidade empresarial e apoiar os investidores na tomada de decisão de investimentos socialmente responsáveis”.

Para a BM&FBOVESPA (2012), o ISE é um índice que mede o retorno médio de uma carteira teórica, composta por ações de empresas listadas na bolsa e que se destaca pelo alinhamento estratégico com a sustentabilidade e adoção de práticas que contribuem para o desenvolvimento sustentável. A metodologia aplicada ao ISE permite avaliar comparativamente o desempenho das empresas sob diferentes aspectos da sustentabilidade corporativa, tais como a eficiência econômica, equilíbrio ambiental, justiça social e governança corporativa. A metodologia foi desenhada pelo Centro de Estudos em Sustentabilidade da Fundação Getúlio Vargas (GVces) e o índice foi ativado a partir de 2005. Evidente que o DJSI também serviu de importante fonte de inspiração para a criação do ISE.

As ações são selecionadas entre as mais negociadas na BMF&BOVESPA em termos de liquidez e ponderadas na carteira pelo valor de mercado das ações disponíveis à negociação. As aplicações são denominadas investimentos socialmente responsáveis (SRI) e consideram que empresas sustentáveis geram valor para o acionista em longo prazo, pois estão mais preparadas para enfrentar riscos econômicos, sociais e ambientais. Essa demanda foi se fortalecendo ao longo do tempo e, em 2010, foi amplamente atendida, medida por vários instrumentos financeiros no mercado internacional.

O ISE, em sua seleção, também considera as empresas que têm os papéis mais bem classificados em termos de responsabilidade social e sustentabilidade, de acordo com critérios de classificação referendados pelo Conselho Deliberativo do Índice de Sustentabilidade Empresarial. Os critérios gerais questionam, por exemplo: i) a publicação de balanços sociais; ii) a natureza do

produto; iii) a posição da empresa perante acordos globais; iv) a ausência de danos e riscos do produto para a saúde dos consumidores; v) critérios de governança corporativa.

O questionário do ISE é objeto de constante aprimoramento e o índice é revisado anualmente, quando as empresas são reavaliadas, com vistas a atender, permanentemente, as demandas contemporâneas da sociedade.

O Quadro 2 apresenta um resumo dos principais trabalhos nacionais cotejados para elaborar esta pesquisa.

Rossi Júnior (2009) constatou que os benefícios das empresas pertencentes ao ISE foram superiores aos seus investimentos para aderir a ele. Rocha (2007) e Dias (2007) também constataram valorização das empresas após adesão ao ISE. Teixeira, Nossa e Funchal (2011) verificaram que empresas participantes do ISE reduziram o endividamento e o risco. Aquegawa e Souza (2010) concluíram que empresas participantes do ISE foram mais resistentes aos efeitos da crise de 2008.

Costa (2007), César e Silva Júnior (2008) e Machado, Machado e Corrar (2009) constataram que a participação no ISE não influenciou o desempenho financeiro das empresas, quer no mercado de ações, quer na comparação dos índices contábeis. A. Milani (2010) verificou a influência das variáveis relativas à sustentabilidade na previsão de crédito. Nunes, Teixeira, Nossa e Galdi (2009) verificaram que o tamanho e o setor influenciam a adesão das empresas ao ISE.

De uma forma geral, as conclusões foram semelhantes às verificadas nas empresas vinculadas ao DJSI (vide Quadro 1), pois a adesão ao ISE também exige o aprimoramento de vários aspectos ligados à governança. Logo, verificou-se ligeira predominância de retornos anormais, redução de endividamento, mitigação de riscos e maior resistência a crises. Apenas dois trabalhos notificaram que a vinculação ao ISE teve efeito neutro, não afetando seus resultados.

**Quadro 2 – Trabalhos nacionais selecionados relativos ao ISE**

Título	Autores	Resultados
O índice de sustentabilidade empresarial (ISE) e os impactos no endividamento e na percepção de risco	Teixeira, Nossa e Funchal (2011)	Investigou se a forma de financiamento das empresas era afetada pela participação no ISE. Concluiu que as empresas que sinalizaram RSC tiveram uma relação negativa com o endividamento e o risco.



Título	Autores	Resultados
Sustentabilidade financeira a partir dos índices de liquidez e ciclo financeiro: uma análise setorial do portfólio ISE frente à crise de 2008	Aquegawa e Souza (2010)	Objetivou identificar impactos diretos e/ ou indiretos provenientes da crise de 2008 nos setores do ISE. Verificou que, quando considerado o portfólio ISE em sua totalidade, isto é, sob composição original da carteira, em relação às empresas/ setores considerados, existe minimização dos impactos incididos sobre o todo, em razão da ponderação de empresas/ setores na constituição de uma carteira relativamente estável e equilibrada.
Influência das práticas de sustentabilidade nos riscos de crédito corporativo	A. Milani (2010)	Verificou a influência das variáveis sociais e ambientais na análise e risco de crédito. Verificou que a inclusão de variáveis socioambientais na análise de crédito melhorou a capacidade preditiva do modelo.
Desempenho do Índice de Sustentabilidade Empresarial(ISE) da Bolsa de Valores de São Paulo	Machado, Machado e Corrar (2009)	Teve por objetivo averiguar se a rentabilidade média do ISE é estatisticamente igual à rentabilidade dos demais índices da BOVESPA, no período de dezembro de 2005 a novembro de 2007. Concluiu que não há diferença significativa nos resultados das empresas pertencentes ao Índice BOVESPA e das pertencentes ao ISE.
What is the value of corporate social responsibility? An answer from Brazilian sustainability index	Rossi Júnior (2009)	Analisou se a gestão social responsável de empresas brasileiras não financeiras impacta seus valores. Os resultados confirmam que os benefícios de políticas sociais responsáveis são superiores aos gastos na adoção de tais políticas.
Análise das variáveis que influenciam a adesão das empresas ao índice BM&FBOVESPA de sustentabilidade empresarial	Nunes, Teixeira, Nossa e Galdi (2009)	Comprovou que há indícios de que o tamanho das empresas e o setor de atividade são determinantes que influenciam a adesão das empresas ao ISE. Variáveis como localização, concentração acionária, emissora de <i>American Depository Receipt</i> (ADR) e propriedade estatal, estatisticamente, não influenciam a inclusão no ISE.
A relação entre a responsabilidade social e ambiental com o desempenho financeiro: um estudo empírico na BOVESPA no período de 1999 a 2006	César e Silva Júnior (2008)	Visava investigar a relação entre o desempenho social e ambiental e o desempenho financeiro das empresas com ações negociadas na Bolsa de Valores de São Paulo. Verificou que tanto <i>Return on Asset</i> (ROA) quanto <i>Return on Equity</i> (ROE) não têm relação com os indicadores ambientais das empresas, porém têm relação estatisticamente significante com os indicadores sociais internos e externos.
Sustentabilidade e desempenho financeiro: uma análise do mercado brasileiro de ações	Costa (2007)	Investigou a associação existente entre práticas de sustentabilidade e o preço das ações de companhias listadas no ISE. Concluiu que o ISE estava muito concentrado em instituições financeiras. Ao retirar as ações dos bancos da sua composição, os resultados do evento “participação no ISE” não foi percebido como um diferencial significativo para as empresas.
Perfil das empresas que compõem o ISE e a visão panorâmica dos reflexos da adesão ao índice: um estudo multicaso	Rocha (2007)	Teve como objetivo principal demonstrar os reflexos da adesão ao ISE nas empresas integrantes do índice. Constatou que a adesão ao ISE trouxe valorização das empresas pelos investidores.
Índice de Sustentabilidade Empresarial e retorno ao acionista: um estudo de evento	Dias (2007)	Buscou identificar se a entrada das empresas no ISE criou valor para o acionista. Comprovou que, em datas próximas à adesão ao ISE, houve criação anormal de valor para o acionista.



Título	Autores	Resultados
Sustentabilidade corporativa: o caso <i>Dow Jones Sustainability Index</i>	Zago (2007)	Buscou verificar se a inclusão das empresas no DJSI, em 2005-2006, proporcionou maiores retornos financeiros. O estudo apontou para um efeito nulo, não confirmando ganho ou redução no desempenho financeiro após a inclusão das empresas no índice DJSI.

Fonte: os autores.

### 3 METODOLOGIA

Esta pesquisa está baseada no método racional, pois decorre da observação da realidade por meio de dados contábeis das empresas negociadas na BM&FBOVESPA para então se deduzir a probabilidade do evento insolvência (Longaray & Beuren, 2009). Considerando o método para chegar a um modelo, este trabalho caracterizou-se por ser predominantemente quantitativo. A natureza da pesquisa quantitativa, ao analisar estatisticamente os dados das demonstrações financeiras das empresas, promove classificações e possibilita a análise das empresas quanto ao risco de inadimplência.

Fundamental para esta pesquisa é a definição do evento a ser considerado como insolvência. Seguiu-se o conceito tradicional definido por Merton (1974, p. 449) que caracterizou como insolvência (aqui empregado com a mesma acepção de inadimplência ou *default*) a falta de capacidade da firma em honrar alguns ou todos os compromissos assumidos. Merton (1974) complementou afirmando que o *default* pode ter uma barreira e, dependendo das características dos ativos e dos compromissos assumidos pode-se, com base nessa barreira, atribuir à firma uma probabilidade de inadimplência. Neste trabalho considerou-se como barreira o PL positivo das empresas, de modo que as empresas com PL negativo foram consideradas insolventes.

O cenário empresarial adotado foi o do Brasil e sua principal bolsa de valores, a BM&FBOVESPA; teve como período de análise os anos de 2006 a 2011. Foram excluídos da análise os setores de finanças e seguros, por conta de suas particularidades contábeis<sup>5</sup>; os demais setores participaram desta

<sup>5</sup> O Plano Contábil das Instituições do Sistema Financeiro Nacional (COSIF) apresenta os critérios e procedimentos contábeis a serem observados pelas instituições financeiras e

pesquisa. A população observada foi a das empresas negociadas na BMF&BOVESPA. Desta população, entraram na amostra todas as empresas participantes do ISE (178 observações); das empresas não participantes do ISE (*no-ISE*), foram consideradas na amostra 357 observações de empresas, sendo 169 com PL positivo (solventes) e 188 com PL negativo, consideradas insolventes. No total, a amostra contou com 535 observações, admitindo-se a repetição de empresas em anos subsequentes. Na seleção das empresas *no-ISE*, foram consideradas inicialmente todas as empresas com PL negativo e, para cada empresa com PL negativo, sempre que possível, foi adicionada uma com PL positivo, emparelhada por setor e valor do ativo total, evitando-se assim o *overfitting*.

---

demais instituições autorizadas a funcionar pelo Banco Central do Brasil. Logo, seus demonstrativos financeiros diferenciam-se dos demonstrativos das demais, motivo pelo qual não foram incluídas nesta análise, a fim de não enviesar os resultados.



A Tabela 1 apresenta a amostra selecionada e sua distribuição ao longo dos anos.

Tabela 1 - Amostra da Pesquisa

Ano	Não Pertencentes ISE ( <i>no</i> -ISE)		Soma <i>no</i> -ISE	ISE	Total (ISE + <i>no</i> -ISE)
	Solventes	Insolventes			
2006	32	35	67	23	90
2007	30	35	65	30	95
2008	38	41	79	28	107
2009	22	25	47	28	75
2010	23	27	50	33	83
2011	24	25	49	36	85
<b>Soma:</b>	<b>169</b>	<b>188</b>	<b>357</b>	<b>178</b>	<b>535</b>

Legenda: ISE – Empresas pertencentes ao ISE; *no*-ISE – Empresas não pertencentes ao ISE

Fonte: os autores

Esta pesquisa, em sua primeira parte, acompanhou a metodologia usada no artigo de Brito e Assaf (2008), no qual foram analisados 25 indicadores financeiros, sendo quatro selecionados como variáveis independentes desta pesquisa. As variáveis independentes, descritas a seguir, foram escolhidas por serem as que mais se ajustaram ao modelo de regressão logística utilizado. Os dados brutos foram levantados no Banco de Dados da Economatica.

A variável dependente, dicotômica, é representada por um para as empresas com PL negativo e por zero para as empresas com PL positivo. As variáveis independentes são índices financeiros, calculados a partir das demonstrações contábeis e utilizados para representar a situação econômico-financeira das empresas. As variáveis incluídas no modelo foram os índices  $X_1$  - lucros retidos sobre ativos,  $X_2$  - endividamento financeiro,  $X_3$  - capital de giro líquido e  $X_4$  - saldo de tesouraria sobre vendas. A definição e operacionalização das variáveis constam na Tabela 2, no item a seguir.

A pesquisa foi desenvolvida em três etapas. Inicialmente, com base na amostra das empresas não incluídas no ISE, foi desenvolvido um modelo de regressão logística para cada ano, de 2006 a 2011 (Tabela 2); com base nos modelos anuais, foi calculada a probabilidade de inadimplência de todas as empresas incluídas na amostra. A seguir, as empresas foram segregadas em três níveis: por ano, depois como pertencentes ou não ao ISE e, finalmente, por setor de atuação; a partir daí, foi calculado o percentual de inadimplência das empresas consideradas por ano/ setor/ ISE ou *no*-ISE,

conforme mostra a Tabela 3 que serviu de base para a análise qualitativa das empresas. Na última etapa da pesquisa, foram comparadas, ano a ano, a média de inadimplência das empresas pertencentes ao ISE com a média das não pertencentes ao ISE; a comparação foi feita por meio de um teste t de médias para amostras emparelhadas (Vide Tabela 3 e Tabela 4).

## 4 RESULTADOS

Considerando o objetivo de verificar se as melhores práticas de sustentabilidade empresarial influem a probabilidade de inadimplência das empresas, foram feitas análises quantitativas por meio de regressão logística e teste de hipóteses, os quais foram complementados por uma análise qualitativa com as empresas segregadas por setores.

### 4.1 REGRESSÃO LOGÍSTICA

Para efetuar a regressão logística foi utilizado o *PASW Statistics 18*, versão 18.0.0 de 30 de julho de 2009. Após a seleção das variáveis, o método de execução foi o *enter*, que inclui todas as variáveis simultaneamente. Consultando a Tabela 1, verifica-se que, para o ano de 2006, por exemplo, a regressão logística foi efetuada com 32 empresas com PL positivo (0) e 35 empresas com PL negativo (1). Logo, os valores da Tabela 3 representam a probabilidade de a empresa se tornar insolvente. Foram tomados cuidados para evitar o *overfitting*, pois em todas as regressões a



quantidade de empresas com PL negativo superava ligeiramente as empresas com PL positivo. Como exemplo, o modelo ajustado pela regressão logística para 2006 foi:

$$\text{Probabilidade insolvência} = 1,035 + 2,669 \text{ X12} \\ + 0,789 \text{ X16} + 3,816 \text{ X19} + 0,125 \text{ X22}$$

Convém esclarecer que o resultado da aplicação do modelo expressa a probabilidade de o PL da empresa ser negativo, haja vista que

essa foi a definição adotada de inadimplência. A Tabela 2 apresenta os coeficientes correspondentes ao intercepto e variáveis das regressões logísticas para os anos de 2006 a 2011. São apresentados ainda o pseudo  $R^2$  de Cox e Snell e o de Nagelkerke e a significância do teste qui-quadrado de Hoerner e Lemeshow; todos os indicadores sinalizam uma boa aderência do modelo.

Tabela 2. Variáveis e Resultados Regressão Logística

Definição e Operacionalização das Variáveis		Regressão Logística com Base em Dados Anuais					
Variáveis	Operacionalização	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Intercepto		1,035	2,012	1,762	1,768	2,789	2,962
Lucro Retido/Ativo (X <sub>1</sub> )	(LA+RL) / AT	2,669	3,241	8,748	5,317	8,813	4,571
Endiv. Financeiro (X <sub>2</sub> )	(PCF+ELPF) / AT	0,789	-0,306	1,139	-1,771	6,536	-1,976
Cap. Giro Líquido (X <sub>3</sub> )	(AC – PC) / AT	3,816	7,499	5,235	13,558	5,626	11,881
Saldo Tes./Vendas (X <sub>4</sub> )	(ACF – PCF) / VL	0,125	0,039	0,033	0,592	-0,002	0
Observações: Solventes + Insolventes		32+35=67	30+35=65	38+41=79	22+25=61	23+27=50	24+25=49
Cox e Snell R Square		0,545	0,655	0,683	0,604	0,694	0,679
Nagelkerke R Square		0,727	0,876	0,911	0,807	0,927	0,906
Hosmer e Lameshow		0,973	0,998	0,67	0,466	1,000	1,000

Legenda: LA (Lucros Acumulados); RL (Reserva de Lucros); AT (ativo); PCF (Passivo Circulante Financeiro); ELPF (Exigível de Longo Prazo Financeiro); AC (Ativo Circulante); PC (Passivo Circulante); ACF (Ativo Circulante Financeiro); PCF (Passivo Circulante Financeiro).

Fonte: os autores.

A boa aderência ao modelo pode ser verificada na etapa de aplicação, quando ficou evidente sua capacidade de distinguir as empresas que compõem o ISE como possuidoras de menor probabilidade de insolvência do que as demais comercializadas na BMF&BOVESPA, o que já era esperado dado ao atendimento de uma série de requisitos por parte das empresas que evidenciam as melhores práticas de Governação empresarial.

#### 4.2 ANÁLISE QUALI-QUANTITATIVA DOS SETORES

As empresas foram classificadas em três níveis: por ano, depois como pertencentes

ou não ao ISE e, finalmente, por setor de atuação. Com base na probabilidade de insolvência das empresas segregadas (Tabela 3), foi calculada a média do setor para as empresas pertencentes e não pertencentes ao ISE.

Avaliando o perfil de probabilidade de insolvência sob a ótica setorial no período analisado, os valores das empresas pertencentes ao ISE são, em geral, inferiores aos apresentados pelas demais empresas de seu respectivo setor. São exceções as seguintes observações: setor químico para os anos de 2006 e 2009, alimentos e bebidas em 2008, telecomunicações em 2009 e software e dados em 2010 e 2011.



Setores Considerados\ Mídias Emparelhas	2006		2007		2008		2009		2010		2011	
	ISE	no-ISE										
Alimentos/Bebidas	-	-	-	-	24%	19%	-	-	-	-	2%	16%
Comércio	16%	21%	2%	9%	1%	14%	-	-	-	-	-	-
Construção	-	-	-	-	-	-	-	-	1%	8%	1%	5%
Energia Elétrica	18%	25%	8%	12%	5%	10%	9%	22%	1%	3%	3%	7%
Máquinas Industriais	6%	11%	-	-	1%	2%	-	-	1%	1%	1%	50%
Papel e Celulose	7%	21%	2%	6%	8%	23%	-	-	1%	1%	1%	1%
Petróleo e Gás	-	-	5%	12%	2%	36%	-	-	-	-	-	-
Químico	39%	22%	5%	9%	15%	19%	31%	27%	-	-	3%	25%
Siderurgia/ Metal.	-	-	-	-	2%	22%	1%	17%	0%	25%	0%	20%
Software e Dados	-	-	-	-	-	-	-	-	3%	0%	3%	1%
Telecomunicações	-	-	-	-	-	-	15%	11%	1%	0%	2%	2%
Transportes/Serv.	9%	37%	3%	27%	9%	15%	-	-	-	-	-	-
Veículos e Peças	9%	47%	2%	33%	2%	38%	0%	36%	0%	20%	0%	28%
Outros	12%	35%	10%	20%	3%	24%	3%	22%	1%	13%	2%	19%

Legenda: ISE – Empresas pertencentes ao ISE; no- ISE – Empresas não pertencentes ao ISE; Em vermelho: setores em que empresas no- ISE tiveram índice de inadimplência inferiores aos das empresas pertencentes ao ISE.

Fonte: os autores

A análise setorial tem a vantagem de permitir que sejam consideradas as idiossincrasias de cada setor, possibilitando uma visão mais focada nas possíveis diferenças ocasionadas pelo fato de a empresa pertencer ou não ao ISE, ou seja, de acordo com seu comprometimento com o desenvolvimento sustentável.

#### Alimentos e bebidas

No período analisado, o segmento de Alimentos e bebidas esteve presente no ISE da BM&FBOVESPA em apenas dois anos, sendo em 2008 com a Sadia e em 2011 com a BRF - Brasil Foods.

Em 2008, a Sadia encontrava-se em grave crise financeira e seus balanços refletiram um prejuízo de 2,5 bilhões de reais, resultado da aposta mal sucedida em derivativos. O ano de 2011 resultou em boa situação financeira vivenciada pela BRF - Brasil Foods, empresa criada em 2009 a partir da associação entre Perdigão e Sadia, com lucro de 1,4 bilhão de reais. Os quatro indicadores da BRF - Brasil Foods demonstraram a excelente situação financeira da empresa, com capital de giro positivo, boa retenção nos lucros sobre ativo e um baixo índice de endividamento financeiro.

#### Comércio

No segmento de Comércio, a empresa Natura foi listada no ISE apenas de 2006 a 2008. Destaca-se para esse setor a grave crise financeira nos Estados Unidos de 2008, que afetou os mercados financeiros do mundo todo. Esse fato pode ser evidenciado nos resultados obtidos, nos quais a probabilidade de insolvência foi de 14%, um agravamento de 5%

se comparado com a média obtida no ano anterior. Todavia, a Natura continuou com a tendência de queda, apresentando no mesmo ano 1% de probabilidade de insolvencia.

#### Construção

Na Construção, setor com alto montante nas contas a receber e baixo índice de endividamento, o ISE foi representado pela empresa Even, que obteve menor probabilidade de insolvência se comparada com as demais empresas do segmento.

#### Energia elétrica

O setor de Energia elétrica foi um dos que apresentaram empresas listadas em todos os anos de existência da carteira ISE elaborada pela BM&FBOVESPA. Isso ocorre por conta da maior confiança dos investidores, fortalecimento da marca e melhor desempenho das ações.

Para 2006, uma característica que pode ser destacada é que as oito empresas do setor atuam na região Sul, Sudeste e Centro-Oeste, ou seja, as regiões com maior índice de consumo do país. Outro fator que deve ser destacado é a participação da Eletrobrás, uma *holding* do sistema de empresas do setor elétrico responsável por 37% do total de capacidade de geração no país. No ano seguinte, houve a saída da Telebrás e da Companhia Energética de São Paulo (CESP) e a entrada da Cia Energética do Ceará (COELCE) e da empresa Energias BR. Mesmo com a saída da Eletrobrás, a principal característica das empresas que atuam na região Sul, Sudeste e Centro-Oeste se manteve, com exceção da COELCE, cuja atuação é forte no Ceará.



A crise econômico-financeira de 2008 trouxe alguns impactos nos resultados de 2009 nas empresas de capital aberto no Brasil, tendo havido uma elevação na probabilidade de insolvência das empresas do setor elétrico. Já 2010 ficou marcado como o ano de recuperação das empresas, uma vez que o crescimento econômico brasileiro foi impulsionado e favorecido pela base energética do país.

#### Máquinas industriais

O setor de Máquinas industriais é um dos que mais sofreu com o comportamento da economia mundial. Em 2006, das 10 empresas desse setor listadas na BM&FBOVESPA, a WEG foi a única relacionada na carteira do ISE e apresentou um probabilidade de insolvência de 6%, enquanto as demais empresas do setor apresentaram uma probabilidade de 11%. Destaca-se também 2011, quando a Romi, única empresa listada na carteira do ISE, apresentou probabilidade de insolvência de 1%, enquanto a média das demais empresas foi de 50%. Todavia, ao analisar o desempenho individual das empresas do setor constata-se que, das quatro empresas, três apresentaram baixa probabilidade de insolvência e a Nordon Metalúrgica apresentou-se insolvente, com PL acentuadamente negativo.

#### Papel e celulose

O segmento de Papel e celulose não esteve presente na carteira do ISE apenas em 2009. Em 2006, das oito empresas do setor apenas duas foram listadas no ISE. Aracruz e Suzano Papel e Celulose apresentaram 7% de probabilidade de insolvência. Em 2007, semelhante ao que aconteceu com a média de 2006, a Melpaper foi a empresa responsável por elevar a média, pois somente ela apresentou 23% de probabilidade de insolvência.

No ano de 2008, a probabilidade de insolvência aumentou. As empresas listadas no ISE (Aracruz e Suzano) registraram 8% de probabilidade de insolvência e as demais, 23%. Aspectos que devem ser destacados: a Aracruz, em 2008, passou por grave situação financeira, semelhante à encontrada na Sadia no mesmo ano, pois as operações com derivativos geraram prejuízo de 2,13 bilhões de dólares, acarretando a probabilidade de insolvência de 14%, enquanto a Suzano apresentou o índice de apenas 1%.

Em 2009, não houve representante no ISE mas, em 2010, as empresas listadas foram a Suzano e a Fibria, a última sendo a empresa que assumiu as operações da Aracruz após a incorporação realizada pela Votorantim Celulose e Papel (VCP). A probabilidade de

insolvência ficou próxima de 1%, tanto para as empresas listadas no ISE quanto para as demais empresas do setor.

#### Petróleo e gás

O segmento de Petróleo e gás foi representado no ISE apenas em 2007 e 2008. Em 2007, o índice de probabilidade de insolvência da Petrobrás foi de 5% contra 12% das demais empresas do setor. Vale ressaltar que duas empresas, Gas Natural Fenosa (CEG) e Refinaria de Petróleo Manguinhos, apresentaram probabilidade de insolvência bem superiores aos das demais, de 30% e 48% respectivamente. Subtraídas as duas empresas, a média das demais empresas do setor cairia para 4%, ou seja, inferior ao índice de probabilidade de insolvência registrado pela Petrobrás. No ano de 2008, a probabilidade de insolvência da Petrobrás foi de 2%, enquanto a média das demais empresas foi de 36%. Todavia, essa média não espelhou a situação vivenciada pelo setor, uma vez que a Refinaria de Petróleo Manguinhos apresentou-se como insolvente, com PL negativo. Desconsiderando Manguinhos, a média do setor volta para os mesmos 4% registrados em 2007.

#### Químico

Com exceção de 2010, o setor Químico obteve representantes na lista do ISE em todos os anos desde sua criação. A média de empresas listadas na BM&FBOVESPA durante o período analisado foi de 16. Ressalta-se, contudo, a tendência desse setor que, em 2006, era composto por 28 empresas e, em 2011, apenas 11. Tal comportamento do setor Químico pode ser explicado pelas fusões e aquisições ocorridas no período e também pela migração das empresas tradicionais para a Ásia, Oriente Médio e Rússia. O deslocamento de grandes empresas desse setor é consequência do crescimento do mercado nesses locais.

Destaca-se o ano de 2008, quando o número de empresas listadas na BM&FBOVESPA reduziu de 16 para 14 e a Braskem foi a única representante no ISE. Todavia, diferente do que ocorreu em 2007, o índice de probabilidade de insolvência das empresas do setor agravou-se, provavelmente por causa da crise econômica no mercado financeiro global.

O ano de 2009 foi atípico para o setor químico brasileiro em decorrência da crise econômica mundial, tanto que a indústria química havia faturado 103,3 bilhões de dólares contra 122 bilhões de dólares faturados em 2008 (ABIQUIM, 2012). Tal fato pode ser sentido nos índices de probabilidade de insolvência



registrados pelas empresas do setor. Enquanto a Braskem, única representante da ISE no setor, registrou o índice de 31%, a média das demais empresas foi de 27%. Em 2010 não houve representante no ISE. Em 2011 houve o retorno da Braskem e da Ultrapar na composição do ISE. A média de probabilidade foi de 3% contra 25% das demais empresas do setor. Todavia, a média do setor foi agravada por conta da alta probabilidade de insolvência de duas empresas, Bombril e Nutriplant, com índices de 95% e 90%, respectivamente.

#### Siderurgia e metalurgia

O setor de Siderurgia e metalurgia é um dos principais indicadores do estágio de desenvolvimento econômico de um país. Responsável pela produção do aço, seu consumo cresce proporcionalmente à construção civil e execução de obras públicas, como as de infraestrutura. Em 2011, o saldo comercial do setor foi de 3,9 bilhões de dólares, equivalente a 13% do saldo comercial do país (Instituto Aço Brasil, 2012).

Foi a partir de 2008 que o setor começou a ter representantes na lista do ISE, com duas empresas de um mesmo grupo, a Gerdau e a Gerdau Metalurgia. Vale destacar que naquele ano haviam 28 empresas do setor listadas na BM&FBOVESPA. A média da probabilidade de insolvência das empresas na carteira do ISE foi 2% *versus* 22% das outras 26 empresas do setor. Ressalte-se que, dessas empresas, quatro (Gazola, Haga, Hércules e Rimet) registraram insolvência com PL negativo.

Em 2009, apesar da crise econômica, os índices de probabilidade de insolvência reduziram-se, quando comparados com os do ano anterior. Para as empresas listadas no ISE, Gerdau e Gerdau Metalurgia, a média registrada foi de 1% contra 17% das demais empresas do setor. Desconsiderando três empresas (Haga, Hércules e Rimet), que registraram insolvência com PL negativo, a média do setor se reduziria para 5%.

#### Software e dados

Com apenas quatro empresas listadas na BM&FBOVESPA, o setor de *Software e dados* marcou presença no ISE a partir de 2010, ocasião em que teve um representante. Desse modo, a comparação da probabilidade de insolvência ficou entre o registrado pela Redecard e as demais empresas do setor (Cielo, TOTVS e Uol). Em 2010, a Redecard registrou 3% de probabilidade de insolvência, contra a média próxima de zero das demais empresas do setor. Em 2011, a probabilidade apresentada

pela Redecard foi de 3%, a mesma do ano anterior, já para as demais empresas (Cielo e TOTVS) o índice foi próximo de 1%. Vale ressaltar que a UOL pediu o cancelamento do seu registro na Comissão de Valores Mobiliários (CVM) em janeiro de 2012.

#### Telecomunicações

O setor de Telecomunicações teve seus primeiros representantes no ISE apenas em 2009 (Telemar e Tim Part S/A), quando 13 empresas representaram o segmento. As duas empresas listadas no ISE tiveram a média de probabilidade de insolvência de 15%, contra os 11% de média das demais empresas do setor. Em 2010, a probabilidade de insolvência das empresas do setor registraram uma grande redução, para aquelas listadas no ISE (Telemar, Tim Part S/A e Vivo) a probabilidade foi de 1%, enquanto para as demais empresas foi próximo de zero. Em 2011, das 12 empresas listadas na BM&FBOVESPA, apenas a Tim Part S/A foi classificada no ISE e sua probabilidade de insolvência foi igual ao apresentado pelas demais empresas do setor, 2%.

#### Transportes e serviços

O setor de Transportes e serviços teve representantes na lista do ISE entre 2006 e 2008, voltando novamente ao índice somente em 2012. Em 2006, de um total de 18 empresas do setor listadas na BM&FBOVESPA, apenas duas pertenciam ao ISE (All América Latina Logística e Gol Linhas Aéreas). A média da probabilidade de insolvência para essas empresas foi de 9% *versus* 37% das demais. Ressalte-se que cinco empresas (BR Ferrovias, Doc Imbituba, Savarg, Tegma e Varig Serviços) contribuíram para uma alta média de probabilidade de insolvência, pois todas apresentaram índices superiores a 80%. Retirando-as da análise, a média do setor seria reduzida para 11%.

Em 2007, das 15 empresas listadas na bolsa, quatro (ALL - América Latina Logística, CCR S/A, Gol Linhas Aéreas e TAM S/A) participaram do ISE. A média de probabilidade de insolvência dessas empresas foi de 3%, bem inferior à de 2006. Já a probabilidade das demais empresas do setor foi de 27%, 10 pontos percentuais a menos que o registrado no ano anterior. Todavia, ressalta-se o fato da existência de três empresas (BR Ferrovias, Doc Imbituba e Varig Serviços) que contribuíram para a média elevada, registrando índices próximos de insolvência.

Em 2008, das 14 empresas listadas, apenas a CCR S/A participou do ISE, tendo registrado a probabilidade de insolvência de 9%



*versus* 15% de média das demais. Das empresas não participantes do ISE, apenas a Doc Imbituba apresentou alta probabilidade de insolvência (91%), contribuindo para o aumento da média. Retirando-a da análise, a média de probabilidade de insolvência reduz-se para 8%.

#### Veículos e peças

Em 2006, das 21 empresas listadas na BM&FBOVESPA, duas (Embraer e Iochp-Maxion) fizeram parte do ISE, registrando média de probabilidade de insolvência de 9%, sendo que a média das demais empresas do setor foi de 47%. Em 2007, houve uma redução da média de probabilidade de insolvência. As mesmas empresas continuaram no ISE e a média de probabilidade de insolvência ficou em 2%; para as demais empresas, a média foi de 33%.

No ano de 2008, os índices de probabilidade de insolvência mantiveram-se no mesmo patamar (2%) do registrado em 2007 para as empresas que compuseram a lista do ISE (Embraer e Iochp-Maxion).

No ano de 2009, das 19 empresas listadas na bolsa, apenas a Embraer fez parte da lista do ISE e sua probabilidade de insolvência foi próxima de zero. Para as demais empresas, a média registrada foi de 36%. Desconsiderando empresas que estiveram próximas de se tornarem insolventes (DHB, Recrusul, Riosulense e Wiest), a média cairia para 13%.

Em 2011, a Embraer continuou sendo a única empresa do setor a compor a lista do ISE e sua probabilidade de insolvência continuou próxima de zero; para as demais, a média foi de 28%. Ressalte-se o fato de que das 19 empresas listadas, três (Cobrasma, DHB e Recrusul) estiveram próximas da insolvência. Excluindo essas empresas da análise, a média para as demais empresas do setor ficaria reduzida para 12%.

#### Outros setores

Os demais setores caracterizados como Outros pela Economatica referem-se aos

relacionados com lazer, hotelaria, educação, editoração e comércio em geral. A composição desse setor, durante o período analisado (2006 a 2011), alcançou cerca de 81 empresas. Em todos os anos da análise, as empresas não pertencentes ao ISE apresentaram média do índice de inadimplência sensivelmente superior ao das empresas pertencentes ao ISE. O índice das empresas do ISE oscilou entre 1% e 12%, e das empresas *no*-ISE, entre 13% e 35%.

### **4.3 ANÁLISE QUANTITATIVA DO CONJUNTO DE EMPRESAS LISTADAS NA BM&FBOVESPA**

Após uma análise setorial, detalhando os aspectos peculiares da indústria, este item procura ter uma visão ampla do conjunto de empresas, ou seja, como as empresas pertencentes ao ISE comportaram-se em relação a suas congêneres não pertencentes a esse índice de excelência. Em outras palavras, considerando o elevado nível administrativo e operacional decorrente das melhores práticas de desenvolvimento sustentável, caracterizadas nesse trabalho como pertencer ao ISE, questiona-se se esse sacrifício compensou, tendo como resultado, além da visão de longo prazo, a redução do risco de insolvência.

Buscando responder a essa questão foi aplicado o teste *t* de Student para amostras emparelhadas, com variâncias diferentes. Para a execução do teste foi usado o *Data Analysis, do Analysis ToolPak*, componente do *Excel do Microsoft Office* 2010. O teste verificou se a média do índice de inadimplência medido pelo PL das empresas que compõem o ISE é significativamente inferior (teste uni-caudal à esquerda) ao das empresas que não compõem o ISE, as *no*-ISE. O teste aplicado buscou confirmar as hipóteses:

$$H_0: \mu_{ISE} \geq \mu_{no\text{-}ISE} \quad x \quad H_A: \mu_{ISE} < \mu_{no\text{-}ISE}$$

Os resultados da Tabela 4 permitem afirmar que, para os anos de 2006, 2009 e 2010, a probabilidade de insolvência das empresas pertencentes ao ISE foi inferior ao das não pertencentes ao ISE (*no*-ISE) ao nível de significância de 5%; nos anos de 2007, 2008 e 2011, a probabilidade de insolvência das empresas pertencentes ao ISE foi inferior ao das não pertencentes ao ISE (*no*-ISE) ao nível de significância de 1%.



Tabela 4. Teste 't' de Student, uni-caudal e P-Value						
Teste \ Ano	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Teste 't' - estatística	2,146	3,113	3,424	2,045	2,06	3,05
't' crítico a 5% uni-caudal	1,895	1,895	1,812	2,015	1,86	1,812
P-Value	0,034	0,009	0,003	0,048	0,037	0,006

Fonte: os autores

Os valores obtidos pelo teste **t de Student** demonstraram que o nível de significância é menor que 5%, logo  $H_0$  deve ser rejeitada, o que implica aceitar que as médias discriminam bem os dois grupos (ISE e *no*-ISE). Ao ser rejeitada a hipótese nula, os resultados evidenciaram que a probabilidade de insolvência das empresas do ISE é, em média, significativamente inferior à das empresas negociadas em bolsa, não pertencentes ao ISE, ou seja, o teste consegue discriminar as empresas pertencentes ao ISE das *no*-ISE.

Os resultados do teste não permitem afirmar se as empresas conseguiram reduzir seu índice de insolvência, pois, a partir de 2007, as empresas ficaram sujeitas a um período prolongado de crise financeira que afetou seus resultados, principalmente em suas relações internacionais.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando o problema de pesquisa, face ao resultado obtido, tanto setorialmente quanto numa visão ampla, pode-se afirmar que as empresas que adotaram as melhores práticas de desenvolvimento sustentável, vinculando-se ao ISE, apresentaram média de probabilidade dos índices de insolvência significativamente inferiores ao das empresas não pertencentes ao ISE (na pesquisa chamadas *no*-ISE).

Com relação ao objetivo de verificar a relevância das melhores práticas, ou seja, se a adesão ao ISE trouxe resultados positivos para a probabilidade de insolvência das empresas, pode-se verificar que, tanto nos resultados setoriais quanto no resultado amplo, a probabilidade média de insolvência das empresas pertencentes ao ISE foi quase sempre inferior ao das empresas não pertencentes ao ISE (*no*-ISE). A exceção ficou por conta de algumas referências pontuais, pouco significativas e explicadas na análise qualitativa dos setores.

Reforçando a tese de superioridade do ISE, ao rejeitar-se  $H_0$  aos níveis de significância de 1% e 5% na avaliação conjunta das

empresas, ficou comprovado que as empresas pertencentes ao ISE têm, em média, um índice de insolvência inferior ao das não pertencentes ao ISE. Isso ocorre sem surpresas, porque essas empresas desenvolverem as melhores práticas de governança voltadas para o desenvolvimento sustentável, assegurando, dessa forma, maior longevidade e, consequentemente, maior valor presente de fluxos de caixa futuros, o que assegura a essas empresas condições superiores para acesso ao crédito e para honrar os compromissos assumidos.

Tais fatos foram corroborados pelas conclusões dos trabalhos de Weber et al. (2010) e Teixeira et al. (2011), que evidenciaram o acesso facilitado ao crédito e redução do endividamento de empresas que se voltam para a sustentabilidade. Também nessa linha, o estudo de A. Milani (2010) verificou a influência das variáveis socioambientais na análise de crédito e Aquegawa e Souza (2010) concluíram que houve recuperação mais imediata das empresas do ISE na crise de financeira de 2008.

Esta pesquisa também encontra eco nos trabalhos investigativos de Johnson, (2011), Rossi Júnior (2009), López et al. (2007) e Rocha (2007), os quais atestaram a influência das boas práticas voltadas para a sustentabilidade no desempenho favorável das empresas. Robinson et al. (2011), Byus et al. (2010), Dias (2007) e Costa (2007) investigaram e confirmaram os efeitos do desenvolvimento sustentável de forma indireta, ou seja, na maior valorização das ações das companhias.

O contraponto ficou por conta de César e Silva Júnior (2008), cuja análise ocorreu entre 1999 e 2006, e Machado et al. (2009), que analisaram o período de 2006 e 2007. Ambos estudos concluíram pela não relevância em relação a outros índices da BM&FBOVESPA – no entanto, considerando que seus estudos foram desenvolvidos entre 1999 e 2007 e que o ISE foi lançado em 2005, pode-se avaliar que, nessa época, os efeitos das práticas relacionadas ao índice ainda estavam em fase de consolidação. Já o estudo de Costa (2007) constatou que o efeito do ISE pode ser devido à



concentração em empresas financeiras, sabidamente rentáveis.

Este estudo foi capaz de sustentar a argumentação dos analistas de investimento e da própria BM&FBOVESPA, em cujo *site* consta que as empresas pertencentes ao ISE são diferenciadas “[...] em termos de qualidade, nível de compromisso com o desenvolvimento sustentável, equidade, transparência e prestação de contas, natureza do produto, além do desempenho empresarial nas dimensões econômico-financeira, social, ambiental e de mudanças climáticas” (ISE, 2014).

Nessas condições, o desempenho financeiro deixa de ser o único critério para conferir valor a uma empresa e atrair a atenção do mercado, uma vez que nos processos de análise de investimentos e gestão de carteiras, a sustentabilidade, por intermédio de métricas objetivas, passa a incorporar as análises. Essa assertiva é confirmada pelos trabalhos de M. Milani (2009), A. Milani (2010) e de Perera, A. Milani, Kerr e Milani (2012) que constataram a influência positiva da inclusão de variáveis socioambientais na análise de crédito. Essa é uma conclusão relevante, pois confirma a importância da sustentabilidade na cessão de crédito, tema que também foi explorado nesta pesquisa.

A principal limitação desta pesquisa fica por conta da exclusão de empresas do setor financeiro. Logo, como sugestão para futuros trabalhos e continuação deste estudo, sugere-se pesquisa semelhante nos setores financeiros, não contemplados neste estudo. No entanto, alerta-se que deve ser levado em consideração que o setor bancário, por exemplo, já considera as melhores práticas de sustentabilidade em suas atividades, por meio da adoção dos Princípios do Equador (*Equator Principles*, 2013):

*We, the Equator Principles Financial Institutions (EPFIs), have adopted the Equator Principles in order to ensure that the Projects we finance and advise on are developed in a manner that is socially responsible and reflects sound environmental management practices*

## REFERÊNCIAS

- Agenda 21 (1992). *Ministério do Meio Ambiente*. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/agenda-21>. Acesso em: 14 nov. 2014
- Aquegawa, H. P., & Souza, E. S. (2010). Sustentabilidade financeira a partir dos índices de liquidez e ciclo financeiro: uma análise setorial do portfólio ISE frente à crise de 2008. In *Anais do Congresso USP de Controladoria e Contabilidade*, São Paulo.
- Associação Brasileira da Indústria Química (ABIQUIM). (2012). *Pacto nacional da indústria química*. Disponível em: [www.abiquim.org.br/pacto/introducao.asp](http://www.abiquim.org.br/pacto/introducao.asp). Acesso em: 12 jun. 2012.
- Bolsa de Valores, Mercadorias & Futuros de São Paulo (BM&FBOVESPA). (2012). *O que é sustentabilidade*. Disponível em: <http://www.bmfbovespa.com.br/novo-valor/pt-br/o-que-e.asp>. Acesso em: 10 nov. 2012.
- Brito, G. A. S., & Assaf Neto, A. (2008). Modelo de classificação de risco de crédito de empresas. *Revista Contabilidade e Finanças*, 46 (19), 8-29.
- Brundtland, Gro H. (1987). *Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future*. ONU, Oslo. 300 p.
- Byus, K., Deis, D., & Ouyang, B. (2010). Doing well by doing good: corporate social responsibility and profitability. *SAM Advanced Management Journal*, 1 (75), 44-55.
- César, J. F., & Silva, A. Jr. da. (2008) A relação entre a responsabilidade social e ambiental com o desempenho financeiro: um estudo empírico na Bovespa no período de 1999 a 2006. In *Anais do Congresso ANPCONT*. Salvador. Disponível em: <http://www.anpcont.com.br/site/docs/congressoII/02/CUE327.pdf>. Acesso em: 10 abr. 2011.
- Costa, F. J. M. (2007). *Sustentabilidade e desempenho financeiro: uma análise do mercado brasileiro de ações* (Dissertação de Mestrado). Universidade Federal da Bahia, Salvador. Disponível em: <http://www.adm.ufba.br>. Acesso em: 16 mar. 2011.



- Dias, E. A. (2007). *Índice de sustentabilidade empresarial e retorno ao acionista: um estudo de evento* (Dissertação de Mestrado). Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo.
- DJSI & RobecoSam. (2014). Índices em colaboração com RobecoSam. *Dow Jones Sustainability™*. Disponível em: <http://www.sustainability-indices.com/sustainability-assessment/corporate-sustainability.jsp>. Acesso em: 23 mar. 2014.
- Dow Jones Sustainability™ Indices (DJSI). (2014). Disponível em: <http://www.djindexes.com/sustainability/>. Acesso em: 24 mar. 2014.
- Elkington J. (1994). Towards the sustainable corporation: win-win-win business strategies for sustainable development. *California Management Review*, 2 (36), 90-100.
- Elkington, J. (2004). *Enter the triple bottom line*. Disponível em: <http://johnelkington.com/TBL-elkington-chapter.pdf>. Acesso em: 12 set. 2009.
- Equator Principles (2013). Disponível em: <http://www.equator-principles.com/index.php/ep3>. Acesso em: 29 mar. 2014.
- Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE). (2014). Disponível em: <http://www.bmfbovespa.com.br/indices/ResumoIndice.aspx?Indice=ISE&Opcão=0&idioma=pt-br>. Acesso em: 29 mar. 2014.
- Instituto Aço Brasil (2012). Disponível em: <http://www.acobrasil.org.br/index.asp>; Acesso em: 07 nov. 2014.
- Johnson, P. (2011). The financial stability of sustainable organizations. *Journal of business and economics research*, 10 (9), 65-74.
- Karlsson, J., & Chakarova, Y. (2007). *Does corporate social responsibility pay off? A event study of the impact of corporate entry and exit from the Dow Jones Sustainability World Index on the market value of a company* (Monografia). Universidade de Goteborgs, Gothenburg, Suécia.
- Laville, É. (2009). *L'entreprise verte*. 3<sup>a</sup> ed. Paris: Pearson.
- Longaray A. A., & Beuren, I. M. (2009). Caracterização da pesquisa em contabilidade. In I. M. Ilse (Org.). *Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade*. 3<sup>a</sup> ed. São Paulo: Atlas.
- López, M. V., Garcia, A., & Rodriguez, L. (2007) Sustainable development and corporate performance: a study based on the Dow Jones Sustainability Index. *Journal of Business Ethics*, 75, 285-300.
- Luenberger, D. G. (1998). *Investment science*. New York: Oxford University Press.
- Machado, M. R., Machado, M. A. V., & Corrar, L. J. (2009). Desempenho do Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE) da Bolsa de Valores de São Paulo. *Revista Universo Contábil*, 2 (5), 24-38.
- Mattarozzi, V., & Trunkl, C. (2008). *Sustentabilidade no setor financeiro: gerando valor e novos negócios*. São Paulo: Senac.
- Merton, R. C. (1974). On the pricing of corporate debt: the risk structure of interest rates. *The Journal of Finance*, 2 (29), 449-470.
- Milani, A. M. M. (2010). *Influência das práticas de sustentabilidade no risco de crédito corporativo*. Dissertação de Mestrado, Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, S.P., Brasil.
- Milani, M. A. F. Filho. (2009). *Eficiência produtiva no terceiro setor: um estudo comparativo de desempenho entre organizações filantrópicas asilares* (Tese de Doutorado). Universidade de São Paulo, São Paulo.
- Nunes, J. G., Teixeira, A. J. C., Nossa, V., & Galdi, F. C. (2009). Análise das variáveis que influenciam a adesão das empresas ao índice Bovespa de sustentabilidade empresarial. In *Anais do XXXIII EnANPAD*. São Paulo.
- Perera, L. C. J., Milani, A. M. M., Kerr, R. B., & Milani, M. A. F. Filho. (2012). Sustainability: incorporating social and environmental variables in the analysis of credit. *Proceedings of BALAS Annual Conference*. Rio de Janeiro.
- Robinson, M., Kleffner, A., & Bertels, S. (2011). Signaling sustainability leadership: empirical evidence of the value of DJSI membership. *Journal of business ethics*, 101, 493-505.
- Rocha, A. L. da. (2007). *Perfil das empresas que compõem o ISE e visão panorâmica dos reflexos da adesão ao índice: um estudo multicaso* (Monografia). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.
- Rossi, J. L. Jr. (2009). *What is the value of corporate social responsibility? An answer from the Brazilian sustainability index*. Disponível em: <http://ssrn.com/abstract=1338114>. Acesso em: 10 nov. 2011.
- S&P DJI, S&P Dow Jones Indices. MCGRaw HILL Financial (2014). Disponível em:



- http://www.spindices.com. Acesso em: 23 mar. 2014.
- Sachs, I. (2004). *Rumo à ecossocioeconomia*. São Paulo: Cortez.
- Teixeira, E. A., Nossa, V., & Funchal, B. (2011). O Índice Empresarial de Sustentabilidade (ISE) e os impactos no endividamento e na percepção de risco. *Revista Contabilidade & Finanças*, 55 (22), 29-44.
- Weber, O., Scholz, R. W., & Michalik, G. (2010). Incorporating sustainability criteria into credit risk management. *Business strategy and the environment*, 1 (19), 39-50.
- Zago, A. P. P. (2007). *Sustentabilidade corporativa: o caso Dow Jones Sustainability Index* (Dissertação de Mestrado). Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia.

**Agradecimentos**

**Este trabalho foi financiado pelo Fundo Mackenzie de Pesquisa.**