



V SINGEP

Simpósio Internacional de Gestão de Projetos, Inovação e Sustentabilidade
International Symposium on Project Management, Innovation and Sustainability

ISSN: 2317 - 8302

Criação de um Índice Ambiental para as Empresas Brasileiras e sua dependência do EBTIDA (2007 a 2014)

LUIZ CARLOS JACOB PERERA

UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE

jperera@terra.com.br

DENISE CARDOSO PEREIRA

UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE

denise.curi@mackenzie.br

WAGNER DE SOUZA BORGES

UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE

wagner.borges@mackenzie.br

ROBERTO BORGES KERR

UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE

roberto.kerr@terra.com.br

Este trabalho foi financiado pelo Fundo Mackenzie de Pesquisa



Criação de um Índice Ambiental para as Empresas Brasileiras e sua dependência do EBTIDA (2007 a 2014)

RESUMO

O *Triple Bottom Line* (TBL) de Elkington (1999) sugere uma relação de equilíbrio entre os três pilares, reconhecidos como os vetores das variáveis ambientais, sociais e econômicas. Visando aprofundar o entendimento destas relações complexas, o objetivo desta pesquisa foi testar a hipótese H_A : Índice Ambiental = f (EBTIDA). Para atingir este objetivo, a partir de sete indicadores ambientais, validados por profissionais da área, foi construído um Índice Ambiental. O *Earnings Before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization* (EBTIDA) representou o pilar econômico. A população foi representada por uma amostra composta por 120 empresas, negociadas na BM&FBovespa, acompanhadas em um painel não balanceado, durante oito anos, totalizando 692 observações. Os principais resultados evidenciaram que o melhor desempenho foi do indicador Procedimentos Adotados, que equivale aos processos da empresa: alcançou o elevado nível de 79%. O pior desempenho foi de Ações Ambientais Adicionais, que se refere às ações voluntárias das empresas, o qual sequer atingiu 30% da meta. O Índice Ambiental, um escalar resultante dos pesos dos indicadores, oscilou de forma crescente, entre 54 e 59% no período. Com relação à hipótese testada, H_0 foi rejeitada a 1%, comprovando uma relação de dependência positiva e significativa entre o Índice Ambiental e o EBTIDA.

Palavras-chave: Índice Ambiental, Indicadores Ambientais, *Triple Bottom Line*, Sustentabilidade, Desenvolvimento Sustentável.

Abstract

The Triple Bottom Line (TBL) of Elkington (1999) suggests a balanced relationship between the three pillars, recognized as vectors of environmental, social and economic variables. Aiming to deepen the understanding of these complex relationships, the objective of this research was to test the hypothesis H_A : Environmental index = f (EBITDA). To achieve this goal, from seven environmental indicators validated by professionals, an Environmental Index was built. The Earnings Before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization (EBITDA) represented the economic pillar. The population was represented by a sample of 120 companies traded on the BM&FBovespa, accompanied by an unbalanced panel, for eight years, totaling 692 observations. The main results showed that the best performance was the indicator Adopted Procedures, which is equivalent to the processes of the company: reached the high level of 79%. The worst performance was Additional Environmental Actions, which refers to voluntary corporate actions, which even reached 30% of target. The Environmental Index, a scalar result of the weights of indicators fluctuated increasingly, between 54 and 59% in the period. Regarding the tested hypothesis, H_0 was rejected at 1%, demonstrating a positive and significant relationship of dependence between the Environmental Index and EBITDA.

Keywords: Environmental Index, Environmental Indicators, Triple Bottom Line, Sustainability, Sustainable Development.

Conteúdo da primeira página do arquivo:



1 INTRODUÇÃO

Nesta pesquisa será abordado com mais intensidade o tema meio ambiente, haja vista que será discutida a criação de um Índice Ambiental e suas relações com o EBTIDA, no entanto, cumpre esclarecer que o Índice Ambiental faz parte da sustentabilidade, como definida por Robertson (2014) uma rede de sistemas e processos, aptos a operar e persistir dentro de suas próprias características, por longos períodos de tempo. A rede sistêmica de sustentabilidade, por sua vez, mediante as boas práticas, incita as empresas a buscarem o Desenvolvimento Sustentável. Esta é a razão pela qual também serão abordados os aspectos de sustentabilidade (o meio) e Desenvolvimento Sustentável (o fim), no que se relacionam com o tema da pesquisa, o meio ambiente, pilar fundamental do TBL.

Especialmente após a Eco-92, agências governamentais, autoridades públicas locais, organizações não governamentais, institutos de pesquisa e universidades ao redor do mundo têm demonstrado um interesse crescente na busca de indicadores de sustentabilidade (Mitchell, 1996; Giovannini & Linster, 2005). A importância destes indicadores está no auxílio à tomada de decisões mais ágeis e efetivas, pois eles transmitem de forma clara, simples e rápida informações consolidadas de diversas fontes. Além disso, os indicadores de sustentabilidade traduzem o conhecimento da ciência física e social em unidades manejáveis de informações, que facilitam o processo de tomada de decisões; ajudam a medir e calibrar o progresso de ações em direção às metas de Desenvolvimento Sustentável; e fornecem um aviso antecipado capaz de evitar danos econômico, social e ambiental (UN, 2007).

Com o lançamento do Pacto Global, em 1999, as empresas envolveram-se cada vez mais com as questões relacionadas ao Desenvolvimento Sustentável. Gradativamente, em uma tentativa de minimizar o impacto das atividades produtivas no meio ambiente, os conceitos de Desenvolvimento Sustentável foram sendo absorvidos pelas organizações.

Uma das primeiras iniciativas, nessa direção, aconteceu com Elkington (1994) que tratou da urgência das empresas em abraçarem a causa da sustentabilidade, percebendo-a como uma estratégia de ganha-ganha. Ainda Elkington (1999) evoluiu em sua posição, sugerindo que as empresas passassem a considerar, além dos resultados econômicos, as dimensões sociais e ambientais de suas atividades. Este conceito ficou conhecido como o *Triple Bottom Line* (TBL), como referência ao que chamou de os três pilares: resultado econômico, resultado social e resultado ambiental.

Para entendimento amplo deste trabalho é relevante considerá-lo no seu contexto. Esta pesquisa faz parte de uma sequência de três projetos em sustentabilidade que vêm se desenvolvendo no âmbito de uma Instituição de Educação Superior (IES) desde 2011. Em sua última versão o projeto ambiciona elaborar um Índice Composto de Sustentabilidade baseado no *Triple Bottom Line*, ou seja, um Índice de Sustentabilidade composto por outros três índices: Ambiental, Social e Econômico. Este trabalho apresenta os resultados verificados no que concerne ao estudo do Índice Ambiental (IA).

A estrutura deste trabalho compreende a presente introdução que nos remete ao seu contexto, o referencial teórico, a metodologia análise dos principais resultados, discussão e conclusões.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Desenvolvimento Sustentável, Sustentabilidade Empresarial e Meio Ambiente

Desde a década de 1960, diversos estudos, encontros e acordos mundiais vem sendo realizados, a fim de encontrar uma solução para os problemas ambientais. Estudos trataram desde questões sobre o uso de pesticidas, produtos químicos e poluição ambiental (Carson, 1962) até a forma como os recursos do planeta eram utilizados (Meadows, Meadows, Randers, & Beren III, 1972). Estes estudos alertaram as autoridades políticas e a academia, resultando nos primeiros encontros para tratar dos assuntos relacionados ao desequilíbrio entre as necessidades humanas



e os sistemas naturais da terra, pode-se citar: Biosphere Conference, 1968; Stockholm Summit 1972; Vienna Convention, 1985; Montreal Protocol, 1987; entre outros.

Todas essas iniciativas acabaram encontrando no Relatório Brundlant (Nosso Futuro Comum) em 1987, um marco para os estudos relacionados ao Desenvolvimento Sustentável, uma vez que o relatório desencadeou uma nova fase nas discussões sobre a sustentabilidade, ao integrar três variáveis, até então, consideradas divergentes: a justiça social, o equilíbrio ambiental e o desenvolvimento econômico (Sneddon, Howarth, & Norgaard, 2006). A integração destas variáveis, sugere que o cuidado com o meio ambiente só é possível a partir de uma sociedade que seja socialmente equilibrada, e na qual suas necessidades primárias sejam atendidas (Brundlant, 1987).

A indagação de como as organizações gerenciam a complexidade de suas relações com o meio ambiente natural tornou-se uma das questões mais atuais nas pesquisas sobre gestão, como evidenciado pelo número de artigos, edições especiais ou livros que investigam a natureza e extensão da interação entre organizações e o ambiente natural (Philippe & Bansal, 2013).

Ao longo dos anos tem ficado claro que as corporações, são os principais motores do desenvolvimento econômico o que tem um impacto significativo sobre o meio ambiente. São sistemas de produção e consumo que podem acelerar ou desacelerar os impactos humanos no ambiente natural (Shrivastava & Berger, 2010). Neste sentido, apesar de os governos assinarem os compromissos, são as empresas que devem trabalhar para atendê-los. Como corolário das COPs tem-se, destarte, o envolvimento do setor privado que fornece a base para a adaptação a um sistema complexo e sutil, e, muitas vezes, difícil de quantificar, mas, ainda assim, bastante real.

Alguns dos efeitos mais sutis (mas cruciais) ocorrem quando as empresas mudam suas pesquisas, produtos, cadeias de fornecimento, e outras atividades para modelos mais sustentáveis. Tais avanços incrementais podem não parecer muito importantes e, na verdade, estes podem ser triviais quando considerados individualmente. Tomados em conjunto, no entanto, representam complexos sistemas de adaptação às alterações e às opções de co-evolução, mais ambiental e socialmente eficientes e mais efetivos em termos econômicos. Além disso, não são apenas as próprias empresas que estão envolvidas nas mudanças: estas são constantemente desafiadas e monitoradas pelos *stakeholders*, por ativistas e pelos fornecedores. O desempenho da sustentabilidade empresarial, conseqüentemente, é uma medida resultante da forma como uma empresa abraça os fatores econômicos, sociais, ambientais e de governança em suas operações e, finalmente, o impacto que exercem sobre a empresa e a sociedade (Artiach, Lee, Nelson, & Walker, 2010). Os resultados favoráveis da implementação da sustentabilidade, tais como a percepção de um comportamento ambiental positivo, ou da qualidade superior de seus produtos ou serviços, oriundos da adoção de práticas socioambientais, podem ser percebidos pela sociedade em geral, e trazem um impacto positivo para a empresa.

Neste estudo, pretende-se avaliar como as variáveis ambientais influenciam no desempenho empresarial. Entende-se que, ao implementar uma estratégia ambiental coerente, a empresa passe a respeitar uma série de restrições no seu comportamento, que podem condicionar a uma melhor forma para realizar suas tarefas. Ademais, as atividades de proteção do ambiente estão intimamente relacionadas às estratégias da empresa, influenciando sua receita e custos (Hart, 1995; Porter & Van der Linde, 1995; Hart & Ahuja, 1996; Judge & Douglas, 1998; Sharma & Vredenburg, 1998).

2.2 Índices e indicadores

Neste tópico que é fundamental para este trabalho, cabe, inicialmente, esclarecer uma certa confusão entre o significado de índice e indicador. O índice pode servir como um instrumento de tomada de decisão e previsão, e é considerado um nível superior da junção de um jogo de



indicadores ou variáveis. O termo indicador é um parâmetro selecionado e considerado isoladamente ou em combinação com outros para refletir sobre as condições do sistema em análise. A principal diferença é que um índice é o valor agregado final de todo um procedimento de cálculo onde se utilizam, inclusive, indicadores como variáveis que o compõem” (Siche, Agostinho, Ortega e Romeiro, 2007, p. 139).

Ainda sobre a importância de indicadores, o relatório do *High-Level Panel* de 2013, convocado pelo Secretário-Geral da ONU Ban Ki-moon, para discutir a Agenda de Desenvolvimento Pós-2015, reconheceu o papel relevante dos dados (informações) e o desafio que é melhorar a qualidade desses dados sobre o desenvolvimento. Sugere que é necessária uma "revolução de dados para analisar o desenvolvimento sustentável, como uma nova iniciativa internacional para aprimorar a qualidade das estatísticas e informações disponíveis aos cidadãos”

Singh, Murty, Gupta e Dikshit, (2009) aprofundaram a discussão sobre índices (simples ou compostos). Afirmaram que estes indicadores são crescentemente reconhecidos como instrumentos úteis para a constituição de políticas e comunicações públicas sobre áreas do conhecimento como ambiente, economia, sociedade e desenvolvimento tecnológico. Especificamente sobre indicadores compostos de sustentabilidade (o caso deste trabalho), ratificaram que implicam em fazer escolhas e isto introduz elementos de incerteza como seleção de dados, imprecisão dos dados, escolha de métodos, normalização dos dados, atribuição de pesos e agregação dos métodos.

Agol, Latawiec e Strassburg (2014) ecoam no mesmo diapasão, lembrando que a escolha de um indicador de sustentabilidade depende de uma multiplicidade de fatores, incluindo escala, disponibilidade de recursos, capacidade de mensuração, restrições de tempo e disponibilidade de informações.

A maioria dos sistemas de indicadores foram desenvolvidos para ser: ambiental, social e econômicos, mas não podem ser considerados indicadores de sustentabilidade. Os problemas complexos do Desenvolvimento Sustentável exigem os indicadores, ou agregação de diferentes indicadores inter-relacionados. Os indicadores reais sustentáveis são poucos, e na maior parte experimentais (Galopin, 1996; Giovannini & Linster, 2005).

3. METODOLOGIA

A metodologia para desenvolvimento do Índice Ambiental, compreendeu as seguintes etapas: i) validação da coleta dos dados; ii) operacionalização e desenvolvimento da Base de Dados; iii) construção do Índice Ambiental/Matriz de Análise Hierárquica; iv) teste da Hipótese e Análise Confirmatória.

3.1 Validação da coleta dos dados

Pesquisadores da área socioambiental têm grande dificuldade em obter dados das empresas, mesmo quando estas divulgam as informações com base em plataformas como o *Global Report Initiative* (GRI), pois os dados, informados de forma voluntária, ocorrem de forma esparsa, não padronizada e atendem prioritariamente aos interesses das empresas (Perera, Curi, Kerr, Lima & Vidal, 2015). Neste aspecto, um dos diferenciais deste trabalho é seu conteúdo informacional, dado que foi coletado em parceria com uma publicação especializada em análise ambiental, que tem mantido o mesmo questionário e metodologia de coleta de dados, ao longo de todo o período de análise, isto consolidou e transmitiu confiança para uma análise continuada, como ocorreu nesta pesquisa.

As observações sobre as variáveis ambientais e composição dos indicadores foram coletadas do anuário Análise Gestão Ambiental (AGA) dos anos 2007 a 2014. A AGA é uma publicação especializada, bilíngue, com periodicidade anual, que apresenta um relatório detalhado da situação ambiental das maiores empresas brasileiras. A edição de 2013/2014, por exemplo, traz informações de 853 empresas, que responderam a um questionário detalhado.



Os dados primários são coletados pela Internet, por meio de um programa específico e as empresas são estimuladas, por telefone, a efetuarem o preenchimento do questionário. O prazo de coleta dos dados dura de 90 a 120 dias corridos, ocorrendo, geralmente a partir de fevereiro/março de cada ano.

3.2 Operacionalização dos Indicadores Ambientais - a Base de Dados

▪ População e Amostra

A população focada foi a das empresas não financeiras que participam do mercado aberto, negociando suas ações na BM&FBOVESPA. Os dados ambientais da amostra foram obtidos a partir do anuário AGA de 2007 a 2014 e os dados do EBTIDA foram coletados na base da *Economática System*.

Apesar do número avantajado de empresas participantes da pesquisa AGA, a grande maioria não participa do mercado bursátil, o qual disponibiliza os dados financeiros das empresas. Conseqüentemente, o aproveitamento das bases foi restrito à sua interseção, isto é, as empresas deveriam constar na base da AGA e serem negociadas na BM&FBovespa, o que resultou em uma amostra com 692 observações. O painel considerou cerca de 90 empresas/ano e cerca de 120 diferentes empresas. Os dados estão descritos na Tabela 1.

Tabela 1
Tamanho da Amostra

2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	SOMA
77	80	91	93	96	90	86	79	692

▪ Indicadores Ambientais

Keeble, Topiol, e Berkeley (2003), Searcy e Elkhawas (2012), Stanciu, Constandache e Condrea (2014) e Agol, Latawiec e Strassburg (2014) têm alertado que não há um método universal para medir sustentabilidade, mas é claro que as corporações devem medir seu desempenho sustentável, caso desejem ser uma fonte permanente de criação de valor. Os indicadores ambientais são definidos pelo conjunto de questões respondidas pelas empresas e quantificadas pela sua relevância, são apresentados a seguir:

1. **Procedimentos adotados (Proc. Adot.)**, este indicador, compreende seis questões que avaliam impactos da operação, seu reconhecimento, treinamento focado, práticas ambientais dos fornecedores e sua comprovação, programas de gestão de metas ambientais;
2. **Tratamento de resíduos (Trat. Res.)**, este indicador, foi composto por quatro questões sobre tratamento de resíduos sólidos, efluentes, emissões atmosféricas, ruídos e vibrações;
3. **Consumo de recursos naturais (Rec. Nat.)**, este indicador compreende cinco questões, relativas aos insumos ambientais: uso da água, uso da energia elétrica, uso de combustíveis, uso de lenha e carvão e uso de recursos minerais. A avaliação foi ajustada às idiosincrasias das empresas, como setor de atuação, etc.;
4. **Organização Ambiental (Org. Amb.)**, este indicador está voltado para a gestão ambiental da empresa, composto por seis questões como política ambiental, responsabilidade pela área, nível a que se reporta, emprego da ISO 14.000 e 14.001, regras adotadas;
5. **Investimentos Ambientais (Invest. Amb.)**, este indicador é avaliado por três questões relativas ao lançamento e correção de gastos com passivos ambientais, e investimentos em meio ambiente e novos empreendimentos;
6. **Política de informação e relacionamento (Pol. Info.)**, este indicador é composto por quatro questões que abrangem os temas relativos à comunicação e à divulgação de ações ambientais, informações como direcionamento, forma, meios de divulgação e projetos de meio ambiente para público externo;



7. **Ações ambientais adicionais (Aç. Amb. Ad.)**, este indicador considera sete questões ambientais tratadas em um aspecto mais amplo: fontes renováveis de energia, créditos de carbono/gases de efeito estufa (GEE), plantio de árvores e finalidade, selo verde, área verde nativa, política corporativa para mudança climática.

- **Base de Dados**

A base de dados utilizada neste trabalho foi desenvolvido por uma comissão de cientistas pertencentes ao Laboratório Battelle-Columbus, à *Ohio Environmental Protection Agency* e mais um consultor independente (Dee, Baker, Drobny, Duke & Whitman, 1972). O método chamado *Environmental Evaluation System* (EES) baseia-se em destacar os fatores de impacto e atribuir pesos a estes. O método, que obedece a uma hierarquia qualitativa dos indicadores ambientais, ainda é considerado qualitativamente responsivo e fácil de usar (Wagh & Gujar, 2014). O método EES, adaptado e aplicado a esta pesquisa, está descrito, de forma sumária, a seguir.

A base de dados tem como ponto de partida o questionário respondido pelas empresas, que consta de 7 tópicos (os indicadores) desdobrados em 35 questões, que exigem respostas para 150 *data points*. Os apêndices 1 e 2, ao final do artigo, permitem visualizar um exemplo de como foi feita a coleta e transposição dos dados constantes da revista AGA, para quantificação do indicador Investimentos Ambientais. Os demais indicadores seguiram o mesmo processo, que é detalhado a seguir.

Tome-se como exemplo a empresa Algar Telecom: numa primeira etapa, as respostas selecionadas são transportadas da Revista Análise (Apêndice 1) para a planilha (Apêndice 2); na sequência, verifica-se que na planilha, às células correspondentes aos *data points*, foram atribuídos valores. Somam-se, então, os valores correspondentes à empresa e divide-se pelo valor máximo possível de ser alcançado pelo indicador, gera-se, assim, um escore padronizado entre 0,00 e 1,00. No caso da Algar Telecom, no indicador Investimentos Ambientais o resultado foi de $1,2/2,2 = 0,55$ ou 55%, o qual pode ser interpretado como o ‘nível ou percentual de boas práticas’ alcançado pela empresa neste indicador.

O sistema de indicadores permite à empresa conhecer a sua posição e a posição relativa em relação aos seus pares e conjunto empresarial. Consequentemente, o grau de satisfação da empresa com o percentual alcançado poderá determinar sua atitude futura em relação a esse indicador.

3.3 Construção do Índice Ambiental - Matriz de Análise Hierárquica

Hammond, Adriaanse, Rodenburg, Bryant e Woodward (1995) afirmaram que os indicadores representam um modelo empírico da realidade, não a realidade em si. São analiticamente consistentes, e sua solidez deve ser evidenciada por uma metodologia quantitativa. Considerando a importância relativa dos indicadores adotados, para elaboração de um índice, composto a partir de numerosos indicadores, decidiu-se por consultar uma plêiade de especialistas da área, ao mesmo tempo que se decidia também por uma análise hierárquica, método bastante utilizado para análises multicritério.

Treze pesquisadores da área foram instados a preencher uma matriz quadrada, comparando os indicadores dois a dois e todos entre si. Com base no conjunto de matriz/respostas, refletindo a opinião dos especialistas, buscou-se ordenar e, por meio de modelagem estatística, quantificar o peso de cada indicador no processo de cálculo do Índice Ambiental.

- **Matriz de Análise Hierárquica**

O processo de Análise Hierárquica aqui utilizado para obter os coeficientes dos indicadores parciais que compõem o Índice Ambiental, foi desenvolvido na década de 70 por Thomas L. Saaty, com o objetivo de estabelecer uma metodologia estruturada e com base formal para



resolver problemas de decisão multicritério, cuja eficiência foi verificada em diferentes aplicações por diferentes empresas e organizações.

O processo toma como base uma valoração das importâncias relativas de um critério sobre outro, atribuídas aos pares de critérios de avaliação, estabelecida por especialistas, que representam por quanto um critério é superior ou domina um outro, com respeito a um determinado atributo.

Essas medidas de importância relativa compõem uma matriz, aqui denominada Matriz de Análise Hierárquica, cujo auto vetor principal, normalizado, constitui os pesos com que os diferentes critérios devem impactar o processo de decisão. Uma descrição mais precisa do método bem como a justificativa de sua consistência matemática, estão dispostas em Saaty (1990, 2003 e 2008).

Um aspecto importante do método é a possibilidade de medir a inconsistência nos julgamentos e eventualmente corrigi-la. Para tanto, são utilizados o índice de consistência (CI), definido por

$$CI = \frac{v_p - n}{n - 1}$$

em que v_p é o autovalor principal da matriz de análise hierárquica e n é o número de critérios considerados, o índice de consistência randômico (RI), estimado por Saaty para $n = 7$ como 1,32 (Saaty, 1987) e a razão de consistência (RC), definida por

$$CR = \frac{CI}{RI}$$

que deve ficar abaixo do limite de 10%.

- Cálculo do Índice Ambiental

O Índice Ambiental (IA) foi calculado com base nos pesos atribuídos aos 7 indicadores com base na Matriz de Análise Hierárquica

$$IA = \sum_{i=1}^7 w_i IND_i$$

sendo w_i o peso atribuído ao indicador IND_i .

3.4 Teste da Hipótese: Índice Ambiental = f (EBTIDA)

O objetivo deste trabalho foi testar, quantitativamente, parte relevante do modelo do *Triple Bottom Line*, qual seja a relação entre os chamados pilar ambiental e o pilar econômico. Para possibilitar este teste, foram calculados valores de sete indicadores ambientais, os quais tiveram sua importância avaliada por especialistas da área, na composição do Índice Ambiental. O pilar econômico foi representado pelo EBTIDA. Cerca de 120 empresas participaram da pesquisa, gerando 692 observações registradas ao longo de 8 anos (2007 a 2014).

- Porque o EBTIDA

Autores como Damodaran (1997), Rosenbaum e Pearl (2009) e Pignataro (2013) não hesitaram em destacar o EBTIDA como uma das mais reconhecidas medidas de resultado das empresas. Como toda medida de avaliação, exige cuidados no seu emprego e análise. Normalmente, o EBTIDA é tomado como uma medida de desempenho operacional, no entanto, Pignataro (2013), chama a atenção para a possível inclusão de outros resultados, não operacionais, em sua avaliação. No presente estudo, o EBTIDA é tomado como uma medida de avaliação e crescimento (Rosenbaum & Pearl, 2009), dado que as empresas, em sua maioria, são acompanhadas durante um período de oito anos (2007 a 2014), isto minimiza possíveis vieses de medição, no sentido de conjunto, como são tomadas.



4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Neste item, para facilitar o acompanhamento dos métodos propostos, execução e resultados verificados, manter-se-á uma sequência que pode ser acompanhada pelos itens da metodologia.

4.1 Uma Visão Geral

Inicialmente, deve-se esclarecer que os valores das médias podem ser interpretados como o nível de excelência alcançado pelos indicadores numa escala cujo valor máximo é 100%. O desvio padrão e seu relativo, o coeficiente de variação, dão a medida pela qual o indicador oscilou ao longo do tempo. Já, os pesos do Índice Ambiental (IA) referem-se à importância relativa dos indicadores na visão dos especialistas consultados (vide 3.3 Construção do Índice Ambiental).

A Tabela 2 permite uma visão geral de como os indicadores têm-se comportado, ao longo do período observado. Os quatro primeiros indicadores, na ordem, Procedimentos Adotados, Tratamento de Resíduos, uso de Recursos Naturais e Organização Ambiental, podem ser considerados como o grupo operacional, pois todos estão ligados a processos produtivos e são os que alcançaram os maiores níveis de boas práticas. Nota-se também uma elevada correlação entre estes indicadores, o que atesta o seu inter-relacionamento operacional. Verifica-se, ainda, que há uma coincidência entre a classificação hierárquica pelo nível de boas práticas ambientais destes indicadores e a dos pesos relativos, o que evidencia coerência entre administradores de empresas e pesquisadores, na definição do Índice Ambiental.

Tabela 2

Medidas Descritivas e de Correlação (2007 a 2014)

Indicadores	Média	Dsv.Pad.	Coef.Var.	Peso IA	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. Proc. Adot.	0,78	0,14	0,18	0,195	1,00								
2. Trat. Res.	0,59	0,24	0,41	0,195	0,51	1,00							
3. Rec. Nat.	0,55	0,23	0,42	0,315	0,44	0,62	1,00						
4. Org. Amb.	0,57	0,13	0,22	0,117	0,66	0,41	0,37	1,00					
5. Invest. Amb.	0,48	0,28	0,58	0,064	0,29	0,19	0,22	0,31	1,00				
6. Pol. Info.	0,40	0,25	0,63	0,044	0,43	0,34	0,35	0,42	0,51	1,00			
7. Aç. Amb. Ad.	0,26	0,15	0,57	0,069	0,22	0,31	0,31	0,26	0,44	0,43	1,00		
8. IND. AMB.(IA)	0,57	0,15	0,26	-	0,70	0,82	0,87	0,62	0,44	0,56	0,47	1,00	
9. EBTIDA MM	1845	7093	3,84	-	0,17	0,13	0,21	0,15	0,16	0,17	0,24	0,24	1,00

Observações: 692. Todas as correlações foram significantes a 1%

Analisando ainda o primeiro grupo, destaca-se na visão dos empresários o indicador Procedimentos Adotados, o qual além de ter o nível (média) mais elevada (0,78), também possui o menor coeficiente de variação, evidenciando a constância do seu comportamento. Fica clara a preocupação das empresas em manter um elevado padrão de boas práticas em Proc. Adot., fato que é comprovado pela correlação de 0,66 com Org. Amb., sendo este um indicador ligado à governança da empresa. Destaca-se, ainda, a forma como foi avaliado pelos pesquisadores, os quais, reconhecendo a sua importância no processo, atribuíram o valor relativo de 19,5% na sua participação no IA. O sucesso deste indicador pode ser atribuído não só à preocupação com o ambiente e com a imagem da empresa, como, em parte, também é devido à força coercitiva dos órgãos governamentais que regulam e fiscalizam os procedimentos ambientais.

Possivelmente, por sua vinculação direta com o ambiente, na visão dos especialistas, o destaque foi dado à variável uso dos Recursos Naturais, com 31,5% de peso, na valorização do IA. Este indicador mantém uma elevada correlação (0,62) com Tratamento de Resíduos que evidencia sua interdependência no ciclo de extração, consumo e geração de resíduos causando, o problema do lixo. Estes indicadores também são acompanhados e fiscalizados pelos órgãos governamentais, hoje em dia contando com um escrutínio severo da população.



Por outro lado, surpreende o indicador Invest. Amb. por seu nível de boas práticas abaixo de 50%, assim como a baixa correlação com o grupo de indicadores operacionais, inclusive Org. Amb. Note-se que Invest. Amb. tem uma correlação maior com Pol. Inf. e Aç. Amb. Ad., sugerindo que a empresa está mais interessada em ações que possam ligar sua imagem às boas práticas ambientais do que realmente utilizá-las no processo produtivo.

Chama também a atenção o Indicador Aç. Amb. Ad. por seu baixo padrão de boas práticas (0,26), seu elevado coeficiente de variação (0,57) e sua baixa correlação com Org. Amb. (0,26). Este parece ser considerado um indicador de menor importância como também o atesta a sua pequena participação no IA. Possivelmente, isto se dá por ser, assim como Pol. Info (também com avaliação baixa), um indicador que não é ligado diretamente às atividades produtivas.

4.2 Desempenho dos Indicadores

Hammond et al. (1995) lembram que os indicadores têm duas características bem definidas: i) quantificam a informação, isto a torna mais prontamente aparente, e; simplificam a informação sobre um fenômeno complexo, o que qualifica a comunicação. Os indicadores são especialmente úteis para os tomadores de decisão e para comunicar ao público informações, de uma forma quantitativa e mais precisa. Isto implica uma métrica, por meio da qual aspectos como performance de políticas adotadas podem ser medidos e comparados ao longo do tempo.

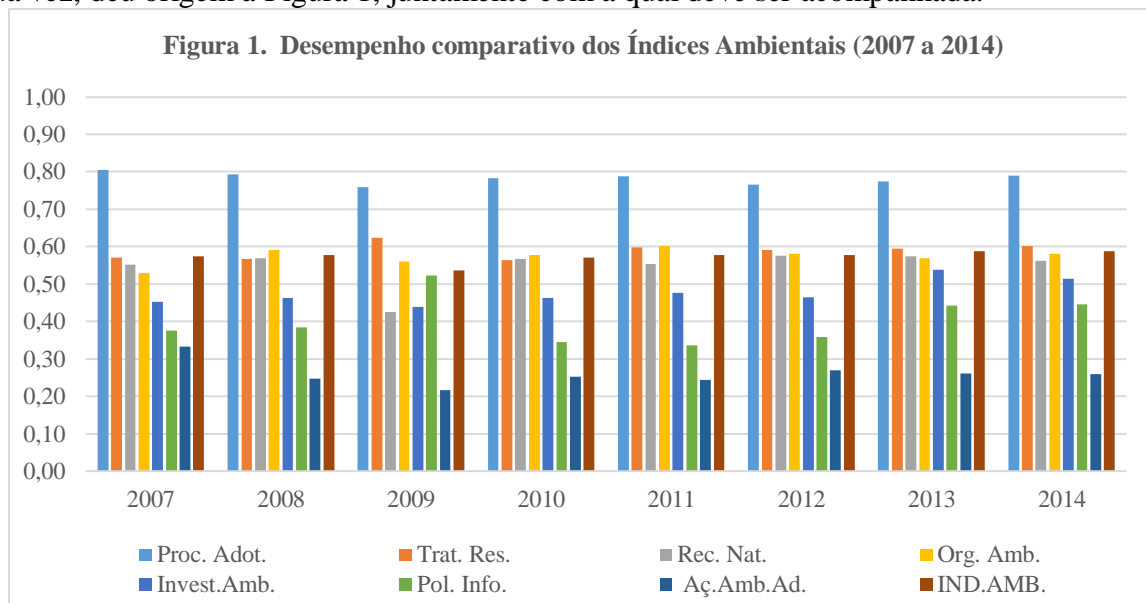
Tabela 3

Desempenho dos Indicadores Ambientais de 2007 a 2014

Anos	Proc. Adot.	Trat. Res.	Rec. Nat.	Org. Amb.	Invest.Amb.	Pol. Info.	Aç.Amb.Ad.	IND.AMB.
2007	0,81	0,57	0,55	0,53	0,45	0,38	0,33	0,57
2008	0,79	0,57	0,57	0,59	0,46	0,38	0,25	0,58
2009	0,76	0,62	0,43	0,56	0,44	0,52	0,22	0,54
2010	0,78	0,56	0,57	0,58	0,46	0,34	0,25	0,57
2011	0,79	0,60	0,55	0,60	0,48	0,34	0,24	0,58
2012	0,77	0,59	0,58	0,58	0,46	0,36	0,27	0,58
2013	0,78	0,60	0,57	0,57	0,54	0,44	0,26	0,59
2014	0,79	0,60	0,56	0,58	0,51	0,45	0,26	0,59

Media das empresas no ano

A Tabela 3 apresenta o desempenho anual dos indicadores, permitindo acompanhar o comportamento evolutivo do indicador, ao longo de todo o período de análise. Esta tabela, por sua vez, deu origem à Figura 1, juntamente com a qual deve ser acompanhada.





Considerando as possíveis consequências oriundas de responsabilidades institucionais e legais, ou seja, voltadas para o meio interno e externo da empresa, o indicador, Proc. Adot., deve ser acompanhado em estreita ligação com outros indicadores relevantes como os de Trat. Res. e uso de Rec. Nat., e Org. Amb. Esta relação se reflete na Figura 1, na qual se verifica o desempenho ambiental em torno de 60% nestes três indicadores, à exceção de Rec. Nat. que teve uma ligeira queda em 2009, possivelmente como reflexo da crise financeira.

Considerando os indicadores individualmente, Tratamento de Resíduos teve um ligeiro pico em 2009, antecipando-se à Lei 12.305 de 2 de agosto de 2010, que introduziu a Política de Resíduos Sólidos; no entanto, de 2011 a 2014, estacionou nos 60% da meta almejada. Rec. Nat., após a queda de 2009, tem oscilado estreitamente entre 55 e 58% da meta e aparenta uma acomodação, sem ações voltadas para seu desenvolvimento, o que é motivo de preocupação, dada a sua relevância, como atesta a avaliação dos especialistas que lhe atribuiu o elevado peso de 31,5% na definição do IA.

Lembrando que Org. Amb. refere-se à gestão ambiental da empresa, este indicador teve uma tendência crescente nos quatro primeiros anos, porém, a partir de 2011 reverteu a tendência com uma leve recuperação em 2014. Isto também é preocupante, pois impactos ambientais, inclusive de fornecedores, programas e metas ambientais, uso adequado de recursos, tratamento de resíduos de acordo com as normas vigentes, emprego das normas ISO da família 14.000. Enfim, uma gestão ambiental eficiente deve fazer parte das boas práticas rotineiras das empresas e de sua política, e sua avaliação depende do comportamento dos demais indicadores, fato que é confirmado por ser o indicador com maior correlação com o índice ambiental (IA).

Falar de Investimentos Ambientais, que anda ao redor de 50% das metas almejadas também não é motivo de satisfação. A Figura 1 aparenta uma fraca tendência de alta em Invest. Amb., porém o indicador após alcançar 54%, retrocedeu para 51% da meta. Na crise financeira de 2009, os insucessos da falta de Investimentos, retrocesso no uso de recursos naturais (Rec. Nat.) e inação em Aç. Amb. Ad., pontos nevrálgicos para opinião pública, Pol. Info. teve um pico de em suas atividades, quando foi muito acionada para minimizar o desgaste da imagem das empresas com os *stakeholders* em geral e com as entidades públicas em particular. Passado o momento crucial, Pol. Info. somente em 2013/14 voltou a ter uma atuação um pouco mais intensa, porém ainda derrapa nos 45% de boas práticas.

Ações Ambientais Adicionais é um caso à parte pois, este indicador que trata de iniciativas da empresa, além, de suas obrigações, como fontes renováveis de energia, Gases de Efeito Estufa (GEE), política corporativa para mudança climática, etc. sequer atingiu 30% e revela tendência de baixa. A impressão é de que a empresa não abraçou a causa ambiental, e limita-se em cumprir as exigências legais e normativas.

A Figura 1 é especial para se comentar o Indicador Ambiental, verifica-se que começou bem com 57%, sofreu uma queda em 2009 para 54% e daí em diante vem recuperando-se lentamente tendo alcançado e mantido o nível mais elevado de 59%. Aumentar um ponto percentual no Índice Ambiental não é tarefa fácil, pois implica esforço e recursos financeiros como será visto mais adiante.

Cabe aqui, também comentar a atipicidade do ano de 2009 que derrubou todos os indicadores, sendo que Rec. Nat. caiu expressivos 14 pontos percentuais e o IA 4 pontos. A exceção ficou por conta de Trat. Res. que aumentou 5 pontos percentuais e Pol. Info. que aumentou 14 pontos (caindo 18 pontos no ano seguinte). O aumento em Trat. Res. foi devido a antecipação de ações preventivas em relação à iminente aprovação da Lei de Resíduos Sólidos, ocorrida em 2010, e o crescimento atípico de Pol. Info, provavelmente foi devido às ações voltadas para o público externo, a fim de minimizar a falta de investimentos e ações no uso de Recursos Naturais e demais indicadores.

4.3 Matriz Hierárquica e Criação do Índice Ambiental



Criar uma matriz para análise hierárquica não é tarefa complicada, porém aplicar a matriz, ou seja, submetê-la para validação dos pesquisadores da área não é tarefa trivial, pois a matriz é quadrada e compara os sete indicadores entre si, numa escala de 1 a 9. Treze pesquisadores da área, pertencentes a três renomadas IES, participaram do processo e, ao final, a matriz foi definida com os seguintes pesos, na ordem de relevância: Uso dos Recursos Naturais (31,5%), Procedimentos Adotados e Tratamento de Resíduos (19,5%), Organização Ambiental (11,7%), (Ações Ambientais Adicionais (6,9%), Investimentos Ambientais (6,4%) e Política de Informação (4,4%). Os pesos foram aplicados aos indicadores e, desta forma, foi criado o Índice Ambiental das empresas.

4.4 Relações do Índice Ambiental com o EBTIDA

- Estratificação

Cochran (1977, p. 89) ensina que, para se obter todos os benefícios da estratificação, as amostras devem ser tomadas de forma independente (o que foi feito). Complementa, alertando que, se os dados desejados devem seguir alguma prescrição quanto às subdivisões da população, é aconselhável tratar cada subdivisão como uma população em seu próprio domínio.

Quando se analisa uma população e testa-se um parâmetro, espera-se que este parâmetro se comporte de forma adequada nos vários momentos de sua função. Uma das formas de verificar a robustez do modelo é acompanhar o comportamento da variável dependente nos valores máximos e mínimos da variável independente. Este teste também foi efetuado para confirmar os resultados gerais estimados.

Para testar a robustez dos resultados verificados, fez-se um teste com estratificação da amostra. Tomou-se uma amostra com 100 empresas com os maiores EBTIDAS e outra amostra com os 100 menores EBTIDAS e verificou-se o comportamento destas amostras, comparando-as ainda com a amostra geral.

Considerando nossa hipótese inicial de que o Índice Ambiental é relacionado positivamente com o EDTIDA, espera-se que, a um EBTIDA maior, sejam relacionados indicadores com maiores níveis de boas práticas ambientais, logicamente aos EBTIDAS menores, corresponderão indicadores com menores níveis de boas práticas ambientais. A seguir apresenta-se a Figura 2 que, juntamente com a Tabela 4, confirmam o postulado deste estudo.

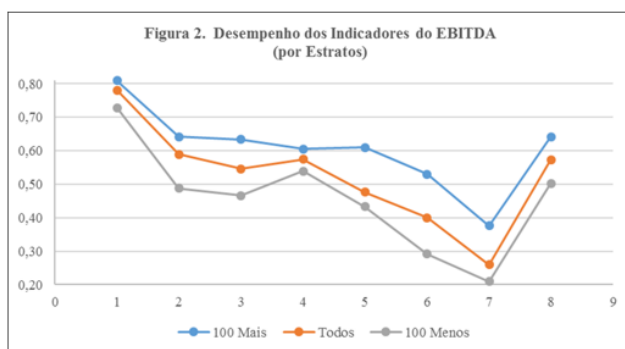


Tabela 4

Teste de Média das Empresas (por Estratos)

	EBTIDA / 100+		EBTIDA / 100-		Z
	Méd.	D.Pd.	Méd.	D.Pd.	
1. Proc. Adot.	0,81	0,13	0,73	0,14	4,21
2. Trat. Res.	0,64	0,26	0,49	0,23	4,42
3. Rec. Nat.	0,63	0,22	0,47	0,22	5,39
4. Org. Amb.	0,61	0,13	0,54	0,13	3,63
5. Invest. Amb.	0,61	0,31	0,43	0,26	4,35
6. Pol. Info.	0,53	0,27	0,29	0,22	6,88
7. Aç. Amb. Ad.	0,38	0,17	0,21	0,10	8,58
8. IND. AMB.	0,61	0,16	0,46	0,14	6,88
9. EBTIDA MM	10389	16127	-162	725	6,54

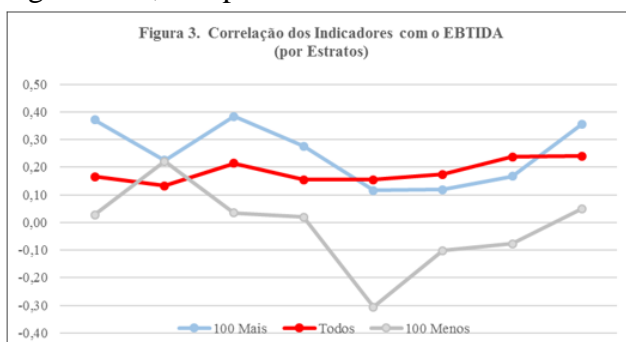
Teste - H_A: $\bar{X}_1 > \bar{X}_2$; Rejeitou H₀ p/todas as variáveis a 1%

A Tabela 4 apresenta o resultado dos testes de médias, evidenciando que as médias dos indicadores das empresas com os 100 maiores EBTIDAS são significativamente superiores aos dos indicadores das 100 menores empresas.

Na sequência apresenta-se a Figura 3, acompanhada da Tabela 5 que mostra a robustez destas análises, ao evidenciar que a correlação dos indicadores com o EBTIDA das 100 maiores empresas, à exceção do indicador Tratamento de Resíduos, é significativamente superior à correlação dos indicadores com o EBTIDA das 100 menores empresas. A exceção do indicador Tratamento Resíduos cuja diferença fica em apenas um ponto percentual, pode-se explicar



devido aos componentes deste indicador serem intensamente fiscalizado pelos agentes reguladores, independentemente do tamanho da empresa (como proxy do valor do EBTIDA).

**Tabela 5****Correlação dos Indicadores com EBTIDA (por Estratos)**

Indicadores	100 Mais	Todos	100 Menos
1. Proc. Adot.	0,37	0,17	0,03
2. Trat. Res.	0,23	0,13	0,22
3. Rec. Nat.	0,38	0,21	0,03
4. Org. Amb.	0,28	0,15	0,02
5. Invest. Amb.	0,12	0,16	-0,31
6. Pol. Info.	0,12	0,17	-0,10
7. Aç. Amb. Ad.	0,17	0,24	-0,08
8. IND. AMB.	0,36	0,24	0,05

- Análise da Função: Índice Ambiental = $\alpha + \beta$ EBTIDA

Para encontrar os valores dos coeficientes da função que relaciona IA e EBTIDA, foi aplicado um modelo simples de regressão linear, no qual o Índice Ambiental foi medido em percentual e o EBTIDA em milhões de reais (R\$).

A Tabela 6, que considera os três estratos da amostra utilizados na pesquisa, evidencia o resultado esperado: para variar o IA em um ponto percentual, a variação do EBTIDA deveria ser proporcional ao seu valor médio na amostra conceito subjacente ao modelo dos mínimos quadrados ordinários.

Tabela 6**Regressão do Índice Ambiental = f(EBTIDA)**

Amostra	n	α	β	t_{β}	R^2	MM/1%IA
Todos	692	0,565	4,7 E-06	5,93	4,8	2.123
100 mais	100	0,603	3,4 E-06	3,36	10,3	2.985
100 menos	100	0,517	1,4 E-05	1,38	1,9	69

Para a amostra geral com 692 observações verificou-se que uma variação de R\$ 2 bilhões pode induzir uma variação de 1% no Índice Ambiental; empresas com os 100 maiores EBTIDAS mostram que para variar 1% do IA, será necessária uma variação de cerca de R\$ 3 bilhões do EBTIDA, e; para empresas com os 100 menores EBTIDAS, verificou-se que uma variação de R\$ 69 milhões pode induzir uma variação de 1% no Índice Ambiental. Esta constatação mostra a robustez da hipótese formulada na rejeição de H_0 .

A estatística 't' do coeficiente β que indica a variação do EBTIDA para uma variação unitária do Índice Ambiental é significativa a 1% para a amostra com todas as observações (692) e para a amostra do estrato correspondente aos 100 maiores EBTIDAS, e não significativa para o estrato correspondente aos 100 menores EBTIDAS. Os valores de R^2 sinalizam que, além do EBTIDA, outros fatores influenciam os indicadores ambientais e, conseqüentemente, o IA, entre esses fatores, pode-se destacar a ação governamental, como a Lei dos Resíduos Sólidos e a situação macroeconômica, como a crise financeira de 2009 (vide item 4.2), deve-se considerar, também, as próprias relações expostas pelo TBL.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Tabela 7 confronta a avaliação dos indicadores, usados para definir o Índice Ambiental, por duas vertentes: o resultado das respostas das empresas aos questionários, ou seja, o nível de boas práticas que estão imprimindo às suas atividades, e a avaliação dos pesquisadores da área, com a visão acadêmica, quanto à relevância destes indicadores. Como o Índice Ambiental é o escalar resultante do produto destes dois vetores, ou seja, do vetor dos indicadores pelo vetor



de prioridades normalizado, tem-se, assim, um número que representa adequadamente a composição da visão empresarial, sob o filtro dos pesquisadores acadêmicos. Alcança-se assim o intento de buscar a interseção do econômico, na visão das empresas com o ambiental na visão dos acadêmicos. A Tabela 8 contrapõe estes dois vetores.

Tabela 7**Comparação da Avaliação de Empresas (Média Geral) X Pesquisadores (Peso IA)**

Indicadores	1.Proc.Adot.	2.Trat.Res.	3.Rec.Nat.	4.Org.Amb.	5.Invest.Amb.	6.Pol.Info.	7.Aç.Amb.Ad.	IND. AMB.
Média Geral	0,78	0,59	0,55	0,57	0,48	0,40	0,26	0,57
Peso IA	0,195	0,195	0,315	0,117	0,064	0,044	0,069	

De imediato, destaca-se o grupamento chamado operacional que reúne os quatro primeiros indicadores, cuja relevância é coincidentemente destacada tanto por empresas, quanto por pesquisadores em suas avaliações. Analisando a visão das empresas quanto a este grupamento, verifica-se que Org. Amb. orienta a governança da gestão ambiental, e Trat. Res. e uso de Rec. Nat. fazem parte do processo produtivo, representado pelo indicador Proc. Adot. Desta análise, pode-se inferir que este indicador, Proc. Adot., representa a liderança operacional do desempenho ambiental da cadeia de produção, cuja atividade é responsável tanto pela imagem quanto pela responsabilidade civil da empresa. Esta responsabilidade é quantificada pelo diferencial de 20 pontos percentuais neste indicador, em relação aos seus pares.

Já, a visão dos pesquisadores reconhece a importância socioambiental desses indicadores, cujo desempenho deveria refletir, prioritariamente, o cuidado e as boas práticas no uso dos Recursos Naturais, dado que o planeta está consumindo além de sua capacidade de reposição, e é afetado pelas consequências do consumismo, estimulado pelo desenfreado crescimento industrial. A avaliação dos pesquisadores parece indicar que o desenvolvimento social e econômico deve respeitar os limites da biosfera.

Quanto ao segundo grupamento de indicadores, a ordem de grandeza atribuída, continua indicando a prioridade dos empresários no desenvolvimento das empresas, com uma ligeira recomposição do indicador Invest. Amb. em 2013 (0,54) e nova queda em 2014 (0,51). O indicador Aç.Amb.Ad. que indica ações voluntárias da empresa em melhorias do meio ambiente, sequer atingiu 30% das boas práticas esperadas. Esta posição confirma a ação ambígua das empresas que usam Pol. Inf. para mostrar-se ambientalmente responsáveis, o que não se reflete em suas ações. Por sua vez, os pesquisadores continuam valorizando as ações ambientais, equiparando-as aos Inv. Amb., que as precedem. Uma atenção maior deveria ser dada à Pol. Info., pois é com base na divulgação das ações empresariais que os *stakeholders*, com destaque para pesquisadores e agentes reguladores, podem acompanhar e divulgar o nível de boas práticas adotados pelas empresas.

Complementado esta análise, chama-se a atenção para as possíveis ações voltadas para maior esclarecimento geral da população, em relação às possíveis boas práticas empresariais em relação aos indicadores, sejam os adotados neste trabalho, sejam outros voltados para os mesmos efeitos, no sentido de salvaguardar o planeta e sua biosfera. Lembrando que ‘a capacidade de o planeta atender às necessidades de nossos descendentes, depende da forma como estamos suprindo as nossas necessidades no presente’ (*Our Common Future*, 1987).

Resgatando a hipótese de pesquisa, H_A : Índice Ambiental = f (EBTIDA), com base nas evidências dos resultados alcançados, pode-se afirmar que a H_0 foi rejeitada com significância de 1% para a amostra geral (692 observações) e para o estrato correspondente aos 100 maiores EBTIDAS. H_0 não foi rejeitada para o estrato dos 100 menores EBTIDAS, de fato este resultado confirma outra evidência, já ensinada pelo mestre Helio de Paula Leite em Introdução à Administração Financeira (1985, p. 114) “... a primeira (e principal) fonte de fundos é a geração líquida de recurso através das operações”. Evidente que estes recursos devem ser gerados de



forma cristalina, com o cumprimento de todas as obrigações legais, éticas e morais relativas também às boas práticas ambientais. Em outras palavras o **custo ambiental** deve ser considerado no produto que é colocado no mercado. Quando as empresas sequer conseguem cobrir seu custo operacional, como esperar que atendam às exigências ambientais?

A robustez dos resultados apresentados é corroborada, pelos testes que comprovaram a diferença significativa das médias dos indicadores, e pela redução da correlação dos Indicadores com o EBTIDA, quando foram comparados os estratos (vide discussão em 4.4). Como limitação deste trabalho pode-se lembrar a dificuldade em conseguir dados financeiros de empresas que não sejam negociadas em mercado aberto, fato que limitou significativamente o número de observações, no segmento de médias e pequenas empresas. Como indicação para prosseguimento deste trabalho sugere-se a possível inclusão das empresas médias e pequenas e possíveis análises setoriais, assim como o estudo da inter-relação com ou outros índices (social e econômico/social).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agol, D., Latawiec, A.E., & Strassburg, B.B.N. (2014). Evaluating impacts of development and conservation projects using sustainability indicators: Opportunities and challenges. *Environmental Impact Assessment Review*, 48, 1-9.
- Análise Editorial (2007 a 2014). *Análise Gestão Ambiental* (AGA). São Paulo, S.P.: Autor.
- Artiach, T., Lee, D., Nelson, D., & Walker, J. (2010). The determinants of corporate sustainability performance. *Accounting & Finance*, 50 (1), 31-51.
- Brundlant, G.H. (1987). Report of the World Commission on Environment and Development: *Our Common Future*. Oslo: United Nation. Disponível em: <http://www.un-documents.net/our-common-future.pdf> Acesso em: 28 Abr. 2016.
- Carson, R. (1962). *Silent Spring*. Boston: Houghton Mifflin Company.
- Cochran, W. G. (1977). *Sampling Techniques*. Singapore: Wiley
- Damodaran, A. (1997). *Corporate Finance. Theory and Practice*. USA: Wiley
- Dee, N., Baker, J., Drobny, N., Duke, K., & Whitman, I. *Environmental Evaluation System for Water Resource Planning*. Ohio: Batelle Columbus Laboratories, 1972.
- Elkington, J. (1994). Towards the Sustainable Corporation: Win Win in Business Strategies for Sustainable Development. *California Management Review*, 36 (2), 90-100.
- Elkington, J. (1999). *Cannibals With Forks: The Triple Bottom Line of 21st Century Business*. Oxford: Capstone.
- Galopin, G.C. (1996). Environmental and sustainability indicators and the concept of situational indicators. A system approach. *Environmental Modelling & Assessment*, 1, 101- 117.
- Giovannini, E., & Linster, M. (2005). Measuring Sustainable Development: Achievements and Challenges. United Nations Division for Sustainable Development *Expert Group Meeting on Indicators of Sustainable Development*, New York, 13-15.
- Hammond, A., Adriaanse A., Rodenburg, E., Bryant, D., & Woodward, R. (1995) *Environmental Indicators: A Systematic Approach to Measuring and Reporting on Environmental Policy Performance in the Context of Sustainable Development*. World Resources Institute. Washington, USA: WRI.
- Hart, S.L. (1995). A natural-resource-based view of the firm. *Academy of Management Review*, 20 (4), 986-1014.



- Hart, S.L., & Ahuja, G. (1996). Does it pay to be green? An empirical examination of the relationship between emission reduction and firm performance. *Business Strategy and the Environmental*, 5 (1), 30-37.
- Judge, W.Q., Douglas, T.J. (1998). Performance implications of incorporating natural environmental issues into the strategic planning process: an empirical assessment. *Journal of Management Studies*, 35 (2), 241-262.
- Keeble, J., Topiol, S., & Berkeley, S. (2003). Using indicators to measure sustainability performance at a corporate and project level. *Journal of Business Ethics*, 44 (2/3), 149 -158.
- Meadows, D. H., Meadows, D. L., Randers, J., & Behrens III, W.W. (1972). *The Limits to Growth: a report for the Club of Rome's project on the predicament of mankind*. N.Y.: Universe Books.
- Mitchell, G. (1996). Problems and Fundamentals of Sustainable Development Indicator. *Sustainable Development*, 4, 1-11.
- Our Common Future (1987). United Nations Organization. Disponível em: <http://www.un-documents.net/ocf-02.htm#I>. Acesso em: 27 abr 2011.
- Perera, L.C.J., Curi, D.P., Kerr, R.B., Lima, F.G., & Vidal, P.G. (2015) Desempenho Ambiental das Empresas Brasileiras no Período de 2007 a 2012. XXXIX EnAPAD.
- Philippe, D., & Bansal, P. (2013). Embedding Environmental Actions In Time and Space: The Evolution of Sustainability Narratives. *Academy of Management Annual Meeting Proceedings*, 835-840.
- Pignataro, P. (2013), *Financial, Modeling & Valuation*. USA: Wiley
- Porter M.E, & Van der Linde, C. (1995). Green and Competitive: Ending the stalemate. *Harvard Business Review*, 73 (5), 120-134.
- Robertson, M. (2014). *Sustainability, Principles and Practice*, USA: Earthscan, Routledge,
- Rosenbaum, J., & Pearl, J. (2009). *Investment Banking*. USA: Wiley
- Saaty, T. L. (1990) How to make a decision: The Analytic Hierarchy Process. *European Journal of Operational Research*, 48, 9–26.
- Saaty, T. L. (2003) Decision-making with the AHP: Why is the principal eigenvector necessary *European Journal of Operational Research*, 145, 85–91.
- Saaty, T. L. (2008). Decision making with the analytic hierarchy process, *Int. J. Services Sciences*, 1 (1), 83-98.
- Searcy, C, & Elkhawas, D. (2012). Corporate sustainability ratings: an investigation into how corporations use the Dow Jones Sustainability Index. *Journal of Cleaner Production*, 35, 79-92
- Sharma, S., & Vredenburg, H. (1998). Proactive corporate environmental strategy and development competitively valuable. *Strategic Management Journal*, 19 (8), 729-753.
- Shrivastava, P., & Berger, S. (2010). Sustainability principles: a review and directions. *Organization Management Journal*, 7 (4), 246-261.
- Siche, R., Agostinho, F., Ortega, E, & Romeiro A. (2007). Índices Versus Indicadores: Precisoões Conceituais na Discussão da Sustentabilidade de Países. *Ambiente & Sociedade*, X (2), 137-148.
- Singh, R.K., Murty, H.R., Gupta, S.K., & Dikshit, A.K. (2009). An overview of sustainability assessment methodologies. *Ecological Indicators* 9, 189-212.
- Sneddon, C., Howarth, R.B., & Norgaard, R. B. (2006). Sustainable development in a post-Brundtland world. *Ecological Economics*, 57 (2), 253-268.



Stanciu, A.C., Constandache, M., & Condrea, E. (2014). Concerns about the Sustainable Performance of Firm in the Context of Quality Management Systems Implementation. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 131, 340-344.

United Nation (2007). Indicators of Sustainable Development: Guidelines and Methodologies. 3rd Ed. N. Y.: United Nation. Disponível em: <http://www.un.org/esa/sustdev/natlinfo/indicators/guidelines.pdf> Acesso: 28 Abr. 2016.

Wagh C., & Gujar M. (2014). The Environmental Impact Assessment by Using the Battelle Method. *International Journal of Science and Research (IJSR)*, 3 (7), 82-86.

Apêndice 1. Análise Gestão Ambiental 2012/2013 p. 148

EMPRESAS | SERVIÇOS
COMPANIES | SERVICES

POLÍTICA DE INFORMAÇÃO E RELACIONAMENTO INFORMATION AND RELATIONSHIP POLICY																								
LEGENDAS FOOTNOTES		A comunicação das ações ambientais é voltada para... The communication of environmental actions is aimed at...				Publica informações sobre sua gestão ambiental? Is information about the environmental management published?		Onde as informações são publicadas? Where is the information published?				Que projetos de meio ambiente promove para o público externo? Which environmental projects are promoted for the public in general?												
✓ = Resposta escolhida Answer chosen NA = Não se aplica Not Applicable NI = Não informou Not Informed - = Não desenvolve a ação Does not develop the action		Escola Schools	Vizinhança Neighborhood	Autoridades Authorities	ONGs NGOs	Clientes Clients	Fornecedores Suppliers	Público em geral Public in general	Não há programa específico There is no specific program	Relatório anual Annual report	IAN IAN	Balanco socioambiental Social environmental balance sheet	Site da empresa Company website	Balanco social Corporate balance sheet	Balanco social/Modelo GRI Corporate balance sheet GRI model	Balanco social/Modelo Ibase Corporate balance sheet Ibase model	Balanco social/Modelo Ethos Corporate balance sheet Ethos model	Educacional Educational	Educacional para professores e alunos Educational for teachers and students	Práticas sustentáveis para a comunidade Sustainable practices for the community	De preservação da fauna Fauna preservation	De preservação da flora Flora preservation	De pesquisa Research	Não promove Does not promote
NOME DA EMPRESA E GRUPO COMPANY NAME AND GROUP		Escola	Vizinhança	Autoridades	ONGs	Clientes	Fornecedores	Público em geral	Não há programa específico	Relatório anual	IAN	Balanco socioambiental	Site da empresa	Balanco social	Balanco social/Modelo GRI	Balanco social/Modelo Ibase	Balanco social/Modelo Ethos	Educacional	Educacional para professores e alunos	Práticas sustentáveis para a comunidade	De preservação da fauna	De preservação da flora	De pesquisa	Não promove
ALGAR TELECOM Grupo Algar		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ALL AMÉRICA LATINA LOGÍSTICA Grupo ALL - América Latina Logística		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ALPHAVILLE URBANISMO Grupo Gafisa		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
AMILPAR Grupo Amil		-	-	-	-	-	-	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
AMPLA		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Apêndice 2. Registro e Avaliação Investimentos Ambientais

EMPRESAS	INVESTIMENTOS AMBIENTAIS								INVESTIMENTOS AMBIENTAIS								Avaliação Investimentos Ambientais	
	Que projetos de meio ambiente promove para o público externo?							Quanto investe em meio ambiente em um novo empreendimento? (estimativa em %)	Que projetos de meio ambiente promove para o público externo?							Quanto investe em meio ambiente em um novo empreendimento? (estimativa %)		
	Educacional	Educacional para professores e alunos	De práticas sustentáveis para a comunidade	De preservação da fauna	De preservação da flora	De pesquisa	Não promove		Educacional	Educacional para professores e alunos	De práticas sustentáveis para a comunidade	De preservação da fauna	De preservação da flora	De pesquisa	Não promove			
EMPRESAS	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,0	até 1,0	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,0	até 1,0	Soma/	=1,2/2,2
Algar Telecom	X	X	X	X	X	X		NI	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0	0	0,55	
All America Lat. Log.	X	X	X	X	X	X		Até 5	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0	0	0,5	0,68	
Alphaville Urbanismo	X		X	X	X			NI	0,2	0	0,2	0,2	0,2	0	0	0	0,36	
Amilpar	X							Até 5	0,2	0	0	0	0	0	0	0,5	0,32	
AMPLA	X	X	X	X	X	X		NI	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0	0	0,55	