

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
ESCOLA DE ENGENHARIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

Camila Duarte Teles

AVALIAÇÃO MONETÁRIA DA SUSTENTABILIDADE
EMPRESARIAL

Porto Alegre

2012

Camila Duarte Teles

Avaliação Monetária da Sustentabilidade Empresarial

Tese submetida ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito parcial à obtenção do título de Doutor em Engenharia, na área de concentração em Sistemas de Qualidade.

Orientador: Professor José Luis Duarte Ribeiro, Dr.

Porto Alegre
2012

Camila Duarte Teles

Avaliação Monetária da Sustentabilidade Empresarial

Esta tese foi julgada adequada para a obtenção do título de Doutor em Engenharia e aprovada em sua forma final pelo Orientador e pela Banca Examinadora designada pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Prof. José Luis Duarte Ribeiro, Dr.

Orientador PPGEP/UFRGS

Prof. Carla Schwengber ten Caten, Dra.

Coordenador PPGEP/UFRGS

Banca Examinadora:

Professor Prof. Lia Buarque de Macedo Guimarães, *Ph.D.* (PPGEP/UFRGS)

Professor Maria Auxiliadora Cannarozzo Tinoco, Dra. (DEPROT/UFRGS)

Professor Paulo Maurício Selig, Dr. (PPGEP/UFSC)

CIP - Catalogação na Publicação

Teles, Camila Duarte
Avaliação monetária da sustentabilidade
empresarial / Camila Duarte Teles. -- 2012.
190 f.

Orientador: José Luis Duarte Ribeiro.

Tese (Doutorado) -- Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Escola de Engenharia, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Porto Alegre, BR-RS, 2012.

1. Avaliação da sustentabilidade empresarial. 2. Global Reporting Initiative (GRI). 3. Monetização. 4. Análise econômica. 5. Análise financeira. I. Ribeiro, José Luis Duarte, orient. II. Título.

*Dedico esta tese aos meus pais,
Larri e Ieza.*

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador José Luis Duarte Ribeiro pelo conhecimento transmitido e dedicação dispensadas.

Aos professores da banca examinadora Lia Guimarães, Maria Tinoco e Paulo Selig, pela disponibilidade e contribuições dadas ao trabalho.

Aos meus alunos e orientandos do IFRS campus Bento Gonçalves pelo apoio e paciência.

Aos funcionários do PPGEP pelo suporte nas questões administrativas.

Aos colegas e amigos do PPGEP, Carla, Celso, Fernando, Flávia, Karina, Marcelo, Maria e Miorando, pela força, companheirismo e momentos de descontração. Em especial às amigas Camila e Morgana, que agora mesmo a distância, foram fundamentais para o desenvolvimento deste trabalho.

Aos colegas e amigos do IFRS, André, Andressa, Juliano, Luciana, Marleide, Regina e Simone, pelo suporte no trabalho, carinho com que me acolheram e parceria de todas as horas.

A todos os amigos que contribuíram direta ou indiretamente para realização deste trabalho. Em especial às irmãs de coração Giovana e Roberta, pela amizade incondicional.

Aos meus avós pelo carinho e apoio permanentes.

À minha dinda Isnara pelo constante estímulo ao estudo.

À minha irmã Luana pela compreensão, apoio e amizade em todos os momentos. Sem você não teria conseguido concluir este trabalho.

Aos meus pais Larri e Ieza pelo incentivo, educação, compreensão, paciência e amor. Mais uma vez, devo tudo a vocês.

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo geral propor um método monetário de avaliação da sustentabilidade empresarial que contemple as dimensões econômica, ambiental e social. Para tanto, se propõe a: (i) estudar de forma exploratória o tema avaliação da sustentabilidade a fim de proporcionar uma maior familiarização com o mesmo e identificar suas lacunas; (ii) identificar a estrutura de avaliação da sustentabilidade a ser utilizada como base; (iii) monetizar os itens de avaliação da sustentabilidade empresarial; (iv) avaliar e aprimorar o método desenvolvido através da análise de especialistas e da aplicação do mesmo na realidade de uma empresa. O método proposto permite a avaliação da sustentabilidade empresarial em uma unidade de medida comumente utilizada pelas empresas, simples e compreensível, a unidade monetária, que possibilita a comparação direta em bases homogêneas. Além disso, a unidade monetária é muito importante para as empresas, visto que seu objetivo é gerar retorno financeiro. A avaliação global do desempenho da empresa é dada pelo soma dos custos ambientais e sociais e dos benefícios econômicos gerados. Quando o resultado for negativo, significa que os custos causados pela empresa são maiores que os benefícios e, portanto, a operação da mesma não traz vantagens para a sociedade, sendo recomendado que reverta essa situação ou pare de operar. Por outro lado, quando os benefícios forem maiores que os custos, a operação da empresa agrega valor para a sociedade. Entretanto, ressalta-se que a empresa deve sempre focar em minimizar custos ambientais e sociais. Assim, o método proposto contribui para orientar as empresas na busca de formas de atuação socialmente e ambientalmente benéficas, uma vez que orienta a diminuição dos custos relacionados a essas dimensões. O método demonstra como monetizar os itens de avaliação, a partir de dados da empresa e estimativas. Entende-se que o desafio de desenvolver um método com esta finalidade é grande, devido à complexidade das dimensões social, ambiental e econômica. Consequentemente, este trabalho apresenta uma estrutura completa de avaliação monetária da sustentabilidade empresarial, mas que deve ser considerada preliminar, aberta a complementações e aprimoramentos.

Palavras-chave: avaliação da sustentabilidade empresarial, Global Reporting Initiative (GRI), monetização, análise econômica, análise financeira.

Corporate Sustainability Monetary Assessment

ABSTRACT

This study's main objective is to propose a corporate sustainability assessment monetary model that addresses the economic, environmental and social dimensions. For this, the thesis intends: (i) to study the sustainability assessment and identify gaps, (ii) to identify a framework for sustainability assessment to be used as a basis, (iii) to monetize the assessment items, (iv) to evaluate and improve the method through expert analysis and field application. The proposed model allows the corporate sustainability assessment in a unit of measure commonly used by companies, simple and understandable, the monetary unit, which allows direct comparison on homogeneous bases. Moreover, the monetary unit is very important for companies, since their goal is to generate financial return. The overall company assessment performance is given by the sum of the environmental and social costs and economic benefits. When the result is negative, it means that the costs incurred by the company are greater than the benefits, so the operation does not bring benefits to society and is recommended to reverse this situation or stop trading. On the other hand, when the benefits outweigh the costs, the operation of the company adds value to society. However, it is emphasized that the company should always focus on minimizing environmental and social costs. Thus, the model helps to guide companies on ways of acting socially and environmentally beneficial, since it guides the cost decrease in these dimensions. The model demonstrates how to monetize the assessment items from the enterprise data and estimates. It is understood that the challenge of developing a model for this purpose is large due to the complexity of social, environmental and economic issues. Consequently, this paper presents a complete corporate sustainability monetary assessment that should be considered a preliminary attempt, open to additions and improvements.

Keywords: corporate sustainability assessment, Global Reporting Initiative (GRI), monetization, economic analysis; financial analysis.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Estrutura das etapas da pesquisa desenvolvida.....	20
Figura 2	Roteiro de perguntas da entrevistas individuais	30
Figura 3	Classificação dos pesquisadores de acordo com as perspectivam ambientalistas.....	38
Figura 4	Síntese das respostas dos pesquisadores das perguntas de 3 a 5	38
Figura 5	Síntese das respostas dos pesquisadores das perguntas de 6 a 9	38
Figura 6	Lacunas das ferramentas de avaliação da sustentabilidade empresarial.....	52
Figura 7	Avaliação da sustentabilidade das empresas estudadas.....	57
Figura 8	Questionário sobre Gestão Ambiental.....	74
Figura 9	Desempenho individual dos grupos.....	79
Figura 10	Fatores envolvidos na adoção de uma abordagem sustentável pelas empresas.....	101
Figura 11	Indicadores de desempenho ambiental da GRI.....	111
Figura 12	Indicadores de desempenho de práticas trabalhistas da GRI.....	112
Figura 13	Indicadores de desempenho de direitos humanos da GRI.....	113
Figura 14	Indicadores de desempenho de sociedade da GRI.....	114
Figura 15	Indicadores de desempenho de responsabilidade pelo produto da GRI	114
Figura 16	Indicadores de desempenho econômico do GRI	115
Figura 17	Método monetário de avaliação da sustentabilidade empresarial	118
Figura 18	Itens de avaliação de desempenho ambiental do MMASE	128
Figura 19	Dados da empresa sobre materiais, energia e resíduos para cálculo dos itens de avaliação MEN.....	129
Figura 20	Dados da empresa para cálculo dos itens de avaliação MEN.....	129
Figura 21	Estimativas para cálculo dos itens de avaliação de desempenho MEN	130
Figura 22	Parâmetros para cálculo dos itens de avaliação MEN.....	130
Figura 23	Itens de avaliação de desempenho de práticas trabalhistas do MMASE.....	131
Figura 24	Dados da empresa para cálculo dos itens de avaliação MLA.....	132
Figura 25	Estimativas para cálculo dos itens de avaliação MLA	132
Figura 26	Itens de avaliação de desempenho de direitos humanos do MMASE.....	133
Figura 27	Dados da empresa para cálculo dos itens de avaliação MHR	134
Figura 28	Estimativas para cálculo dos itens de avaliação MHR	134
Figura 29	Itens de avaliação de desempenho de sociedade do MMASE.....	135

Figura 30	Itens de avaliação de desempenho de responsabilidade pelo produto do MMASE.....	135
Figura 31	Dados da empresa para cálculo dos itens de avaliação MSO.....	136
Figura 32	Estimativas para cálculo dos itens de avaliação MSO	136
Figura 33	Dados da empresa para cálculo dos itens de avaliação MPR.....	137
Figura 34	Dados da empresa sobre produtos e serviços reclamados para cálculo dos itens de avaliação MPR	137
Figura 35	Estimativas para cálculo dos itens de avaliação MPR.....	137
Figura 36	Itens de avaliação de desempenho de econômico do MMASE.....	138
Figura 37	Dados da empresa para cálculo dos itens de avaliação MEC.....	138
Figura 38	Estimativas para cálculo dos itens de avaliação MEC	138
Figura 39	Método monetário de avaliação da sustentabilidade empresarial	160
Figura 40	Itens de avaliação de desempenho ambiental do MMASE	161
Figura 41	Itens de avaliação de desempenho de práticas trabalhistas do MMASE.....	163
Figura 42	Itens de avaliação de desempenho de direitos humanos do MMASE.....	164
Figura 43	Itens de avaliação de desempenho de sociedade do MMASE.....	165
Figura 44	Itens de avaliação de desempenho de responsabilidade pelo produto do MMASE.....	165
Figura 45	Itens de avaliação de desempenho de econômico do MMASE.....	166

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Caracterização das empresas	56
Tabela 2	Totalização dos resultados.....	57
Tabela 3	Análise do coeficiente de aglomeração para a análise hierárquica de agrupamentos	77
Tabela 4	Perfil de variáveis para a solução com 5 grupos para a análise hierárquica de agrupamentos	77
Tabela 5	Perfil de variáveis para a solução com 5 grupos para a análise não-hierárquica de agrupamentos	78
Tabela 6	Teste de significância da diferença entre os centros dos grupos	78
Tabela 7	Perfil das empresas por grupo	80
Tabela 8	Custo das emissões	120
Tabela 9	Avaliação global	139
Tabela 10	Dados da empresa sobre materiais, energia e resíduos para cálculo dos itens de avaliação MEN.....	140
Tabela 11	Dados da empresa para cálculo dos itens de avaliação MEN.....	140
Tabela 12	Dados da empresa para cálculo dos itens de avaliação MLA.....	140
Tabela 13	Dados da empresa para cálculo dos itens de avaliação MHR	140
Tabela 14	Dados da empresa para cálculo dos itens de avaliação MSO.....	141
Tabela 15	Dados da empresa para cálculo dos itens de avaliação MPR	141
Tabela 16	Dados da empresa para cálculo dos itens de avaliação MEC.....	141
Tabela 17	Avaliação da dimensão ambiental (EN) da empresa.....	141
Tabela 18	Avaliação da categoria práticas trabalhistas (LA) da empresa.....	142
Tabela 19	Avaliação da categoria direitos humanos (HR) da empresa.....	142
Tabela 20	Avaliação da categoria sociedade (SO) da empresa.....	142
Tabela 21	Avaliação da categoria responsabilidade pelo produto (PR) da empresa.....	143
Tabela 22	Avaliação da dimensão econômica (EC) da empresa.....	143
Tabela 23	Avaliação global da empresa.....	143
Tabela 24	Estimativas para cálculo dos itens de avaliação de desempenho MLA	161
Tabela 25	Parâmetros para cálculo dos itens de avaliação MEN.....	162
Tabela 26	Estimativas para cálculo dos itens de avaliação MLA	163
Tabela 27	Estimativas para cálculo dos itens de avaliação MHR	164
Tabela 28	Estimativas para cálculo dos itens de avaliação MSO	165
Tabela 29	Estimativas para cálculo dos itens de avaliação MPR.....	165

Tabela 30	Estimativas para cálculo dos itens de avaliação MEC	166
Tabela 31	Dados da empresa sobre materiais para cálculo dos itens de avaliação MEN	167
Tabela 32	Dados da empresa sobre energia para cálculo dos itens de avaliação MEN..	168
Tabela 33	Dados da empresa sobre resíduos para cálculo dos itens de avaliação MEN.	168
Tabela 34	Dados da empresa para cálculo dos itens de avaliação MEN.....	169
Tabela 35	Avaliação da dimensão ambiental (EN) da empresa analisada	170
Tabela 36	Dados da empresa para cálculo dos itens de avaliação MLA.....	172
Tabela 37	Avaliação da categoria práticas trabalhistas (LA) da empresa analisada.....	173
Tabela 38	Dados da empresa para cálculo dos itens de avaliação MHR	174
Tabela 39	Avaliação da categoria direitos humanos (HR) da empresa analisada.....	174
Tabela 40	Dados da empresa para cálculo dos itens de avaliação MSO.....	175
Tabela 41	Avaliação da categoria sociedade (SO) da empresa analisada.....	176
Tabela 42	Dados da empresa para cálculo dos itens de avaliação MPR	176
Tabela 43	Dados da empresa sobre produtos e serviços reclamados para cálculo dos itens de avaliação MPR	176
Tabela 44	Avaliação da categoria responsabilidade pelo produto (PR) da empresa analisada.....	177
Tabela 45	Dados da empresa para cálculo dos itens de avaliação MEC.....	177
Tabela 46	Avaliação da dimensão econômica (EC) da empresa analisada.....	178
Tabela 47	Avaliação global da empresa.....	178

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	14
1.1	O tema e sua importância.....	16
1.2	Objetivos.....	18
1.3	Delineamento do estudo.....	18
1.4	Delimitações do estudo.....	21
1.5	Estrutura da tese.....	22
1.6	Referências.....	23
2	ARTIGO 1 - DIFERENTES PERSPECTIVAS DA AVALIAÇÃO DA SUSTENTABILIDADE	25
2.1	Introdução.....	26
2.2	Avaliação da sustentabilidade.....	27
2.3	Metodologia.....	29
2.4	Estudo aplicado.....	31
2.5	Considerações finais.....	43
2.6	Referências.....	43
3	ARTIGO 2 - UMA PROPOSTA PARA AVALIAÇÃO DA SUSTENTABILIDADE SOCIOAMBIENTAL UTILIZANDO SUPORTE ANALÍTICO E GRÁFICO	45
3.1	Introdução.....	46
3.2	Desenvolvimento sustentável.....	47
3.3	Avaliação da sustentabilidade.....	48
3.4	Proposta de procedimento analítico e gráfico para avaliação socioambiental.....	53
3.5	Resultados e discussão.....	56
3.6	Conclusões.....	60
3.7	Referências.....	61
4	ARTIGO 3 - CARACTERIZAÇÃO DE EMPRESAS BRASILEIRAS COM RELAÇÃO ÀS PRÁTICAS DE GESTÃO AMBIENTAL ADOTADAS	67
4.1	Introdução.....	68
4.2	Procedimentos metodológicos.....	72
4.3	Resultados e Discussão.....	76
4.4	Conclusão.....	81
4.5	Referências.....	81
5	ARTIGO 4 - EM DIREÇÃO A UM MÉTODO MONETÁRIO PARA AVALIAÇÃO DA SUSTENTABILIDADE EMPRESARIAL	97
5.1	Introdução.....	98
5.2	Sustentabilidade Empresarial.....	100
5.3	Global Reporting Initiative (GRI).....	107

5.4	Procedimentos Metodológicos	115
5.5	Método Monetário de Avaliação da Sustentabilidade Empresarial	117
5.6	Aplicação do método e discussão dos resultados.....	139
5.7	Conclusões	145
5.8	Referências.....	147
6	ARTIGO 5 - APLICAÇÃO DO MÉTODO MONETÁRIO PARA AVALIAÇÃO DA SUSTENTABILIDADE EMPRESARIAL.....	154
6.1	Introdução	155
6.2	Método Monetário de Avaliação da Sustentabilidade Empresarial	159
6.3	Aplicação do método e discussão dos resultados.....	166
6.4	Conclusões	180
6.5	Referências.....	181
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	187

1 INTRODUÇÃO

A crescente industrialização e suas consequências, como consumo de matérias-primas, poluição e geração de resíduos tiveram efeitos irreversíveis sobre o ambiente global, incluindo impactos sobre o clima, a biodiversidade e a função do ecossistema. Ao mesmo tempo em que a industrialização produziu benefícios econômicos, também gerou significativa quantidade de poluição e continua a consumir matérias-primas naturais, recursos, combustíveis fósseis, e em uma taxa crescente (HART; MILSTEIN, 2003).

Além do aumento da consciência relacionada às questões ambientais, houve também crescimento da preocupação com as questões sociais, em virtude do aumento da população, da pobreza e da desigualdade associados à globalização. O rápido crescimento populacional tem levado a migrações em massa da zona rural para as cidades e ao crescimento da desigualdade de renda, contribuindo com a acelerada decadência social (HART; MILSTEIN, 2003).

Em função disso, na Conferência das Nações Unidas sobre o Ambiente Humano (CNUMAH), realizada em Estocolmo em 1972, verificou-se a necessidade da redefinição do modelo de desenvolvimento em vigor, em virtude da sua insustentabilidade. O conceito de desenvolvimento foi redefinido por uma comissão liderada pela, então, primeira-ministra da Noruega, Gro Brundtland, em 1987 no relatório intitulado *Nosso Futuro Comum*. Neste documento surgiu o conceito de desenvolvimento sustentável: “aquele capaz de atender às necessidades das atuais gerações sem comprometer os direitos das futuras gerações”. Assim, a sociedade precisa adotar padrões de produção e consumo sustentáveis, ou seja, que não consumam mais recursos do que o planeta é capaz de repor (BRASIL, 2003). Através do desenvolvimento sustentável se alcança a sustentabilidade.

Sachs (1991) considera que existem outras cinco dimensões relacionadas à sustentabilidade: social, ambiental, econômica, espacial e cultural. A dimensão ambiental se refere à utilização dos ecossistemas mantendo um nível mínimo de deterioração dos mesmos. Já a dimensão social visa à distribuição de renda de forma igualitária, diminuindo as diferenças entre os diversos níveis da sociedade e melhorando as condições de vida das populações. A dimensão econômica visa à gestão dos recursos de maneira eficiente, permitindo a prosperidade de todos. A dimensão espacial se refere às atitudes relacionadas ao equilíbrio entre as áreas rurais e urbanas, além da distribuição territorial igualitária. Enquanto, a dimensão cultural envolve a busca o desenvolvimento sustentável sem o rompimento com as identidades culturais dos povos.

Desde 1987, as partes interessadas nas atividades das organizações se proliferaram e se interligaram, formando uma base bem informada e ativa que vem pressionando as empresas para funcionarem de maneira transparente e responsável. Assim, é crescente o número de empresas que está inserindo as preocupações relacionadas ao desenvolvimento sustentável em seu contexto de negócio (HART; MILSTEIN, 2003; MEDEL et al., 2011; PINTÉR et al., 2012). Em virtude da dificuldade de tradução do termo desenvolvimento sustentável para a realidade das empresas, Elkington (1994) introduziu o conceito do Triple Bottom Line - tripé da sustentabilidade, segundo o qual as empresas devem focar não apenas no valor econômico criado, mas também no valor ambiental e social criado (ou o dano gerado) pelas mesmas. Hart e Milstein (2003) definem como empresa sustentável aquela que contribui com o desenvolvimento sustentável, produzindo benefícios econômicos, sociais e ambientais simultaneamente. No âmbito deste trabalho, o termo sustentabilidade empresarial envolverá estas três dimensões.

Atualmente há um forte interesse na avaliação da prosperidade econômica, da qualidade ambiental e da coerência social das empresas (RAMETSTEINER et al., 2011; SEARCY, 2011). A demanda por métodos de avaliação da sustentabilidade foi identificada na Rio92, quando foram destacadas a importância e a necessidade do desenvolvimento de indicadores de sustentabilidade para auxiliar os países, comunidade e empresas na tomada de decisão relacionadas ao desenvolvimento sustentável (CNUMAD, 1992). Isso, porque, embora o conceito de sustentabilidade seja compreendido intuitivamente, é difícil expressá-lo em nível operacional (LABUSCHAGNE; BRENT; ERCK, 2005). Apesar do tempo transcorrido desde a identificação desta necessidade, diversos autores afirmam que ainda há uma demanda intensa por metodologias de avaliação da sustentabilidade (BÖHRINGER; JOCHEM, 2007; DELAI; TAKAHASHI, 2011; RAMETSTEINER et al., 2011; SEARCY, 2011; UGWU; HAUPT, 2007).

Observa-se que o tema avaliação da sustentabilidade ainda necessita ser estudado em maior profundidade, sendo que uma das lacunas observadas na literatura reside na proposição de metodologias de avaliação que auxiliem os tomadores de decisão das empresas a orientá-las na direção da sustentabilidade.

1.1 O tema e sua importância

O tema desta tese é a avaliação da sustentabilidade empresarial. Este tema é relevante, uma vez que o mercado atual exige que as empresas tenham um equilíbrio entre os resultados econômicos obtidos e as posturas ambientais e sociais adotadas. Na década de 90, o conceito de sustentabilidade empresarial ganhou reconhecimento e importância. Logo, a sustentabilidade está se tornando um fator competitivo para as empresas (LABUSCHAGNE; BRENT; ERCK, 2005; PINTÉR et al., 2012).

Segundo Böhringer e Jochem (2007), o que não pode ser claramente medido é difícil melhorar. Assim, as metodologias de avaliação da sustentabilidade representam um papel fundamental no alcance da sustentabilidade, indicando os pontos fracos e fortes das empresas em relação ao seu desempenho econômico, social e ambiental. A partir das informações de desempenho obtidas, as empresas podem tomar decisões direcionadas à sustentabilidade.

Labuschagne, Brent e Erck (2005) afirmam que só podem ser tomadas decisões ótimas quando são consideradas as dimensões econômica, social e ambiental. Logo, os métodos de avaliação da sustentabilidade necessitam refletir a natureza holística da sustentabilidade (BÖHRINGER; JOCHEM, 2007).

Entretanto, em geral, os autores afirmam que os indicadores utilizados pelas metodologias de avaliação da sustentabilidade refletem mais fortemente uma ou duas das três dimensões da mesma. Por exemplo, o Índice de Sustentabilidade Ambiental foca a dimensão ambiental, enquanto o Índice de Desenvolvimento Humano reflete principalmente a social. Já o Índice de Bem-estar apresenta elementos que consideram as dimensões ambiental e social, porém desconsideram a econômica (LOZANO, 2007; WILSON; TYEDMERS; PELOT, 2007). Ness et al. (2007) corroboram com essas ideias ao relatar que, das 32 metodologias de avaliação da sustentabilidade revisados por eles, apenas 17 integram as três dimensões da sustentabilidade. No entanto, cabe ressaltar que, apesar dos autores supracitados enquadrarem tais metodologias como de avaliação da sustentabilidade, as mesmas não integram o conceito em sua plenitude, uma vez que não englobam as três dimensões.

As Nações Unidas e os governos dos países foram a força motriz do desenvolvimento sustentável, a partir da CNUMAH em 1972 e da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente (CNUMA) em 1992. Nesta última, foi elaborado um documento intitulado Agenda 21 que relata a necessidade de desenvolvimento de indicadores de avaliação da sustentabilidade. Em virtude disso, a maior parte das metodologias de

avaliação da sustentabilidade desenvolvidas foca um nível nacional, regional ou de comunidade, sendo que um número menor de trabalhos foi realizado em nível empresarial. Dessas, a maioria tem foco em nível de produto, não indicando a sustentabilidade da empresa como um todo, e abordam principalmente a dimensão ambiental, referindo-se parcialmente as dimensões econômica e social (LABUSCHAGNE; BRENT; ERCK, 2005).

Ainda de acordo com Labuschagne, Brent e Erck (2005), as ferramentas de avaliação da sustentabilidade disponíveis não auxiliam os tomadores de decisão das empresas, os quais são requisitados para avaliar adequadamente os impactos internos e externos de seus processos. Assim, os autores afirmam que há a necessidade de desenvolvimento de métodos de avaliação da sustentabilidade com indicadores abrangentes.

Além disso, os dados de uma pesquisa sobre gestão ambiental, realizada com 412 das 1000 maiores empresas do Brasil, indicam que as mesmas estão preocupadas com as questões ambientais, havendo um intenso movimento no meio empresarial na busca da ecoeficiência e, conseqüentemente, da sustentabilidade ambiental. Entretanto, além de ser sustentável do ponto de vista ambiental, as empresas necessitam ser economicamente sustentáveis, visto que seu maior compromisso é gerar lucro, e, também, socialmente sustentáveis, trazendo retorno para a sociedade. Apesar desta tendência e da evolução das empresas do ponto de vista ambiental, as empresas ainda não estão preparadas ou organizadas para alcançar a sustentabilidade, havendo muitas atividades a serem feitas (ANÁLISE, 2008). Assim, observa-se a demanda pelo desenvolvimento de instrumentos que auxiliem as empresas na busca da sustentabilidade, tais como as metodologias de avaliação.

Na literatura consultada, foram encontrados apenas três sobre avaliação monetária da sustentabilidade empresarial: o Modelo de Avaliação da Sustentabilidade (Sustainability Assessment Model - SAM), proposto por Baxter et al. (2003); o Valor Sustentável Adicionado (Sustainable Value Added - SVA), desenvolvido por Figge e Hahn (2004); a Contabilidade de Custos Sustentável (Sustainable Cost Accounting - SCA), desenvolvida por Brent, Erck e Labuschagne (2005; 2006; 2007). As deficiências dessas metodologias incluem: não definir o conjunto de indicadores que deve ser utilizado, envolvendo sua escolha caso a caso; ausência de um método definido para monetizar os custos; orientadas para avaliação de projetos e não da empresa como um todo.

A avaliação monetária é importante para orientar as tomadas de decisão nas empresas através da (i) identificação dos produtos ou processos que possuem desempenho mais e menos sustentáveis, (ii) comparação direta das dimensões que têm desempenho mais

ou menos sustentáveis, (iii) priorização das ações considerando o desempenho sustentável de produtos e processos; e (iv) verificação da relação custo-benefício agregado para a sociedade, com o objetivo de analisar a sustentabilidade da empresa no mercado.

1.2 Objetivos

Considerando as lacunas identificadas na literatura e a importância atual da sustentabilidade, o objetivo desta tese é propor um método monetário de avaliação da sustentabilidade empresarial que contemple as dimensões econômica, ambiental e social. Considerando a complexidade dessas três dimensões, entende-se que esse é um desafio de grandes proporções. Nesse sentido, este é um trabalho seminal, que apresenta uma estrutura completa de avaliação monetária, mas que deve ser considerada preliminar, aberta a complementações e aprimoramentos.

Para alcançar o objetivo geral, têm-se os seguintes objetivos específicos:

- a) estudar de forma exploratória o tema avaliação da sustentabilidade a fim de proporcionar uma maior familiarização com o mesmo e identificar suas lacunas;
- b) identificar a estrutura de avaliação da sustentabilidade a ser utilizada como base, considerando suas três dimensões: ambiental, social e econômica;
- c) monetizar os itens de avaliação da sustentabilidade empresarial para cada uma das suas três dimensões supracitadas;
- d) avaliar e aprimorar o método desenvolvido através da análise de especialistas e da aplicação do mesmo na realidade de uma empresa.

1.3 Delineamento do estudo

Definidos a importância do tema e os objetivos da tese, esta seção estabelece o delineamento do estudo pelo qual esses objetivos serão alcançados, considerando o método de pesquisa e o método de trabalho que serão utilizados.

1.3.1 Método de Pesquisa

O método de pesquisa científica adotado neste trabalho, do ponto de vista de sua natureza, enquadra-se como pesquisa aplicada, tendo em vista que seu conteúdo teórico é explorado e direcionado à solução de problemas específicos (GIL, 2008), no caso a avaliação

da sustentabilidade empresarial. Considerando-se a abordagem, esta pesquisa envolve as abordagens qualitativa e quantitativa, pois em alguns casos utiliza técnicas financeiras e matemáticas e em outros utiliza a opinião de especialistas para a interpretação dos fenômenos (SILVA; MENEZES, 2001).

Em relação aos seus objetivos, o trabalho é uma pesquisa exploratória, visto que visa proporcionar maior familiaridade com o problema com vistas a torná-lo explícito, através do levantamento da estrutura de avaliação da sustentabilidade empresarial. Além disso, a tese envolve pesquisa explicativa, uma vez que é desenvolvido um método para avaliar a sustentabilidade empresarial (variável dependente, resultado da avaliação da sustentabilidade) em função de suas características (variáveis independentes, indicadores de desempenho associados aos produtos e processos da empresa) (GIL, 2008).

Os procedimentos técnicos utilizados no trabalho são pesquisa bibliográfica. Segundo Gil (2008), a essa é desenvolvida a partir de material já elaborado. A pesquisa bibliográfica é utilizada para identificação da estrutura base de avaliação da sustentabilidade empresarial.

1.3.2 Método de trabalho

O desenvolvimento deste trabalho é feito em cinco artigos que possuem objetivos específicos que auxiliam a alcançar o objetivo geral da tese. Dependendo do artigo e do objetivo a ser alcançado, utilizam-se diferentes métodos de trabalho. A Figura 1 apresenta a estrutura do trabalho, com os artigos, seus objetivos e métodos.

Os três primeiros artigos foram exploratórios visando reunir informações e aprofundar o entendimento sobre os temas desenvolvimento sustentável, sustentabilidade empresarial e sua avaliação. O Artigo 1 avalia a importância da avaliação da sustentabilidade. Após confirmar a relevância da avaliação da sustentabilidade, o Artigo 2 propõe um procedimento para avaliação do desempenho socioambiental das empresas e o Artigo 3 busca entender a relação entre o perfil das empresas e suas práticas de gestão ambiental. A partir desses, identificou-se a carência por uma metodologia de avaliação monetária da sustentabilidade empresarial e consolidou-se conhecimento suficiente para proposição de um método para esta finalidade. Assim, os artigos exploratórios auxiliaram na definição e alcance do objetivo geral desta tese. O Artigo 4 apresenta a proposição do método monetário de avaliação da sustentabilidade empresarial, enquanto o Artigo 5 aplica o mesmo em uma empresa. Uma breve descrição dos cinco artigos é apresentada na sequência.

Estudos	Objetivos	Questões de pesquisa	Revisão teórica	Método de pesquisa
Artigo 1	Analisar a perspectiva de pesquisadores de diferentes áreas sobre a avaliação da sustentabilidade.	Como os pesquisadores percebem o tema avaliação da sustentabilidade?	1. Avaliação da sustentabilidade	Pesquisa qualitativa: 1. Entrevistas individuais.
Artigo 2	Desenvolver um procedimento para avaliação da sustentabilidade socioambiental das empresas.	Como pode ser avaliada a sustentabilidade socioambiental de uma empresa?	1. Sustentabilidade empresarial 2. Avaliação da sustentabilidade 3. Avaliação da sustentabilidade empresarial	Pesquisa qualitativa e quantitativa: 1. Pesquisa na literatura para desenvolvimento do questionário. 2. Estudos de casos da aplicação do questionário.
Artigo 3	Caracterizar as empresas brasileiras com relação às práticas de gestão ambiental adotadas.	Qual a relação entre as características das empresas e suas práticas de gestão ambiental?	1. Sustentabilidade empresarial 2. Gestão ambiental	Pesquisa quantitativa: 1. Análise de aglomerados.
Artigo 4	Desenvolver um método monetário de avaliação da sustentabilidade empresarial.	Como pode ser avaliada a sustentabilidade de uma empresa monetariamente?	1. Sustentabilidade empresarial 2. Avaliação da sustentabilidade 3. Avaliação da sustentabilidade empresarial 4. Global Reporting Initiative	Pesquisa qualitativa e quantitativa: 1. Pesquisa na literatura para definição estrutura de avaliação da sustentabilidade. 2. Equacionamento para monetização dos itens. 3. Aplicação para avaliar o método.
Artigo 5	Testar o método com aplicação em uma empresa.	Qual a aplicabilidade do método? Quais os resultados da aplicação do método em uma empresa?	1. Sustentabilidade empresarial 2. Avaliação da sustentabilidade 3. Avaliação da sustentabilidade empresarial	Pesquisa qualitativa e quantitativa: 1. Aplicação para avaliar o método.

Figura 1 Estrutura das etapas da pesquisa desenvolvida

O Artigo 1 – Diferentes perspectivas da avaliação da sustentabilidade – analisa a percepção de pesquisadores de diferentes áreas do conhecimento sobre a avaliação da sustentabilidade. Para tanto, foi empregada uma abordagem qualitativa com a realização de entrevistas individuais com pesquisadores da administração, ecologia, engenharia e desenvolvimento rural que atuam nessa área.

O Artigo 2 – Uma proposta para avaliação da sustentabilidade socioambiental utilizando suporte analítico e gráfico – apresenta um procedimento para auxiliar as empresas na avaliação da sustentabilidade socioambiental. O procedimento desenvolvido emprega suporte analítico e gráfico para avaliação das dimensões ambiental e social das empresas, considerando tanto o desempenho interno quanto externo. O desenvolvimento do procedimento contemplou cinco etapas: identificação dos itens de avaliação, organização dos itens em dimensões a serem analisadas, aplicação do questionário, totalização e visualização gráfica dos resultados. O questionário foi aplicado em doze empresas. Para a visualização

gráfica dos resultados foi utilizado um gráfico radar, no qual os eixos representam as dimensões social, ambiental, interna e externa.

O Artigo 3 – Caracterização de empresas brasileiras com relação às práticas de gestão ambiental adotadas – contempla a identificação e caracterização de grupos de empresas brasileiras que se assemelham em função das práticas de gestão ambiental adotadas. Para isso, foi utilizada a análise de aglomerados, sendo as práticas consideradas nos agrupamentos: organização da gestão ambiental, procedimentos adotados, política de informação, consumo de recursos naturais, tratamento de resíduos e ações ambientais adicionais. A análise foi realizada com base nas respostas de 643 empresas brasileiras com receita líquida anual superior a R\$192 milhões apresentadas na Revista Análise (2008).

O Artigo 4 apresenta o Método Monetário de Avaliação da Sustentabilidade Empresarial. O desenvolvimento do método foi dividido em cinco etapas: identificação da estrutura de avaliação da sustentabilidade empregada como base; avaliação e ajuste dos itens de avaliação utilizados nessa estrutura; monetização desses itens. Além disso, o método foi aplicado em uma empresa brasileira, que tem declaração de nível de aplicação das diretrizes Global Reporting Initiative (GRI) A⁺. Os resultados dessa aplicação são apresentados e discutidos. Em virtude do tamanho extenso, este artigo será publicado como capítulo de livro, visto que reduzi-lo implicaria na perda de informações importantes para sua utilização.

O Artigo 5 – Aplicação do Método Monetário para Avaliação da Sustentabilidade Empresarial – emprega o método desenvolvido em uma empresa brasileira do setor alimentício de grande porte que não utiliza as diretrizes GRI na elaboração de seu relatório socioambiental. O trabalho apresenta os dados coletados, o valor dos itens de avaliação calculados a partir desses, bem como das dimensões e categorias, finalizando com o resultado da avaliação global da empresa. Além disso, discute-se sobre a aplicabilidade do método e as dificuldades encontradas em sua utilização.

1.4 Delimitações do estudo

O método proposto representa um esforço realizado no sentido de proceder a avaliação monetária da sustentabilidade empresarial. Conforme mencionado, esse é um desafio de grandes proporções, tendo em vista as inúmeras facetas da sustentabilidade. Assim, alguns aspectos são abordados de forma superficial, tendo em vista a complexidade do problema. O trabalho estabelece equacionamentos monetizados para todos os itens de

avaliação contemplados na proposta. Essa formulação matemática pode ser aprimorada com o tempo, em virtude dos avanços dos estudos de monetização das externalidades oriundas da operação das empresas.

Além disso, para vários itens de avaliação, os cálculos estão baseados em aproximações. Em virtude da grande quantidade de itens, a determinação de valores mais exatos para essas aproximações não faz parte do escopo deste trabalho, podendo ser realizada em trabalhos futuros através de pesquisa com especialistas. Entende-se que o método proposto oferece ampla oportunidade para complementações e calibrações futuras.

O método proposto de avaliação monetária da sustentabilidade empresarial considera a estrutura de diretrizes da Global Reporting Initiative (GRI) e, portanto, seus indicadores. Contudo, não são considerados os indicadores específicos para os diferentes setores. Dessa forma, seria interessante ajustar e monetizar os indicadores dos suplementos setoriais da GRI, com o objetivo de tornar sua aplicação mais representativa para setores específicos.

O cenário de aplicação do método se restringe a uma empresa de grande porte. Assim, apesar do método ter sido desenvolvido apoiado na estrutura das diretrizes da GRI, que abrange as três dimensões da sustentabilidade, o teste do método é feito em um cenário limitado. Aplicar o método em outras empresas, de diferentes setores e porte, seria importante para confirmar a abrangência do mesmo. Além disso, recomenda-se a aplicação do métodos em empresas que se destacam quanto às práticas adotadas referentes à sustentabilidade em seus setores.

1.5 Estrutura da tese

Esta tese está organizada em sete capítulos. O primeiro capítulo aborda a introdução do trabalho e os objetivos, justificando a importância desta pesquisa. Este capítulo também apresenta o delineamento do trabalho, a estrutura e as delimitações do estudo. Os capítulos 2, 3 e 4 apresentam os três artigos exploratórios desenvolvidos. O quinto capítulo apresenta o artigo com o método proposto, ao passo que o sexto utiliza o método em uma empresa. O sétimo e último capítulo apresenta as considerações finais da tese, discutindo os resultados apresentados e sugerindo trabalhos futuros.

1.6 Referências

- ANÁLISE. **Anuário 2007 – Gestão Ambiental. Análise**, 2008. 386 p.
- BAXTER, T.; BEBBINGTON, J.; CUTTERIDGE, D.; HARVEY, G. The Sustainability Assessment Model (SAM): Measuring Sustainable Development Performance. In: OFFSHORE EUROPE, 2003, Aberdeen. **Proceedings...** Aberdeen, UK, 2003. p. 1-12.
- BRENT, A. C.; ERCK, R. P. G.; LABUSCHAGNE, C. A sustainability cost accounting methodology for technology management in the process industry. In: INTERNATIONAL ASSOCIATION FOR MANAGEMENT OF TECHNOLOGY (IAMOT), 14, 2005, Viena. **Proceedings...** Viena, 2005. p. 1-33.
- BRENT, A. C.; ERCK, R. P. G.; LABUSCHAGNE, C. Sustainability cost accounting - Part 1: A monetary procedure to evaluate the sustainability of technologies in the south african process industry. **South African Journal of Industrial Engineering**, v. 17, n. 2, p. 35-51, 2006.
- BRENT, A. C.; ERCK, R. P. G.; LABUSCHAGNE, C. Sustainability cost accounting - Part 2: A case study in the South African process industry. **South African Journal of Industrial Engineering**, v. 18, n. 1, p. 1-17, 2007.
- BRASIL. Agenda 21: um Novo Modelo de Civilização. **Caderno de Debate Agenda 21 e Sustentabilidade**. 2ª Edição. Número 2. Washington Novaes. Brasília, 2003.
- BÖHRINGER, C.; JOCHEM, P. E. P. Measuring the immeasurable – A survey of sustainability indices. **Ecological economics**, v. 63, p. 1-8, 2007.
- CNUMAD. **Agenda 21**. Comissão das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, 1992.
- DELAI, I.; TAKAHASHI, S. Sustainability measurement system: a reference model proposal. **Social Responsibility Journal**, v. 7, n. 3, p. 438-471, 2011.
- ELKINGTON, J. Towards the Sustainable Corporation: Win-Win-Win Business Strategies for Sustainable Development. **California Management Review**, v. 36, n. 2, p. 90-100, 1994.
- FIGGE, F.; HAHN, T. Sustainable Value Added—measuring corporate contributions to sustainability beyond eco-efficiency. **Ecological Economics**, v. 48, n. 2, p. 173-18, 2004.
- GIL, A.C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2008, 200 p.
- HART, S. L.; MILSTEIN, M. B. Creating sustainable value. *Academy of Management Executive*, v. 17, n. 2, p. 56-69, **RAE-executivo**, 2003.
- LABUSCHAGNE, C.; BRENT, A. C.; ERCK, R. P. G. Assessing the sustainability performances of industries. **Journal of Cleaner Production**, v. 13, p. 373-385, 2005.
- MEDEL, F.; GARCÍA, L.; ENRIQUEZ, S.; ANIDO, M. Reporting Models for Corporate Sustainability in SMEs. **Information Technologies in Environmental Engineering: New Trends and Challenges**, v. 3, n. 4, p. 407-418, 2011.
- PINTÉR, L.; HARDIB, P.; MARTINUZZIC, A.; HALL, J. Bellagio STAMP: Principles for sustainability assessment and measurement. **Ecological Indicators**, v. 17, p. 20-28, 2012.
- RAMETSTEINER, E.; PÜLZL, H.; ALKAN-OLSSON, J.; FREDERIKSEN, P. Sustainability indicator development—Science or political negotiation? **Ecological Indicators**, v. 11, n. 1, p. 61-70, 2011.
- SACHS, I. Transition strategies to the virtuous green path: North/ South/ East/ Global. **UNCED 92**, 1991. 14 p.
- SEARCY, Updating corporate sustainability performance measurement systems. **Measuring Business Excellence**, v. 15, n. 2, p. 44-56, 2011.

SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. **Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Dissertação**. 3 ed. Florianópolis: Laboratório de Ensino a Distância da UFSC, 121 p., 2001.

UGWU, O. O.; HAUPT, T. C. Key performance indicators and assessment methods for infrastructure sustainability – a South African construction industry perspective. **Building and Environment**, v. 42, p. 665-680, 2007.

2 ARTIGO 1 - Diferentes perspectivas da avaliação da sustentabilidade

Camila Duarte Teles
José Luis Duarte Ribeiro
Maria Auxiliadora Cannarozzo Tinoco

Resumo

Este trabalho tem como objetivo analisar a percepção de pesquisadores de diferentes áreas do conhecimento sobre a avaliação da sustentabilidade. Para tanto, foi empregada uma abordagem qualitativa com a realização de entrevistas com pesquisadores que atuam nessa área. Os pesquisadores relataram que a sustentabilidade é mensurável e que sua avaliação é importante. Contudo, possuem visões divergentes sobre como essa avaliação deve ser realizada. Os pesquisadores destacaram que o ponto crítico dessa avaliação é a seleção e o tratamento dos indicadores. Além disso, apontaram as seguintes lacunas das ferramentas de avaliação: ausência da dimensão social; ausência de ferramentas globais; mau balanceamento dos indicadores; ausência de indicadores abrangentes e específicos; foco em uma única área de interesse; ausência de caráter dinâmico; divisão dos sistemas em dimensões. A identificação dessas deficiências pode auxiliar no desenvolvimento de sistemas para a avaliação da sustentabilidade.

Palavras-chave: sustentabilidade, sistemas de indicadores, pesquisa qualitativa.

Different perspectives of sustainability assessment

Abstract

This work analyzes researchers' perception from different knowledge fields on the sustainability assessment. Following a qualitative approach, interviews with researchers who work in that area were conducted. These researchers reported that sustainability is measurable and that its assessment is important. However, they have divergent views on how the assessment should be performed. Researchers highlighted the selection and treatment of indicators as the critical point for assessment. Also, they indicated the following gaps of assessment tools: lack of social dimension, lack of global tools, bad indicators balance, lack of comprehensive and specific indicators, focusing on a single interest area, lack of dynamic character, division of systems in dimensions. The identification of these deficiencies may help the development of systems for sustainability assessment.

Keywords: sustainability assessment, sustainability, qualitative research.

2.1 Introdução

Na Conferência das Nações Unidas sobre o Ambiente Humano, realizada em Estocolmo em 1972, verificou-se a necessidade da redefinição do modelo de desenvolvimento em vigor, em virtude da sua insustentabilidade. Em função disso, o conceito de desenvolvimento foi redefinido por uma comissão liderada pela, então, primeira-ministra da Noruega, Gro Brundtland, em 1987 no relatório intitulado *Nosso Futuro Comum*. Neste documento surgiu o conceito de desenvolvimento sustentável: aquele capaz de atender às necessidades da atual geração sem comprometer às necessidades das futuras gerações (BRASIL, 2003; BRASIL, 2005).

A Agenda 21, documento elaborado na Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente (também conhecida como Rio92) que traduz em ações o desenvolvimento sustentável, foca as dimensões ambiental, social e econômica da sustentabilidade. Logo, para uma sociedade ou organização (empresa, instituição, organização não governamental, etc.) ser dita sustentável, deve atender aos seguintes critérios: ser viável economicamente, gerando desenvolvimento econômico de forma igualitária; produzir sem agredir o meio ambiente, ocorrendo preservação e conservação dos recursos naturais existentes; contribuir para o desenvolvimento social, gerando qualidade de vida, bem estar social e educação (PNUMA, 2002; PEREIRA, 2005).

A demanda por ferramentas de avaliação da sustentabilidade foi identificada na Rio92, quando foi evidenciada a importância e a necessidade do desenvolvimento de indicadores de sustentabilidade para auxiliar os países, comunidades e organizações na tomada de decisões relacionadas ao desenvolvimento sustentável (CNUMAD, 1992). Isso, porque, embora o conceito de sustentabilidade seja compreendido intuitivamente, é difícil expressá-lo em nível operacional (LABUSCHAGNE; BRENT; ERCK, 2005). Apesar do tempo transcorrido desde a identificação desta necessidade, Ugwu e Haupt (2007) afirmam que ainda há uma demanda intensa por ferramentas de avaliação da sustentabilidade. Além disso, existe uma discussão sobre o que realmente deve ser avaliado, como deve ser realizada esta avaliação e quais indicadores devem ser utilizados.

Outro fator que deve ser considerado, é que a sustentabilidade é um tema multidisciplinar. Assim, para se desenvolver uma ferramenta de avaliação da sustentabilidade consistente é importante entender as diferentes perspectivas de especialistas de diferentes áreas do conhecimento.

Nesse contexto, o objetivo geral do presente trabalho é analisar a percepção de pesquisadores de diferentes áreas do conhecimento, que atuam em questões relacionadas à sustentabilidade, sobre a avaliação da sustentabilidade. Têm-se como objetivos específicos: compreender o que entendem por sustentabilidade; verificar se acreditam que a sustentabilidade é mensurável e se sua avaliação é importante; comparar suas percepções sobre a avaliação da sustentabilidade; identificar lacunas das avaliações realizadas atualmente.

2.2 Avaliação da sustentabilidade

A demanda pelo desenvolvimento de ferramentas de avaliação da sustentabilidade foi identificada em função da necessidade de monitoramento da transição para a sustentabilidade e da inexistência, no início da década de 90, de ferramentas que avaliassem adequadamente a sustentabilidade (BÖHRINGER; JOCHEM, 2007; CNUMAD, 1992; NESS et al., 2007).

Como consequência, o número de ferramentas para avaliar a sustentabilidade aumentou significativamente nos últimos anos. Tais ferramentas auxiliam os tomadores de decisão na escolha das ações que devem ou não ser realizadas na tentativa de tornar a sociedade e as organizações sustentáveis, através de uma avaliação global das dimensões da sustentabilidade integradas, em termos de perspectivas de curto e longo prazo (BÖHRINGER; JOCHEM, 2007; NESS et al. 2007; WILSON, TYEDMERS, PELOT, 2007).

De acordo com Lozano (2006), as ferramentas de avaliação da sustentabilidade têm dois propósitos principais. O primeiro é avaliar o progresso das organizações em direção à sustentabilidade e o outro é comunicar aos *stakeholders* os esforços e o progresso nas dimensões econômica, ambiental e social.

A dimensão ambiental da sustentabilidade, também chamada de ecológica, refere-se à utilização dos ecossistemas mantendo um nível mínimo de deterioração dos mesmos, envolvendo, por exemplo, a utilização de recursos renováveis, a diminuição da geração de resíduos e a conservação dos recursos e energia. Já a dimensão social visa à distribuição de renda de forma igualitária, diminuindo as diferenças entre os diversos níveis da sociedade e melhorando as condições de vida das populações. Por fim, a dimensão econômica da sustentabilidade visa à gestão dos recursos de maneira eficiente, permitindo a prosperidade de todos (SACHS, 1991; SILVA 2007).

Apesar da maioria dos autores citarem apenas essas três dimensões da sustentabilidade, Sachs (1991) considera que existem outras duas dimensões relacionadas à sustentabilidade: espacial e cultural. A dimensão espacial refere-se às atitudes relacionadas ao equilíbrio entre as áreas rurais e urbanas, além da distribuição territorial igualitária. Enquanto, a dimensão cultural envolve o respeito às especificidades dos ecossistemas, das culturas e dos lugares, ou seja, busca o desenvolvimento sustentável sem o rompimento com as identidades culturais dos povos.

Segundo Ness et al. (2007), as ferramentas para avaliar a sustentabilidade podem ser classificadas utilizando os seguintes fatores: (i) temporalidade, indicando se avalia o desenvolvimento passado ou se é empregada para prever o desenvolvimento futuro, como uma alteração política ou melhoria em um processo produtivo; (ii) foco, indicando, por exemplo, se seu foco está no nível de produto; (iii) integração, indicando se envolve as dimensões ambiental, social e econômica.

Em relação aos indicadores utilizados nas ferramentas de avaliação, os critérios para seleção apropriada dos mesmos incluem: (i) ligação rigorosa às definições de sustentabilidade, (ii) seleção de indicadores significativos, holísticos, (iii) confiabilidade e disponibilidade dados para quantificação no horizonte de longo prazo e (iv) processo orientado de seleção de indicador (BÖHRINGER; JOCHEM, 2007).

Os índices de sustentabilidade, resultantes do agrupamento de indicadores, exigem critérios adicionais que envolvem adequada normalização, agregação e ponderação das variáveis. Entretanto, estas regras são frequentemente desconsideradas, resultando no desenvolvimento de índices de sustentabilidade equivocados (BÖHRINGER; JOCHEM, 2007).

Labuschagne, Brent e Erck (2005) relatam que existem poucas ferramentas de avaliação da sustentabilidade que: (i) incluem um conjunto de indicadores mensuráveis; (ii) incluem indicadores ambientais, sociais e econômicos, referindo-se às três dimensões da sustentabilidade; (iii) incluem indicadores com foco abrangente, podendo ser utilizados em nível nacional, de uma comunidade ou empresa, não focando apenas em produto; (iv) não estão fortemente baseados em outras ferramentas.

Os indicadores frequentemente utilizados pelas ferramentas de avaliação da sustentabilidade na dimensão econômica são: saúde financeira, desempenho econômico, benefícios financeiros potenciais e oportunidades comerciais. Já os indicadores ambientais usualmente empregados são: ar, água, solo, recursos energético e mineral. Por fim, os

indicadores sociais geralmente utilizados nas ferramentas de avaliação têm foco interno, relacionados aos empregados, e externo, referindo-se aos impactos das atividades operacionais na sociedade (LABUSCHAGNE; BRENT; ERCK, 2005).

Neste referencial teórico observa-se a existência de diversas ferramentas de avaliação da sustentabilidade para aplicações em diferentes níveis e que utilizam indicadores variados. Todavia, a sustentabilidade é realmente mensurável? Qual a percepção de pesquisadores de diferentes áreas do conhecimento sobre a avaliação da sustentabilidade? Como eles entendem que essa avaliação deve ser feita? Quais as lacunas das ferramentas de avaliação da sustentabilidade disponíveis que eles visualizam?

2.3 Metodologia

De acordo com Gil (1999), a pesquisa exploratória tem como objetivo obter maior familiaridade com o objeto de investigação, a fim de torná-lo explícito, de forma que um estudo mais detalhado possa ser feito. A pesquisa exploratória auxilia ainda na descoberta de enfoques e percepções. Como o objetivo deste trabalho é analisar a percepção de pesquisadores de diferentes áreas do conhecimento sobre a avaliação da sustentabilidade, o mesmo constitui uma pesquisa exploratória. A abordagem utilizada para alcançar os objetivos propostos foi a pesquisa qualitativa, empregando entrevistas individuais semi-estruturadas como método de coleta de dados.

O trabalho foi dividido em sete etapas: (i) identificação e seleção dos pesquisadores que atuam em questões relacionadas à sustentabilidade, (ii) elaboração do roteiro de entrevista, (iii) realização das entrevistas, (iv) transcrição das entrevistas, (v) descrição dos dados, (vi) análise dos dados e (vii) interpretação dos dados.

A identificação de pesquisadores que trabalham com desenvolvimento sustentável foi realizada a partir dos sites dos Programas de Pós-Graduação (PPG) de uma universidade federal de grande porte. Foram selecionados seis PPG, dentre esses Economia, Administração e Engenharia de Produção, que caracterizam as áreas de conhecimento aplicadas, e Desenvolvimento Rural, Ecologia e Sociologia, que caracterizam as áreas humanas/ambientais da amostra. Foram selecionados três entrevistados de cada área a fim de obter maior representatividade e diversidade de respostas.

Dos seis pesquisadores selecionados, convidados a participar do trabalho via e-mail, dois pesquisadores alegaram não ter disponibilidade de horário no período de realização do

mesmo e, portanto, foram excluídos da amostra. Assim, os pesquisadores efetivamente entrevistados foram aqueles dos programas de Administração (ADM), Engenharia de Produção (ENG), Desenvolvimento Rural (DRU) e Ecologia (ECO).

Na segunda etapa do trabalho, foi elaborado o roteiro de questões das entrevistas semi-estruturadas com a finalidade de orientá-las. Seguindo a recomendação de Ribeiro e Milan (2007), o roteiro contemplou: (i) perguntas iniciais, com a finalidade de estabelecer contato entre entrevistador e entrevistado; (ii) perguntas centrais, com as questões relativas a pesquisa; (iii) pergunta resumo, na qual o entrevistador resume a entrevista, para verificar se compreendeu corretamente as respostas; (iv) pergunta final, na qual verifica-se se o entrevistado gostaria de relatar mais alguma informação. A Figura 2 apresenta o roteiro de perguntas empregado na pesquisa.

Tipo de pergunta	Pergunta
Perguntas iniciais	1. Como surgiu o seu interesse pela área de desenvolvimento sustentável?
	2. Como você definiria sustentabilidade?
Perguntas centrais	3. Você acha que é possível avaliar a sustentabilidade? A sustentabilidade é algo mensurável?
	4. Você acha importante realizar esta avaliação?
	5. Você conhece ferramentas de avaliação de sustentabilidade? Quais?
	6. Qual dessas ferramentas você acha mais representativa?
	7. Essas ferramentas são apropriadas ou apresentam deficiências/ lacunas?
	8. Você acha importante desenvolver ferramentas de avaliação da sustentabilidade específicas, como, por exemplo, para a construção civil, universidades, empresas, agricultura?
	9. Você acharia interessante uma ferramenta de avaliação da sustentabilidade de processos industriais?
Pergunta final	10. Você gostaria de fazer mais alguma colocação?

Figura 2 Roteiro de perguntas da entrevistas individuais

As quatro entrevistas foram realizadas em horário e local escolhidos pelos pesquisadores e registradas com um gravador de áudio. Cabe salientar que, apesar da existência do roteiro apresentado anteriormente, as entrevistas não seguiram rigidamente esta estrutura, tendo o entrevistador questionado outros tópicos relacionados às respostas dos entrevistados.

A quarta etapa contemplou a transcrição das entrevistas para auxiliar na etapa de descrição dos dados obtidos nas entrevistas. A transcrição não é apresentada neste trabalho em função do grande volume de material. Já a descrição dos dados é apresentada na Seção 2.1, na qual os relatos são organizados de forma mais objetiva e coerente na sequência das perguntas.

Na análise dos dados, esses foram analisados através de comparação interna entre as categorias contempladas no estudo (área aplicada versus área humana/ ambiental), ordenação

por consenso, identificando os pontos de consenso e divergência entre os pesquisadores e ordenação por importância, identificando os elementos de maior interesse ou preocupação dos pesquisadores. A última etapa contemplou a interpretação dos dados, na qual as respostas dos entrevistados foram comparadas com a literatura. Essas etapas de análise e interpretação são apresentadas conjuntamente na Seção 2.2.

2.4 Estudo aplicado

2.4.1 Descrição

Nesta seção é apresentada a descrição dos dados por entrevista realizada, sendo subdividida em quatro seções, uma para cada entrevistado.

Pesquisador do DRU

1) Como surgiu o seu interesse pela área de desenvolvimento sustentável? O pesquisador atua na área de sustentabilidade há 15 anos, tendo iniciado no seu doutorado, onde trabalhou com a perspectiva de uma agricultura voltada para a sustentabilidade.

2) Como você definiria sustentabilidade? Na sua percepção, a sustentabilidade é bastante sistêmica, não podendo ser definida em termos de dimensões. Na visão sistêmica essas dimensões praticamente desaparecem. Tais dimensões facilitam o estudo, porém dificultam o avanço global. Para o pesquisador, a sustentabilidade de um ecossistema seria a capacidade do mesmo se regenerar ao longo do tempo, ou seja, sua capacidade de manter um equilíbrio.

3) Você acha que é possível avaliar a sustentabilidade? A sustentabilidade é algo mensurável? De acordo com o entrevistado, ninguém pode afirmar se uma situação é ou não é sustentável sem medir antes e depois e, no caso da sustentabilidade, é impossível medir depois. Pode-se apenas dizer que aparentemente uma situação é mais sustentável do que outra, fornecendo uma visão comparativa. Além disso, para avaliar a sustentabilidade, deve-se admitir que um sistema é complexo e considerar todos os elementos dentro do sistema e suas interações interna e externamente, visto que nenhum sistema é fechado.

4) Você acha importante realizar esta avaliação? O pesquisador do DRU informou que é importante avaliar a tendência dos sistemas para criar cenários e, com esses cenários, tomar decisões e desenvolver políticas públicas ou, até, desenvolver mudanças pessoais em termos de comportamento.

5) *Você conhece ferramentas de avaliação de sustentabilidade? Quais?* O entrevistado informou que trabalha exatamente com essas ferramentas, como a Pegada Ecológica, que indica quanto um indivíduo consome de espaço do planeta para conseguir, ao longo de um ano, realizar suas atividades. O pesquisador acha que a Pegada Ecológica trata da relação do homem-ambiente como um todo, contudo, não se refere à questão da sustentabilidade da sociedade humana, não envolvendo o sistema social e econômico, traçando apenas um recorte ambiental. Por outro lado, o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), faz apenas o recorte socioeconômico, excluindo o ambiente. Além da Pegada Ecológica e do IDH, existem outras várias ferramentas para avaliar a sustentabilidade.

6) *Qual dessas ferramentas você acha mais representativa?* Acredita não haver atualmente uma ferramenta mais representativa.

7) *Essas ferramentas são apropriadas ou apresentam lacunas?* Há uma grande quantidade de ferramentas econômicas e, até, sociais, sendo que está começando a surgir ferramentas ambientais. Entretanto, não é possível separar essas três. Deveria haver uma ferramenta que visse a sustentabilidade como um todo. Além disso, não há uma ferramenta que tenha um bom balanceamento de indicadores. Outra deficiência citada pelo pesquisador, é que existe uma tendência de unificação de indicadores, o que não auxilia no desenvolvimento de uma ferramenta adequada. Outro ponto negativo apontado, é que cada entidade (FAO, ONU, ONGs, etc.) está desenvolvendo ferramentas próprias, que acabam não servindo para comparação. Além disso, as ferramentas existentes focam a área específica de interesse do grupo que as desenvolveu. Atualmente, estão sendo desenvolvidas várias ferramentas de avaliação da sustentabilidade, entretanto, essas novas ferramentas baseiam-se muito em outras já existentes, o que resulta na reprodução dos mesmos erros.

O entrevistado salienta que as ferramentas de avaliação devem ter um conjunto de indicadores adaptado ao sistema que está sendo avaliado. Os indicadores devem ser abrangentes, mas ao mesmo tempo específicos, no sentido de serem desenvolvidos para certo sistema. Além disso, um conjunto de indicadores tem que expressar a dinâmica do sistema e ser acessível a quem irá operá-lo. A escolha dos indicadores é um processo crítico.

8) *Você acha importante desenvolver ferramentas específicas?* Segundo o pesquisador, cada caso é um caso, porém, em geral, devem ser desenvolvidas ferramentas para casos específicos. Diferentes sistemas podem ter indicadores ligeiramente diferentes, em função de sua importância, dado que, em alguns sistemas, certos indicadores são mais importantes que outros. Assim, as iniciativas de desenvolvimento de ferramentas específicas

são válidas, ou seja, deve haver adaptações dessas ferramentas que levem em consideração outros aspectos que não uma receita padrão de indicadores.

9) *Você acharia interessante uma ferramenta de avaliação de processos industriais?*

Seguindo na linha da resposta anterior, o entrevistado afirma que alguns indicadores poderiam eventualmente ser comuns para empresas de diferentes setores e tamanhos. Entretanto, alguns indicadores deveriam ser adaptados para a realidade de cada grupo semelhante de empresa. Deve-se entender cada situação para proposição de indicadores, pois os sistemas são diferentes e a solução para um sistema pode não servir para o outro.

Pesquisador da ECO

1) *Como surgiu o seu interesse pela área de desenvolvimento sustentável?*

No início da década de 80, vislumbrou que a questão ambiental era pouco explorada. Em função disso, decidiu atuar na interface entre os processos produtivos e o ambiente. A sustentabilidade é incluída na questão da minimização da quantidade e toxicidade dos resíduos industriais lançados no meio ambiente.

2) *Como você definiria sustentabilidade?*

O pesquisador informou que, na sua área de atuação, a sustentabilidade representa a continuidade das operações industriais com minimização dos impactos causados. Assim, a sustentabilidade representa a aliança entre as questões econômicas e ambientais. Também definiria sustentabilidade como uma organização saudável, que apresenta equilíbrio entre questões econômicas, sociais e ambientais.

3) *Você acha que é possível avaliar a sustentabilidade? A sustentabilidade é algo mensurável?*

Sim, é possível avaliar a sustentabilidade. A sustentabilidade pode ser avaliada, por exemplo, em termos da qualidade do ar, da água e do solo. A sustentabilidade também pode ser avaliada considerando aspectos sociais.

4) *Você acha importante realizar esta avaliação?*

Sim, entretanto, o problema reside na escolha dos indicadores. Como a sustentabilidade é um conceito muito amplo, é necessário estudar como esta avaliação deve ser feita e a que setor se aplica. Deve-se qualificar qual sustentabilidade que está se medindo, ambiental ou econômica, por exemplo.

5) *Você conhece ferramentas de avaliação de sustentabilidade? Quais?*

O pesquisador relatou que não trabalha diretamente com essas ferramentas, mas que conhece as utilizadas mundialmente. Citou, como exemplo, a Pegada Ecológica.

6) *Qual dessas ferramentas você acha mais representativa?*

Informou que na sua área de atuação são exemplos de indicadores representativos a qualidade do ar e da água.

7) *Essas ferramentas são apropriadas ou apresentam lacunas?* Há a necessidade do desenvolvimento de um indicador global, que permita a comparação entre, por exemplo, diferentes países, como a China e o Brasil. Observa-se, a demanda pelo desenvolvimento de uma ferramenta de avaliação única para várias situações, pois um indicador que não permite comparações, não tem validade.

8) *Você acha importante desenvolver ferramentas específicas?* O entrevistado acredita que seja interessante que cada setor tenha uma ferramenta de avaliação distinta, pois possibilitaria a comparação das indústrias químicas do Brasil com as da Alemanha, por exemplo.

9) *Você acharia interessante uma ferramenta de avaliação de processos industriais?* Acredita que isso seja feito pela ISO14001, que estabelece que as organizações devem ter um sistema de gestão ambiental para monitorar seus processos e acompanhá-los através de indicadores. O processo industrial necessita ser visto com um ambiente de entrada, um ambiente de saída e o próprio processo internamente, devendo haver indicadores nesses três momentos.

Pesquisador da ENG

1) *Como surgiu o seu interesse pela área de desenvolvimento sustentável?* Desde a década de 60 se preocupa com as questões sociais e ambientais, tendo recentemente descoberto que trabalhava com sustentabilidade.

2) *Como você definiria sustentabilidade?* Utiliza a definição de sustentabilidade proposta pela Comissão de Brundtland, que envolve os três pilares (ambiental, social e econômico). Relata que a definição de sustentabilidade, na prática, vem perdendo a dimensão social. Na literatura a dimensão social é citada, porém as métricas focam o ambiental.

3) *Você acha que é possível avaliar a sustentabilidade? A sustentabilidade é algo mensurável?* 4) *Você acha importante realizar esta avaliação?* Acredita que é possível avaliar e que é importante realizar essa avaliação, entretanto, deve-se verificar o que se considera como sustentável. O pesquisador acha que atualmente está sendo considerada mais a dimensão ambiente que a social, contudo, ponderada que, no caso do Brasil, isso deveria ser o contrário. Atualmente, há um enfoque mais ambiental para a sustentabilidade, pois, provavelmente, seja mais fácil apelar para os países desenvolvidos, que têm mais problemas ambientais que sociais. O entrevistado afirma que o que está sendo medido na literatura é impacto ambiental e não sustentabilidade. Os parâmetros utilizados são usualmente redução de matéria-prima, redução de energia e redução de resíduos.

5) *Você conhece ferramentas de avaliação de sustentabilidade? Quais?* São exemplos de ferramenta de avaliação da sustentabilidade: o Índice de Sustentabilidade Social (IDS); o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), no qual o IDS se baseia; a Pegada Ecológica, ferramenta que foca o ambiental. Em função das ferramentas disponíveis atualmente enfatizarem mais uma dimensão em detrimento de outras, o pesquisador desenvolveu uma ferramenta de avaliação sócio-técnica, tendo fugido do termo sustentabilidade.

6) *Qual dessas ferramentas você acha mais representativa?* Acredita não existir uma ferramenta mais representativa.

7) *Essas ferramentas são apropriadas ou apresentam lacunas?* O pesquisador observa que os países que tentam avaliar a sustentabilidade são as nações desenvolvidas da Europa, que consideram principalmente as questões ambientais. As métricas de avaliação não envolvem a parte social da sustentabilidade, sendo essa sua principal deficiência. Isso pode ser decorrente de seus graves problemas ambientais. Já os países em desenvolvimento devem pouco ambientalmente, porém têm problemas sociais mais graves. Outra deficiência dessas ferramentas, mas de menor proporção, é a questão do resíduo na dimensão ambiental. Essa dimensão deve tratar da redução e do reuso dos resíduos e não da reciclagem dos mesmos.

8) *Você acha importante desenvolver ferramentas específicas?* O entrevistado acredita que deveria haver uma ferramenta de avaliação única, ou seja, deveria ser utilizada uma mesma métrica, para permitir a comparação. Entretanto, como ainda não existe, o pesquisador desenvolveu uma ferramenta para selecionar qual a melhor alternativa conceitual no projeto de produto. Essa métrica permite verificar o que é importante considerar no momento da escolha. O pesquisador acha que dificilmente alguns indicadores não se aplicarão a uma situação específica, já que os indicadores empregados usualmente são: energia, água e matéria-prima; não geração e reuso de resíduos; melhoria da qualidade de vida; geração de emprego; aumento do IDH.

9) *Você acharia interessante uma ferramenta de avaliação de processos industriais?* O pesquisador afirma ter desenvolvido uma ferramenta de avaliação da sustentabilidade de toda a cadeia produtiva, para auxiliar na escolha de diferentes alternativas.

Pesquisador da ADM

1) *Como surgiu o seu interesse pela área de desenvolvimento sustentável?* Começou a trabalhar com o desenvolvimento sustentável na década de 90, pois percebeu que o tema poderia ser interligado com suas áreas de pesquisa anteriores, estratégia e complexidade.

2) *Como você definiria sustentabilidade?* A sustentabilidade pode ser definida como um processo de melhoria contínua e não como um estado (ser ou não ser sustentável), no qual deve-se aperfeiçoar as práticas empregadas privilegiando outras dimensões, além da econômica. Esse processo de melhoria deve ser em um nível maior que a capacidade de resiliência mundial, ou seja, que a capacidade que o mundo tem de solucionar os problemas.

3) *Você acha que é possível avaliar a sustentabilidade?* A sustentabilidade é algo mensurável? Acredita que é possível medir qualquer coisa. Assim, pode-se adotar parâmetros de avaliação, porém é muito difícil definir se algo é ou não é sustentável. Deve-se medir antes e depois, para permitir a realização de uma comparação e verificar se está se caminhando em direção a sustentabilidade.

4) *Você acha importante realizar esta avaliação?* Segundo o pesquisador, é importante acompanhar o processo de evolução em direção a sustentabilidade, pois demonstrará se está se progredindo ou não. Nesse sentido, acredita que a avaliação é válida, para verificar o que está acontecendo ao longo do tempo.

5) *Você conhece ferramentas de avaliação de sustentabilidade? Quais?* Sim, a Pegada Ecológica, o Global Reporting Initiative (GRI), os índices de sustentabilidade da bolsa de valores (Índice de Sustentabilidade Dow Jones – ISDJ – e Índice de Sustentabilidade Empresarial – ISE), os indicadores Ethos e a ISO14000.

6) *Qual dessas ferramentas você acha mais representativa?* Cada ferramenta cobre uma lacuna, por exemplo, o Ethos foca mais a dimensão social, enquanto a ISO 14000 foca o processo. Em função disso, acredita que não há uma mais representativa. Além disso, uma ferramenta pode ser mais representativa para um nível e não ser para outro, considerando que a sustentabilidade pode ser avaliada em diferentes níveis, como, global, empresarial ou familiar.

7) *Essas ferramentas são apropriadas ou apresentam lacunas?* Sempre haverá lacunas, pois tudo no mundo é passível de melhoria.

8) *Você acha importante desenvolver ferramentas específicas?* O entrevistado acha que sim, porque já existem vários índices globais, então, o avanço seria se preocupar com realidades específicas, para possibilitar o alcance de mudanças concretas. Deve-se ir além dos índices globais, descendo de nível para operacionalizar a sustentabilidade na prática.

9) *Você acharia interessante uma ferramenta de avaliação de processos industriais?* O pesquisador salientou que, antes de pensar nisso, no caso das empresas, há uma questão mais importante, que é a orientação da empresa de maneira geral. Deve-se verificar se as

empresas estão orientadas à sustentabilidade em função da competitividade (tendo em primeiro lugar a dimensão econômica e depois as demais) ou de uma lógica mais profunda (em que, eventualmente, aceita-se diminuir o resultado financeiro, em benefício das outras dimensões). Por fim, informou que o desenvolvimento de uma ferramenta para avaliação da sustentabilidade de processos industriais também é importante.

2.4.2 Análise e interpretação

Em um primeiro momento, os dados foram analisados sob o enfoque de uma comparação interna entre duas categorias, área aplicada e área humana/ ambiental. Observou-se que os pesquisadores de uma mesma categoria não demonstraram opiniões semelhantes em todas as perguntas. Isso pode ser explicado em virtude das linhas de pesquisas específicas dos mesmos serem diferentes, apesar do desenvolvimento sustentável ser envolvido em todas elas. Os pesquisadores da área aplicada atuam em questões relacionadas às organizações, entretanto o da ENG tem como linhas de pesquisas ergonomia e desenvolvimento de produto, enquanto o da ADM desenvolve pesquisas referentes à estratégia. O mesmo acontece com os entrevistados da área humana/ ambiental que pesquisam sobre dinâmicas socioambientais no espaço rural e ecologia e epidemiologia, no caso do DRU, e ecologia aquática e ecotoxicologia e bioindicação, no caso do ECO. Os entrevistados começaram a pesquisar sobre sustentabilidade de diferentes formas.

A princípio, acreditou-se que os pesquisadores da linha humana/ ambiental, pertenceriam à perspectiva do ambientalismo radical. Segundo Hardy, Clegg e Nord (1999), resumidamente, essa perspectiva enfoca o ecocentrismo, os recursos naturais como sendo muito limitados e o ceticismo tecnológico, ou seja, o desenvolvimento de novas tecnologia não auxiliarão no alcance da sustentabilidade. Entretanto, apenas o pesquisador do DRU se enquadrou nessa perspectiva, em função de suas opiniões. Os demais entrevistados, do ECO, ADM e ENG, se enquadraram na perspectiva do ambientalismo renovado. Esse enfoca o antropocentrismo modificado, no qual a natureza é administrada e não dominada pelo homem, os recursos naturais como sendo renováveis e não-renováveis e o otimismo tecnológico (HARDY, CLEGG, NORD, 1999). Por fim, nenhum pesquisador se enquadrou na perspectiva do paradigma social dominante, que acredita em um antropocentrismo muito forte, que os recursos naturais são ilimitados e no otimismo tecnológico (HARDY, CLEGG, NORD, 1999). Isso é compreensível uma vez que todos os pesquisadores trabalham com o

desenvolvimento sustentável. A Figura 3 apresenta a classificação dos pesquisadores de acordo com a perspectiva ambientalista em que se enquadram.

Perspectiva Pesquisador	Paradigma social dominante	Ambientalismo renovado	Ambientalismo radical
DRU			x
ECO		x	
ENG		x	
ADM		x	

Figura 3 Classificação dos pesquisadores de acordo com as perspectivam ambientalistas

As Figuras 4 e 5 apresentam um resumo das respostas dos pesquisadores. Tais respostas são analisadas e interpretadas no texto que segue.

Pergunta Pesquisador	É mensurável?	É importante avaliar?	Ferramentas de avaliação
DRU	Sim – visão comparativa	Sim	Pegada Ecológica e IDH
ECO	Sim	Sim – qualificar alvo da medição	Pegada Ecológica
ENG	Sim	Sim – qualificar alvo da medição	Pegada Ecológica e IDS
ADM	Sim – visão comparativa	Sim	Pegada Ecológica, GRI, Ethos, ISDJ, ISE e ISO14000

Figura 4 Síntese das respostas dos pesquisadores das perguntas de 3 a 5

Pergunta Pesquisador	Ferramenta mais representativa	Lacunas das ferramentas	Ferramentas específicas/ processos industriais
DRU	Nenhuma	Separam as três dimensões Falta bom balanceamento dos indicadores Faltam indicadores abrangentes e específicos Focam uma área de interesse Não têm caráter dinâmico	Sim
ECO	Nenhuma	Ferramentas globais	Sim/ ISO14001
ENG	Nenhuma	Social	Sim/ Desenvolveu uma ferramenta com esse fim
ADM	Nenhuma	Cada uma cobre uma lacuna	Sim

Figura 5 Síntese das respostas dos pesquisadores das perguntas de 6 a 9

Ao analisar os dados sob a ótica do consenso, verificou-se que, em relação à definição de sustentabilidade adotada, os entrevistados acreditam que essa seja representada pelo equilíbrio do sistema, sendo dividida, pelos pesquisadores do ECO, ADM e ENG, em dimensões/ pilares. As três dimensões citadas por esses três entrevistados foram a econômica, a social e a ambiental, indo ao encontro da literatura clássica. O pesquisador do EGO citou ainda a dimensão institucional e o do ADM apontou as dimensões cultural e ética. O

entrevistado do DRU se opõe a redução do sistema em dimensões, informando que se deve trabalhar apenas com a visão holística. Os pesquisadores concordam ao afirmar que a definição de sustentabilidade da Comissão de Brundtland vem se perdendo ao longo do tempo.

Considerando a questão sobre a possibilidade de avaliar a sustentabilidade, todos os pesquisadores acreditam que a mesma pode ser avaliada, porém os pesquisadores do DRU e do ADM fizeram ressalvas. Ambos visualizam a sustentabilidade como um processo e não como um estado (ser/ estar ou não ser/ estar sustentável). Assim, têm uma visão de avaliação comparativa, na qual existem várias condições diferentes e é possível analisar qual é mais sustentável, em função de seus parâmetros e características. Observou-se que a forma como essa avaliação deve ser realizada diverge entre os entrevistados.

Quanto à importância da avaliação da sustentabilidade, novamente todos os entrevistados concordaram que é importante realizá-la. Entretanto, todos fizeram ponderações variadas. Os pesquisadores do ECO e ENG relataram que é necessário qualificar o alvo da medição, ou seja, o que está sendo medido de fato (por exemplo, a sustentabilidade social, a sustentabilidade ambiental ou ambas). Atualmente fala-se em medir a sustentabilidade, porém, quando se analisa em profundidade a avaliação realizada, verifica-se que a mesma considera apenas uma das dimensões.

A ferramenta de avaliação da sustentabilidade citada por todos os pesquisadores foi a Pegada Ecológica. Resumidamente, essa ferramenta estima a área de terra que certa população necessita anualmente para obtenção dos recursos consumidos (alimento, moradia, transporte e bens e serviços) e disposição/ assimilação dos resíduos (WACKERNAGEL; REES, 1996). Além dessa, também foram apontadas: o IDS, o IDH, o GRI, os índices de sustentabilidade da bolsa de valores ISDJ e ISE e os indicadores Ethos.

Nos trabalhos de Tayra e Ribeiro (2006), Bellen (2004), Gasparatos, El-Haram e Horner (2008), Lozano (2006), Wilson, Tyedmers e Pelot (2007), Labuschagne, Brent e Erck (2005), Böhringer e Jochem (2007), Ness et al. (2007), Krajnc e Glavic (2005) e Parris e Kates (2003) são apresentadas diversas ferramentas de avaliação da sustentabilidade, como Poupança Genuína, Living Planet Index, Dashboard of Sustainability, Métricas de Sustentabilidade da Instituição dos Engenheiros Químicos, Indicadores de Desenvolvimento Sustentável da Organização das Nações Unidas, Indicadores Ethos e Index of Sustainable Economic Welfare, além das citadas pelos pesquisadores. Tais ferramentas, segundo Ness et al. (2007), podem ser classificadas em não-integradas, aquelas que não integram os

parâmetros socioambientais, ou integradas, que agregam diferentes dimensões. Para os entrevistados do DRU, ADM e ENG, as ferramentas devem ser integradas, para permitir a avaliação do sistema como um todo. A opinião dos pesquisadores corrobora com a de Gasparatos, El-Haram e Horner (2008), que afirmam que as ferramentas devem integrar os aspectos econômicos, ambientais e sociais, bem como considerar suas interdependências.

Retornando à Pegada Ecológica, os entrevistados relataram tratar-se de uma ferramenta que foca apenas a questão ambiental. Contudo, Ness et al. (2007) afirmam que a mesma também envolve a dimensão social, sendo mais abrangente. Essa opinião dos autores pode ser entendida considerando o fato de que uma população com uma pegada ecológica muito pequena vive em condições precárias. Assim, para esses, a Pegada Ecológica avalia a dimensão social.

Em relação à representatividade das ferramentas de avaliação da sustentabilidade, os pesquisadores informaram que não há uma mais representativa. Por outro lado, com respeito às lacunas dessas ferramentas, todos os entrevistados citaram-nas. Todavia, o pesquisador do A informou de modo genérico que todas as ferramentas são passíveis de melhoria e que cada uma tende a cobrir uma lacuna. Resumidamente, as principais deficiências identificadas pelos demais entrevistados foram:

- ausência da dimensão social em muitas ferramentas, dado que a maioria envolve as dimensões econômica e ambiental, em detrimento da primeira (pesquisador do ENG);
- ausência de ferramentas globais que permitam a comparação de diferentes sistemas em qualquer lugar do mundo (pesquisador do ECO);
- ausência de um bom balanceamento dado aos indicadores das ferramentas (pesquisador do DRU);
- ausência de ferramentas com indicadores abrangentes, que analisem todo o sistema, e específicos, adequados a realidade de cada sistema (pesquisador do DRU);
- foco em uma única área de interesse, usualmente a área de quem desenvolveu a ferramenta (pesquisador do DRU);
- ausência de caráter dinâmico, que permita que a avaliação seja feita ao longo do tempo (pesquisador do DRU);
- separação das três dimensões, pois deve avaliar os sistemas de forma holística e a divisão dos sistemas em dimensões propicia uma visão reducionista (pesquisador do DRU).

Em contraste com a primeira lacuna apontada, na literatura consultada, verifica-se a existência de ferramentas de avaliação que envolvem a dimensão social, como o Índice de

Bem-estar. Esse índice é subdividido em um Índice de Bem-estar Humano, que envolve aspectos relacionados à saúde, conhecimento, cultura, equidade, entre outros, e um Índice de Bem-estar do Ecossistema, que abrange questões relacionadas à terra, ar e água, por exemplo (PRESCOTT-ALLEN, 2001). A segunda lacuna também já foi aparentemente preenchida, com o desenvolvimento de ferramentas, como a Pegada Ecológica, que permite a comparação de diferentes sistemas a nível global.

Considerando ainda as lacunas apontadas, o pesquisador do DRU se opõe a opinião do pesquisador do ECO com relação à comparação de diferentes sistemas, pois acredita que sistemas diferentes não podem ser comparados, dado que o que pode ser sustentável para um, não é necessariamente para o outro.

Quanto à necessidade do desenvolvimento de ferramentas de avaliação da sustentabilidade específicas, o entrevistado do ENG acredita que deve haver uma ferramenta global, única, pois acreditar que os indicadores podem ser comuns para todos os sistemas, necessitando pequenas adaptações. Entretanto, isso não é compatível com os relatos encontrados na literatura, como os de Labuschagne, Brent e Erck (2005), Lozano (2006) e Ugwu e Haupt (2007), que sugerem que as pesquisas devem avançar no sentido do desenvolvimento de ferramentas específicas de avaliação. Esses trabalhos apresentam ferramentas para a avaliação da sustentabilidade empresarial, de universidades e do setor da construção civil, respectivamente. Por outro lado, os pesquisadores do ECO, DRU e ADM vão ao encontro da literatura e afirmam que acham essas iniciativas relevantes.

Por fim, quanto às respostas da última pergunta, referente a desenvolvimento de uma ferramenta para avaliação de processos industriais, o entrevistado do ECO acredita que a norma ISO14001 tenha essa finalidade, visto que estabelece que as organizações devem ter um sistema de gestão ambiental para monitorar seus processos e acompanhá-los através de indicadores. O pesquisador do ENG relatou ter desenvolvido uma ferramenta para avaliação da sustentabilidade de toda a cadeia produtiva, envolvendo, assim, o processo industrial. Observa-se a partir dessas informações que ambos entrevistados acreditam que esta lacuna já foi preenchida. Por outro lado, os entrevistados do ADM e do DRU avaliam que uma ferramenta com esse fim seja interessante. Entretanto, o primeiro acredita que, antes desse tipo de preocupação, dever-se-ia entender se as empresas estão orientadas para a sustentabilidade em virtude da competitividade ou de uma lógica mais profunda. O pesquisador do DRU informou que as ferramentas de avaliação podem ter indicadores comuns, contudo, também podem ter indicadores que variam de acordo com o setor e o

tamanho da organização em análise e, conseqüentemente, do processo industrial. O entrevistado também ressalta que, em diferentes sistemas, no caso processos industriais, alguns indicadores são mais importantes que outros e que uma ferramenta que solucione o problema da avaliação da sustentabilidade em um sistema pode não servir para o outro.

Ao analisar os dados do ponto de vista da importância, observou-se, através dos comentários dos entrevistados nas perguntas 3, 4, 7 e 8, uma grande preocupação dos mesmos referente a maneira como a avaliação da sustentabilidade deve ser realizada, principalmente no que tange os indicadores utilizadas nas ferramentas de avaliação. Surgiram questionamentos como: quais e como os indicadores serão escolhidos; como balancear esses indicadores; qual o tratamento matemática que será dado a esses indicadores para composição de um índice. Essas dúvidas dos pesquisadores vão ao encontro das assinaladas na literatura. Por exemplo, Böhringer e Jochem (2007) afirmam que os índices de avaliação da sustentabilidade, resultantes do agrupamento de indicadores, exigem critérios adicionais que são: adequada normalização, agregação e ponderação das variáveis, que normalmente são desconsiderados pelas ferramentas.

Especificamente, o entrevistado do DRU corrobora com o que afirmam Böhringer e Jochem (2007) e Labuschagne, Brent e Erck (2005) ao informar que:

- os critérios para seleção apropriada de indicadores devem incluir ligação rigorosa à definição de sustentabilidade, seleção de indicadores holísticos e mensurabilidade dos dados para quantificação no horizonte de longo prazo;
- existem poucas ferramentas de avaliação que incluem um conjunto de indicadores mensuráveis, abrangem as três dimensões da sustentabilidade e não estão fortemente baseados em outras existentes.

Do ponto de vista geral, observou-se que os pesquisadores do DRU, ADM e ENG, na sua prática cotidiana, avaliam a sustentabilidade de forma mais abrangente, enquanto o pesquisador do ECO avalia apenas a dimensão ambiental da sustentabilidade, em função de sua área de atuação, embora tenha consciência que a sustentabilidade seja mais abrangente. Além disso, verificou-se que as percepções do entrevistado do DRU são mais profundas e compatíveis com a literatura, provavelmente em virtude de trabalhar diretamente com ferramentas de avaliação da sustentabilidade em suas pesquisas.

2.5 Considerações finais

O presente trabalho analisou a percepção de pesquisadores de diferentes áreas do conhecimento sobre a avaliação da sustentabilidade. Os pesquisados definem sustentabilidade como um sistema equilibrado. Além disso, acreditam que a sustentabilidade é mensurável, sendo sua avaliação importante. Entretanto, os pesquisadores têm visões divergentes sobre como essa avaliação deve ser realizada, mas convergem ao afirmar que o ponto crítico dessa avaliação é a escolha e o tratamento dos indicadores. A ferramenta de avaliação da sustentabilidade citada por todos os pesquisadores foi a Pegada Ecológica.

As principais lacunas das ferramentas de avaliação da sustentabilidade identificadas pelos pesquisadores foram: ausência da dimensão social; ausência de ferramentas globais para comparação de diferentes sistemas; mau balanceamento dos indicadores; ausência de ferramentas com indicadores abrangentes e específicos; focam uma área de interesse; ausência de caráter dinâmico; divisão dos sistemas em dimensões que propicia uma visão reducionista. O reconhecimento dessas deficiências orienta o desenvolvimento de novas ferramentas com essa finalidade.

Observou-se, tanto na literatura, quanto nas entrevistas, que a forma como a avaliação da sustentabilidade deve ser realizada ainda está sendo discutida, estando em fase de construção. Assim, constitui um tema de pesquisa promissor a ser explorado.

2.6 Referências

BELLEN, H. M. Desenvolvimento Sustentável: uma Descrição das Principais Ferramentas de Avaliação. **Ambiente & Sociedade**, v. 8, p. 68-88, 2004.

BÖHRINGER, C.; JOCHEM, P. E. P. Measuring the immeasurable – A survey of sustainability indices. **Ecological economics**, v. 63, p. 1-8, 2007.

BRASIL. Agenda 21: Articulando Planos nos Municípios. **Caderno de Debate Agenda 21 e Sustentabilidade**. 2ª Edição. Número 8. Elimar Pinheiro do Nascimento. Brasília, 2005.

BRASIL. Agenda 21: um Novo Modelo de Civilização. **Caderno de Debate Agenda 21 e Sustentabilidade**. 2ª Edição. Número 2. Washington Novaes. Brasília, 2003.

CNUMAD. **Agenda 21**. Comissão das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, 1992.

GASPARATOS, A., EL-HARAM, M., HORNER, M. A critical review of reductionist approaches for assessing the progress towards sustainability. **Environmental Impact Assessment Review**, v. 28, p. 286-311, 2008.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999. 206 p.

- HARDY, C.; CLEGG, R. S.; NORD, W. R. **Handbook de Estudos Organizacionais: modelos de análise e novas questões em estudos organizacionais**. Volume 1. São Paulo: Atlas, 1999. 472 p.
- KRAJNC, D.; GLAVIC, P. How to compare companies on relevant dimensions of sustainability. **Ecological Economics**, v. 55, p. 551-563, 2005.
- LABUSCHAGNE, C.; BRENT, A. C.; ERCK, R. P. G. Assessing the sustainability performances of industries. **Journal of Cleaner Production**, v. 13, p. 373-385, 2005.
- LOZANO, R. A tool for a Graphical Assessment of Sustainability in Universities (GASU). **Journal of Cleaner Production**, v. 14, p. 963-972, 2006.
- NESS, B.; URBEL-PIIRSALU, E.; ANDERBERG, S.; OLSSON, L. Categorising tools for sustainability assessment. **Ecological Economics**, v. 60, p. 498-508, 2007.
- PARRIS, T. M., KATES, R. W. Characterizing and Measuring Sustainable Development. **Annual Review of Environment and Resources**, v. 28, p. 559-586, 2003.
- PEREIRA, L. F. R. **Aspectos conceituais da ecoeficiência no contexto do desenvolvimento sustentável**. Niterói: UFF, 2005. Dissertação (Mestrado em Sistemas de Gestão), Sistemas de Gestão, Universidade Federal Fluminense, 2005.
- PNUMA. **Perspectivas do Meio Ambiente Mundial – GEO-03**. Capítulo 1: Integração entre o meio ambiente e o desenvolvimento: 1972–2002. 2002. Disponível em: <http://www.wwiuama.org.br/geo_mundial_arquivos/capitulo1.pdf>. Acesso em: 21 agosto 2007.
- PRESCOTT-ALLEN, R. **The Wellbeing of Nations: a Country-by-Country Index of Quality of Life and the Environment**. Washington: Island Press.
- RIBEIRO, J. L. D.; MILAN, G. S. **Entrevistas individuais: teoria e aplicações**. 2. ed. Porto Alegre: FEENG/UFRGS/ PGP, 2007, 106p.
- SACHS, I. Transition strategies to the virtuous green path: North/ South/ East/ Global. **UNCED 92**, 1991. 14 p.
- SILVA, F. M. G. **Avaliação da sustentabilidade no processo de produção de moradias utilizando adobe e blocos cerâmico. Caso: Assentamento Rural Pirituba II – Itapeva-SP**. São Carlos: USP, 2007. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo), Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, 2007.
- TAYRA, F.; RIBEIRO, H. Modelos de Indicadores de Sustentabilidade: síntese e avaliação crítica das principais experiências. **Saúde e Sociedade**, v. 15, p. 84-95, 2006.
- UGWU, O. O.; HAUPT, T. C. Key performance indicators and assessment methods for infrastructure sustainability – a South African construction industry perspective. **Building and Environment**, v. 42, p. 665-680, 2007.
- WACKERNAGEL, M.; REES, W.E. **Our Ecological Footprint**. Reducing Human Impact on the Earth. Gabriola Island: New Society Publishers, 1996.
- WILSON, J.; TYEDMERS, P.; PELOT, R. Contrasting and comparing sustainable development indicator metrics. **Ecological indicators**, v. 7, p. 299-314, 2007.

3 ARTIGO 2 - Uma proposta para avaliação da sustentabilidade socioambiental utilizando suporte analítico e gráfico

Camila Duarte Teles
Camila Costa Dutra
José Luis Duarte Ribeiro
Lia Buarque de Macedo Guimarães

Resumo

Este trabalho apresenta um procedimento para auxiliar as empresas na avaliação da sustentabilidade socioambiental, aspecto que tem se mostrado essencial para a competitividade das mesmas. O procedimento desenvolvido emprega suporte analítico e gráfico para avaliação das dimensões ambiental e social das empresas, considerando tanto o desempenho interno quanto externo. O desenvolvimento do procedimento contemplou cinco etapas: identificação dos itens de avaliação, organização dos itens em dimensões a serem analisadas, aplicação de questionário, totalização e visualização gráfica dos resultados. O questionário foi aplicado em doze empresas. Para a visualização gráfica dos resultados foi utilizado um gráfico radar, no qual os eixos representam as dimensões social, ambiental, interna e externa. As empresas pesquisadas revelaram melhor desempenho socioambiental externo, provavelmente em virtude da preocupação com a sua imagem. Além disso, verificou-se que empresas exportadoras possuem melhor desempenho socioambiental, fato que pode ser oriundo da maior concorrência e exigência do mercado externo.

Palavras-chave: Avaliação da sustentabilidade; Sustentabilidade socioambiental, Responsabilidade social, Gestão ambiental.

A procedure for social and environmental sustainability evaluation using analytical and graphical support

Abstract

This paper presents a procedure to assist companies conducting social and environmental sustainability evaluations, an aspect that has become essential for competitiveness. The proposed procedure applies analytical and graphical tools to evaluate companies' social and environmental dimensions, considering internal as well as external performance. The development of the proposed procedure comprised five steps: identification of evaluation items, organization of items in dimensions to be analyzed, application of questionnaire, summation, and graphical visualization of results. The questionnaire was applied to 12 companies. For visualization of results, a radar graphic was employed, where vertical axes represent social and environmental dimensions while the horizontal axes represent internal and external dimensions. Surveyed companies revealed higher social and environmental performance in the external dimension, probably due to concern with their market image. It was also observed that exporting companies presented superior social and environmental performance, fact that might be attributed to the more rigorous demand of external market.

Keywords: sustainability evaluation, social and environmental sustainability, social responsibility, environmental management.

3.1 Introdução

Apesar da importância dada ao desenvolvimento sustentável ter aumentado nos últimos anos, ainda há uma série de desafios. Mesmo com os esforços de instituições internacionais e governamentais, tem sido difícil transformar o conceito de desenvolvimento sustentável em realidade (VEIGA; MAGRINI, 2009).

A sustentabilidade é promovida a partir de uma ampla variedade de disciplinas, todas necessárias para atingir o objetivo final (GARCIA-SERNA; PEREZ-BARRIGON; COCERO, 2007). Segundo Medel et al. (2011), a sustentabilidade corporativa é o principal objetivo de todos os tipos de negócios, sendo que, para Hart e Milstein (2004), uma empresa sustentável é aquela que gera, simultaneamente, benefícios econômicos, sociais e ambientais, conhecidos como os três pilares da sustentabilidade, contribuindo com o desenvolvimento sustentável.

Verifica-se também a necessidade de formas de avaliação da sustentabilidade para permitir a análise da situação econômica, ambiental e social das empresas. Böhringer e Jochem (2007) corroboram dizendo que atualmente há um forte interesse na avaliação da prosperidade econômica, da qualidade ambiental e da coerência social.

A demanda por formas de avaliação da sustentabilidade foi identificada na Rio92 (CNUMAD, 1992). Isso, porque, embora o conceito de sustentabilidade seja compreendido intuitivamente, é difícil expressá-lo em nível operacional (LABUSCHAGNE; BRENT; ERCK, 2005). Apesar do tempo transcorrido desde a identificação desta necessidade, Ugwu e Haupt (2007) afirmam que ainda há uma demanda intensa por formas de avaliação da sustentabilidade.

Além disso, a maior parte das formas de avaliação da sustentabilidade é direcionada ao nível nacional, regional ou de comunidade, sendo que poucas voltadas ao nível empresarial. Dessas, a maioria tem foco no produto, sem fornecer indicação da sustentabilidade da empresa como um todo. Além disso, abordam principalmente a dimensão ambiental (LABUSCHAGNE; BRENT; ERCK, 2005; RAMOS; CAEIRO, 2010).

Os dados de uma pesquisa sobre gestão ambiental, realizada em 2007 com 412 das 1.000 maiores empresas do Brasil, utilizando como base a lista "Valor Mil" do "Valor Econômico", indicam que as mesmas estão preocupadas com as questões ambientais, existindo intenso movimento no meio empresarial na busca da ecoeficiência e, conseqüentemente, da sustentabilidade ambiental (ANÁLISE, 2007). Entretanto, as empresas também necessitam ser economicamente sustentáveis, visto que seu maior compromisso é

gerar lucro, e socialmente sustentáveis, trazendo retorno para a sociedade. Segundo Böhringer e Jochem (2007), o que não pode ser claramente medido é difícil melhorar ou atingir. Assim, a avaliação da sustentabilidade representa um papel fundamental no alcance da sustentabilidade, visto que indicam os pontos fracos e fortes das empresas em relação ao seu desempenho econômico, social e ambiental. A partir das informações de desempenho obtidas, as empresas podem tomar decisões direcionadas à sustentabilidade.

Considerando que a sustentabilidade consolida-se como um fator competitivo para as empresas, o objetivo deste trabalho é desenvolver um procedimento analítico e gráfico para as empresas avaliarem sua sustentabilidade. As dimensões da sustentabilidade a serem avaliadas são a ambiental e social, sendo ambas desdobradas em aspectos internos e externos das empresas. Este trabalho está organizado em cinco seções. Após esta introdução, as seções 3.2 e 3.3 discorrem sobre desenvolvimento sustentável e avaliação da sustentabilidade. A seção 3.4 apresenta o procedimento de avaliação da sustentabilidade desenvolvido e proposto neste artigo. A seção 3.5 relata e discute os resultados da aplicação prática do procedimento proposto, enquanto a seção 3.6 sumariza as conclusões do trabalho.

3.2 Desenvolvimento sustentável

O conceito de desenvolvimento sustentável é “aquele capaz de atender às necessidades das atuais gerações sem comprometer os direitos das futuras gerações” (PNUMA, 2002). Embora haja conflito sobre seu significado exato, muitos autores concordam que refere-se à satisfação das dimensões ambiental, social e econômica (AZAPAGIC; PERDAN, 2000). No âmbito empresarial, para alcançar o desenvolvimento sustentável, as empresas também necessitam ser sustentáveis nas três dimensões (BRASIL, 2007; WEBER, 2008).

A sustentabilidade do negócio pode ser definida como a adoção de estratégias empresariais que satisfazem as necessidades do empreendimento e os stakeholders hoje, protegendo, sustentando e aumentando os recursos humanos e naturais que serão necessários no futuro (LABUSCHAGNE; BRENT; ERCK, 2005; MEDEL et al., 2011).

As principais razões para integrar a sustentabilidade na prática empresarial são: (i) redução de custos proveniente da utilização de métodos de produção mais limpa e inovação, que melhoram a eficiência dos recursos; (ii) redução de custos relacionados à saúde e segurança, visto que melhorias no bem estar dos trabalhadores e da comunidade aumentam a

produtividade e reduzem custos com serviços sociais; (iii) redução nos custos com mão-de-obra, já que boas condições de trabalho melhoram a motivação e a produtividade e diminuem o absentismo e a rotação de empregados; (iv) fácil acesso a instituições de crédito, uma vez que riscos menores, levam a taxas de empréstimo e custos de seguros mais baixos; (v) reputação da empresa, já que o compromisso com o desenvolvimento sustentável melhora sua reputação; (vi) vantagem no mercado, uma vez que a gestão integrada da cadeia de suprimentos permite o desenvolvimento de relações mais profundas com os clientes; (vii) atração de investidores éticos, que excluem as empresas associadas a um desempenho social e ambiental inaceitável (AZAPAGIC, 2003; PHILLIS; DAVIS, 2009).

Uma das dificuldades atreladas ao conceito de desenvolvimento sustentável é a necessidade de medir o nível de sustentabilidade dos diferentes setores da sociedade, ou seja, dos governos, da indústria, das comunidades locais e dos indivíduos, para determinar quais mudanças à sustentabilidade. Assim, como endossado no Capítulo 40 da Agenda 21, é necessário desenvolver indicadores adequados que permitam essa avaliação. Até o momento, diferentes abordagens foram propostas para definir indicadores para diferentes partes da comunidade, incluindo a indústria. No entanto, não existe uma metodologia padronizada com um conjunto de indicadores genéricos que permita uma comparação consistente e a identificação das opções mais sustentáveis (AZAPAGIC; PERDAN, 2000).

3.3 Avaliação da sustentabilidade

A finalidade da avaliação da sustentabilidade é fornecer aos tomadores de decisão uma avaliação dos sistemas natureza-sociedade integrados globais e locais, em termos de perspectivas de curto e longo prazos, a fim de ajudá-los a determinar quais ações devem ou não devem ser realizadas na tentativa de tornar a sociedade sustentável. Além disso, a avaliação da sustentabilidade tem o propósito de comunicar aos stakeholders os esforços e o progresso de uma organização nas dimensões econômica, ambiental e social (BÖHRINGER; JOCHEM, 2007; LOZANO, 2006; NESS et al., 2007; SINGH et al., 2009; WILSON; TYEDMERS; PELOT, 2007; SEARCY, 2011).

Os indicadores de sustentabilidade permitem a identificação de opções mais sustentáveis através da: comparação de produtos semelhantes feitos por diferentes empresas; comparação de diferentes processos que produzem o mesmo produto; benchmarking das unidades de uma corporação; avaliação de uma empresa frente a outras empresas do mesmo

setor e avaliação do progresso em direção ao desenvolvimento sustentável de um setor (KRAJNC; GLAVIC, 2003).

No nível empresarial, tradicionalmente, têm sido utilizados indicadores financeiros e de qualidade não triviais (por exemplo, valor presente líquido – VPL, taxa interna de retorno – TIR, análise custo-benefício, fatia de mercado, taxa de retorno e taxa de defeito nos produtos) que podem medir adequadamente o progresso da dimensão econômica da sustentabilidade. Entretanto, as empresas estão percebendo a importância de melhorar seu desempenho ambiental e social. Isso pode economizar recursos e melhorar a imagem da empresa, gerar vantagem competitiva e, assim, aumentar os lucros (VELEVA; BAILEY; JURCZYK, 2001; WANG; LIN, 2004; HERZIG; SCHALTEGGER, 2006; GASPARATOS; EL-HARAM; HORNER, 2008; MAY; BRENNAN, 2006).

Um número crescente de estudos revela a relação entre um bom desempenho socioambiental e os resultados financeiros. Entre os mais importantes objetivos e benefícios de avaliar e reportar a sustentabilidade estão: legitimação das atividades, produtos e serviços corporativos, que geram impactos ambientais e sociais; aumento da reputação corporativa e valor da marca; ganho de vantagem competitiva; comparação e benchmarking com concorrentes; aumento da transparência e responsabilidade dentro da empresa; motivação dos funcionários. Além disso, com a ajuda da Internet, os clientes hoje estão melhor informados e precisam ser constantemente convencidos de que uma empresa está agindo corretamente (VELEVA; BAILEY; JURCZYK, 2001; WANG; LIN, 2004; HERZIG; SCHALTEGGER, 2006). Nos últimos anos, tem havido uma crescente pressão dos stakeholders para as empresas se tornarem mais transparentes e divulgarem informações sobre seu desempenho relacionado à sustentabilidade (DARBY; JENKINS, 2006).

O crescente interesse da indústria na sustentabilidade resultou no desenvolvimento de ferramentas que, atualmente, enfatizam o ambiente e, portanto, são mais indicadores de desempenho ambiental do que de desenvolvimento sustentável (AZAPAGIC; PERDAN, 2000; DELAI; TAKAHASHI, 2011). As principais ferramentas de avaliação ambiental são: análise de custo-benefício, avaliação ambiental, avaliação de riscos e análise do ciclo de vida (ACV). Com base nessas ferramentas, várias métricas ou critérios estão sendo desenvolvidos por diversas empresas (VELEVA; BAILEY; JURCZYK, 2001; WANG; LIN, 2004).

Embora tenha havido numerosas tentativas de desenvolver indicadores de sustentabilidade empresariais, não se alcançou consenso sobre um conjunto comum de indicadores. Além disso, muitas dessas abordagens são difíceis de aplicar ou têm significado

limitado (FIGGE; HAHN, 2004; VELEVA; BAILEY; JURCZYK, 2001; KRAJNC; GLAVIC, 2005; AZAPAGIC; PERDAN, 2000; BROWN; JONG; LEVY, 2009; TAHIR; DARTON, 2010).

Verifica-se, assim, a necessidade de desenvolver um framework para avaliação da sustentabilidade das empresas. No entanto, dado o número de indicadores que devem ser considerados e o número de tomadores de decisão ou stakeholders que podem potencialmente ser envolvidos no processo de tomada de decisão, o problema de identificar as melhores opções em uma determinada situação não é trivial. Em função disso, o número de ferramentas para avaliação da sustentabilidade aumentou nos últimos anos (VELEVA; BAILEY; JURCZYK, 2001; AZAPAGIC; PERDAN, 2000; BROWN; JONG; LEVY, 2009; BÖHRINGER; JOCHEM, 2007; WILSON; TYEDMERS; PELOT, 2007; RAMOS; CAEIRO; 2010; TAHIR; DARTON, 2010).

Em seus trabalhos, Gasparatos, El-Haram e Horner (2008), Ness et al. (2007), Singh et al. (2009), Parris e Kates (2003), Kranjc e Glavic (2005), Labuschagne, Brent e Erck (2005) e Delai e Takahashi (2011) citam diversas ferramentas de avaliação da sustentabilidade, tais como: indicadores da Comissão das Nações Unidas para o Desenvolvimento Sustentável (CNUDS); Índice de Sustentabilidade Ambiental; Índice de Bem Estar (Wellbeing Index); Pegada Ecológica; Indicador de Progresso Genuíno; Análise de Emergia; Análise de Exergia; Índice de Bem Estar Econômico Sustentável; Poupança Genuína; Índice de Desenvolvimento Humano; Produto Nacional Líquido Verde (Green Net National Product); Índice de Desempenho de Sustentabilidade; Índice de Planeta Vivo; Índice de Amizade Ambiental; Índice de Sustentabilidade Ambiental. Já para avaliação da sustentabilidade empresarial as ferramentas mais citadas pelos mesmos autores são Global Reporting Initiative (GRI), Índice de Sustentabilidade Dow Jones, Institute of Chemical Engineers (IChemE) Sustainability Metrics e Wuppertal Sustainable Development Indicator Framework, Índice de Sustentabilidade Empresarial da Bovespa e Indicadores Ethos de Responsabilidade Social Empresarial.

O Global Reporting Initiative (GRI), o mais conhecido framework para relatório voluntário de desempenho ambiental e social por empresas e outras organizações em nível mundial, tem atualmente o melhor potencial para se tornar uma ferramenta de avaliação da sustentabilidade, no entanto, não fornece uma visão ou orientação clara para a aplicação prática. Além disso, seu framework é complexo e os requisitos do relatório são extremamente

onerosos para as empresas de pequeno e médio porte (KRAJNC; GLAVIC, 2005; AZAPAGIC; PERDAN, 2000; BROWN; JONG; LEVY, 2009; TAHIR; DARTON, 2010).

Os Indicadores Ethos de Responsabilidade Social são um conjunto de indicadores lançados em 2002 para auxiliar as empresas brasileiras em uma gestão que contribua para seu desenvolvimento socioambiental. É um guia de auto-avaliação e relatório que foca principalmente os aspectos sociais da sustentabilidade. O questionário envolve sete temas: valores, transparência e governança; público interno; meio ambiente; fornecedores; consumidores e clientes; comunidade; governo e sociedade (ETHOS, 2006; DELAI; TAKAHASHI, 2011).

As métricas de sustentabilidade do Institute of Chemical Engineers (IChemE) foram desenvolvidas para medir a sustentabilidade das operações dentro da indústria de processos. Apesar de incluir indicadores referentes as três dimensões da sustentabilidade, este método favorece fortemente os aspectos ambientais, como também os indicadores quantificáveis que podem não ser práticos em todas as situações operacionais (LABUSCHAGNE; BRENT; ERCK, 2005).

O Wuppertal Sustainable Development Indicator Framework contém indicadores para as três dimensões do desenvolvimento sustentável e outra dimensão denominada institucional, além de indicadores que interligam estas dimensões. Estes indicadores são aplicáveis tanto em nível macro (nacional) quanto em micro (negócio). A abordagem dirigida à sustentabilidade socioempresarial é o ponto forte, sendo adaptada do Índice de Desenvolvimento Humano, formando um Índice de Desenvolvimento Humano Corporativo (LABUSCHAGNE; BRENT; ERCK, 2005).

O Índice de Sustentabilidade Dow Jones foi estabelecido em 1999 para acompanhar o desempenho das empresas que realizam ações relacionadas a sustentabilidade corporativa. A avaliação é baseada na aplicação de critérios para avaliar as oportunidades e riscos provenientes das dimensões econômica, ambiental e social. Os critérios de avaliação pertencem as três dimensões da sustentabilidade e são divididos em aplicáveis a todas as indústrias e específicos para cada setor. As fontes de informações para a avaliação consistem em um questionário online respondido e em documentação enviada pela empresa, políticas e relatórios, informações disponíveis publicamente e em um contato direto com a empresa (JONES, 2011).

O Índice de Sustentabilidade Empresarial da Bovespa é uma ferramenta que objetiva comparar o desempenho de empresas listadas na Bovespa considerando seus aspectos da

sustentabilidade. O índice abrangem seis dimensões de avaliação: geral, natureza do produto, governança corporativa, econômica-financeira, ambiental, social. Especificamente, os critérios da dimensão ambiental empregados variam de acordo com o ramo de atividade da empresa (BOVESPA, 2008).

Sumarizando, as principais deficiências dessas ferramentas de avaliação da sustentabilidade empresarial são: focar uma dimensão em detrimento das demais; ser extensa; não sumarizar um índice; avaliar o desempenho de determinado grupo de empresas; ser orientado ao desempenho financeiro das empresas. Além disso, não são ferramentas visuais que permitem a interpretação dos resultados facilmente e não fragmentam as dimensões econômica, ambiental e social em interna e externa, não orientando as ações para melhoria do desempenho das empresas (Figura 6).

Ferramenta de avaliação da sustentabilidade	Lacunas
Global Reporting Initiative (GRI)	Concentra-se em apresentar diretrizes para elaboração de um relatório de sustentabilidade (SINGH et al., 2009) Apresenta mais de 100 indicadores, sendo que nem todos são fáceis de avaliar (LABUSCHAGNE; BRENT; ERCK, 2005) A empresa indica o nível de aplicação das diretrizes (GRI, 2006) Não apresenta um índice (GRI, 2006)
Indicadores Ethos de Responsabilidade Social Corporativa	Questionário extenso, 40 indicadores desdobrados em mais de 400 perguntas (ETHOS, 2006) Não apresenta um índice (ETHOS, 2006)
Métricas de Sustentabilidade do Institute of Chemical Engineers (ICChemE)	Concentra-se nos aspectos ambientais e em indicadores quantificáveis que podem não ser praticáveis em todas as empresas (LABUSCHAGNE; BRENT; ERCK, 2005)
Wuppertal Sustainable Development Indicator Framework	Muitos indicadores para avaliação da dimensão social da sustentabilidade empresarial (LABUSCHAGNE; BRENT; ERCK, 2005)
Índice de Sustentabilidade Dow Jones	Questionário extenso, contendo mais de 70 perguntas (STROBEL; CORAL; SELIG, 2004) Claramente composto de itens que podem afetar o sucesso financeiro da empresa (STROBEL; CORAL; SELIG, 2004) Tem como objetivo acompanhar a performance financeira das empresas líderes em termos de sustentabilidade empresarial (CORAL; STROBEL; SELIG, 2004) Poucas questões relacionadas a dimensão ambiental (GAMBOA; MATTOS; SILVA, 2005) Poucos critérios relacionadas a dimensão social associados a sociedade (LABUSCHAGNE; BRENT; ERCK, 2005)
Índice de Sustentabilidade Empresarial da Bovespa	Questionário extenso, 61 indicadores desdobrados em várias perguntas (ISE, 2008) Tem por objetivo refletir o retorno de uma carteira composta por ações de empresas com reconhecido comprometimento com a responsabilidade social e a sustentabilidade empresarial (ISE, 2008) Avalia o desempenho das companhias emissoras das 150 ações mais negociadas da BOVESPA (ISE, 2008)

Figura 6 Lacunas das ferramentas de avaliação da sustentabilidade empresarial

3.4 Proposta de procedimento analítico e gráfico para avaliação socioambiental

O desenvolvimento do procedimento analítico e gráfico para a avaliação socioambiental contemplou cinco etapas, sendo a primeira a identificação dos itens de avaliação. Posteriormente, realizou-se a organização dos itens em dimensões a serem analisadas, seguida da aplicação do questionário e totalização dos resultados. Por fim, foi realizada a visualização gráfica dos resultados. Estas etapas são descritas a seguir.

3.4.1 Identificação dos critérios e itens de avaliação

A identificação dos critérios socioambientais e seus respectivos itens de avaliação baseou-se nos Indicadores Ethos de Responsabilidade Social Corporativa, no questionário do ISE (Índice de Sustentabilidade Empresarial da Bovespa) e no questionário da Revista Amanhã, os quais foram desenvolvidos para avaliação da sustentabilidade socioambiental. Os critérios abordados por estes questionários são: valores, transparência e governança; público interno; meio ambiente; fornecedores; consumidores e clientes; comunidade; e, governo e sociedade. O questionário da Revista Análise – Gestão Ambiental – Anuário 2008 também foi utilizado para embasamento das questões ambientais. Contudo, estes questionários são extensos e complexos, o que pode provocar a desmotivação dos respondentes. Considerando esses fatores, o presente estudo procurou sumarizar os principais itens de sustentabilidade socioambiental contidos nestes questionários.

É importante ressaltar que a lista resume os princípios de sustentabilidade socioambiental mais importantes, sendo uma ferramenta pró-ativa para a gestão socioambiental e, no seu conjunto, uma ferramenta para a comparação entre diferentes empresas. O estudo não envolveu a dimensão econômica, uma vez que as empresas e a literatura já possuem meios consolidados para avaliá-la, tais como o valor presente líquido, a taxa interna de retorno ou o acompanhamento da fatia de mercado.

3.4.2 Organização dos itens em dimensões a serem analisadas

De acordo com esta proposta, os itens identificados foram organizados em quatro quadrantes: social interno (SI) e social externo (SE), que correspondem às práticas sociais adotadas no ambiente interno e externo da empresa, respectivamente; e ambiental interno (AI) e ambiental externo (AE), que correspondem às práticas ambientais adotadas internamente e

externamente a empresa. O Apêndice A apresenta os quarenta e dois itens identificados e seus respectivos quadrantes.

3.4.3 Aplicação do questionário

A lista de itens foi adaptada para tornar-se um instrumento de avaliação a ser respondido pelas empresas quanto ao nível de sustentabilidade, ou seja, quais as práticas de gestão socioambiental são adotadas pelas empresas. O questionário elaborado contém quarenta e duas questões, as quais são atribuídas pontuação de 0 (zero) a 10 (dez), conforme a resposta da empresa participante do estudo.

As 42 questões são de três tipos distintos. O primeiro tipo de questão verifica a existência e observância de uma prática, medida na escala 0 a 10, por exemplo, questão 5, que versa sobre a inclusão dos princípios do desenvolvimento sustentável no planejamento estratégico. O participante poderia responder essa questão utilizando a escala de 0 a 10, onde 0 corresponde a “discordo plenamente” e 10 a “concordo plenamente”. As questões de 1 a 7, de 13 a 16, de 19 a 23 e de 25 a 42 enquadram-se neste tipo.

O segundo tipo de questão verifica a abrangência da ação. Quanto maior o número de alternativas contempladas pela empresa, maior a pontuação na escala 0 a 10. Por exemplo, questão 9a, que verifica a abrangência da comunicação das ações sociais, contendo as alternativas: Não há programa, Escola, Público em geral, Vizinhança, ONGs, Autoridades e Outros; Nesta questão, quem respondesse “não há programa de comunicação social” receberia pontuação 0, enquanto quem indicasse x alternativas entre as n possíveis receberia pontuação $10x/n$. As questões 8, 9a, 9b, 17, 18 e 24 enquadram-se neste tipo.

O terceiro tipo de questão verifica o tempo de experiência ou maturidade referente a alguma prática, por exemplo, questão 11, que pergunta se a empresa possui ISO 14.001 ou norma equivalente, contendo as alternativas de resposta: não, não mas planeja implementar, há 2 anos, de 2 a 5 anos, de 5 a 10 anos, há mais de 10 anos. Nesta questão, a resposta “não” recebe 0 pontos, a resposta “não, mas pretende implementar” recebe 2 pontos, a resposta “há 2 anos” recebe 4 pontos e assim por diante até 10 pontos para as empresas que possuem a norma ISO 14.001 ou equivalente há mais de 10 anos. As questões 10, 11 e 12 enquadram-se neste tipo.

O foco principal da pesquisa foram as empresas de médio e grande porte, que deveriam possuir iniciativas voltadas para a sustentabilidade. Para testar a proposta descrita neste artigo, definiu-se que a amostra deveria contemplar empresas médias e grandes de

diversos setores industriais. Assim, foram selecionados os seguintes setores: Petroquímico, Alimentos, Automotivo, Eletroeletrônico, Máquinas e Implementos Agrícolas, Metalúrgico, Moveleiro, Serviços, Siderúrgico e Transporte. A versão final do questionário foi enviada por e-mail com opção de resposta na versão eletrônica para 75 empresas dos setores indicados. A coleta de dados foi encerrada após o retorno de ao menos um questionário de cada um dos setores listados. Essa conduta assegurou a diversidade de empresas desejada para o teste da proposta apresentada neste artigo.

3.4.4 Procedimento analítico

Para a totalização dos resultados, todas as questões receberam peso unitário. Os pesos das questões foram distribuídos nos quadrantes avaliados. Por exemplo, se uma questão abrange os quatro quadrantes (social interno, social externo, ambiental interno e ambiental externo), os pesos parciais dos mesmos resultam em 0,25 nesta questão. Já uma questão que abrange somente dois quadrantes, seus pesos parciais serão de 0,5. Tal procedimento foi realizado para que uma questão envolvida em mais de um quadrante não pesasse mais que uma questão envolvida em apenas um.

Uma vez definidos os pesos das questões, a nota de cada quadrante foi atribuída utilizando-se o modelo aditivo da teoria de utilidade multiatributo. Em síntese, na função de utilidade aditiva, calcula-se a utilidade multiatributo, expressa por uma nota ou uma pontuação, para cada critério, e depois essas utilidades são somadas, ponderando-se apropriadamente os critérios de acordo com suas importâncias relativas aos demais (CLEMEN; REILLY, 2001). Assim, a nota de cada quadrante caracterizou-se pela agregação, por adição, das médias ponderadas das notas das questões e os pesos das questões. A função utilizada é apresentada na equação 1. Os resultados obtidos foram transformados para uma escala de 0 a 100 e empregados na análise e visualização dos dados.

$$v_j = \sum w_i v_{ij} \quad \text{eq. (1)}$$

Onde: v_j é a nota do quadrante j , j variando de 1 a 4; v_{ij} é um valor específico de j para uma questão i , i variando de 1 a 42; e w_i é o peso dado para a questão i .

O eixo principal vertical, que representa as dimensões ambiental (A) e social (S), teve suas notas calculadas a partir da média simples dos quadrantes ambiental interno e externo e social interno e externo, respectivamente. O eixo principal horizontal, que indica o desempenho socioambiental interno (DI) e externo (DE) da empresa, teve suas notas obtidas

através da média simples dos quadrantes social e ambiental interno e social e ambiental externo, respectivamente.

3.4.5 Procedimento gráfico

Para a visualização gráfica dos resultados foi utilizado um gráfico radar. Neste tipo de gráfico, os eixos de valores partem de um centro comum. Para este estudo, conforme explicado, o eixo principal vertical representa as dimensões social e ambiental e o eixo principal horizontal representa o desempenho interno e externo. Os quadrantes (social interno, social externo, ambiental interno, ambiental externo) foram representados nos eixos secundários, desenhados a 45 graus a partir dos eixos principais. Uma linha faz a conexão das notas obtidas em cada avaliação, formando um polígono preenchido. A avaliação da sustentabilidade pode ser facilmente apreendida observando a área do polígono de oito lados. Quando maior a área do polígono, melhor é o desempenho de sustentabilidade da empresa. A forma do polígono também é relevante, uma vez que as assimetrias indicam que a empresa está obtendo melhor desempenho em relação a algum dos eixos, em detrimento dos demais.

3.5 Resultados e discussão

O percentual de respostas obtidas das empresas foi de 16% durante o período de dezembro de 2008 a janeiro de 2009, que corresponde a 12 empresas. Este percentual é baixo o que limita a generalização dos resultados, entretanto, costuma ser usual em pesquisas survey. As respostas obtidas encontram-se compiladas no Apêndice B. As empresas, onde foi aplicado o procedimento, foram caracterizadas segundo seu ramo de atividade, porte (em relação ao número de funcionários) e principais clientes, conforme apresentado na Tabela 1.

Tabela 1 Caracterização das empresas

Empresa	Ramo de atividade	Porte	Principais Clientes
1	Petroquímico	Grande	Mercado interno, América e Europa
2	Automotivo	Grande	Mercado interno, América, Europa, Ásia e Oceania
3	Moveleiro	Grande	Mercado int., América, Europa, Ásia, África e Oceania
4	Máq. e Impl. Agrícolas	Grande	Mercado interno e América
5	Transporte	Média	Mercado interno
6	Metalúrgico	Grande	Mercado interno, América, e África
7	Alimentos	Grande	Mercado interno
8	Eletroeletrônico	Grande	Mercado interno, América e Europa
9	Metalúrgico	Média	Mercado interno e América
10	Serviços	Média	Mercado interno
11	Transporte	Média	Mercado interno
12	Siderúrgico	Grande	Mercado interno, América, Europa e Ásia

Na totalização dos resultados, obteve-se uma nota para cada um dos quadrantes (social interno - SI, social externo - SE, ambiental interno - AI, ambiental externo - AE). Também foram calculadas as notas das dimensões ambiental (A) e social (S) e do desempenho socioambiental interno (DI) e externo (DE). Estes resultados podem ser observados na Tabela 2.

Tabela 2 Totalização dos resultados

Empresa	SI	SE	AI	AE	A	S	DI	DE
1	89	100	98	100	99	94	93	100
2	94	95	96	95	95	94	95	95
3	68	80	70	74	72	74	69	77
4	78	83	72	77	75	80	75	80
5	83	95	90	89	89	89	87	92
6	43	39	52	41	47	41	47	40
7	57	62	64	49	57	59	60	56
8	88	90	90	81	86	89	89	85
9	71	50	68	68	68	61	70	59
10	46	62	43	64	53	54	44	63
11	45	60	42	57	49	53	43	59
12	86	86	92	79	85	86	89	82

Para a visualização gráfica dos resultados foram gerados gráficos radar para cada uma das empresas respondentes. Estes gráficos são apresentados na Figura 7, na ordem decrescente de desempenho de sustentabilidade.

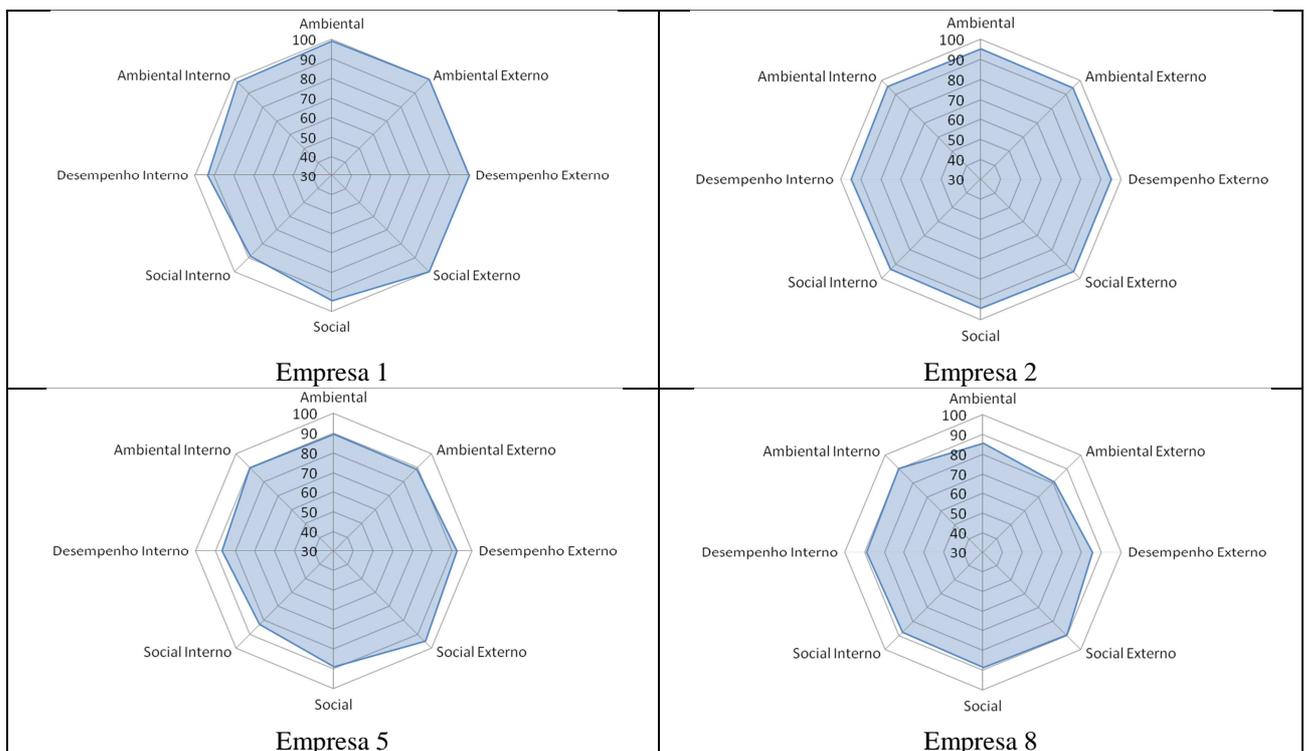


Figura 7 Avaliação da sustentabilidade das empresas estudadas (continua)

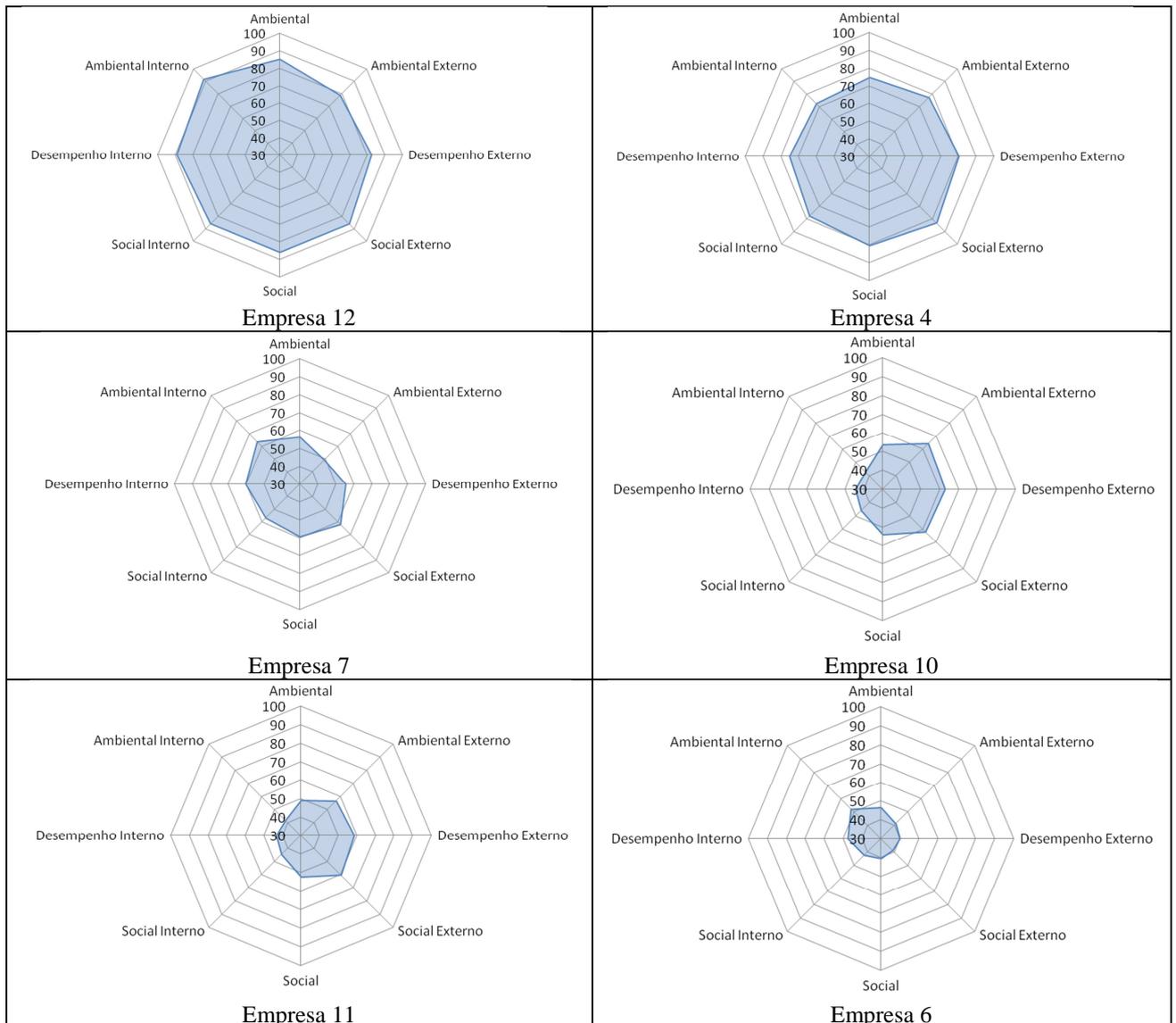


Figura 7 Avaliação da sustentabilidade das empresas estudadas (continuação)

As duas empresas com melhor desempenho socioambiental pertencem ao setor petroquímico e automotivo, setores que se destacam na economia brasileira em relação ao seu nível de desenvolvimento. Estas empresas possuem um equilíbrio entre as ações sociais e ambientais, tanto no ambiente interno quanto externo a empresa. Salienta-se que para confirmar a tendência de um elevado desempenho socioambiental na indústria petroquímica e automotiva deve-se realizar um estudo específico com diversas empresas de ambos setores.

As empresas representadas pelos quatro últimos gráficos tiveram o pior desempenho global. Estas empresas têm como principal cliente o mercado interno, que se caracteriza por ser menos exigente que os mercados externos. Também se pode observar nos gráficos que existe um desequilíbrio entre as dimensões analisadas.

De forma geral, as empresas apresentam um melhor desempenho externo, o que pode ser decorrente da preocupação com a sua imagem frente à sociedade e, principalmente, aos seus clientes. No que diz respeito aos quadrantes, o melhor desempenho está no social externo, ao passo que o pior desempenho é observado para o quadrante social interno.

Quando se compara o desempenho das empresas de grande porte com as de médio porte, verifica-se que o porte tem uma influência direta sobre o mesmo, independentemente do quadrante, dimensão ou âmbito (interno ou externo). As maiores diferenças se encontram no desempenho interno e nos quadrantes ambiente interno e social interno. Isso pode indicar que as grandes empresas estão evoluindo no sentido de se preocupar com a sustentabilidade internamente, ao passo que as médias ainda estão mais vinculadas com as questões externas, que, de certa forma, dão maior visibilidade a organização. O quadrante que obteve a menor diferença entre as empresas de grande e médio porte foi o ambiental externo. Isso pode ser explicado pelo fato das pressões ambientais terem surgido antes das preocupações atreladas ao social, além da existência de uma legislação ambiental.

Em relação ao desempenho das empresas que exportam frente ao daquelas que atuam apenas no mercado interno, observa-se que as primeiras possuem resultados melhores em todas as avaliações. Novamente, as maiores diferenças encontram-se no desempenho socioambiental interno e nos quadrantes ambiental e social interno. Tal fato pode ser justificado pela maior exigência do mercado externo que possui clientes mais rigorosos e, mais uma vez, em função da preocupação das empresas com sua imagem na sociedade.

Observando-se as dimensões social e ambiental, as empresas apresentaram igual desempenho. Este comportamento não era esperado, uma vez que há um número superior de empresas que possuem um sistema de gestão ambiental implantado a um tempo mais longo.

O procedimento analítico e gráfico utilizado mostrou-se de fácil aplicação, integrando as dimensões sociais e ambientais e contemplando os aspectos internos e externos da empresa. A visualização gráfica facilita a rápida apreensão e comunicação dos resultados. Outra vantagem do método é o foco no nível organizacional, diferentemente da maioria dos métodos encontrados na literatura que tem foco em nível de produto e abordam principalmente a dimensão ambiental (AZAPAGIC; PERDAN, 2000; NESS et al., 2007), não indicando a sustentabilidade geral da empresa. Observa-se como uma limitação do procedimento, o fato da avaliação do desenvolvimento socioambiental ser realizada pela própria empresa, o que pode comprometer os resultados. Porém, considerando o objetivo do

procedimento, que é auxiliar as empresas na gestão e no monitoramento do desenvolvimento sustentável identificando seus pontos deficitários, esta não é uma limitação importante.

Recomenda-se que o procedimento desenvolvido seja aplicado utilizando amostras maiores e experimentos planejados, onde os fatores poderiam ser: porte da empresa, setor de atividade, região, entre outros. Isso permitiria comparações estatísticas do desempenho de diferentes segmentos industriais.

3.6 Conclusões

As empresas têm dado maior importância para a sustentabilidade, entretanto esse conceito é compreendido apenas intuitivamente, sendo difícil expressá-lo em nível operacional. A avaliação da sustentabilidade representa um papel fundamental no alcance da sustentabilidade, visto que indica os pontos a ser melhorados. A partir das informações de desempenho obtidas, as empresas podem tomar decisões direcionadas à sustentabilidade. Assim, identifica-se uma intensa demanda por formas de avaliação da sustentabilidade.

O objetivo deste trabalho foi o desenvolvimento de um procedimento analítico e gráfico para avaliação da sustentabilidade. Tal procedimento possibilita que as empresas identifiquem seu desempenho global em relação à sustentabilidade, suas dimensões (social e ambiental) e espaço de abrangência (interno e externo). O procedimento proposto permite a rápida apreensão e comunicação dos resultados, além de ser facilmente aplicado.

Para o desenvolvimento do procedimento empregou-se cinco etapas, sendo elas: identificação dos itens de avaliação; organização dos itens em dimensões a serem analisadas; aplicação do questionário; totalização dos resultados; e visualização gráfica dos resultados. Para testar o procedimento desenvolvido, o questionário foi enviado a empresas de diferentes setores industriais, não sendo encontradas dificuldades em sua aplicação.

De acordo com a totalização e visualização dos resultados, pode-se verificar que as empresas, de maneira geral, apresentam um melhor desempenho socioambiental externo, fator que pode ser oriundo da preocupação com a sua imagem frente à sociedade e aos seus clientes. Também se observou que empresas exportadoras possuem um melhor desempenho socioambiental do que empresas que atuam no mercado interno, o que pode ser decorrente da maior concorrência e exigência do mercado externo. Além disso, verificou-se igual desempenho nas dimensões social e ambiental, sendo este comportamento inesperado, uma

vez que os dados e a literatura demonstram que as empresas preocupam-se principalmente com a dimensão ambiental.

Destaca-se que o procedimento analítico e gráfico de avaliação da sustentabilidade socioambiental empresarial desenvolvido mostrou-se uma ferramenta eficaz em seu propósito. Assim, o procedimento pode ser empregado nas empresas como forma de gestão e monitoramento de sua sustentabilidade, auxiliando para o alcance da mesma.

3.7 Referências

- ANÁLISE. **Anuário 2007: Gestão Ambiental**. São Paulo: Análise Editorial, 2007. 386 p.
- AZAPAGIC, A. Systems approach to corporate sustainability: a general management framework. **Trans IChemE**, v. 81, p. 303-316, 2003.
- AZAPAGIC, A.; PERDAN, S. Indicators of sustainable development for industry: a general framework. **Trans IChemE**, v. 78, p. 243-261, 2000.
- BÖHRINGER, C.; JOCHEM, P. E. P. Measuring the immeasurable: a survey of sustainability indices. **Ecological Economics**, v. 63, n. 1, p. 1-8, 2007.
- BRASIL. Agenda 21 Brasileira. 2007. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/index.php?ido=conteudo.monta&idEstrutura=18&idConteudo=908>>. Acesso em: 21 ago. 2007.
- BROWN, H. S.; JONG, M.; LEVY, D. L. Building institutions based on information disclosure: lessons from GRI's sustainability reporting. **Journal of Cleaner Production**, v. 17, n. 6, p. 571-580, 2009.
- CLEMEN, R. T.; REILLY, T. **Making Hard Decisions With Decisions Tools**. 2 ed. Pacific Grove: Cengage Learning Int, 2004. 733 p.
- CNUMAD. **Agenda 21**. Comissão das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, 1992.
- CORAL, E.; STROBEL, J. S.; SELIG, P. M. A competitividade empresarial no contexto dos indicadores de sustentabilidade corporativa. In: XXIV ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 2004, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: ENEGEP, 2004. p. 5122-5129.
- DARBY, L.; JENKINS, H. Applying sustainability indicators to the social enterprise business model: the development and application of an indicator set for Newport Wastesavers, Wales. **International Journal of Social Economics**, v. 33, n. 5-6, p. 411-431, 2006.
- DELAI, I.; TAKAHASHI, S. Sustainability measurement system: a reference model proposal. **Social Responsibility Journal**, v. 7, n. 3, p. 438-471, 2011.
- ETHOS. **Instituto Ethos de Responsabilidade Social Empresarial**. São Paulo: Instituto Ethos de Empresas e Responsabilidade Social, 2006. 80 p.
- FIGGE, F.; HAHN, T. Sustainable Value Added—measuring corporate contributions to sustainability beyond eco-efficiency. **Ecological Economics**, v. 48, n. 2, p. 173-187, 2004.
- GAMBOA, G. M.; MATTOS, U. A. O.; SILVA, E. M. Desempenho ambiental nas organizações – considerações sobre os indicadores propostos por instituições/entidades nacionais e estrangeiras. In: XXV ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 2005, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: ENEGEP, 2005. p. 5064-5071.

- GARCIA-SERNA, J.; PEREZ-BARRIGON, L.; COCERO, M. J. New trends for design towards sustainability in chemical engineering: Green engineering. **Chemical Engineering Journal**, v. 133, n. 1-3, p. 7-30, 2007.
- GASPARATOS, A.; EL-HARAM, M.; HORNER, M. A critical review of reductionist approaches for assessing the progress towards sustainability. **Environmental Impact Assessment Review**, v. 28, n. 4-5, p. 286-311, 2008.
- GRI. **Global Reporting Initiative - Diretrizes para Relatório de Sustentabilidade**. São Paulo: Instituto Ethos de Empresas e Responsabilidade Social, 2006. 47 p.
- HART, S. L.; MILSTEIN, M. B. Criando valor sustentável. **RAE executivo**, v. 3, n. 2, p. 65-79, 2004.
- HERZIG, C.; SCHALTEGGER, S. Corporate sustainability reporting: an overview. In: SCHALTEGGER, S.; BENNETT, M.; BURRITT, R. (Ed.). **Sustainability accounting and reporting**. Dordrecht: Springer, 2006. cap. 13, p. 301-324.
- ISE. **Índice de Sustentabilidade Empresarial - Questionário base**. São Paulo: Bovespa, 2008. 262 p.
- JONES. **Dow Jones Sustainability World Index Guide Book - Version 11.5**. Disponível em: <http://www.sustainability-index.com/djsi_pdf/publications/Guidebooks/DJSI_World_Guidebook_11_5.pdf>. Acesso em: 11 ago. 2011.
- KRAJNC, D.; GLAVIC, P. Indicators of sustainable production. **Clean Technologies and Environmental Policy**, v. 5, n. 3-4, p. 279-288, 2003.
- _____. A model for integrated assessment of sustainable development. **Resources, Conservation and Recycling**, v. 43, n. 2, p. 189-208, 2005.
- MAY, J. R.; BRENNAN, D. J. Sustainability assessment of Australian Electricity generation. **Process Safety and Environmental Protection**, v. 84, n. 2, p. 131-142, 2006.
- LABUSCHAGNE, C.; BRENT, A. C.; ERCK, R. P. G. Assessing the sustainability performances of industries. **Journal of Cleaner Production**, v. 13, n. 4, p. 373-385, 2005.
- LOZANO, R. A tool for a Graphical Assessment of Sustainability in Universities (GASU). **Journal of Cleaner Production**, v. 14, n. 9-11, p. 963-972, 2006.
- MEDEL, F.; GARCÍA, L.; ENRIQUEZ, S.; ANIDO, M. Reporting Models for Corporate Sustainability in SMEs. **Information Technologies in Environmental Engineering: New Trends and Challenges**, v. 3, n. 4, p. 407-418, 2011.
- NESS, B.; URBEL-PIIRSALU, E.; ANDERBERG, S.; OLSSON, L. Categorising tools for sustainability assessment. **Ecological Economics**, v. 60, n. 3, p. 498-508, 2007.
- PARRIS, T. M.; KATES, R. W. Characterizing and measuring sustainable development. **Annual Review of Environment and Resources**, v. 28, n. 1, p. 559-586, 2003.
- PHILLIS, Y. A.; DAVIS, B. J. Assessment of corporate sustainability via fuzzy logic. **Journal of Intelligent and Robotic Systems**, v. 55, n. 1, p. 3-20, 2009.
- PNUMA. Integração entre o meio ambiente e o desenvolvimento: 1972–2002. In: Integração entre o meio ambiente e o desenvolvimento: 1972–2002. **Perspectivas do Meio Ambiente Mundial – GEO-03**. Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), 2002. p. 1-28.
- RAMOS, T. B.; CAEIRO, S. Meta-performance evaluation of sustainability indicators. **Ecological Indicators**, v. 10, n. 2, p. 157-166, 2010.
- SACHS, I. Transition strategies to the virtuous green path: North/ South/ East/ Global. **UNCED 92**, 1991. 14 p.
- SEARCY, C. Updating corporate sustainability performance measurement systems. **Measuring Business Excellence**, v. 15, n. 2, p. 44-56, 2011.

SILVA, F. M. G. **Análise da sustentabilidade no processo de produção de moradias utilizando adobe e bloco cerâmico. Caso: Assentamento Rural Pirituba II – Itapeva-SP.** São Carlos: UFSCar, 2007. Dissertação, Escola de Engenharia (EE), Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), 2007. 191 p.

SINGH, R. K.; MURTY, H. R.; GUPTA, S. K.; DIKSHIT, A. K. An overview of sustainability assessment methodologies. **Ecological Indicators**, v. 9, n. 2, p. 189-212, 2009.

STROBEL, J. S.; CORAL, E.; SELIG, P. M. Indicadores de Sustentabilidade Corporativa: uma Análise Comparativa. In: XXVIII ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM ADMINISTRAÇÃO, 2004, Curitiba. **Anais...** Curitiba: EnANPAD, 2004.

TAHIR, A. C.; DARTON, R. C. The Process Analysis Method of selecting indicators to quantify the sustainability performance of a business operation. **Journal of Cleaner Production**, v. 18, n. 16-17, p. 1598-1607, 2010.

UGWU, O.; HAUPT, T. Key performance indicators and assessment methods for infrastructure sustainability: south african construction industry perspective. **Building and Environment**, v. 42, n. 2, p. 665-680, 2007.

VEIGA, L. B. E.; MAGRINI, A. Eco-industrial park development in Rio de Janeiro, Brazil: a tool for sustainable development. **Journal of Cleaner Production**, v. 17, n. 7, p. 653-661, 2009.

VELEVA, V.; BAILEY, J.; JURCZYK, N. Using sustainable production indicators to measure progress in ISO 14001, EHS system and EPA achievement track. **Corporate Environmental Strategy**, v. 8, n. 4, p. 326-338, 2001.

WANG, L.; LIN, L. Making sustainability accountable: a valuation model for corporate performance. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON ELECTRONICS AND THE ENVIRONMENT, 2004, Washington. **Anais...** Washington: IEEE, 2004. p. 7-12.

WEBER, M. The business case for corporate social responsibility: a company-level measurement approach for CSR. **European Management Journal**, v. 26, n. 4, p. 247-261, 2008.

WILSON, J.; TYEDMERS, P.; PELOT, R. Contrasting and comparing sustainable development indicator metrics. **Ecological Indicators**, v. 7, n. 2, p. 299-314, 2007.

APÊNDICE A

Itens de avaliação e distribuição dos pesos ao longo das dimensões avaliadas

Itens	Distribuição dos pesos			
	SI	SE	AE	AI
1	A organização possui um código de ética/ conduta, ou documento equivalente, que expressa os seus valores e princípios?			
2	O código de ética é amplamente divulgado em todos os níveis hierárquicos?			
3	O código de ética ou declaração de princípios proíbe expressamente práticas ilegais (como concorrência desleal, pirataria, propina e "caixa dois") para a obtenção de vantagens nos negócios?			
4	A empresa tem conselhos, comitês ou grupos responsáveis pelas questões éticas?			
5	Os princípios do Desenvolvimento Sustentável, considerados os aspectos social e ambiental, estão incorporados ao planejamento estratégico?			
6	Publica informações sobre sua gestão social?			
7	Publica informações sobre sua gestão ambiental?			
8	Onde as informações relativas à gestão socioambiental são publicadas? () Relatório anual () BS/Modelo GRI () Informações Anuais () BS/Modelo IBASE () Balanço socioambiental () BS/Modelo Ethos () Site da empresa () BS (Balanço Social) () Outro - Qual?			
9a	A comunicação das ações sociais é voltada a: () Escola () Público em geral () Vizinhança () ONGs () Autoridades () Outros. Quais? () Não há programa			
9b	A comunicação das ações ambientais é voltada a: () Escola () Público em geral () Vizinhança () ONGs () Autoridades () Outros. Quais? () Não há programa			
10	Possui ISO 9001 ou norma equivalente? () Sim, há até 2 anos () Sim, mais de 10 anos () Sim, de 2 a 5 anos () Não, mas planeja implementar () Sim, de 5 a 10 anos () Não			
11	Possui ISO 14001 ou norma equivalente? () Sim, há até 2 anos () Sim, mais de 10 anos () Sim, de 2 a 5 anos () Não, mas planeja implementar () Sim, de 5 a 10 anos () Não			
12	Possui OHSAS 18001 ou norma equivalente? () Sim, há até 2 anos () Sim, mais de 10 anos () Sim, de 2 a 5 anos () Não, mas planeja implementar () Sim, de 5 a 10 anos () Não			
13	Possui política ambiental?			
14	A responsabilidade pela gestão ambiental está definida?			
15	Possui política de responsabilidade social?			
16	A responsabilidade pela gestão da responsabilidade social está definida?			
17	Nos procedimentos adotados relacionados a gestão ambiental, a empresa se preocupa em: () cumprir rigorosamente os parâmetros legais. () desenvolver ações para prevenir os impactos ambientais causados por seus processos e produtos ou serviços. () realizar regularmente programas de melhorias e atividades de controle e monitoramento.			
18	A empresa: () produz estudos de impacto em toda a cadeia produtiva. () desenvolve parcerias com os fornecedores para melhorar seus processos e minimizar os impactos. () desenvolve parcerias com outras instituições para melhorar seus processos e minimizar os impactos.			

	Itens (continuação)	SI	SE	AE	AI
19	Possui normas conhecidas de seleção e avaliação de fornecedores que contemplam exigências e critérios relativos ao cumprimento da legislação trabalhista, previdenciária, fiscal e ambiental?			1,00	
20	Fornece aos clientes e consumidores informações detalhadas sobre danos ambientais resultantes do uso e da destinação final de seus produtos?		0,50	0,50	
21	Conhece profundamente a origem dos insumos, matérias-primas e produtos utilizados em suas operações e tem a garantia de que nessas origens os direitos humanos e o meio ambiente são respeitados?			1,00	
22	Possui política de compras que privilegie aqueles fornecedores que possuem certificações socioambientais (como SA8000, ISO 14000, FSC, FLO etc)?		0,50	0,50	
23	Possui procedimentos formais para recebimento, registro e resposta às demandas das partes interessadas (<i>stakeholders</i>)?		0,50	0,50	
24	Tais impactos ambientais referem-se a: () processos produtivos. () administrativos. () terceirizados. () fornecedores.			0,50	0,50
25	Monitora com indicadores os resíduos (sólidos, efluentes, emissões atmosféricas, ruídos e vibrações)?				1,0
26	Tem metas de redução, reuso e reciclagem dos resíduos?				1,0
27	Investe em tecnologia para redução da geração de resíduos?				1,0
28	Faz coleta seletiva do lixo?				1,0
29	Monitora com indicadores os recursos naturais (água, energia elétrica, combustíveis, lenha e carvão e recursos minerais)?				1,0
30	Tem metas de redução do uso de recursos naturais?				1,0
31	Possui sistema de gerenciamento e coleta de materiais tóxicos ou potencialmente danosos ao ambiente e à saúde?				1,0
32	Possui projetos que contribuem para o desenvolvimento dos filhos dos empregados?	1,0			
33	Apóia projetos focados nas crianças e adolescentes da comunidade?		1,0		
34	Cumprir rigorosamente as obrigações legais e tem metas para alcançar padrões de excelência em saúde, segurança e condições de trabalho (inclusive com indicadores para monitorar o alcance dessas metas)?	1,0			
35	Tem políticas de desenvolvimento e capacitação, visando ao aperfeiçoamento contínuo de todo o seu pessoal?	1,0			
36	Além de promover a capacitação, oferece bolsas de estudos ou similares, de forma a melhorar a empregabilidade dos funcionários?	1,0			
37	Mantém programa de erradicação do analfabetismo (absoluto e/ou funcional), de ensino supletivo ou de conclusão da educação básica pelos empregados, com metas e recursos definidos?	1,0			
38	Em relação à diversidade, há políticas explícitas de não-discriminação (raça, gênero, idade, religião e orientação sexual) na política salarial, na admissão, na promoção, no treinamento e na demissão de empregados?	1,0			
39	Cumprir a legislação sobre a contratação de pessoas com deficiência e mantém programas para a inserção dessas pessoas na empresa?	1,0			
40	Possui Plano de Participação nos Resultados para os empregados?	1,0			
41	Possui políticas formais com o objetivo de contribuir para a erradicação do trabalho infantil e do trabalho forçado, discutindo a questão com os fornecedores e estimulando-os a cumprir a lei?		1,0		
42	Apóia – técnica ou financeiramente – políticas públicas e ações (governamentais ou de entidades do terceiro setor) focadas na melhoria da saúde pública e da educação, na erradicação do trabalho infantil e em outras ações de fortalecimento da cidadania?		1,0		

APÊNDICE B

Compilação das respostas das empresas

Itens	Empresas											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	8,00	10,00	10,00	10,00	10,00	9,00	10,00
2	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	6,00	6,00	10,00	10,00	7,00	8,00	10,00
3	10,00	10,00	9,00	10,00	10,00	8,00	8,00	10,00	8,00	10,00	0,00	10,00
4	10,00	10,00	8,00	10,00	10,00	9,00	5,00	10,00	10,00	0,00	0,00	10,00
5	10,00	8,00	8,00	10,00	10,00	6,00	9,00	8,00	9,00	9,00	8,00	10,00
6	10,00	8,00	9,00	9,00	10,00	5,00	6,00	9,00	9,00	2,00	0,00	10,00
7	10,00	8,00	9,00	9,00	10,00	0,00	2,00	9,00	9,00	2,00	0,00	10,00
8	3,75	2,50	3,75	1,25	2,50	1,25	9,00	2,50	2,50	1,25	1,25	3,33
9a	10,00	10,00	0,00	2,00	8,00	2,00	1,00	4,00	4,00	2,00	4,00	7,33
9b	10,00	10,00	0,00	2,00	10,00	2,00	5,00	4,00	2,00	2,00	4,00	8,00
10	10,00	10,00	8,00	4,00	2,00	6,00	4,00	10,00	6,00	2,00	6,00	10,00
11	10,00	10,00	2,00	2,00	2,00	0,00	6,00	10,00	2,00	0,00	6,00	8,00
12	8,00	8,00	2,00	0,00	0,00	2,00	0,00	8,00	2,00	0,00	6,00	1,33
13	10,00	10,00	9,00	10,00	10,00	7,00	0,00	10,00	6,00	10,00	10,00	10,00
14	10,00	10,00	8,00	10,00	10,00	7,00	5,00	10,00	6,00	10,00	9,00	9,67
15	4,00	10,00	8,00	10,00	10,00	6,00	9,00	10,00	6,00	6,00	10,00	9,67
16	10,00	10,00	7,00	8,00	10,00	5,00	7,00	10,00	6,00	6,00	9,00	9,33
17	10,00	10,00	10,00	3,33	10,00	3,33	5,00	10,00	10,00	3,33	10,00	8,89
18	10,00	10,00	3,33	3,33	6,66	3,33	0,00	6,66	6,66	3,33	3,33	8,89
19	10,00	8,00	8,00	10,00	10,00	1,00	8,00	8,00	10,00	8,00	9,00	9,33
20	10,00	9,00	9,00	8,00	10,00	1,00	4,00	9,00	2,00	9,00	6,00	4,33
21	10,00	10,00	9,00	8,00	9,00	2,00	6,00	9,00	6,00	8,00	7,00	7,00
22	10,00	8,00	8,00	7,00	9,00	2,00	6,00	7,00	3,00	6,00	8,00	4,33
23	10,00	10,00	8,00	9,00	10,00	5,00	7,00	5,00	10,00	5,00	6,00	10,00
24	10,00	10,00	5,00	10,00	10,00	10,00	2,50	7,50	10,00	7,50	5,00	8,33
25	10,00	10,00	7,00	9,00	10,00	6,00	8,00	10,00	6,00	7,00	3,00	9,67
26	10,00	10,00	6,00	9,00	10,00	8,00	8,00	10,00	8,00	7,00	1,00	9,33
27	10,00	10,00	8,00	9,00	10,00	5,00	8,00	8,00	1,00	2,00	2,00	8,67
28	10,00	10,00	9,00	10,00	10,00	9,00	10,00	10,00	9,00	2,00	1,00	10,00
29	10,00	10,00	8,00	5,00	9,00	6,00	9,00	10,00	9,00	2,00	0,00	10,00
30	10,00	10,00	7,00	5,00	9,00	2,00	9,00	10,00	9,00	2,00	0,00	8,67
31	10,00	10,00	8,00	9,00	10,00	9,00	8,00	10,00	9,00	2,00	7,00	10,00
32	4,00	10,00	8,00	5,00	8,00	1,00	7,00	7,00	10,00	2,00	0,00	8,67
33	10,00	10,00	8,00	9,00	10,00	5,00	7,00	10,00	6,00	2,00	9,00	10,00
34	10,00	10,00	8,00	10,00	10,00	4,00	8,00	10,00	8,00	8,00	6,00	10,00
35	10,00	10,00	8,00	9,00	10,00	6,00	8,00	9,00	8,00	7,00	8,00	10,00
36	10,00	10,00	7,00	10,00	8,00	0,00	6,00	9,00	2,00	4,00	2,00	9,67
37	10,00	9,00	6,00	9,00	10,00	0,00	0,00	10,00	8,00	2,00	2,00	6,67
38	10,00	10,00	8,00	10,00	10,00	5,00	7,00	10,00	9,00	9,00	9,00	9,67
39	10,00	10,00	8,00	10,00	10,00	9,00	8,00	10,00	10,00	5,00	2,00	9,67
40	10,00	10,00	7,00	10,00	6,00	7,00	7,00	10,00	10,00	5,00	0,00	10,00
41	10,00	9,00	7,00	5,00	10,00	5,00	6,00	9,00	0,00	9,00	7,00	6,67
42	10,00	10,00	7,00	10,00	10,00	0,00	6,00	10,00	0,00	7,00	1,00	9,33

4 ARTIGO 3 - Caracterização de empresas brasileiras com relação às práticas de gestão ambiental adotadas

Camila Duarte Teles
José Luis Duarte Ribeiro
Maria Auxiliadora Cannarozzo Tinoco
Carla Schwengber ten Caten

Resumo

Considerando a preocupação crescente das empresas com seus impactos ambientais, o objetivo deste trabalho foi identificar e caracterizar grupos de empresas brasileiras que empregam práticas de gestão ambiental semelhantes. Para tanto, foi utilizada a análise de aglomerados, sendo que as práticas consideradas nos agrupamentos foram: organização da gestão ambiental, procedimentos adotados, política de informação, consumo de recursos naturais, tratamento de resíduos e ações ambientais adicionais. A amostra analisada abrangeu 643 empresas brasileiras com receita líquida anual superior a R\$192 milhões. As empresas foram agrupadas em cinco grupos. Os Grupos 4 e 5 apresentaram o pior e o melhor desempenho, respectivamente. O bom desempenho do Grupo 5 pode ser explicado em virtude de serem as empresas de maior porte e das pressões ambientais se concentrarem mais intensamente sobre o setor de manufatura (setor industrial), ao qual pertencem a maior parte das empresas deste grupo. A prática ambiental com pior desempenho em todos os grupos foi a referente às ações ambientais adicionais.

Palavras-chave: Análise de aglomerados; Gestão ambiental; Sustentabilidade.

A procedure for social and environmental sustainability evaluation using analytical and graphical support

Abstract

Considering the growing concern of companies with their environmental impacts, the objective of this paper was to identify and characterize groups of Brazilian companies that employ similar environmental management practices. For this purpose, the cluster analysis was used, and the practices considered were grouped in: environmental management organization, adopted procedures, information policy, natural resource consumption, waste treatment and additional environmental actions. The sample comprised 643 Brazilian companies with annual net revenues exceeding \$ 192 million. Companies were grouped into five groups. Groups 4 and 5 showed the worst and best performers, respectively. The good performance of the Group 5 can be explained by the larger companies and environmental pressures to focus more intensely on the manufacturing sector (manufacturing), to which belong most of the companies in this group. The worst performing environmental practice in all groups was related to additional environmental actions.

Keywords: Cluster analysis; Environmental Management; Sustainability.

4.1 Introdução

As preocupações da sociedade em relação à forma de desenvolvimento atual, considerada não sustentável, têm crescido notadamente durante as últimas décadas. Apesar da maior importância dedicada ao desenvolvimento sustentável, ainda enfrenta-se uma série de desafios, tanto nos países desenvolvidos quanto naqueles em desenvolvimento. Mesmo com os esforços de instituições internacionais e governamentais, tem sido difícil transformar o conceito de desenvolvimento sustentável em realidade (VEIGA; MAGRINI, 2009).

A sustentabilidade é alcançada através da promoção do desenvolvimento sustentável, sendo que esse último pode ser alcançado a partir de uma ampla variedade de disciplinas, todas elas necessárias para atingir o objetivo final (GARCIA-SERNA; PÉREZ-BARRIGÓN; COCERO, 2007). Autores apontam que, uma empresa é considerada sustentável quando gera, simultaneamente, benefícios econômicos, sociais e ambientais, conhecidos como os três pilares da sustentabilidade, contribuindo com o desenvolvimento sustentável (HART; MILSTEIN, 2003; RONDINELLI; BERRY, 2000; MOSER, 2001). Os benefícios econômicos são resultado do incremento do capital produtivo (crescimento, desenvolvimento eficiência), os benefícios sociais são gerados a partir do incremento do capital humano e social (redução da pobreza e igualdade, educação e coesão social e cultural) e os benefícios ambientais, através do incremento do capital natural (integridade do ecossistema, conservação dos recursos e biodiversidade) (MOSER, 2001).

Focando nos benefícios ambientais, muitas empresas multinacionais vêm criando voluntariamente programas para o meio ambiente, abordando diretamente as preocupações sobre os potenciais impactos ambientais de suas plantas, instalações e operações e, envolvendo ativamente todos os interessados na melhoria das condições ambientais e sociais através da cooperação e parceria (RONDINELLI; BERRY, 2000; MORROW; RONDINELLI, 2002). A maioria dessas empresas atua de forma proativa quando percebem os benefícios comerciais como resultado de uma imagem de responsabilidade ambiental. É importante destacar que embora pesquisas demonstrem contribuições importantes geradas da gestão ambiental proativa de empresas multinacionais, as práticas ambientais não são amplamente difundidas em países em desenvolvimento e as empresas multinacionais atribuem menor importância a questões ambientais e sociais do que a questões financeiras (MOSER, 2001).

Dentre os principais benefícios percebidos pelas empresas de uma gestão ambiental proativa encontram-se: diminuição de custos, de riscos e impactos ambientais e processos mais eficientes. Outros retornos de longo prazo incluem aumento de vantagem competitiva, preservação de recursos e matérias primas críticas, imagem corporativa favorável e oportunidades de desenvolvimento de novos produtos (RONDINELLI; BERRY, 2000; DAILY; HUANG, 2001; CARY; ROBERTS, 2011).

Como práticas ambientais implementadas por muitas empresas multinacionais que contribuem para o desenvolvimento sustentável podem ser destacadas: (i) aprimoramento da conformidade regulatória para reduzir os impactos ambientais negativos das emissões perigosas das corporações; (ii) adoção de práticas de manufatura limpa e de prevenção de poluição; (iii) redesenho de produtos e processos para gerar impactos ambientais mais benéficos para os clientes e para a sociedade; (iv) redução de materiais, reciclagem e reuso e (v) conservação de recursos (RONDINELLI; BERRY, 2000). Diversos conceitos têm surgido para sistematizar a gestão e monitoramento do desenvolvimento sustentável mundialmente. Exemplos desses conceitos são os diversos Sistemas de Gestão Ambiental (SGA), do inglês EMSs (Environmental Management Systems) aplicados para melhorar o desempenho ambiental das empresas, sendo os mais amplamente aceitos a ISO 14001 e o EMAS (Eco Management & Audit Scheme), sistema correspondente ao lançado pela União Europeia (ROBERT, 2000; MORROW; RONDINELLI, 2002).

Os SGA são amplamente desenvolvidos na comunidade empresarial global e no campo da proteção ambiental. As políticas ambientais das corporações podem ser visíveis e podem ser consideradas instrumentos eficazes para atingir melhorias ambientais, especialmente quando seus SGA são certificados e seus relatórios de desempenho são auditados externamente. Na maioria das vezes, as empresas ambientalmente proativas identificam e quantificam os passivos ambientais das operações passadas, e desenvolvem planos para minimizá-los. Empresas ambientalmente responsáveis alcançam a conformidade regulatória e desenvolvem métodos e processos para se posicionar além das exigências regulamentares. Além disso, a promoção de um SGA proativo permite que grupos de interesse ambiental e agências reguladoras do governo possam monitorar e avaliar a responsabilidade social corporativa e medir o progresso para atingir os objetivos do desenvolvimento sustentável (RONDINELLI; BERRY, 2000).

Um SGA constitui um conjunto de esforços organizacionais internos para a elaboração de políticas, avaliação, planejamento e implementação de um sistema de gestão

ambiental. SGA são sistemas de processos de gestão que permitem às organizações continuamente reduzir o seu impacto ao meio ambiente natural. SGA consiste de uma política ambiental, bem como de um conjunto de processos de avaliação que exige das organizações a avaliação de seus impactos ambientais, estabelecimento de objetivos, implementação de metas ambientais, monitoramento do alcance de objetivos e submissão a um processo de revisão da gestão (PATHAK; WANG, 2011).

Para introduzir um SGA, a organização deve, seguindo algumas diretrizes, criar uma política ambiental (objetivos gerais e foco organizacional em relação aos efeitos ambientais de suas atividades), estabelecer metas ambientais e avaliar a eficácia de suas atividades. É particularmente importante que a organização identifique e monitore os aspectos ambientais importantes que tem uma influência sobre o ambiente. A tarefa fundamental do sistema de gestão ambiental é apoiar a organização em atividades ambientalmente adequadas, de forma equilibrada, o que é compatível com as necessidades socioambientais (FORTUNSKI, 2008).

De forma geral, um SGA contempla o seguinte conjunto de atributos desejáveis (PATHAK; WANG, 2011):

- melhoria da qualidade da captura de dados com uma entrada uniforme dos mesmos;
- integração de dados e automação;
- boas ferramentas de modelagem considerando multidimensionalidade;
- visualização pré e pós-análise de dados;
- análise e previsão;
- relatórios integrados em tempo real;
- painel de gerenciamento de desempenho e Scorecard ambiental;
- portal ambiental corporativo.

Pesquisas demonstram que para as multinacionais e grandes corporações nos Estados Unidos, os principais motivadores para adotar um SGA são: o desejo de integrar a gestão da ambiental, da saúde e segurança com sistemas de gestão da qualidade total; as exigências de melhoria de desempenho ambiental; a preferência de alcançar além da conformidade regulatória, e encontrar oportunidade de minimizar custos. Grandes empresas multinacionais, especialmente nas indústrias química, eletrônica e automobilística, também parecem ser motivados pelo desejo de estender os padrões de gestão ambiental para os seus fornecedores. Entre as empresas que operam em mercados internacionais, especialmente nos Estados Unidos e Europa, a certificação ISO 14001 ou EMAS é um indicador de responsabilidade

ambiental e é frequentemente visto como uma forma de desenvolver vantagem competitiva (MORROW; RONDINELLI, 2002).

O SGA da ISO 14001 tem emergido como um importante instrumento de gestão para enfrentar a degradação ambiental a nível empresarial, fato confirmado pelo aumento exponencial de certificações observado mundialmente. De acordo com estatísticas publicadas pela ISO, até ao final de 2006, 129.199 certificados foram emitidos em 140 países, um aumento de 18.037 certificados desde o final de 2005 (TURK, 2008). Exemplos de razões para adoção desta norma vão desde pressão dos consumidores até diminuição potencial dos custos e melhoria do meio-ambiente (MACDONALD, 2005). Um comportamento ambiental incorreto representa custos adicionais para prevenir e controlar a poluição ou reparar os danos causados pelos acidentes ambientais (SARMENTO; DURÃO; DUARTE, 2007).

A ISO 14001 fornece as diretrizes para que empresas possam desenhar e implementar um SGA que identifique as políticas ambientais da organização, o aspectos ambientais de suas operações, requisitos legais, um conjunto de objetivos e metas claramente definidos para a melhoria ambiental e um conjunto de programas de gestão ambiental. A ISO 14001 também exige um sistema de aplicação e operação, incluindo uma estrutura clara de responsabilidade de gestão ambiental, programas para conscientização, treinamento e competência entre todos os funcionários, comunicação interna e externa do SGA, um sistema de documentação da gestão ambiental, um sistema de controle de documentação, os procedimentos de controles operacionais de impactos ambientais e preparação para emergências e resposta (MORROW; RONDINELLI, 2002).

Autores na literatura apontam algumas fraquezas do SGA da ISO 14001. Estudos na indústria da construção indicam que resultados ambientais ideais não podem ser garantidos apenas da implementação de um SGA. O SGA na ISO 14001 constitui uma diretriz geral de gestão de negócios que enfatiza a importância da gestão de elementos das atividades produtos ou serviços das organizações, que podem interagir com o ambiente, mas fornece orientação limitada para executar a função de planejamento e detalhamento das operações. Muitos praticantes do SGA não sabem como implementar esses conceitos sustentáveis por falta de conhecimento ou habilidades específicas (LAM et al., 2011). Os autores acrescentam que existe a necessidade de introduzir outras ferramentas de sustentabilidade como, por exemplo, *green specifications* para uma melhoria do desempenho verde na construção civil.

O EMAS é semelhante à ISO 14001 em seus componentes e requisitos, mas o EMAS é mais rigoroso na cobrança de reduções de impactos e exige que as organizações

disponibilizem muito mais informações ao público, aumentando assim a transparência de seu processo de gestão (MORROW; RONDINELLI, 2002). As empresas registradas no EMAS precisam realizar pesquisas relacionadas à análise de desempenho ambiental, uma vez que o regulamento exige a publicação anual da declaração ambiental, um registro que mostra os principais dados e indicadores ambientais da organização, dados verificados e validados por terceiros independentes (DADDI et al., 2011). Empresas que buscam registro no EMAS (o qual é realizado por uma autoridade do Estado) devem reportar efeitos ambientais e requisitos legais no site, enquanto a ISO permite a certificação (por um registro particular) voluntária (MORROW; RONDINELLI, 2002). Em termos de resultados ambientais gerados da adoção de sistemas de gestão ambiental, pesquisas confirmam que, na maioria dos casos, a aplicação de esquemas como o EMAS possibilita a obtenção de efeitos relativamente positivos em termos de desempenho ambiental de médio e longo prazo. O EMAS aumenta a probabilidade de que uma empresa registrada obtenha melhorias. Dentre os aspectos ambientais que apresentam melhor desempenho após a introdução do sistema de gestão ambiental estão o consumo de água e a produção de resíduos (DADDI et al., 2011).

Observa-se que a gestão ambiental ainda é um tema amplamente discutido atualmente em função de ser um dos pontos-chave para viabilização de uma forma sustentável de desenvolvimento. É crescente o número de trabalhos que estudam as características das empresas ou setores que adotam sistemas de gestão ambiental, políticas e práticas de proteção ambiental implementadas pelas empresas, motivações para a adoção e resultados obtidos (MORROW; RONDINELLI, 2002; SARMENTO; DURÃO; DUARTE, 2007; ZENG et al., 2008).

Considerando os aspectos citados anteriormente, o objetivo deste trabalho é identificar e caracterizar grupos de empresas brasileiras que se assemelham em função das práticas de gestão ambiental adotadas.

4.2 Procedimentos metodológicos

O presente estudo constitui uma pesquisa quantitativa de caráter aplicado. Os dados utilizados foram obtidos da Revista Análise – Gestão Ambiental – Anuário 2008. O questionário, apresentado na Figura 8, foi desenvolvido por especialistas em gestão ambiental, em direito ambiental, integrantes do Ministério Público, executivos de empresas, consultores, analistas integrantes de organizações não governamentais e especialistas em pesquisa, e

disponibilizado às empresas convidadas a participar, através de contato telefônico ou por e-mail, em um site da editora. As empresas alvo da pesquisa foram as maiores empresas do Brasil, consideradas como aquelas cuja receita líquida anual fosse superior a R\$192 milhões. Para identificação das empresas com esta característica, a Revista Análise utilizou as seguintes publicações: Valor 1000 (Jornal Valor Econômico); Melhores e Maiores de 2007 (Revista Exame); Balanço Anual (Jornal Gazeta Mercantil). Foram identificadas 1.673 empresas no Brasil com esta característica, das quais 649 (38,8%) aceitaram participar da pesquisa. Entretanto, seis empresas não informaram nem a receita líquida nem o número de funcionários, informações essas relevantes para este estudo, sendo desconsideradas do mesmo. A relação das 643 empresas que fizeram parte do estudo está disponível em Anexo Eletrônico no endereço www.producao.ufrgs.br/pesquisa_praticas_gestao_ambiental. Cabe salientar que as respostas fornecidas pelas empresas são referentes a uma unidade de negócio específica.

Tema - variável	Pergunta	Alternativas
Perfil	Empresa	
	Site	
	Receita líquida (R\$ mi/2007)	
	Número de funcionários	
	Ramo de atividade	
Organização da gestão ambiental (X ₁)	Possui política ambiental?	Sim, integrada às demais políticas; Sim, específica para o meio ambiente; Não, mas adota práticas não sistematizadas; Não
	Tem ISO 14001?	Sim, há até dois anos; Sim, de 2 a 5 anos; Sim, de 5 a 10 anos; Sim, mais de 10 anos; Não, planeja implementar; Não julga necessário no momento
	A responsabilidade pela gestão está definida?	Sim, declarada no organograma; Sim, de maneira informal; Não
	Qual área responde pela gestão ambiental?	
	A que nível a área se reporta?	
	Quais regras da série ISO 14000 adota?	Auditorias ambientais; Avaliação da performance ambiental; Rotulagem ambiental; Análise do ciclo de vida do produto e serviço; Comunicação ambiental; Não adota
Procedimentos adotados (X ₂)	A administração reconhece os impactos recorrentes da operação?	Sim, de maneira documentada; Sim, de maneira formal; Não
	Tais impactos ambientais referem-se a:	Processos produtivos; Processos produtivos e administrativos; Todos os processos e atividades + terceirizados; Todos os processos e atividades + terceirizados e fornecedores
	O treinamento relativo à gestão ambiental inclui:	Funcionários; Terceiros; Fornecedores; Comunidade; A empresa não fez esse treinamento
	Fornecedores precisam comprovar práticas de gestão ambiental?	Sim; Sim, mas não de forma sistemática; Não
	De que forma se dá essa comprovação?	Com o atendimento à legislação; Com certificações e exigências formais; Relatórios de auditorias; Com verificações sistemáticas
	Tem programa de gestão para melhorar metas ambientais?	Sim, de maneira documentada; Sim, de maneira informal; Não
Política de informação (X ₃)	A comunicação das ações ambientais é voltada a	Escola; Vizinhança; Autoridades; ONGs; Público em geral; Não há programa específico

	Publica informações sobre sua gestão ambiental?	
	Onde as informações são publicadas?	Relatório anual; IAN; Balanço socioambiental; Site da empresa; BS; BS/Modelo GRI; BS/Modelo IBASE; BS/Modelo Ethos
	Lança passivos ambientais no balanço publicado?	
	Quanto gastou na correção de passivo ambiental nos últimos 3 anos?	
Consumo de recursos naturais (X ₄)	Como usa a água?	Monitora com indicadores; Reusa; Adota meta de redução; Tem programa estruturado; Tem ações de conscientização dos funcionários; Não tem ação específica
	Como usa a energia elétrica?	Monitora com indicadores; Adota meta de redução; Tem programa estruturado; Tem ações de conscientização dos funcionários; Não tem ação específica
	Como usa os combustíveis?	Monitora com indicadores; Adota meta de redução; Tem programa estruturado; Não tem ação específica
	Como usa a lenha e o carvão?	Monitora com indicadores; Adota meta de redução; Não tem ação específica; Não se aplica
	Como usa os recursos minerais?	Monitora com indicadores; Adota meta de redução; Tem programa estruturado; Não tem ação específica; Não se aplica
Tratamento de resíduos (X ₅)	Como trata os resíduos sólidos?	Monitora com indicadores; Reuso; Tem metas de redução; Tem metas de reciclagem; Tem processo para redução de geração; Faz coleta seletiva de lixo; Investe em tecnologia para redução de geração; Processo para reduzir impacto ambiental; Tem garantia de conformidade legal no manuseio, transporte, tratamento e destinação; Não tem ação específica
	Como trata os efluentes?	Monitora com indicadores; Tem metas de reuso; Tem metas de reciclagem; Tem processo para reduzir geração; Investe em tecnologia para reduzir geração; Possui unidade de tratamento; Tem garantia de conformidade legal no manuseio, transporte, tratamento e destinação; Não tem ação específica
	Como trata as emissões atmosféricas?	Monitora com indicadores; Tem processo para reduzir geração; Investe em tecnologia para reduzir geração; Processo para reduzir impacto ambiental; Não tem ação específica; Não se aplica
	Como trata os ruídos e as vibrações?	Monitora com indicadores; Tem processo para reduzir geração; Investe em tecnologia para reduzir geração; Tem processo para reduzir impacto ambiental; Não tem ação específica; Não se aplica
Ações ambientais adicionais (X ₆)	Caso utilize fontes renováveis de energia, informe quais.	Energia solar; Energia eólica; Energia geotérmica; Energia hídrica; Biocombustível; Biomassa; Não utiliza
	Caso busque reduzir a emissão de CO ₂ para obter créditos de carbono, informe o estágio do projeto.	Já fechou algum negócio; Está em negociação; Não tem
	Caso possua programa de plantio de árvores, informe a finalidade.	Neutralização de emissões de CO ₂ ; Compensação de impactos ambientais; Produção de matéria-prima; Produção de insumo para sua atividade; Contribuição espontânea; Não promove
	Possui Selo Verde para neutralização do carbono?	
	Quanto de área verde nativa mantém sobre seu domínio? (em ha)	
	Usa papel reciclado?	
	A empresa tem uma política corporativa voltada à mudança climática?	Sim; Não; Planeja implementar

Figura 8 Questionário sobre Gestão Ambiental (Fonte: Análise, 2008)

Foi utilizada a ferramenta de Análise de Aglomerados (AA) ou *cluster analysis* para identificar e caracterizar grupos de empresas com práticas de gestão ambiental semelhantes. O objetivo principal da Análise de Aglomerados é definir a estrutura dos dados reunindo as observações similares em grupos (HAIR et al., 2005). A análise de aglomerados determina grupos homogêneos, onde cada elemento de um grupo é mais similar a outro elemento desse mesmo grupo do que a outros elementos de qualquer outro grupo (SARMENTO; DURÃO; DUARTE, 2007). Quando se utiliza esta ferramenta para formar grupos homogêneos, é possível obter uma descrição taxonômica, simplificação dos dados ou identificação de relação (HAIR et al., 2005).

Para fins de análise, as respostas do questionário foram codificadas entre 1 e -1. Além disso, foi utilizada a média das respostas das perguntas relacionadas a um mesmo tema, em virtude do número excessivo de perguntas, o que dificultaria a análise. Assim, as variáveis consideradas no estudo foram X_1 , X_2 , X_3 , X_4 , X_5 e X_6 , identificadas na Figura 8. Especificamente, a variável X_7 , que representa o porte da empresa e foi calculada como a média das perguntas receita líquida e número de funcionário, não fez parte da análise de agrupamentos, sendo utilizada para auxiliar na interpretação e caracterização dos grupos. O Anexo Eletrônico apresenta o valor das sete variáveis para cada empresa.

O processo de análise seguiu os seis estágios propostos por Hair et al. (2005): (i) definição dos objetivos da AA; (ii) definição do projeto de pesquisa da AA; (iii) definição das suposições da AA; (iv) determinação dos agrupamentos e avaliação do ajuste geral; (v) interpretação dos agrupamentos; (vi) validação das soluções dos agrupamentos. O aplicativo utilizado para realizar os cálculos estatísticos da AA foi o SPSS 13.0.

No **primeiro estágio**, foi definido o objetivo da utilização da AA, sendo esse identificar e caracterizar grupos de empresas que se assemelham em função de suas práticas relacionadas à gestão ambiental. O **segundo estágio** envolveu três passos: detecção de dados atípicos, escolha da medida de similaridade, padronização dos dados. Em virtude da grande quantidade de dados, a detecção de dados atípicos foi realizada empregando a medida D_2 de Mahalanobis. Além disso, optou-se pela medida de similaridade baseada na distância euclidiana quadrada e pela padronização dos dados, via transformação linear simples, para o intervalo -1 a +1. No **terceiro estágio**, foi verificado se o tamanho da amostra é representativo da população. O **quarto estágio** envolveu a escolha do método de agrupamento e a definição do número de agrupamentos. Em virtude da limitação dos métodos hierárquicos e não-hierárquicos quando empregados isoladamente, optou-se pela utilização de ambos os

métodos. Em um primeiro momento foi empregado o método hierárquico de Ward para definição do número de agrupamentos e dos seus centros, que seriam utilizados como sementes iniciais do método não-hierárquico. Esses últimos refinam os resultados obtidos com os métodos hierárquicos, pois possibilitam a alteração de pertinência a grupos (HAIR et al., 2005). A análise de variância foi empregada para verificar se as variáveis diferem significativamente de um grupo para outro. No **quinto estágio** realizou-se a interpretação dos grupos formados com base nas variáveis de agrupamento. Por fim, no **sexto estágio** a análise de agrupamentos foi validada com base em uma análise de discriminantes.

4.3 Resultados e Discussão

Estágio 2

A análise de dados atípicos revelou que não há a ocorrência dos mesmos, já que a medida D2 de Mahalanobis é sempre maior que 0,001, conforme pode ser verificado na última coluna pMah do Anexo Eletrônico.

Estágio 3

Para cálculo do tamanho de amostra para população finita foi utilizada a Equação 1 (BOLFARINE; BUSSAB, 2005). Verificou-se que, na condição desejada dos parâmetros, o tamanho da amostra estava adequado, uma vez que para a amostra utilizada é maior que 313 empresas. Cabe salientar que a proporção p utilizada corresponde ao pior cenário, onde a dispersão é máxima (p = 0,5).

$$n = \frac{p \times (1 - p)}{\frac{\left(\frac{\varepsilon}{Z_{\alpha/2}}\right)^2 + (p \times (1 - p))}{N}} = \frac{0,5 \times (1 - 0,5)}{\frac{\left(\frac{0,05}{1,96}\right)^2 + (0,5 \times (1 - 0,5))}{1673}} = 313 \quad \text{Equação 1}$$

Onde: p = proporção da população; ε = erro tolerável; $Z_{\alpha/2}$ = variável reduzida Z associada ao nível de confiança (α) desejado; N = tamanho da população.

Estágio 4

A Tabela 3 apresenta o coeficiente de aglomeração e a variação percentual do coeficiente durante os últimos estágios da aglomeração. Observa-se que os maiores aumentos percentuais ocorrem a partir da passagem de cinco para quatro grupos. Assim, optou-se por estudar a solução com cinco grupos.

Tabela 3 Análise do coeficiente de aglomeração para a análise hierárquica de agrupamentos

Estágio	Número de grupos	Coeficiente de aglomeração	Variação percentual no coeficiente para o próximo nível
633	10	256,24	4,5%
634	9	267,82	5,2%
635	8	281,87	7,5%
636	7	303,09	7,6%
637	6	326,20	7,4%
638	5	350,29	10,5%
639	4	387,02	12,6%
640	3	435,84	13,1%
641	2	492,95	49,5%
642	1	737,10	

O perfil das variáveis para a solução com 5 grupos utilizando apenas a análise hierárquica de agrupamentos é apresentado na Tabela 4. Os valores de centro proporcionados pela análise hierárquica foram empregados como semente inicial no procedimento não-hierárquico.

Tabela 4 Perfil de variáveis para a solução com 5 grupos para a análise hierárquica de agrupamentos

Tema		Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Grupo 5	Média geral
X ₂	Organização da gestão ambiental	0,268	0,030	0,127	-0,427	0,416	0,159
X ₃	Procedimentos adotados	0,520	0,215	0,257	-0,438	0,688	0,352
X ₄	Política de informação	0,102	-0,744	-0,077	-0,956	0,273	-0,181
X ₅	Consumo de recursos naturais	0,505	0,231	-0,013	-0,141	0,627	0,305
X ₆	Tratamento de resíduos	0,181	0,063	-0,334	-0,650	0,810	0,108
X ₇	Ações ambientais adicionais	-0,344	-0,640	-0,558	-0,710	-0,322	-0,483
Total empresas		96	159	159	143	86	-
Média		0,205	-0,141	-0,100	-0,554	0,415	0,043

Definido o número de agrupamentos e as sementes iniciais, foi empregado o procedimento não hierárquico conhecido como K-Means. O perfil das variáveis para a solução com 5 grupos utilizando a análise não-hierárquica de agrupamentos é apresentado na 0. Na sequência, a Tabela 6 apresenta o teste de significância da diferença entre os grupos, considerando cada uma das dimensões estudadas (X₁ a X₆). Para todas as dimensões, observam-se diferenças estatisticamente significativas. Isso representa, por exemplo, que as diferenças entre os valores médios de X₁ em cada grupo são significativamente maiores que as diferenças entre os valores de X₁ dentro de cada grupo. O mesmo raciocínio vale para as demais dimensões (X₂ a X₆).

Tabela 5 Perfil de variáveis para a solução com 5 grupos para a análise não-hierárquica de agrupamentos

Tema		Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Grupo 5	Média geral
X ₁	Organização da gestão ambiental	0,343	0,099	-0,007	-0,368	0,396	0,159
X ₂	Procedimentos adotados	0,566	0,283	0,159	-0,337	0,667	0,352
X ₃	Política de informação	-0,010	-0,791	0,020	-0,845	0,267	-0,181
X ₄	Consumo de recursos naturais	0,377	0,255	0,014	-0,114	0,685	0,305
X ₅	Tratamento de resíduos	0,159	0,071	-0,344	-0,591	0,750	0,108
X ₆	Ações ambientais adicionais	-0,452	-0,696	-0,487	-0,667	-0,268	-0,483
Total empresas		161	119	120	79	164	-
Média Geral		0,164	-0,130	-0,107	-0,487	0,416	0,043

Tabela 6 Teste de significância da diferença entre os centros dos grupos

Tema		Média Quadrática do Grupo	Graus de liberdade	Média Quadrática do Erro	Graus de liberdade	Valor F	Significância
X ₁	Organização da gestão ambiental	29,577	1	0,084	641	350,5	0,000
X ₂	Procedimentos adotados	46,428	1	0,098	641	473,7	0,000
X ₃	Política de informação	57,766	1	0,189	641	305,7	0,000
X ₄	Consumo de recursos naturais	39,486	1	0,104	641	380,5	0,000
X ₅	Tratamento de resíduos	94,962	1	0,149	641	637,1	0,000
X ₆	Ações ambientais adicionais	10,220	1	0,091	641	111,7	0,000

Estágio 5

Observa-se que o Grupo 5 apresenta a maior média geral (0,416) de todos os grupos (ver Tabela 7 e Figura 9). Nesse grupo, verificam-se também as maiores médias para todas as variáveis, como pode ser constatado na Tabela 7 e no perfil dos grupos apresentado na Figura 9. Por outro lado, o Grupo 4 possui a menor média (-0,487) de todos os grupos, apresentando as menores médias para quase todas as variáveis, excetuando “ações ambientais adicionais” (X₆). No geral, observa-se que todos os grupos apresentam baixo desempenho em relação à variável “ações ambientais adicionais” (X₆). A seguir são apresentadas as características de cada grupo.

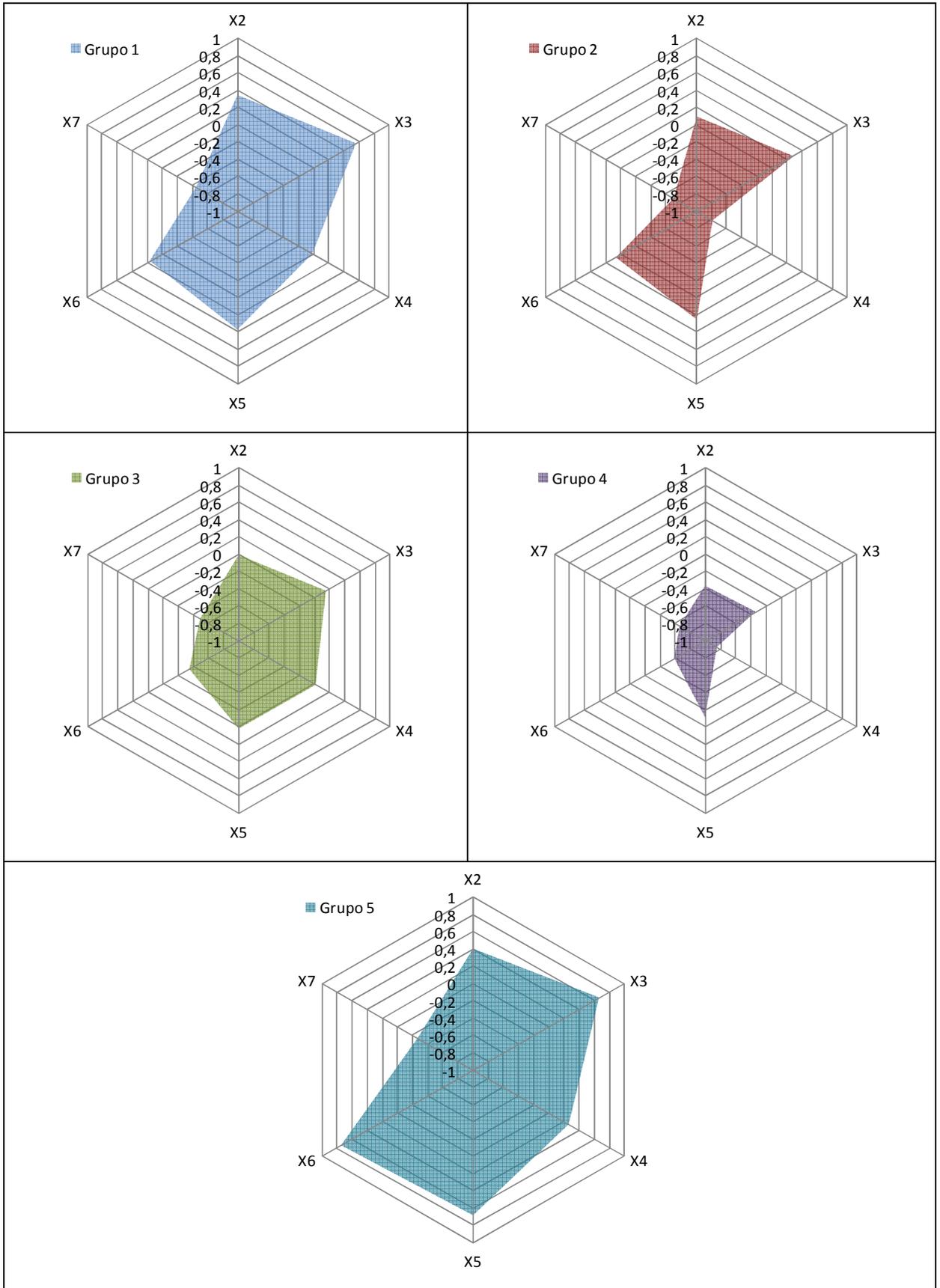


Figura 9 Desempenho individual dos grupos

Tabela 7 Perfil das empresas por grupo

		Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Grupo 5	Total
Empresas		25,0%	18,5%	18,7%	12,3%	25,5%	100%
Desempenho ambiental (média)		0,164	-0,130	-0,107	-0,487	0,416	-
Setor	Agroindústria	12,4%	9,2%	15,8%	10,1%	7,3%	10,9%
	Comércio	3,1%	5,0%	3,3%	20,3%	2,4%	5,4%
	Indústria	62,1%	67,2%	25,8%	32,9%	81,1%	57,5%
	Serviços	22,4%	18,5%	55,0%	36,7%	9,1%	26,1%

Grupo 1 – este grupo representa 25% das empresas da amostra, sendo que a maior parte delas pertence ao setor industrial (62%) seguido pelo setor de serviços (22%) (Tabela 7). A média das práticas relacionadas à gestão ambiental deste grupo é de 0,164, sendo a segunda maior entre as médias dos grupos. O Grupo 1 apresenta bom desempenho em todas as práticas de gestão ambiental, exceto nas variáveis “política de informação” (X_3) e ações ambientais adicionais (X_6) (Figura 9).

Grupo 2 – este grupo contém 18,5% das empresas pesquisadas, das quais a maioria é do setor industrial (67%) seguido novamente pelo setor de serviços (18%). Em relação ao porte, as empresas do Grupo 2 são as menores, o que justifica seu desempenho intermediário na maior parte das práticas de gestão ambiental. Entretanto, é um dos piores grupos quando comparado aos demais, sendo apenas melhor que o Grupo 4. No que tange a “política de informação” (X_3) e “ações ambientais adicionais” (X_6) seu desempenho é bastante inferior (Figura 9). Por outro lado, tem um bom desempenho nas variáveis "procedimentos adotados" (X_2) e "consumo de recursos naturais" (X_4).

Grupo 3 – este grupo representa 18,7% das empresas estudadas, sendo que, ao contrário dos demais, sua maior parte pertence ao setor de serviços (55%). O Grupo 3 pode ser caracterizado como não industrial, uma vez que a indústria representa apenas 26%. O porte do grupo possui a segunda maior média. O grupo apresenta médias intermediárias nas variáveis “organização da gestão ambiental” (X_1), “procedimentos adotados” (X_2), “política de informação” (X_3) e “consumo de recursos naturais” (X_4). Por outro lado, as variáveis “tratamento de resíduos” (X_5) e “ações ambientais adicionais” (X_6) apresentam médias inferiores.

Grupo 4 – este grupo contém 12,3% das empresas da amostra. Neste grupo, estão concentradas as empresas do setor de comércio e de serviços que perfazem 53%. Assim, este grupo também pode ser caracterizado como não industrial. O Grupo 4 apresenta as piores médias em todas as variáveis empregadas na análise de aglomerados, excetuando a referente as “ações ambientais adicionais” (X_6). Este baixo desempenho pode ser observado na Figura 9. Apesar do baixo desempenho geral, este é o menor grupo formado.

Grupo 5 – este grupo representa 25,5% das empresas pesquisadas, das quais a maioria (81,1%) pertence ao setor industrial. O Grupo 5 apresenta o maior desempenho geral e também é caracterizado pela maior média do porte. Este alto desempenho pode ser observado na Figura 9. Esse desempenho pode ser explicado em função das pressões ambientais se encontrarem mais fortemente sobre as empresas de manufatura (aqui designadas como setor industrial). Observa-se também que as maiores médias estão nas variáveis “consumo de recursos naturais” (X_4) e “tratamento de resíduos” (X_5) que são características do setor industrial.

Estágio 6

A análise de discriminantes confirmou os resultados da análise de aglomerados ao verificar que todas as empresas foram classificadas adequadamente em seus grupos.

4.4 Conclusão

O objetivo deste trabalho foi identificar e caracterizar grupos de empresas brasileiras que se assemelham em função das práticas de gestão ambiental adotadas utilizando-se a análise de aglomerados. As práticas consideradas nos agrupamentos foram: organização da gestão ambiental, procedimentos adotados, política de informação, consumo de recursos naturais, tratamento de resíduos e ações ambientais adicionais. Para alcançar o objetivo proposto foi aplicada uma análise de aglomerados nas respostas de 643 empresas brasileiras com receita líquida anual superior a R\$192 milhões apresentadas na Revista Análise (2008).

As empresas pesquisadas foram classificadas em cinco grupos. Observou-se que os Grupos 4 e 5 apresentam o pior e melhor desempenho, respectivamente. O bom desempenho do Grupo 5 pode ser explicado em virtude de serem as empresas de maior porte e das pressões ambientais se concentrarem mais intensamente sobre o setor de manufatura (setor industrial), ao qual pertencem a maior parte das empresas deste grupo. Os melhores desempenhos nas práticas consumo de recursos naturais e tratamento de resíduos, que são características do setor de manufatura, também se encontram neste grupo. A prática ambiental com pior desempenho em todos os grupos foi a referente às ações ambientais adicionais.

4.5 Referências

ANÁLISE. *Anuário 2007 – Gestão Ambiental. Análise*, 2008. 386 p.

- BOLFARINE, H.; BUSSAB, W. O. **Elementos de Amostragem**. São Paulo: Edgar Blücher, 2005. 274 p.
- CARY, John; ROBERTS, Anna. The limitations of environmental management systems in Australian agriculture. **Journal of Environmental Management**, v. 92, p. 878-885, 2011.
- DADDI, T.; MAGISTRELLI, M.; FREY, M.; IRALDO, F. Do environmental management systems improve environmental performance? Empirical evidence from Italian companies. **Environment, Development and Sustainability**, v. 13, p. 845–862, 2011.
- DAILY, Bonnie; HUANG, Su-chun. Achieving Sustainability through attention to human resource factors in environmental management. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 21, n. 12, p. 1539-1552, 2001.
- FORTUNSKI, Bartosz. Does the environmental management standard ISO 14001 stimulate sustainable development? An example from the energy sector in Poland. **Management of Environmental Quality: An International Journal**, v. 19, n. 2, p. 204-212, 2008.
- GARCIA-SERNA, J.; PÉREZ-BARRIGÓN, L.; COCERO, M. J. New trends for design towards sustainability in chemical engineering: Green engineering. **Chemical Engineering Journal**, v. 133, p.7-30, 2007.
- HART, S. L.; MILSTEIN, M. B. Creating sustainable value. *Academy of Management Executive*, v. 17, n. 2, p. 56-69, **RAE-executivo**, 2003.
- HART, S. L.; MILSTEIN, M. B. Criando valor sustentável. **RAE-executivo**, v. 3. n. 2. p.65-79, 2004.
- LAM, Patrick T.I.; CHAN, Edwin H.W.; CHAU, C.K.; POON, C.S.; CHUN, K.P. Environmental management system vs green specifications: How do they complement each other in the construction industry?, **Journal of Environmental Management**, v. 92, p. 788-795, 2011.
- MACDONALD, J. P. Strategic sustainable development using the ISO 14001 Standard. *Journal of Cleaner Production*, v. 13, p.631-643, 2005.
- MORROW, D.; RONDINELLI, D. Adopting Corporate Environmental Management Systems: Motivations and Results of ISO 14001 and EMAS Certification. **European Management Journal**, v. 20, n. 2, p. 159–171, 2002.
- MOSER, T. MNCs and Sustainable Business Practice: The Case of the Colombian and Peruvian Petroleum Industries. **World Development**, v. 29, n. 2, p. 291-309, 2001.
- PATHAK, M.; WANG, X. Predicting Carbon Emission in an Environment Management System. **Lecture Notes in Computer Science**, v. 6677, p. 450-459, 2011.
- ROBERT, K. Tools and concepts for sustainable development, how do they relate to a general framework for sustainable development, and to each other? **Journal of Cleaner Production**, v.8, p.243-254, 2000.
- RONDINELLI, Dennis; BERRY, Michael A. Environmental Citizenship in Multinational Corporations: Social Responsibility and Sustainable **Development**. **European Management Journal**, v. 18, n. 1, February 2000.
- SARMENTO, M.; DURÃO, D.; DUARTE, M. Evaluation of company effectiveness in implementing environmental strategies for a sustainable development. **Energy**, v. 32, p. 920-926, 2007.
- TURK, A. M. The benefits associated with ISO 14001 certification for construction firms: Turkish case. **Journal of Cleaner Production**, in press, 2008.
- VEIGA, L. B. E.; MAGRINI, A. Eco-industrial park development in Rio de Janeiro, Brazil: a tool for sustainable development. **Journal of Cleaner Production**, in press, 2009.

ZENG, S. X.; LIU, H. C.; TAM, C. M.; SHAO, Y. K. Cluster analysis for studying industrial sustainability: an empirical study in Shanghai. **Journal of Cleaner Production**, v. 16, p.1090-1097, 2008.

APÊNDICE ELETRÔNICO

Dados das empresas

Empresa	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	p_Mah
ABC INCO	-1,00	0,58	0,58	-0,24	0,37	0,46	-0,61	0,126
AGRENCO GROUP	-0,99	0,33	0,17	-1,00	-0,23	-0,58	-0,72	0,591
AGROCERES PIC SUÍNOS	-1,00	0,17	0,50	-0,34	0,24	-0,06	-0,50	0,007
AMAGGI	-0,99	0,17	0,67	0,09	0,74	0,06	0,25	0,806
ARACRUZ CELULOSE	-0,90	0,50	1,00	0,25	0,21	0,28	-0,39	0,304
BATAVO COOPERATIVA	-0,99	-0,33	-0,50	-1,00	-0,47	-0,26	-0,19	0,897
BATTISTELLA FLORESTAS	-1,00	0,50	1,00	0,13	0,39	-0,33	-0,25	0,714
BUNGE ALIMENTOS	-0,89	0,42	0,67	0,69	0,92	0,50	0,14	0,561
BUNGE FERTILIZANTES	-0,95	0,58	0,83	0,53	0,34	0,93	0,31	0,772
C. VALE	-0,96	-0,25	0,25	0,33	0,42	0,62	-0,53	0,594
CASTROLANDA	-0,99	-0,17	-0,08	-0,04	-0,47	-0,75	-0,86	0,628
CITROVITA	-0,97	0,08	0,67	-0,70	1,00	0,88	-0,06	0,884
COAMO	-0,95	0,17	0,00	-0,34	0,23	-0,24	-0,47	0,079
COCAMAR	-0,98	0,25	0,25	-0,90	-0,02	-0,12	-0,19	0,572
COCATREL	-1,00	-0,50	-0,17	-0,14	0,19	0,27	-0,67	0,608
COMIGO	-0,98	-0,42	-0,33	-0,01	-0,34	-0,08	-0,36	0,706
COOPARAÍSO	-1,00	0,42	0,42	-0,11	0,01	-1,00	-0,25	0,858
COOPAVEL	-0,97	-0,42	0,17	-0,80	-0,15	-0,20	-0,53	0,499
COOPERGUAÇU	-0,99	-0,17	-0,25	-0,80	0,11	-0,37	-0,67	0,151
COOPERMIBRA	-1,00	-0,25	0,17	-0,24	-0,24	-0,48	-0,53	0,251
COPACOL	-0,96	0,17	-0,25	-0,01	0,06	-0,19	-0,28	0,606
COPERCAMPOS	-0,99	-0,08	0,08	0,43	-0,42	-0,62	0,03	0,884
COROL	-0,99	0,25	0,25	0,23	0,21	0,36	-0,31	0,084
COSAN	-0,72	0,17	0,75	-0,28	-0,07	0,58	0,14	0,891
COTRIJAL	-0,99	0,00	0,25	-0,18	-0,49	-0,42	-0,42	0,444
COTRIPAL	-1,00	0,17	0,33	-0,18	-0,15	-0,13	-0,36	0,074
COTRISAL	-0,99	-0,25	-0,08	0,39	-0,80	-0,51	-0,36	0,953
EMBRAPA	-0,94	0,17	-0,08	-0,01	0,29	-0,44	-0,19	0,510
EUCATEX	-0,98	0,67	0,67	0,25	-0,15	-0,10	0,19	0,899
FERSOL	-1,00	0,67	0,25	0,09	0,65	0,25	-0,58	0,676
FRIATO	-0,99	-0,08	-0,08	-1,00	-0,07	-0,12	-0,33	0,413
FRIGOL	-0,93	0,08	0,42	-0,14	0,43	0,32	0,03	0,208
FRIGORÍFICO QUATRO MARCOS	-0,99	-0,42	-0,50	-1,00	-0,13	-0,69	-0,42	0,581
GALVANI	-0,99	0,00	0,42	0,46	0,15	0,75	-0,03	0,621
GRANOL	-0,99	-0,25	0,25	-0,80	-0,03	-0,15	-0,14	0,620
GRUPO DOUX	-0,95	0,17	-0,25	0,06	-0,03	-0,43	-0,94	0,811
GRUPO FARIAS	-0,78	0,08	0,50	-0,60	1,00	0,80	0,08	0,869
INFINITY	-0,97	0,25	0,17	-0,60	0,27	-0,33	-0,19	0,388
JBS - FRIBOI	-0,79	0,17	0,50	0,03	1,00	1,00	0,08	0,626
JOSAPAR	-0,99	-0,42	-0,17	-1,00	0,24	0,44	-0,19	0,832
MAEDA	-1,00	-0,50	-0,17	-0,38	-0,15	0,44	-0,69	0,820
MARAMBAIA	-1,00	0,17	-0,33	-0,50	-0,02	-0,39	-0,36	0,685
MELPAPER	-0,99	-0,25	-0,17	-0,80	-0,11	-0,30	-0,31	0,290
MERCOSUL	-0,98	-0,42	0,00	-1,00	-0,07	0,19	-0,92	0,681
MINERVA	-0,98	0,00	0,25	-0,90	-0,11	-0,06	-0,36	0,329
MONSANTO	-0,97	0,42	-0,17	0,63	0,16	-0,19	-0,36	0,944
NOVA AMÉRICA	-0,94	0,17	0,50	-0,28	0,53	0,50	-0,36	0,018
ODERICH	-0,99	0,08	0,00	-0,08	0,15	-0,26	-0,83	0,178
PERDIGÃO	-0,67	0,08	-0,17	0,23	0,87	0,39	-0,14	0,836
SADIA	-0,62	0,33	0,50	0,19	0,63	0,64	0,31	0,607
SANTELISA VALE	-0,82	0,33	0,42	-0,18	-0,09	-0,24	-0,14	0,305

SATPEL	-0,99	0,83	0,75	0,43	-0,01	-0,20	-0,53	0,763
SEARA ALIMENTOS	-0,87	0,33	0,33	0,26	0,77	0,51	-0,31	0,157
SYNGENTA	-0,98	0,08	0,25	-0,34	0,42	0,53	-0,50	0,039
UNIVERSAL LEAF TABACOS	-0,99	0,33	0,83	-0,30	-0,39	0,12	-0,53	0,793
USINA ALTO ALEGRE	-0,99	-0,33	-0,25	-0,50	0,77	0,80	-0,31	0,887
USINA BATATAIS	-0,98	0,17	0,17	-0,24	0,51	-0,08	-0,44	0,038
USINA CERRADINHO	-1,00	0,08	0,42	0,13	-0,25	-0,06	-0,28	0,323
USINA COLOMBO	-0,99	0,33	0,58	-0,28	0,19	-0,05	-0,28	0,066
USINA CORURIFE	-0,96	0,42	0,83	0,13	0,73	0,94	0,25	0,622
USINA ALTO ALEGRE - SANTO INÁCIO	-0,99	-0,17	-0,25	-0,90	-0,29	0,75	-0,44	0,975
USINA CUCAUÍ	-0,92	0,17	0,00	-0,08	-0,37	0,05	-0,14	0,698
USINA DA PEDRA	-0,98	0,00	0,25	-0,30	0,49	-0,06	0,06	0,454
USINA ESTIVA	-1,00	-0,25	0,17	0,01	0,43	0,42	-0,19	0,282
USINA SANTA CRUZ	-1,00	0,42	0,83	-0,08	0,61	0,08	-0,31	0,184
USINA SÃO JOÃO	-0,98	0,17	0,50	0,06	0,29	-0,13	-0,19	0,075
USINA TRAPICHE	-0,97	-0,42	0,00	-0,70	-0,42	-0,19	-0,25	0,711
USINA VALE DO VERDÃO	-1,00	-0,67	-0,75	-1,00	-0,69	-0,80	-0,39	0,911
VERACEL	-0,79	0,25	0,58	0,56	0,33	0,80	-0,28	0,317
VITAPELLI	-0,95	-0,42	-0,50	-0,24	0,42	-0,10	-0,31	0,711
AGRO AMAZÔNIA	-1,00	-0,33	0,83	0,26	0,21	-0,51	-0,31	0,992
ALESAT	-0,97	0,42	0,58	-0,40	0,26	0,01	-0,44	0,048
COPAGAZ	-0,99	0,00	0,50	0,41	0,74	0,59	-0,58	0,426
COPERGÁS	-1,00	-0,08	-0,08	-1,00	-0,20	-0,94	-0,92	0,446
D'AVÓ	-0,98	-0,25	-0,08	-0,90	0,55	-0,33	-0,75	0,458
DIMED	-0,97	0,00	0,25	-0,75	0,21	-0,60	-0,75	0,219
EBAL	-0,98	-0,83	-0,83	-1,00	-0,02	-1,00	-1,00	0,911
FARMÁCIA PAGUE MENOS	-0,99	-0,58	-0,42	-1,00	0,39	0,00	-0,58	0,719
FARMÁCIAS SANT'ANA	-1,00	-0,50	-0,83	-1,00	-0,20	-1,00	-1,00	0,855
FLUXO	-1,00	-0,58	-0,42	-1,00	0,08	-0,82	-0,67	0,599
G BARBOSA	-0,93	-0,08	0,08	0,19	-0,32	-0,55	-0,67	0,471
GIASSI SUPERMERCADOS	-0,98	-0,58	-0,25	-0,90	-0,42	-0,83	-0,53	0,618
GLOBAL COMBUSTÍVEIS	-1,00	-0,17	0,50	0,06	0,29	0,48	-0,61	0,434
GRUPO BELCAR	-1,00	-0,17	0,50	-1,00	0,11	-0,62	-0,92	0,805
GRUPO CARVALHO	-0,96	-0,58	-0,08	-0,34	0,06	-0,75	-0,58	0,629
GRUPO PÃO DE AÇÚCAR	-0,45	0,17	0,58	0,75	0,73	0,22	-0,36	0,464
GUANABARA DIESEL	-1,00	-0,25	0,25	-0,40	0,29	-0,51	-1,00	0,560
IPIRANGA	-0,84	0,25	-0,08	-0,15	0,42	0,26	-0,58	0,411
IPIRANGA QUÍMICA	-1,00	0,25	0,33	-0,40	0,65	0,50	-1,00	0,463
LEO MADEIRAS	-0,99	-0,08	0,17	-0,90	0,16	-0,83	-0,67	0,474
LIQUIGÁS	-0,97	0,17	-0,08	-1,00	0,24	0,08	-1,00	0,625
LOJAS CEM	-0,96	-0,58	-0,50	-0,90	-0,02	-1,00	-0,67	0,647
MAKRO	-0,94	-0,58	-0,33	-1,00	0,29	-1,00	-0,92	0,848
MCDONALD'S	-0,55	0,08	0,17	-0,90	0,34	-0,33	-0,58	0,194
PARANÁ EQUIPAMENTOS	-1,00	-0,17	-0,08	-0,44	0,11	-0,12	-0,53	0,023
PERNAMBUCANAS	-0,79	-0,17	-0,08	-0,75	0,16	-0,61	-0,67	0,145
PETROBRÁS DISTRIBUIDORA-BR	-0,95	0,83	0,75	0,69	0,45	0,37	-0,03	0,593
RIACHUELO	-0,90	-0,08	-0,17	-0,80	0,34	-1,00	-0,33	0,858
SHELL	-0,89	0,17	0,58	0,09	0,29	0,21	-0,75	0,101
SPOLETO	-0,99	-0,42	-0,50	-1,00	-0,07	-0,51	-0,67	0,429
SUPERMAIA	-0,99	-0,42	-0,58	-1,00	0,16	-1,00	-0,33	0,897
SUPERMERCADO MODELO	-0,98	-0,58	-0,08	-0,90	0,11	-0,24	-0,22	0,735
TRANSMISSÃO PAULISTA	-0,98	0,50	0,33	0,39	0,80	-0,08	-0,42	0,627
UNICAFÉ	-1,00	-1,00	-0,83	-1,00	-1,00	-1,00	-0,67	0,982
WAL-MART	-0,48	0,17	0,67	0,65	1,00	0,42	0,36	0,892

3M	-0,60	0,42	0,58	-0,18	0,34	0,67	-0,03	0,293
A RAYMOND BRASIL	-1,00	0,42	0,50	-0,50	0,16	-0,94	-1,00	0,842
ABB	-0,95	0,58	0,67	0,58	0,29	0,05	-0,58	0,365
ABBOTT	-0,99	-0,17	0,58	-1,00	0,20	1,00	-0,36	0,970
ACHÉ	-0,98	0,67	1,00	0,19	0,52	-0,02	-0,19	0,502
AÇOS VILLARES	-0,97	0,58	0,67	-0,28	0,47	0,18	-0,25	0,174
AGCO DO BRASIL	-0,98	0,42	0,58	-0,28	0,60	0,94	-0,58	0,277
AIR PRODUCTS	-1,00	0,17	0,67	-1,00	0,11	-0,51	-0,92	0,763
ALBERTO PASQUALINI - REFAP	-0,95	0,42	0,83	0,25	0,03	0,13	0,08	0,613
ALBRAS	-0,98	0,58	0,58	0,61	0,37	0,24	0,00	0,394
ALCAN EMBALAGENS	-0,99	0,42	0,75	-0,10	0,92	0,43	-0,08	0,366
ALCATEL-LUCENT	-0,98	-0,25	-0,42	-1,00	0,11	-0,58	-0,42	0,575
ALCICLA	-1,00	0,50	0,58	-0,34	0,51	-0,26	-0,58	0,276
ALCOA	-0,94	0,58	0,92	0,38	1,00	1,00	0,53	0,913
ALLERGAN	-1,00	-0,17	0,67	0,03	1,00	0,61	-0,42	0,799
ALLTECH DO BRASIL	-1,00	-0,08	0,58	-0,90	0,47	0,23	-0,53	0,568
ALPARGATAS	-0,97	0,08	1,00	0,11	0,15	0,73	-0,53	0,856
ALSTOM HYDRO	-0,99	0,50	0,58	0,33	0,09	0,11	-0,19	0,201
ALUNORTE	-0,97	0,33	0,75	-0,24	0,55	0,38	-0,67	0,079
AMANCO	-0,98	0,50	0,92	0,33	0,15	0,82	-0,64	0,638
AMBEV	-0,75	0,00	0,08	0,13	1,00	1,00	0,36	0,960
AMCEL	-1,00	0,17	0,83	0,26	-0,39	0,12	-0,58	0,884
ANDREW DO BRASIL	-1,00	0,58	0,50	-0,80	0,65	-0,15	-0,58	0,688
ANGLOGOLD ASHANTI	-0,99	0,33	0,75	0,59	0,74	0,51	-0,36	0,188
ANGLO AMERICAN	-0,98	0,50	0,92	0,13	0,87	0,88	0,25	0,664
ARAUCO DO BRASIL	-0,99	0,25	0,75	0,43	0,37	0,55	-0,61	0,287
ARCELORMITTAL BRASIL	-0,81	0,42	0,83	0,81	1,00	1,00	0,03	0,545
ARCELORMITTAL TUBARÃO	-0,93	0,42	0,92	0,69	0,73	0,88	-0,17	0,317
ARCELORMITTAL VEJA	-0,99	0,42	0,75	0,38	0,45	1,00	-0,25	0,275
ARMCO DO BRASIL	-0,99	0,17	0,75	-0,90	1,00	0,88	-0,92	0,922
ARNO	-0,99	0,33	0,42	-0,08	0,69	0,20	-0,92	0,326
ASTRAZENECA	-0,99	0,00	0,58	-0,21	0,69	0,16	-0,28	0,272
ATOTECH DO BRASIL	-1,00	0,42	0,08	-0,50	-0,11	-0,13	-0,75	0,484
AUNDE BRASIL	-0,99	0,58	0,75	-0,18	0,47	0,05	-0,92	0,386
AZALÉIA	-0,96	-0,42	-0,08	-0,34	0,03	0,23	-0,92	0,630
B. BRAUN	-0,99	0,17	0,00	-1,00	0,06	-0,19	-0,69	0,303
BARRY CALLEBAUT	-1,00	0,00	0,08	-0,90	0,37	-0,57	-0,94	0,427
BASF	-0,95	0,75	0,75	0,81	0,03	0,75	-0,08	0,849
BAYER	-0,97	0,58	1,00	0,63	0,64	0,68	-0,08	0,277
BELGO BEKAERT ARAMES	-0,98	0,33	0,83	0,63	1,00	1,00	-0,58	0,649
BIC AMAZÔNIA	-0,99	0,42	0,92	0,15	1,00	0,94	-0,61	0,449
BLACK & DECKER	-0,99	-0,25	-0,25	-0,38	0,84	0,62	-1,00	0,949
BMZ COUROS	-0,98	-0,17	-0,33	-0,90	0,45	0,75	-0,36	0,915
BOEHRINGER INGELHEIM	-0,99	0,08	0,67	-0,34	0,61	-0,09	-0,42	0,361
BOMBRIL	-0,99	-0,50	-0,50	-1,00	0,08	-0,38	-0,58	0,510
BORLEM	-0,99	0,50	0,75	-1,00	0,34	0,50	-0,75	0,694
BOSCH	-0,90	0,75	0,67	0,49	0,73	1,00	-0,36	0,506
BRASFUMO	-0,99	-0,33	-0,17	-0,44	-0,15	0,17	-0,33	0,438
BRASILATA	-1,00	-0,08	0,33	-0,80	0,61	0,46	-1,00	0,612
BRASKEM	-0,87	0,58	0,92	0,88	0,60	1,00	-0,36	0,542
BRASMETAL WAEZHZOLZ	-1,00	0,58	0,92	-0,08	0,67	0,44	-0,25	0,170
BRIDGESTONE-FIRESTONE	-0,96	0,25	0,83	0,43	0,90	0,75	-0,58	0,463
BRISTOL-MYERS SQUIBB	-0,99	0,33	0,42	0,36	0,73	0,86	-0,58	0,375
BSH CONTINENTAL	-0,99	0,92	0,75	0,53	1,00	0,88	0,47	0,961
BUETTNER	-0,98	0,00	0,75	-0,50	0,73	0,71	-0,42	0,606

CAFÉ IGUAÇU	-0,99	0,42	0,58	-0,04	1,00	0,60	-0,08	0,369
CAGEPA	-0,98	-0,08	-0,42	-0,90	0,08	-0,93	-1,00	0,749
CANGURU EMBALAGENS	-0,99	0,42	0,75	-0,18	0,60	0,93	-0,75	0,381
CARAÍBA METAIS	-0,98	0,17	0,92	0,61	0,52	1,00	-0,42	0,719
CARAMURU ALIMENTOS	-0,98	0,33	0,58	0,48	0,37	0,62	-0,53	0,189
CARBOCLORO	-0,99	0,58	0,42	0,06	0,11	-0,12	-0,53	0,249
CARGILL	-0,78	-0,08	0,83	0,63	1,00	1,00	0,06	0,924
CASA DA MOEDA DO BRASIL	-0,99	-0,08	0,50	0,23	0,47	0,48	-0,75	0,471
CASSOL	-0,99	-0,58	-0,17	-0,19	-0,60	-0,38	-1,00	0,927
CASTROL BRASIL	-1,00	0,33	0,75	-0,80	0,60	-0,21	-1,00	0,770
CATERPILLAR BRASIL	-0,93	0,42	0,33	-0,24	0,33	1,00	-0,19	0,658
CBC CARTUCHOS - MONTE NEGRO	-1,00	-0,08	0,00	-0,50	0,37	0,30	-0,67	0,104
CBC CARTUCHOS - RIBEIRÃO PIRES	-0,99	-0,42	0,17	-0,38	0,24	0,42	-0,67	0,547
CBC INDÚSTRIAS PESADAS	-0,99	0,58	0,33	-0,34	0,61	-0,05	-0,58	0,444
CECRISA	-0,98	0,33	0,67	0,23	1,00	0,82	-0,53	0,301
CEDRO E CACHOEIRA	-0,98	0,58	0,83	0,09	1,00	0,36	-0,31	0,357
CELULOSE IRANI	-0,99	0,08	-0,17	0,81	-0,18	0,61	0,78	1,000
CENIBRA	-0,98	0,50	0,67	0,19	0,42	0,87	-0,06	0,264
CESP	-0,98	0,17	0,00	0,69	0,00	-0,01	0,39	0,958
CHESF	-0,94	0,00	0,17	0,15	-0,17	0,37	-0,36	0,424
CIBA ESPECIALIDADES QUÍMICAS	-0,94	0,42	0,67	0,33	0,90	1,00	-0,53	0,337
CIMENTO CAUÊ	-0,99	0,08	0,33	0,26	0,50	0,46	-0,36	0,046
CIV	-1,00	0,00	-0,08	-0,80	0,27	0,53	-0,75	0,548
CLARIANT	-0,99	0,50	0,67	-0,24	0,55	0,50	-0,42	0,040
CLARION	-1,00	-0,42	-0,25	-0,90	-0,18	0,33	-0,83	0,789
CNH	-0,97	0,08	0,42	-1,00	0,29	0,51	-0,36	0,547
COCA-COLA BRASIL	-0,71	0,33	0,83	0,13	0,77	0,87	0,08	0,409
COCA-COLA FEMSA	-0,98	0,42	0,92	0,19	0,77	0,55	0,19	0,576
COCA-COLA GUARARAPES	-0,98	0,50	0,75	-0,24	0,17	0,10	-0,03	0,456
COLGATE PALMOLIVE	-0,95	0,17	0,08	-0,80	0,90	0,57	-0,25	0,791
COMAU	-0,96	0,25	0,58	-0,90	0,42	-0,44	-0,69	0,597
COMIL SILOS E SECADORES	-1,00	0,00	-0,42	-1,00	0,32	0,40	-0,92	0,927
COMPANHIA DE BEBIDAS IPIRANGA	-0,99	0,58	0,92	-0,08	0,70	0,73	-0,69	0,269
COMPANHIA INDUSTRIAL CATAGUASES	-0,99	-0,25	-0,42	0,05	-0,02	0,20	-0,75	0,831
COMPANHIA MÜLLER DE BEBIDAS	-0,98	0,58	0,42	-0,80	0,07	0,93	-0,69	0,935
COOPER STANDARD AUTOMOTIVE	-1,00	0,92	0,33	-0,34	-0,24	0,20	-0,33	0,981
COPEBRÁS CUBATÃO	-0,99	0,33	0,92	0,88	1,00	0,88	-0,25	0,637
COPEL	-0,95	0,50	0,67	0,13	-0,07	0,88	-0,92	0,926
CORAL	-0,99	-0,17	0,67	-0,24	0,60	1,00	-0,03	0,873
COSIPA	-0,93	0,42	0,50	0,09	0,19	0,64	-0,67	0,283
COTEMINAS	-0,96	0,42	0,50	0,26	0,92	0,82	-0,31	0,236
CRISTÁLIA	-0,99	0,00	0,42	-1,00	0,00	-0,51	-0,67	0,462
CROWN EMBALAGENS	-1,00	0,42	0,92	-0,80	0,70	0,13	-0,33	0,790
CSN	-0,86	0,25	0,75	0,61	1,00	1,00	-0,14	0,489
CUMMINS	-0,98	0,33	0,83	0,75	1,00	0,93	-0,92	0,935
DACARTO	-1,00	-0,67	-0,25	-1,00	-0,39	-0,50	-1,00	0,751
DANA DO BRASIL	-0,97	0,42	0,58	-0,04	1,00	0,63	-0,75	0,426
DEDINI	-0,95	0,25	0,42	0,31	0,60	0,75	-0,58	0,219

DELGA	-0,99	0,33	0,67	0,06	0,41	-0,08	-0,58	0,067
DELPHI AUTOMOTIVE SYSTEMS	-0,87	0,42	0,75	-0,04	0,60	1,00	-0,75	0,442
DESCARTÁVEIS ZANATTA	-1,00	0,33	0,75	-0,11	0,60	0,79	-0,42	0,090
DETEN QUÍMICA	-1,00	0,42	0,75	0,25	1,00	0,32	-0,92	0,738
DHB COMPONENTES AUTOMOTIVOS	-0,99	0,67	0,83	-0,34	0,69	0,82	-0,58	0,362
DIGIBRAS	-0,99	-0,83	-0,58	-1,00	0,16	-0,44	-0,67	0,813
DSM ELASTÔMEROS BRASIL	-1,00	0,00	0,75	0,49	0,34	0,76	0,00	0,710
DUKE ENERGY BRASIL	-0,99	0,42	0,67	0,69	0,47	0,39	0,19	0,485
DURATEX	-0,95	0,50	0,42	0,41	-0,26	-0,06	-0,36	0,622
DÖHLER	-0,98	0,42	0,42	-0,11	0,45	0,12	-0,86	0,163
EATON	-1,00	0,33	0,50	-0,50	0,29	-0,83	-0,58	0,680
EKA BRASIL	-1,00	0,67	0,75	-0,30	-0,22	-0,06	-0,42	0,670
ELECTROLUX DO BRASIL	-0,93	0,50	0,42	-0,04	1,00	1,00	-0,28	0,567
ELEKEIROZ	-0,99	0,00	0,42	0,43	0,29	0,12	-0,69	0,329
ELEKTRO	-0,97	0,33	0,75	0,14	0,29	-0,10	-0,36	0,131
ELETRONUCLEAR	-0,98	0,08	0,50	0,69	0,26	0,06	-0,50	0,428
ELETROSUL	-0,99	0,00	0,25	0,63	-0,11	-0,44	-0,08	0,719
ELI LILLY	-0,99	0,42	0,83	-0,11	0,21	0,69	-0,47	0,251
ELIANE	-0,98	0,42	0,33	0,53	0,42	1,00	-0,25	0,658
ELRING KLINGER DO BRASIL	-1,00	0,42	0,83	0,16	0,69	0,17	-0,50	0,151
ELUMA	-0,99	0,00	0,00	-1,00	-0,29	0,37	-0,47	0,792
EMBARÉ	-0,99	0,17	0,75	0,63	0,65	0,63	-0,08	0,369
EMBRAÇO	-0,96	0,50	0,83	0,74	0,73	0,89	-0,75	0,713
EMBRAER	-0,79	0,75	0,67	0,31	0,65	0,62	-0,17	0,298
EMS	-0,97	0,08	0,00	0,16	0,14	-0,31	-0,67	0,223
EPSON DO BRASIL	-0,99	0,42	0,58	-0,34	0,57	-0,40	-0,42	0,462
ERICSSON	-0,98	0,58	0,83	-0,28	0,37	-0,08	-0,33	0,332
ERSA	-1,00	0,42	0,58	-0,60	0,11	0,17	-0,03	0,606
ESAB	-0,99	0,42	0,50	-0,34	0,03	-0,04	-0,92	0,256
ESMALTEC	-0,98	-0,42	0,00	-0,50	0,29	0,39	-0,58	0,422
EUROFARMA LABORATÓRIOS	-0,97	0,17	0,75	-0,15	0,52	-0,08	-0,75	0,353
FABER-CASTELL	-0,96	0,67	0,67	0,31	0,33	0,82	0,14	0,644
FÁBRICA CARIOCA DE CATALISADORES	-1,00	0,58	0,25	-0,21	-0,29	-0,06	-0,58	0,706
FERBASA	-0,99	0,17	0,00	-0,38	-0,60	-0,02	-0,53	0,781
FIAT AUTOMÓVEIS	-0,81	0,42	0,67	0,13	1,00	1,00	-0,53	0,356
FITESA	-1,00	-0,42	-0,25	-1,00	0,00	-0,16	-0,92	0,410
FL DO BRASIL	-1,00	0,83	0,67	-0,34	1,00	0,05	-0,92	0,928
FORD DO BRASIL	-0,87	0,25	0,67	-0,24	0,69	1,00	-0,19	0,339
FOSFERTIL	-0,97	0,33	0,75	0,75	0,41	0,20	-0,44	0,363
FRAM	-1,00	0,67	0,75	-1,00	-0,16	-0,01	-0,75	0,888
FREUDENBERG	-1,00	0,58	0,58	0,26	0,52	0,73	-0,86	0,580
FRIMESA	-0,98	0,17	-0,08	0,03	0,11	-0,12	-0,53	0,239
FUCHS DO BRASIL	-1,00	0,33	0,42	-0,90	0,24	-0,01	-0,92	0,325
FURUKAWA	-1,00	0,33	0,50	-0,34	0,61	0,24	-0,69	0,044
GAROTO	-0,96	0,00	0,00	-0,70	0,61	-0,42	-0,92	0,550
GENERAL ELETRIC DO BRASIL	-0,91	0,50	0,92	-0,20	0,87	0,82	-0,42	0,271
GENERAL MOTORS	-0,78	0,42	0,42	0,45	0,69	0,75	-0,53	0,344
GIVAUDAN	-1,00	-0,42	-0,67	-0,44	0,11	-0,76	-0,69	0,751
GKN DO BRASIL	-0,98	0,75	1,00	0,49	1,00	1,00	-0,58	0,545
GLOBE METAIS, IND. E	-1,00	0,33	0,58	0,00	0,11	-0,20	-0,61	0,069

COMÉRCIO								
GONVARRI BRASIL	-0,99	0,33	0,50	-0,70	-0,02	0,19	-0,67	0,243
GOODYEAR DO BRASIL	-0,96	0,67	0,58	0,00	1,00	0,93	-0,22	0,546
GRADIENTE	-0,99	0,67	0,50	0,16	-0,02	-0,01	-0,75	0,580
GRENDENE	-0,84	-0,42	-0,42	-0,25	-0,01	0,79	-0,92	0,989
GRUPO CARIOCA DE ENGENHARIA	-0,97	0,67	0,33	-1,00	-0,11	-0,57	-1,00	0,924
GRUPO MAGNETI MARELLI	-0,91	0,67	0,67	0,46	0,87	0,94	-0,36	0,381
GRUPO ORSA	-0,96	0,33	0,50	0,03	0,03	0,06	-0,22	0,079
GSK	-0,99	0,33	0,67	-0,70	0,82	-0,06	-0,67	0,612
GUERRA	-0,99	0,17	0,33	-0,50	0,21	0,48	-0,69	0,107
HERING	-0,97	-0,25	-0,08	0,05	0,24	0,88	-0,69	0,883
HOLCIM	-0,98	0,50	0,50	0,56	0,56	0,37	-0,19	0,188
HYDRO	-0,99	0,33	0,58	-1,00	0,11	-0,40	-0,94	0,620
IBF	-0,99	-0,33	0,00	-1,00	-0,02	0,31	-0,53	0,575
IESA	-0,99	-0,08	0,75	-0,90	0,21	0,05	-0,67	0,794
IGUAÇUMEC	-1,00	0,42	0,58	-0,90	0,26	-0,04	-0,75	0,374
IMBRALIT	-1,00	0,33	0,75	-0,34	0,40	0,34	-0,75	0,129
INAL	-1,00	-0,08	-0,42	-1,00	-0,39	-0,09	-0,58	0,809
INB	-0,99	0,25	0,25	-0,04	-0,15	-0,32	-0,42	0,127
INNOVA	-0,99	0,42	0,67	-0,28	-0,03	0,13	-0,33	0,214
INTELBRÁS	-0,99	0,08	0,42	0,13	-0,24	-0,31	-0,67	0,347
INTERNATIONAL PAPER	-0,98	0,42	0,50	-0,80	-0,26	0,30	-0,36	0,776
IPQ	-0,99	0,33	0,58	-0,18	0,16	-0,06	-0,67	0,031
ITAIPIU BINACIONAL	-0,94	0,17	0,00	0,19	0,19	-0,01	-0,31	0,206
ITAMBÉ	-0,97	0,33	0,08	-0,80	1,00	0,64	-0,31	0,904
ITAUTEC	-0,96	0,25	0,58	0,63	0,65	0,07	-0,42	0,328
IVECO	-0,98	0,08	-0,17	-0,30	-0,02	0,01	-0,33	0,319
JOHNSON & JOHNSON	-0,94	0,50	0,92	0,06	0,47	0,55	0,19	0,578
JORNAL A NOTÍCIA	-1,00	0,33	0,67	0,03	0,60	0,18	-0,92	0,327
JOST	-0,99	0,42	0,50	0,45	0,50	-0,20	-0,42	0,293
KARSTEN	-0,98	-0,17	0,17	0,13	-0,16	0,17	0,00	0,594
KIMBERLY-CLARK	-0,99	0,17	0,58	-0,24	0,45	0,69	-0,61	0,112
KLABIN	-0,90	0,58	0,50	0,15	0,60	1,00	0,28	0,814
KRAFT FOODS	-0,96	0,33	0,08	0,00	0,82	0,41	-0,75	0,665
KSB	-0,99	0,17	0,00	-1,00	-0,74	-0,55	-0,58	0,872
KURITA	-1,00	0,33	0,58	-0,19	0,03	-0,45	-0,92	0,398
LAFARGE	-0,99	0,08	0,33	0,19	0,39	0,67	0,08	0,369
LANDIS + GYR	-1,00	0,33	0,42	-1,00	-0,42	-0,14	-0,25	0,891
LARK	-0,99	-0,42	0,00	-0,90	-0,15	-0,89	-1,00	0,607
LATAPACK-BALL	-1,00	-0,33	0,00	-1,00	0,29	0,06	-0,92	0,441
LG PHILIPS DISPLAYS BRASIL	-1,00	0,58	0,58	0,16	-0,27	0,41	-0,67	0,782
LUPATECH	-0,99	0,33	0,42	-0,18	-0,06	-0,06	-0,42	0,058
LUPO	-0,95	-0,08	0,50	-0,40	0,42	0,93	-0,25	0,602
M&G FIBRAS E RESINAS - CABO	-0,99	0,33	0,50	-0,70	0,27	0,57	-1,00	0,567
M&G F. E RESINAS -POÇOS DE CALDAS	-0,99	0,17	0,33	-1,00	0,33	-0,12	-0,92	0,318
M&G POLÍMEROS	-0,99	0,00	0,42	-0,80	0,16	0,10	-0,92	0,279
MABE	-0,98	0,08	0,92	-0,40	0,73	0,50	-0,42	0,666
MAHLE METAL LEVE	-0,91	0,25	0,75	0,43	0,47	0,80	-0,19	0,219
MANGELS-AÇOS	-0,99	0,58	0,75	0,29	0,01	0,86	-0,69	0,796
MANGELS-GALVANIZAÇÃO	-1,00	-0,17	0,25	-0,50	-0,33	0,23	-0,50	0,549
MANGELS-RODAS E	-0,99	0,58	0,83	0,16	1,00	0,57	-0,36	0,243

CILINDROS								
MANGUINHOS QUÍMICA	-1,00	-0,42	-0,25	-0,50	0,00	-0,26	-0,67	0,181
MANN+HUMMEL	-0,99	0,42	0,58	-0,90	0,71	0,73	-0,75	0,645
MANTECORP	-0,99	-0,08	0,42	-0,24	0,47	-0,42	0,42	0,982
MARCOPOLO	-0,91	0,33	0,58	-0,05	-0,11	0,75	-0,92	0,854
MARFRIG	-0,96	0,17	0,67	0,06	0,32	0,76	0,19	0,630
MASA	-0,99	0,67	0,50	0,45	0,52	0,42	-0,86	0,718
MASISA	-0,99	0,42	0,50	0,19	0,60	0,36	-0,03	0,135
MASSAS VILMA	-0,99	-0,58	-0,58	-1,00	0,11	-0,24	-0,92	0,710
MATABOI	-0,99	0,08	0,08	-0,44	0,77	0,37	-0,58	0,279
MAXION	-0,99	0,67	0,83	0,09	0,92	0,48	-0,92	0,664
MAXION - RODAS E CHASSIS	-0,94	0,67	1,00	0,13	-0,23	1,00	-0,58	0,969
MEDABIL	-0,99	0,33	0,33	-0,90	0,39	0,37	-0,69	0,330
MEDLEY	-0,99	0,25	0,75	0,35	0,45	0,64	-0,92	0,659
MERCK	-0,99	0,25	0,67	-0,04	0,13	0,69	-0,47	0,256
METALCORTE	-0,98	0,25	0,58	0,49	0,47	0,80	-0,17	0,197
METALFRIO	-0,99	-0,08	-0,08	-0,40	0,29	0,03	-0,67	0,056
METALÚRGICA BARRA DO PIRAI	-0,99	0,00	0,58	-0,14	0,47	0,43	-0,19	0,169
METALÚRGICA PRADA	-0,99	0,17	0,33	-1,00	0,27	-0,21	-0,67	0,239
MILENIA	-0,99	0,58	0,17	0,75	0,87	0,62	-0,58	0,946
MILLENNIUM	-1,00	0,08	0,50	0,75	1,00	0,68	-0,58	0,793
MINERAÇÃO RIO DO NORTE	-0,99	0,42	0,42	0,59	-0,05	-0,62	-0,50	0,740
MINERAÇÃO TABOCA	-1,00	0,17	0,42	0,06	0,42	0,24	-0,50	0,001
MOTO HONDA	-0,88	0,25	0,67	-0,04	1,00	0,80	-0,25	0,283
MOTOROLA	-0,90	0,42	0,58	-0,14	0,65	0,30	-0,75	0,096
MUNDIAL	-0,99	0,00	0,58	0,26	0,47	0,88	-0,42	0,428
MWM-INTERNATIONAL	-0,99	0,25	0,75	-0,14	0,52	-0,44	-0,61	0,571
NACCO MATERIAIS	-1,00	0,25	0,50	-0,28	0,31	0,06	-0,92	0,111
NATURA	-0,94	0,58	0,67	0,11	0,87	0,62	-0,31	0,144
NEMAK	-0,98	0,42	0,92	-0,50	0,59	0,52	-0,92	0,580
NESTLÉ	-0,78	-0,08	0,42	-0,08	1,00	0,94	-0,47	0,635
NITRO QUÍMICA	-1,00	0,08	0,50	0,33	0,23	0,93	-0,03	0,604
NORSA	-0,97	0,08	0,00	-0,44	0,79	0,21	-0,50	0,379
NORSEK SKOG	-1,00	0,33	0,33	0,45	0,57	-0,19	-0,22	0,394
NORTOX	-1,00	-0,08	0,17	-0,70	0,27	0,12	-0,58	0,034
NOVA PETROQUÍMICA	-0,98	0,75	0,83	0,94	0,43	0,51	-0,58	0,719
NOVARTIS	-0,97	0,33	0,42	-0,40	0,92	0,66	-0,58	0,324
NOVELIS	-0,97	0,33	0,75	0,26	1,00	0,68	-0,03	0,354
NOVOZYMES	-1,00	0,67	0,92	-0,01	0,79	0,80	-0,28	0,205
NSK	-0,99	0,67	0,75	0,36	0,44	-0,15	-0,28	0,412
NUTRIMENTAL	-0,99	0,08	0,50	-0,80	0,49	0,48	0,08	0,802
NUTRON	-0,99	-0,67	-0,50	-1,00	-0,02	-0,40	-0,92	0,648
OSRAM	-0,99	0,58	0,67	0,36	0,52	0,67	-0,25	0,099
OWENS-ILLINOIS BRASIL	-0,99	0,17	0,50	-0,80	0,39	0,57	-0,33	0,369
OXITENO	-0,98	0,58	0,92	-0,70	1,00	1,00	-0,42	0,790
O BOTICÁRIO	-0,99	0,17	0,50	-0,08	0,33	0,05	-0,58	0,003
PANASONIC	-0,99	0,67	0,83	-0,18	0,87	0,21	-0,25	0,495
PENHA	-0,99	-0,17	-0,33	0,06	0,39	-0,17	0,06	0,802
PETROBRÁS	0,33	0,42	0,92	0,50	0,92	0,38	0,19	0,709
PETROFLEX	-0,99	0,50	0,50	0,01	0,63	-0,06	-0,42	0,171
PEUGEOT CITROËN	-0,95	0,50	0,67	-0,50	0,73	0,25	-0,58	0,239
PFIZER	-0,98	0,17	0,58	-0,30	0,73	0,16	-0,58	0,122
PHILIPS DO BRASIL	-0,98	0,50	0,83	0,25	0,60	0,55	-0,92	0,508
PHILIPS - WALITA	-0,94	0,50	0,92	-0,08	1,00	0,54	-0,33	0,350

PIF PAF ALIMENTOS	-0,96	0,00	0,08	-0,90	0,61	-0,12	-0,64	0,342
PILKINGTON	-0,99	0,42	0,75	-0,50	0,60	-0,06	-0,31	0,430
PIRELLI	-0,89	0,50	0,75	-0,11	1,00	1,00	-0,42	0,338
PLASCAR	-0,98	0,50	0,75	-0,08	0,69	0,94	-0,08	0,283
POLIETILENOS UNIÃO	-1,00	0,58	0,67	0,06	0,24	0,50	-0,67	0,208
PORTOBELLO	-0,99	0,17	0,42	-0,15	0,52	0,26	0,06	0,252
PPG	-0,99	0,25	0,17	-0,28	0,92	0,50	-0,75	0,553
PREDILETO	-0,95	-0,42	-0,58	-1,00	-0,20	-0,58	-0,75	0,521
PRENSAS SCHULER	-0,99	0,17	0,42	-0,75	-0,02	-0,57	-1,00	0,427
PRYSMIAN TELECOMUNICAÇÕES	-0,99	0,42	0,58	-0,24	0,52	0,80	-0,53	0,129
RADICIFIBRAS	-1,00	-0,25	0,17	-1,00	0,37	0,32	-0,92	0,569
RANDON	-0,96	0,25	0,58	0,49	0,87	0,88	-0,67	0,556
REMIL	-0,95	0,42	0,83	0,03	0,80	0,30	-0,31	0,163
RENAULT	-0,96	0,33	0,50	0,09	0,47	0,12	-0,17	0,031
RENAUX	-0,99	-0,25	-0,42	-0,34	-0,82	-0,87	-0,92	0,885
RENNER SAYERLACK	-0,99	0,17	-0,17	-0,14	-0,24	0,17	-0,75	0,766
REPSOL YPF	-0,99	0,42	0,58	-0,34	-0,02	-0,68	-0,33	0,617
REXAM	-0,98	0,58	0,58	0,05	1,00	0,44	-0,25	0,390
RHODIA	-0,97	0,33	0,50	0,59	0,66	0,89	-0,08	0,324
RIGESA	-0,98	0,25	0,42	-0,10	0,45	0,75	0,22	0,607
RIO NEGRO	-0,99	0,25	0,50	0,19	0,16	0,42	-0,42	0,044
RIPASA	-0,99	0,50	0,58	-0,04	1,00	0,88	-0,11	0,419
RNA	-0,99	0,17	0,75	-1,00	-0,16	-0,44	-1,00	0,878
ROCA	-0,97	-0,50	-0,25	-0,90	-0,52	-0,64	-0,67	0,535
ROCHE	-0,98	0,42	0,50	0,15	0,47	0,19	-0,08	0,095
ROMAGNOLE	-0,99	0,25	0,08	0,19	1,00	1,00	-0,92	0,967
ROMI	-0,98	0,17	0,42	0,06	-0,03	-0,30	-0,58	0,082
SABÓ	-0,96	0,08	0,58	-0,80	-0,07	-0,16	-0,75	0,410
SACHS	-0,99	0,75	0,58	-0,08	0,55	0,87	-0,92	0,815
SADEFEM	-0,99	0,00	-0,17	-1,00	-0,42	-0,19	-0,58	0,619
SAINT-GOBAIN CANALIZAÇÃO	-0,99	0,17	0,75	-0,70	-0,34	0,03	-0,58	0,799
SAINT-GOBAIN MATERIAIS CERÂMICOS	-1,00	0,33	0,75	-0,50	0,79	0,62	-0,58	0,281
SAINT-GOBAIN VIDROS	-0,97	0,58	0,92	0,43	0,47	1,00	-0,42	0,362
SALINA DIAMANTE BRANCO	-1,00	-0,17	-0,58	-1,00	0,03	-0,76	-0,67	0,735
SAMA	-0,99	0,67	0,75	0,69	0,42	0,63	-0,53	0,447
SANEAGO	-0,95	-0,42	0,08	0,06	0,25	-0,38	-0,58	0,498
SANMINA-SCI	-0,98	0,75	0,83	-0,90	0,60	0,76	-0,67	0,835
SANOFI-AVENTIS	-0,99	0,58	0,42	-0,50	0,82	0,23	-0,61	0,528
SANSUY	-0,99	-0,42	-0,25	-1,00	-0,02	-0,46	-0,58	0,292
SANTA MARIA	-0,99	-0,08	-0,42	-1,00	0,36	-0,15	-0,22	0,856
SANTA CLARA	-0,98	-0,17	0,00	-0,75	0,03	-0,31	-0,50	0,058
SANTHER	-0,99	-0,58	-0,33	-0,50	0,07	0,24	-0,75	0,709
SANTISTA TÊXTIL	-0,98	0,25	0,83	0,05	0,37	0,19	-0,36	0,133
SCHAHIN	-0,98	0,50	0,42	-1,00	-0,02	-0,75	-0,75	0,812
SCHINCARIOL	-0,93	0,17	0,33	-0,08	0,16	0,20	0,56	0,950
SCHULZ	-0,98	0,33	0,83	-1,00	0,54	0,86	-0,69	0,830
SEMP TOSHIBA AMAZONAS	-0,98	0,33	0,67	-0,80	0,12	0,32	-0,67	0,388
SEMP TOSHIBA INFORMÁTICA	-0,99	-0,17	-0,17	-1,00	0,26	-0,60	-0,67	0,364
SHOWA DO BRASIL	-0,99	-0,08	-0,67	-1,00	-0,42	-0,31	-0,92	0,944
SIEMENS	-0,90	0,58	0,83	-0,18	0,73	0,36	-0,14	0,303
SIKA	-1,00	0,67	0,58	-0,24	-0,11	-0,33	-0,58	0,558

SOLAE COMPANY	-0,99	0,00	0,17	-1,00	0,45	0,50	-0,44	0,469
SOLVAY FARMA	-1,00	0,25	0,25	-1,00	0,63	-0,13	-1,00	0,655
SOLVAY INDUPA	-0,99	0,42	0,75	0,36	0,82	0,75	-0,42	0,118
SONY	-0,98	0,50	0,92	-0,21	0,45	1,00	-0,08	0,563
SOUZA CRUZ	-0,93	0,42	0,08	0,38	0,47	0,88	-0,11	0,831
SPAIPA COCA-COLA	-0,97	0,33	0,83	-0,11	0,45	0,18	-0,86	0,315
STORA ENSO	-0,97	0,17	0,00	-1,00	0,21	-0,40	-0,94	0,432
SUDATI	-0,99	-0,42	0,17	-0,40	0,14	0,05	-0,36	0,364
SUSPENSYS	-0,98	0,42	0,25	-0,11	-0,15	0,16	-0,58	0,372
SYNTEKO	-1,00	0,08	0,58	-0,40	0,47	0,13	-0,25	0,155
TAFISA	-1,00	0,33	0,67	-0,14	0,65	0,82	-0,19	0,133
TCA - TEC. EM COMPONENTES AUTOMOTIVOS	-0,99	0,42	0,42	-0,70	0,60	0,00	-0,92	0,440
TECNOFIBRAS	-0,99	0,42	0,17	-0,44	-0,11	-0,64	-0,50	0,502
TEKA	-0,99	0,00	-0,08	0,09	0,71	0,68	-0,44	0,614
TEKSID	-0,97	0,25	0,58	-0,01	0,55	0,62	-0,67	0,076
TETRA PAK	-0,98	0,83	0,67	0,09	-0,05	-0,08	-0,22	0,742
TFL DO BRASIL	-1,00	0,25	0,50	-0,50	0,05	0,55	-0,92	0,519
THREE BOND DO BRASIL	-1,00	0,33	0,75	-1,00	-0,42	-0,71	-0,92	0,948
TICONA	-1,00	0,17	0,67	-0,80	0,52	0,36	-0,92	0,522
TIGRE	-0,95	0,42	0,50	0,31	0,60	0,55	-0,69	0,208
TIRRENO	-1,00	0,33	0,50	-0,80	0,34	-0,08	-0,92	0,300
TODESCHINI	-1,00	0,42	0,83	0,13	0,87	1,00	-0,58	0,322
TOWER AUTOMOTIVE	-0,99	0,25	0,58	-0,50	0,03	-0,40	-1,00	0,432
TOYOTA	-0,95	0,50	0,75	0,19	1,00	0,93	0,06	0,442
TRAMONTINA	-0,93	0,33	0,50	-0,08	0,33	0,55	-0,28	0,026
TRANSPETRO	-0,97	0,42	1,00	0,50	1,00	1,00	0,03	0,523
TRIBEL	-1,00	0,83	0,67	0,56	-0,07	-0,33	-0,42	0,864
TRIUNFO	-1,00	-0,08	0,00	0,19	0,14	-0,20	-1,00	0,603
TRW	-0,97	0,67	0,50	-0,28	0,16	-0,13	-0,92	0,559
TUPY	-0,94	0,42	0,92	-0,15	0,34	0,75	-0,28	0,309
TYCO	-0,98	0,50	0,92	-0,60	0,40	0,88	-0,58	0,627
TYROLIT	-1,00	0,67	0,42	0,16	-0,24	-0,08	-0,75	0,790
ULTRAGAZ	-0,97	-0,25	0,08	0,13	-0,21	-0,06	-0,86	0,635
UNIGEL	-1,00	0,17	-0,33	-0,40	-0,20	-0,36	-0,83	0,727
UNILEVER	-0,86	0,67	1,00	0,25	1,00	1,00	-0,22	0,329
UNIMETAL	-1,00	0,33	0,58	-0,28	1,00	-0,04	-0,58	0,589
USIMINAS	-0,84	0,58	0,50	0,88	0,55	0,83	-0,19	0,638
USIMINAS MECÂNICA	-0,94	0,42	0,50	0,06	-0,02	-0,08	-0,58	0,113
USINA HIDRELÉTRICA GUILMAN AMORIM	-1,00	0,25	0,67	0,06	0,01	-0,55	-0,61	0,467
VALE	0,38	0,58	0,83	0,78	1,00	0,82	-0,14	0,421
VALEO	-0,99	0,50	0,50	0,16	0,51	0,37	-0,25	0,047
VALTRA	-0,99	0,42	0,08	-0,08	0,73	0,38	-0,58	0,574
VICUNHA	-0,92	0,75	0,83	0,56	0,24	0,68	-0,53	0,561
VIDEOLAR	-0,99	0,58	0,75	-0,80	0,07	-0,47	-0,67	0,756
VIGOR	-0,98	-0,08	0,58	-0,05	0,59	0,75	-0,53	0,404
VIPAL	-0,96	0,25	0,67	-0,08	0,73	1,00	0,03	0,456
VOITH PAPER	-0,99	0,17	0,58	-0,40	0,03	0,13	-0,58	0,085
VOLKSWAGEN	-0,73	0,33	0,58	-0,50	1,00	1,00	-0,25	0,605
VOLVO DO BRASIL	-0,96	0,25	0,42	0,25	0,84	0,59	-0,19	0,150
VONPAR COCA-COLA	-0,98	0,42	0,25	0,75	0,69	0,80	-0,53	0,807
VOTORANTIM CIMENTOS	-0,90	0,25	-0,08	-0,24	-0,11	-0,01	-0,11	0,638
VOTORANTIM METAIS	-0,88	0,83	0,75	0,56	1,00	1,00	0,00	0,667
VOTORANTIM - CELULOSE E PAPEL	0,96	,58	,50	,50	,82	,00	0,39	,538

WEG	-0,86	0,25	0,50	-0,15	0,37	0,80	-0,28	0,135
WHITE MARTINS	-0,95	0,17	0,58	0,46	0,31	0,89	-0,31	0,410
WTORRE	-0,99	0,33	0,42	0,06	0,06	0,61	-0,33	0,239
WYETH	-0,99	0,42	0,83	0,33	0,47	0,10	-0,58	0,185
XEROX	-0,96	0,67	0,67	-0,34	0,65	0,28	-0,14	0,470
YAKULT	-0,98	0,17	-0,08	-0,90	0,69	-0,19	-0,25	0,847
YARA	-0,98	0,50	0,67	-0,90	0,31	-0,02	-0,36	0,618
YAZAKI	-0,99	0,25	0,67	-0,34	0,43	0,39	-0,33	0,052
YKK	-0,99	0,67	0,50	0,16	1,00	0,08	-0,75	0,817
ZF	-0,97	0,50	0,50	0,39	0,32	-0,02	-0,58	0,198
ACE SEGURADORA	-1,00	-0,42	-0,08	-0,34	-0,10	-0,76	0,08	0,868
ALIANÇA NAVEGAÇÃO E LOGÍSTICA	-0,98	0,42	0,42	-0,19	0,92	-0,19	-0,75	0,685
ALL DO BRASIL	-0,97	0,17	0,42	0,69	0,92	0,63	-0,36	0,518
AMAZÔNIA CELULAR	-0,99	-0,08	0,67	0,31	0,47	-0,03	-0,92	0,835
AMPLA	-0,95	0,33	0,58	0,44	1,00	0,14	-0,03	0,630
ANDRADE GUTIERREZ	-0,94	0,50	0,92	0,13	0,30	0,80	0,03	0,495
ARG	-0,98	0,00	0,00	-1,00	-0,15	-0,55	-0,53	0,294
AUTOVIAS	-1,00	0,00	0,17	0,09	0,39	-0,82	-0,47	0,640
BAHIAGÁS	-1,00	0,17	0,33	-0,01	-0,42	-0,78	-0,42	0,610
BANDEIRANTE ENERGIA	-0,98	0,17	0,58	0,30	0,09	0,14	-0,19	0,153
BRASIL TELECOM	-0,90	0,42	0,67	0,36	0,63	-0,32	-0,69	0,610
BRASILPREV	-0,99	-0,50	0,08	-0,25	0,34	0,11	0,00	0,741
CAESB	-0,98	-0,08	0,00	0,43	-0,14	-0,12	-0,58	0,525
CAGECE	-0,97	-0,08	0,33	-0,08	0,47	-0,37	-1,00	0,592
CAIXA SEGUROS	-0,97	-0,42	-0,42	-0,28	-0,07	-0,46	-0,08	0,678
CASAN	-0,98	-0,25	-0,17	0,13	0,11	-0,25	-0,42	0,271
CAVO	-0,98	0,75	0,83	-0,08	0,61	-0,31	-0,03	0,880
CBM	-0,99	0,08	0,42	-1,00	0,21	-0,01	-0,92	0,346
CBTU - JOÃO PESSOA	-1,00	-0,50	0,00	-0,30	0,02	-0,10	-0,58	0,363
CBTU - MACEIÓ	-1,00	-0,42	0,08	-0,90	-0,29	-0,44	-0,75	0,487
CBTU - MINAS GERAIS	-1,00	0,00	-0,25	0,06	0,47	0,05	0,06	0,775
CBTU - NATAL	-1,00	-0,67	-0,50	-1,00	-0,23	-0,69	-0,75	0,566
CBTU - RECIFE	-0,99	-0,42	-0,08	-0,28	0,43	-0,06	-0,50	0,294
CCR	-0,96	-0,58	-0,42	-1,00	-0,20	-0,76	-0,42	0,619
CDHU	-0,99	-0,67	-0,58	-1,00	-0,92	-0,75	-0,92	0,926
CEAL	-0,99	-0,25	-0,58	-0,50	0,00	-0,89	-0,83	0,718
CEEE D	-0,97	-0,08	-0,42	-0,28	-0,20	-0,19	-0,53	0,579
CEEE GT	-0,99	0,08	0,25	-0,20	0,06	0,06	-0,33	0,009
CEGELEC BRASIL	-0,97	0,50	0,75	0,16	0,05	-0,35	-0,75	0,499
CELPE	-0,98	0,50	0,83	0,64	0,43	0,46	-0,33	0,180
CENTRAL NACIONAL UNIMED	-0,99	-0,08	-0,08	-0,21	-0,82	-0,58	-0,75	0,831
CENTROVIAS	-1,00	-0,25	-0,25	-0,28	-0,20	-1,00	-0,67	0,460
CETREL	-1,00	0,75	1,00	0,25	0,45	1,00	-0,31	0,421
COELBA	-0,97	-0,08	0,58	0,21	0,07	-0,17	-0,53	0,439
COELCE	-0,98	0,25	0,75	0,88	0,47	-0,02	-0,14	0,653
COMGÁS	-0,98	0,58	0,92	0,15	0,77	0,31	-0,25	0,217
COMPAGAS	-1,00	0,17	0,50	-0,14	-0,20	-0,82	-0,92	0,692
COMPESA	-0,98	-0,17	0,08	-0,18	-0,40	-0,64	-0,58	0,333
CONCEPA	-1,00	-0,50	-0,17	0,23	-0,15	-0,75	-0,44	0,763
CONCER	-1,00	-0,58	0,25	0,19	0,29	0,04	-0,67	0,893
CONST. E COM. CAMARGO CORRÊA	-0,86	0,42	0,58	0,19	0,19	0,23	-0,58	0,052
CONSTRUTORA OAS	-0,84	0,25	0,42	-0,21	-0,42	-0,33	-0,58	0,411
CONSTRUTORA QUEIROZ GALVÃO	-0,95	0,42	1,00	0,09	0,67	1,00	-0,36	0,328

COOPERCARGA	-0,99	-0,42	0,17	-1,00	0,25	-0,44	-0,75	0,614
COPEL	-0,91	0,08	0,33	1,00	-0,42	-0,53	-0,25	0,963
CORREIOS	-0,23	0,00	-0,17	-0,75	-0,02	-0,58	-0,58	0,208
COSERN	-0,99	0,17	0,50	0,29	-0,29	-0,76	-0,86	0,832
CPFL ENERGIA	-0,90	0,25	0,50	0,20	0,43	-0,47	0,36	0,944
CPQD	-0,99	0,42	0,42	-0,28	0,57	0,13	-0,42	0,052
CPTM	-0,96	-0,25	-0,58	0,03	-0,02	-0,69	-0,36	0,820
CTIS TECNOLOGIA	-0,98	0,08	0,50	-0,34	-0,02	-0,36	-0,92	0,299
DATASUL	-1,00	-0,25	-0,25	0,13	0,06	-0,82	-0,36	0,646
DELTA CONSTRUÇÕES	-0,89	-0,25	0,42	-0,14	-0,52	-0,25	-0,92	0,905
DERSA	-0,99	0,00	0,33	0,06	0,16	-0,19	-0,25	0,063
DIAGNÓSTICOS DA AMÉRICA	-0,93	0,25	0,67	-0,11	0,51	0,10	-0,86	0,207
ECONORTE	-1,00	-0,08	0,17	0,36	-0,02	-0,26	-0,53	0,280
ECORODOVIAS	-0,99	0,83	0,92	0,94	0,92	0,87	-0,33	0,638
ECOURBIS	-0,98	-0,08	-0,08	0,06	0,33	-0,29	-0,11	0,376
ECOVIAS DOS IMIGRANTES	-1,00	0,67	0,75	0,88	0,92	0,31	0,00	0,711
EDITORA GLOBO	-0,99	-0,50	-0,17	-0,24	0,65	0,13	-0,75	0,734
EGESA	-1,00	0,00	0,58	-0,18	0,03	0,49	-0,47	0,347
EMBASA	-0,97	0,25	0,58	0,19	0,73	0,19	-0,47	0,078
EMBRATEL	-0,90	0,17	-0,17	-0,38	0,00	-0,80	-0,89	0,608
EMGEA	-0,98	-1,00	-0,83	-1,00	-0,20	-0,94	-1,00	0,933
ENERGEST	-1,00	0,33	0,33	0,58	0,61	0,10	0,47	0,916
ENERGIPE	-0,99	0,00	0,00	-0,11	0,08	-0,57	-0,47	0,121
ENERGISA	-0,99	0,17	0,50	0,38	0,16	-0,35	-0,08	0,436
ENERSUL	-0,99	0,17	0,58	0,04	0,39	0,03	-0,03	0,201
ENESA	-0,93	-0,08	0,33	-0,31	-0,15	-0,06	-0,86	0,266
EQUATORIAL ENERGIA	-0,99	0,17	0,00	-0,11	0,28	-0,20	-0,58	0,104
ESCELSA	-0,99	0,17	0,17	0,68	0,73	-0,40	-0,53	0,874
ESTACON	-0,98	0,08	0,33	-0,90	-0,45	-0,62	-0,92	0,618
ETE	-0,97	0,00	0,50	-1,00	0,11	-0,69	-0,75	0,704
EXPRESSO ARAÇATUBA	-0,98	-0,50	0,58	0,45	0,43	-0,09	-0,36	0,977
FERROBAN	-1,00	0,42	0,25	0,69	0,82	0,50	-0,42	0,681
FERRONORTE	-1,00	0,42	0,33	0,53	0,74	0,07	-0,58	0,551
FLEURY MEDICINA E SAÚDE	-0,99	0,58	0,67	-0,18	0,65	0,28	-0,58	0,108
G&P	-0,98	0,25	0,75	-0,34	0,16	-0,52	-0,75	0,548
GAFISA	-0,99	-0,08	0,17	-0,90	0,11	-0,35	-0,53	0,136
GDK	-0,98	0,50	0,75	0,19	0,16	-0,15	-0,92	0,540
GRSA	-0,82	0,17	0,17	-0,50	0,52	-0,58	-0,92	0,541
GRUPO AES	-0,86	0,67	0,67	0,94	-0,15	-0,03	0,19	0,952
GRUPO BRADESCO DE SEGUROS E PREV.	-0,92	-0,25	0,33	0,09	0,47	-0,35	-0,03	0,744
GRUPO CONCREMAT	-0,98	0,33	0,33	-0,90	0,29	-0,71	-0,67	0,650
GRUPO HABITASUL	-1,00	0,08	0,58	0,63	-0,42	-0,24	-0,58	0,899
GRUPO ITAUSA	-0,40	-0,42	0,08	0,49	0,29	-0,39	-0,75	0,880
GRUPO JÚLIO SIMÕES	-0,94	0,25	0,50	-0,50	0,38	0,38	-0,42	0,029
GRUPO REDE	-0,94	0,08	0,58	0,78	0,11	0,17	-0,08	0,614
GRUPO SERCOMTEL	-1,00	-0,33	-0,58	-0,90	-0,20	-0,89	-0,92	0,613
GRUPO TRANSAMÉRICA	-0,99	-0,17	0,08	0,06	0,73	0,23	-0,31	0,321
HALÓGICA TECNOLOGIA	-1,00	-0,83	-0,67	-1,00	-0,20	0,00	-0,75	0,921
HCPA	-0,97	0,08	-0,08	-0,09	0,64	0,34	-0,33	0,370
HOPÍ HARI	-0,99	0,00	0,33	-0,24	0,14	-0,69	-0,58	0,250
HOSPITAL BANDEIRANTES	-0,98	-0,42	0,25	-0,28	0,35	0,20	-0,92	0,701
HOSPITAL DO CORAÇÃO	-0,98	-0,58	0,08	-1,00	0,37	0,09	-0,92	0,829
HOSPITAL ITACOLOMY	-0,99	0,50	0,67	-0,28	0,34	0,49	-0,75	0,158

HOSPITAL NOSSA SRA. DA CONCEIÇÃO	-0,99	-0,25	0,67	-0,28	0,69	0,17	-0,47	0,789
HOSPITAL SANTA MARCELINA	-0,97	-0,67	-0,42	-1,00	0,60	-0,49	-0,25	0,957
HOSPITAL SÃO LUIZ	-0,98	0,00	0,17	-1,00	0,37	-0,58	-0,92	0,494
HOSPITAL SÍRIO-LIBANÊS	-0,96	-0,17	0,17	-0,34	0,69	-0,20	-0,75	0,402
HOSPITAL SANTA CATARINA	-0,98	0,17	-0,08	-0,70	0,16	-0,43	-0,75	0,264
INCOR	-0,98	0,17	0,67	-0,28	0,16	-0,23	-1,00	0,480
INFRAERO	-0,92	0,17	0,92	0,43	0,57	0,55	-0,25	0,421
INTELEG TELECOM	-0,99	0,00	-0,25	-0,75	0,11	-0,69	-0,75	0,385
INTERVIAS	-0,99	0,17	0,08	0,33	0,11	-0,82	-0,67	0,706
INVESTCO	-1,00	0,00	0,08	0,81	0,11	-0,64	0,08	0,931
ITÁ ENERGÉTICA	-1,00	0,17	1,00	0,00	-0,12	-0,04	-0,36	0,836
ITAÚ SEGUROS	-0,97	-0,67	-0,25	0,23	0,29	-0,51	-0,75	0,925
LIBRA	-0,99	0,25	0,08	-1,00	-0,10	-0,94	-0,75	0,688
LIGHT	-0,95	0,67	0,75	0,74	0,65	0,17	-0,06	0,521
MARTIN-BROWER	-0,99	0,00	0,17	-0,34	0,21	-0,32	-0,69	0,011
MENDES JÚNIOR	-0,98	0,58	0,58	0,09	0,21	-0,26	-0,75	0,354
MÉTODO ENGENHARIA	-1,00	0,00	0,25	-1,00	-0,20	0,79	-0,58	0,927
METRÔ RIO	-0,99	-0,33	0,17	-0,18	-0,02	-0,44	-1,00	0,586
METRÔ SP	-0,95	0,17	0,50	-0,24	0,45	0,30	-0,03	0,160
MRS LOGÍSTICA	-0,96	0,25	0,17	0,39	0,46	0,26	-0,58	0,274
NAVEGAÇÃO SÃO MIGUEL	-1,00	0,42	0,33	-0,50	0,07	-0,75	-0,92	0,596
NCR	-1,00	0,08	-0,50	-0,75	-0,07	-0,57	-0,75	0,788
NOVACAP	-0,97	0,33	0,25	-1,00	-0,15	-0,69	-0,58	0,645
ODEBRECHT	-0,68	0,58	0,67	0,13	0,24	0,62	-0,36	0,163
ORBITALL	-0,98	-0,42	-0,17	0,35	0,29	-0,51	-0,67	0,798
PONTA DO FÉLIX	-1,00	0,08	0,50	-0,90	-0,10	-0,01	-1,00	0,562
PORTONAVE	-1,00	0,08	0,50	0,19	0,11	0,63	-0,33	0,272
PRODESP	-0,99	-0,42	-0,50	-1,00	0,34	-0,94	-1,00	0,858
PUC-PR	-0,98	-0,17	0,42	0,39	0,07	-0,05	-0,22	0,485
PUC-RIO	-0,98	-0,25	0,00	0,19	-0,20	-0,82	0,00	0,836
PUC-RS	-0,98	-0,42	0,33	-0,18	0,31	-0,29	-0,08	0,805
PURAS	-0,91	0,42	0,42	-0,13	0,11	-0,46	-0,92	0,399
RAPIDÃO COMETA	-0,96	-0,42	0,00	0,06	0,11	-0,75	-0,92	0,796
RGE - RIO GRANDE ENERGIA	-0,98	0,33	0,67	0,54	0,21	-0,60	-0,47	0,720
RIO VERDE ENERGIA	-1,00	0,00	0,67	0,06	-0,02	0,27	-0,36	0,434
SABESP	-0,86	0,17	-0,25	0,75	0,73	-0,38	-0,53	0,988
SADA	-0,99	-0,42	-0,25	-1,00	-0,42	-0,26	-0,83	0,556
SANASA	-0,99	-0,08	-0,08	0,19	0,65	-0,11	-0,58	0,515
SANEPAR	-0,95	0,42	0,83	0,81	0,70	0,25	-0,25	0,432
SANTA BÁRBARA	-0,99	-0,17	-0,25	-0,90	-0,42	-0,02	-0,86	0,682
SANTA CASA DA BAHIA	-0,97	0,17	-0,08	-0,90	0,11	-0,20	-1,00	0,474
SANTA CASA DE PORTO ALEGRE	-0,96	-0,58	-0,17	-0,25	0,07	-0,54	-0,69	0,526
SANTA CASA DE SÃO PAULO	-0,94	-0,08	0,42	-0,18	0,43	-0,04	-0,58	0,076
SANTOS BRASIL	-0,99	0,42	0,67	-0,21	0,37	-0,63	-1,00	0,772
SÃO GERALDO	-0,99	-0,25	-0,17	-0,30	0,56	0,05	-0,94	0,586
SENAI	-0,94	0,25	0,17	-0,24	0,11	-0,26	-0,58	0,031
SERASA	-0,98	0,17	0,58	-0,05	0,50	0,13	-0,50	0,013
SOLVI	-0,93	0,58	0,33	0,05	0,35	0,39	0,14	0,698
SPVIAS	-0,99	-0,33	0,00	-0,40	0,11	-0,69	-0,44	0,307
TBG	-0,99	0,42	0,42	-0,04	-0,20	-0,39	-0,36	0,356
TEAÇU ARMAZÉNS	-1,00	0,33	0,67	-0,10	-0,69	-0,37	-0,56	0,905

TECHINT	-0,99	0,50	0,33	-0,50	0,11	0,21	-1,00	0,563
TEJOFRAN	-0,89	-0,33	-0,67	-1,00	0,16	-0,94	-1,00	0,870
TELEMIG	-0,98	0,08	0,58	-0,21	0,05	-0,26	-0,92	0,370
TERNA	-1,00	0,08	0,42	-0,04	0,18	-0,15	-0,53	0,011
TICKET	-0,99	-0,42	-0,25	-0,90	-0,82	-0,89	-0,42	0,853
TIM	-0,86	-0,33	0,17	0,29	0,24	-0,78	-0,33	0,829
TOMÉ	-0,98	0,08	0,42	-0,90	0,43	0,24	-0,50	0,232
TPI - TRIUNFO PART. E INVESTIMENTOS	-1,00	-0,42	-0,50	-1,00	-0,20	-0,94	-0,25	0,808
UNIBANCO AIG	-0,98	-0,25	0,00	-0,90	0,56	0,29	-0,03	0,801
UNIVERSIDADE CATÓLICA BRASÍLIA	-0,97	-0,25	0,17	0,13	0,22	-0,27	-0,19	0,328
UNIVERSIDADE CAXIAS DO SUL	-0,99	0,00	0,50	0,23	0,22	0,07	-0,75	0,281
UNIVERSIDADE ESTÁCIO DE SÁ	-0,90	-0,67	-0,50	-1,00	-0,02	-0,94	-0,75	0,684
UTC ENGENHARIA	-0,98	0,42	0,33	-0,34	-0,24	-0,33	-0,50	0,334
VALEC	-1,00	0,50	0,58	0,00	-0,24	-0,19	-0,42	0,423
VEM	-0,98	0,17	0,42	-0,24	0,43	0,55	-0,50	0,015
VIANORTE	-1,00	0,17	0,00	-0,28	-0,60	-0,88	-0,61	0,708
VIAPAR	-1,00	-0,08	0,67	0,19	0,63	-0,15	-0,08	0,782
VISANET	-0,98	-0,83	-0,50	-1,00	0,06	-0,71	-0,64	0,797
VIVO	-0,94	-0,25	-0,08	0,25	0,72	-0,51	-0,81	0,914
WARTSILA	-0,99	0,67	0,83	-1,00	0,62	0,23	-0,67	0,809
WET'N WILD	-1,00	0,25	-0,42	-1,00	0,21	0,14	-0,92	0,962

5 ARTIGO 4 – Em Direção a um Método Monetário para Avaliação da Sustentabilidade Empresarial

Camila Duarte Teles
José Luis Duarte Ribeiro
Maria Auxiliadora Cannarozzo Tinoco

Resumo

Considerando a importância atual do tema sustentabilidade, o objetivo deste trabalho é apresentar um método monetário de avaliação da sustentabilidade empresarial. O método proposto fornece uma nova abordagem para medir a contribuição das empresas nas dimensões ambiental, social e econômica. O trabalho foi desenvolvido em cinco etapas: (i) identificação de uma estrutura de avaliação da sustentabilidade para ser utilizada como base; (ii) ajuste dos itens de avaliação utilizados nessa estrutura; (iii) monetização desses itens; (iv) avaliação do método por especialistas; (v) aplicação do método. O método avalia a relação custo-benefício apresentada pelas empresas, comparando os custos associados aos danos ao meio ambiente e à sociedade com os benefícios econômicos agregados pela realização de suas atividades. O método contém quarenta e sete itens de avaliação, classificados em ambiental, práticas trabalhistas, direitos humanos, sociedade, responsabilidade pelo produto e econômico. Por fim, é apresentada uma aplicação do método em uma empresa, a partir da qual se pode verificar sua aplicabilidade e visualizar o desempenho da empresa nas dimensões ambiental, social e econômica, bem como sua avaliação global, representada pelo valor monetário adicionado à sociedade pela empresa, decorrente do benefício gerado subtraído dos custos ambiental e social. Considerando a complexidade do tema avaliação da sustentabilidade, entende-se que a proposta apresentada é ambiciosa e superficial em alguns aspectos. Assim, apesar de apresentar uma estrutura completa de avaliação monetária, o método deve ser considerado preliminar, sendo passível de aprimoramentos.

Palavras-chave: sustentabilidade; análise econômica; análise financeira; Global Reporting Initiative (GRI).

Toward a Corporate Sustainability Assessment Monetary Method

Abstract

Considering the current importance of the sustainability, the aim of this paper is to present a corporate sustainability assessment monetary method. The proposed method provides a new approach to measuring the company's contribution in environmental, social and economic dimensions. The study was conducted in three steps: (i) identification of a sustainability assessment framework to be used as a basis, (ii) adjustment of the assessment items used in this structure, (iii) monetization of these items; (iv) evaluation of the method by experts, (v) application of the method. The method evaluates the cost-benefit ratio for companies, comparing the costs associated with damage to the environment and society with the aggregate economic benefits for carrying out their activities. The method has forty-seven assessment items, classified as environmental, labor practices, human rights, society, product responsibility and economic. Finally, an application of the method is present in an enterprise, that verify its applicability and view the company's performance in environmental, social and economic as well as its overall assessment represented by the company monetary added value as a result of the benefit generated subtracted from the environmental and social costs. Considering the complexity of the sustainability assessment, it is understood that the proposal is ambitious and superficial in some respects. Thus, despite having a complete monetary valuation, the method should be considered preliminary and subject to improvements.

Keywords: sustainability; economic analysis; financial analysis; Global Reporting Initiative (GRI).

5.1 Introdução

A sustentabilidade empresarial é o principal objetivo nos diferentes tipos de negócios. Há uma crescente tendência e demanda para as empresas demonstrarem transparência e responsabilidade, além dos domínios do desempenho financeiro. As empresas devem criar valor de longo prazo para consumidores e empregados, levando em consideração as dimensões - social, cultural, econômico e ambiental - em que operam (MEDEL et al., 2011). Labuschagne, Brent e Erck (2005) definem sustentabilidade empresarial como a adoção de estratégias corporativas e atividades que satisfazem as necessidades do empreendimento e das partes interessadas hoje, protegendo, sustentando e aumentando os recursos humanos e naturais que serão necessários no futuro. Para assegurar um elevado nível de competitividade, um número maior de empresas está buscando maneiras para: proativamente envolver e satisfazer as demandas das partes interessadas no dia-a-dia do negócio; eficientemente gerenciar o desempenho de sustentabilidade; aumentar a transparência do setor em que a empresa atua (KUHNDT; GEIBLER, 2006).

Desde o início da década de 90, um número crescente de empresas vem desenvolvendo sistemas para avaliação de desempenho orientados às preocupações social, ambiental e econômica da sustentabilidade (PINTÉR et al., 2012; SEARCY, 2011; RAMETSTEINER et al., 2011). A avaliação da sustentabilidade é uma área emergente da teoria e da prática que incorpora incertezas profundas com a importância de desenvolver habilidades operacionais para a articulação e negociação dos desafios da construção de um futuro comum que concilie reivindicações potencialmente concorrentes para ser sustentado enquanto tenta manter uma herança comum (FRAME; O'CONNOR, 2011).

Uma das lacunas relacionadas à avaliação da sustentabilidade empresarial é a carência por metodologias monetizadas. Enquanto muitos avanços foram feitos no campo da tomada de decisão multicriterial, há ainda uma escassez por métodos versáteis que acomodam a monetização (BEBBINGTON; BROWN; FRAME; 2007). Há um interesse crescente no desenvolvimento de uma melhor compreensão dos custos e benefícios financeiros relacionados às questões ambientais e sociais (ABOU-TALEB; GIBSON; HOVEY, 2011).

Dentre as metodologias de avaliação da sustentabilidade empresarial, não monetárias, as diretrizes da Global Reporting Initiative (GRI) têm se destacado como *framework* mais conhecido para reportar voluntariamente o desempenho ambiental e social pelas empresas em todo o mundo (BROWN; JONG; LEVY, 2009). A GRI tende a ser o conjunto de diretrizes para relatórios de sustentabilidade mais utilizado (LOZANO;

HUISINGH, 2011; ROCA; SEARCY, 2011). As diretrizes da GRI fornecem uma estrutura que ajuda a identificar as deficiências atuais dos relatórios financeiros e reconhecer o valor dos ativos intangíveis das empresas, apoiando os esforços das organizações em relatar o seu desempenho em termos de sustentabilidade (MEDEL et al., 2011). Em 2010, mais de 1800 organizações publicaram relatórios de sustentabilidade baseados nas diretrizes da GRI, havendo um crescimento de 22% em relação a 2009 (GRI, 2010). Na literatura consultada, o GRI também é abordado por diversos autores, como Tahir e Darton (2010), Searcy (2011), Sardinha, Reijnders e Antunes (2011), Phillips (2011), Medel et al. (2011), Lozano e Huisingh (2011).

Cabe ressaltar a importância da padronização das metodologias de avaliação da sustentabilidade empresarial, visto que atualmente se diferem significativamente de uma empresa para outra, tornando os resultados não comparáveis (GHOSH; VALE; VALE, 2006; GUTHRIE; CUGANESAN; WARD, 2008; TAHIR; DARTON, 2010). Avaliações diferentes levam a dificuldades em realizar um *benchmarking* interno e externo tanto pelas partes interessadas quanto pelos tomadores de decisão, limitando a proposição de melhorias e o entendimento das partes interessadas (DELAI; TAKAHASHI, 2011; LANGER, 2006). Avaliações iguais melhoram a credibilidade, mensurabilidade e comparabilidade entre os períodos de relato e entre empresas. Além de avaliar a situação dos diferentes setores da indústria e divulgar as informações em relatórios mais robustos e úteis (GUTHRIE; CUGANESAN; WARD, 2008).

Considerando as lacunas identificadas na literatura e discutidas anteriormente, este trabalho apresenta um método para avaliação monetária da sustentabilidade empresarial. O método proposto constitui uma nova maneira de medir a contribuição das empresas para a sustentabilidade. O método representa, em termos monetários, o balanço entre o valor criado pelas empresas e os custos sociais e ambientais causados. Este método utiliza como base os indicadores das diretrizes da GRI, em virtude de sua ampla utilização mundial.

O método proposto configura um avanço dentre as metodologias para avaliar o desempenho das empresas com vistas à sustentabilidade. Entretanto, devido à complexidade do problema e a sua característica multifacetada, alguns aspectos são abordados de forma superficial. Em função da importância da avaliação monetária da sustentabilidade empresarial, entende-se relevante a estruturação desta proposição inicial. Naturalmente, enquanto estruturação preliminar, há amplo espaço para que outros pesquisadores possam propor complementações e aprimoramentos.

Este trabalho está organizado em seis seções. Após esta introdução, as seções 5.2 e 5.3 discorrem sobre a Sustentabilidade Empresarial e a Global Reporting Initiative (GRI), respectivamente. A seção 5.4 apresenta o método desenvolvido, enquanto a seção 5.5 relata e discute os resultados da aplicação do método. Por fim, a seção 5.6 sumariza as conclusões do trabalho.

5.2 Sustentabilidade Empresarial

A sustentabilidade empresarial apresenta diversas vantagens. Assim, ser líder na implementação de estratégias sustentáveis pode melhorar fortemente a percepção do negócio entre os clientes (DELAI; TAKAHASHI 2011; MEDEL et al., 2011). Lo e Sheu (2007) confirmam esta afirmação ao identificar uma relação significativamente positiva entre a sustentabilidade corporativa e o valor de mercado das empresas e um forte efeito de interação entre a sustentabilidade empresarial e o crescimento das vendas da empresa. Isso indica que as empresas com estratégias de excelência de sustentabilidade são mais propensas a serem recompensadas pelos investidores com uma maior valorização nos mercados financeiros. De acordo com Braithwaite (2007), a sustentabilidade pode tornar as organizações mais competitivas, mais resistentes a choques, mais ágeis em um mundo de mudanças rápidas, mais unidas no objetivo, mais adequadas para atrair e reter consumidores e empregados e mais bem relacionadas com os reguladores, bancos, seguradoras e o mercado financeiro. Dentre os principais benefícios da responsabilidade social corporativa, têm-se: efeitos positivos na imagem e reputação da empresa; efeitos positivos sobre a motivação; retenção e recrutamento dos empregados; redução de custos; aumento da receita pelo maior volume de vendas e participação no mercado; redução dos riscos relacionados à responsabilidade social corporativa; melhora do acesso ao capital; aumento do valor da marca (HERZIG; SCHALTEGGER, 2006; WEBER, 2008). Além da diminuição da geração de resíduos, aumento da eficiência energética e do uso de materiais, promoção da inovação, produção de produtos e serviços ambientalmente adequados e obtenção de licenças para operar em comunidades locais. Assim, através da implementação de práticas de sustentabilidade, as empresas podem se tornar mais rentáveis e sustentar suas atividades a longo prazo (SZEKELY; KNIRSCH, 2005). Os autores ainda identificam os fatores internos e externos que favorecem a adoção de uma abordagem sustentável pelas empresas. Esses fatores são apresentados na Figura 10.

Fatores da adoção de uma abordagem sustentável pelas empresas	
INTERNOS	EXTERNOS
<u>Gerenciais:</u> - avaliação da estrutura interna da organização e dos procedimentos de gestão; - desenvolvimento e implementação de mecanismos de incentivo para promover iniciativas sustentáveis e aumentar o desempenho sustentável das empresas; - identificação antecipada de oportunidades de negócios potenciais; - reconhecimento de riscos emergentes, potenciais ameaças e erros de gestão; - melhor gestão do risco; - melhoria na segurança dos trabalhadores e na qualidade do trabalho de recrutamento e retenção.	<u>Mercado:</u> - diferenciação de produto; - valores dos clientes (por exemplo, consumidores verdes, direitos humanos); - acesso a novos mercados; - concorrência da indústria - mercados de trabalho mais competitivos; - aumento do interesse dos consumidores em conduta empresarial ética e socialmente responsável; - investidores socialmente orientados; - melhorar a reputação da empresa.
<u>Operacionais:</u> - identificação de problemas ambientais; - minimização do custo ambiental; - redução do consumo de materiais; - obtenção de eficiência energética; - obtenção de licenças de operação.	<u>Partes interessadas:</u> - transparência total e acesso à informação; - internalização das externalidades negativas (poluição e resíduos); - demandas para redução do consumo de material; - adoção de leis internacionais de trabalho; - relatórios transparentes.
<u>Econômicos:</u> - novas oportunidades de mercado; - redução de custos e inovação tecnológica.	<u>Governo:</u> - aumento da intervenção regulamentária; - licenças de operação.

Figura 10 Fatores envolvidos na adoção de uma abordagem sustentável pelas empresas

Fonte: Adaptado de Szekely e Knirsch (2005)

A avaliação da sustentabilidade tem ganhado a atenção das empresas (PINTÉR et al., 2012; SEARCY, 2011; RAMETSTEINER et al., 2011). A tomada de decisão orientada ao desenvolvimento sustentável deve ter dois objetivos simultâneos: desenvolvimento humano para assegurar padrões de vida adequados e proteção e melhoria do ambiente para as gerações atual e futura (ANDRIANTIATSAHOLINIAINA; KOUIKOGLU; PHILLIS, 2004). Para Schaltegger e Burritt (2006), os motivos que incentivam os gestores a estabelecer um sistema para avaliação do desempenho da sustentabilidade das empresas são pressão legal, autoregulação e gestão do negócio para a sustentabilidade, que se preocupam diretamente em gerar benefício ou evitar custos para a empresa.

A avaliação da sustentabilidade empresarial fornece uma base de informações gerenciais para a tomada de decisão em todos os níveis (como o estabelecimento de metas), mede o progresso em direção às metas identificadas, promove a comparação com concorrentes e o estabelecimento de *benchmarks*, informa o processo de tomada de decisão e aumenta a legitimidade entre as partes interessadas internas e externas. A avaliação auxilia os tomadores de decisão na escolha das ações que devem ou não ser realizadas na tentativa de tornar a sociedade mais sustentável, através de uma avaliação global das dimensões da

sustentabilidade integradas, em termos de perspectivas de curto e longo prazo. Assim, avalia o estado atual do progresso das organizações em direção à sustentabilidade e comunicam às partes interessadas os esforços realizados nas dimensões econômica, ambiental e social. Um dos desafios que precisa ser investigado é como parâmetros de sustentabilidade podem ser convertidos em itens quantificáveis que os gerentes de negócios e analistas financeiros possam utilizar (ATKINSON, 2008; BUYTAERT et al., 2011; DELAI; TAKAHASHI, 2011; HERZIG; SCHALTEGGER, 2006; BÖHRINGER; JOCHEM, 2007; LOZANO, 2006; MAY; BRENNAN, 2006; PASSEL et al., 2009; NESS et al. 2007; SEARCY, 2011; SZEKELY; KNIRSCH, 2005; WILSON, TYEDMERS, PELOT, 2007).

Há muitos tipos diferentes de metodologias para avaliação da sustentabilidade, para o nível organizacional (com ou sem fins lucrativos, pública ou privada), nível setorial (por exemplo, indústria, transportes, agricultura e turismo) e nível local, regional ou nacional (RAMOS; CAEIRO, 2010). Singh et al. (2012) apresentam uma revisão com uma breve descrição de setenta e três metodologias de avaliação da sustentabilidade. Apesar do grande número de metodologias, diversos autores ainda discutem sobre seus desafios e identificam uma demanda por seu desenvolvimento. Por exemplo, são poucas as metodologias que abrangem as três dimensões da sustentabilidade (ADAM; WHELAN, 2009; AVELINO, 2011; DAVIDSON; WILSON, 2006; DELAI; TAKAHASHI, 2011; GASPARATOS, 2010; KINDERYTE, 2008; SINGH et al., 2012; UGWU; HAUPT 2007).

Estudos sobre o desenvolvimento de metodologias de avaliação da sustentabilidade empresarial foram apresentados por vários autores, incluindo Callens e Tyteca (1999), Veleva e Ellenbecker (2001), Keeble, Topiol e Berkeley (2003), Kranjc e Glavić (2003; 2005a; 2005b), Wang e Lin (2004), Kuhndt e Geibler (2006), O'Connor e Spangenberg (2008), Searcy, McCartney e Karapetrovic (2008) e Delai e Takahashi (2011). Além disso, alguns conjuntos de itens têm sido sugeridos para a avaliação da sustentabilidade de diferentes setores, incluindo aço (SINGH et al., 2007), alumínio (NORDHEIM; BARRASSO, 2007), mineração (AZAPAGIC, 2004), varejo (EROL et al., 2009), manufatura (LABUSCHAGNE; BRENT; ERCK, 2005), aeroportos (UPHAM; MILLS, 2005), elétrico (SEARCY; MCCARTNEY; KARAPETROVIC, 2007; MAY; BRENNAN, 2006), água (PALME; TILLMAN, 2008), construção civil (UGWU; HAUPT 2007), bioenergia (BUYTAERT et al., 2011), transportes (NICHOLS; GARRICK; ATKINSON-PALOMBO, 2009), universidades (LOZANO, 2006) entre outros.

Uma das abordagens mais utilizadas para medir a sustentabilidade é a de indicadores de desempenho (RAMOS; CAEIRO, 2010). Os indicadores agem como um guia para orientar

o caminho, por isso a escolha de quais os indicadores utilizar é fundamental para controlar e orientar o progresso (CSD, 2001; GAHIN; VELEVA; 2003; HART; MILSTEIN, 2003; NICHOLS; GARRICK; ATKINSON-PALOMBO, 2009; RYDIN; HOLMAN; WOLFF, 2003; TAHIR; DARTON, 2010). As empresas podem utilizar os indicadores para ajudá-las a entender onde estão, o caminho em que estão indo e o quão longe estão de onde querem chegar. Os indicadores também podem ter a função de ser um sistema de simulação (NICHOLS; GARRICK; ATKINSON-PALOMBO, 2009; GENIAUX et al., 2006). Os indicadores são instrumentos de comunicação que simplificam a informação aos tomadores de decisão (COURVILLER, 2003; SZEKELY; KNIRSCH, 2005).

Os indicadores de sustentabilidade devem ser projetados para coletar, processar e utilizar as informações apoiando os tomadores de decisão no direcionamento a políticas inteligentes, na medição do progresso e monitoramento dos mecanismos de *feedback*. Em essência, o objetivo é garantir que o desenvolvimento seja sustentável (WILSON; TYEDMERS; PELOT, 2007). Os indicadores de sustentabilidade diferem dos indicadores tradicionais, porque devem ser integrados às três dimensões da sustentabilidade. Um bom indicador deve reconhecer uma tendência negativa e identificar a ação correta para corrigir o problema, fornecendo um aviso prévio e soando um alarme a tempo de evitar danos econômicos, sociais e ambientais. Os indicadores podem ser identificados e utilizados para avaliar os custos e o desempenho socioambientais desde a produção até o consumo. Enfim, os indicadores devem fornecer uma medida de progresso orientada para alcançar a sustentabilidade (CALLENS; TYTECA, 1999; COURVILLER, 2003; NICHOLS; GARRICK; ATKINSON-PALOMBO, 2009; BEBBINGTON; BROWN; FRAME, 2007; FRAME; O'CONNOR, 2011). Olsthoorn et al. (2001) estabelecem as funções dos indicadores socioambientais dentro e fora da empresa de acordo com o usuário. Para o gerente corporativo é monitorar o desenvolvimento da empresa em relação às metas estratégicas, comunicar o desempenho e a atitude da empresa às partes interessadas, comparar o desempenho atual e futuro. Para o gerente de produção, identificar oportunidades de melhorias no processo e transmitir informações sobre as iniciativas de melhoria realizadas na planta. Para o gerente de mercado, os indicadores têm a função de identificar novas oportunidades de mercado, defender posições no mercado e estabelecer concorrentes de referência. Para o gerente de compras é prestar contas e gerir negociações. Externamente, para as autoridades os indicadores têm a função de avaliar a conformidade com leis e acordos voluntários, comunicar os esforços da empresa na melhoria socioambiental e serem utilizados na construção de bases de dados que são úteis no desenvolvimento e implementação de políticas

de um governo. Para os investidores e acionistas é indicar o desempenho financeiro e os passivos que podem afetar o desempenho financeiro da empresa. Para os consumidores, atender às necessidades do consumidor consciente.

A avaliação monetária da sustentabilidade empresarial é uma das lacunas relacionadas às metodologias existentes (BEBBINGTON; BROWN; FRAME; 2007). A avaliação monetária das alterações nas condições ambientais e sociais é reconhecida como uma medida comum e compreensível de realizar *trade-off* entre diferentes objetivos. A monetização fornece uma quantificação da escala dos efeitos benéficos e adversos e também do investimento e dos ajustes necessários para compensar as comunidades, recuperar os ambientes danificados e evitar danos maiores (FRAME; O'CONNOR, 2011). Além disso, as abordagens monetizadas tornam a comparação relativamente fácil e simples e os valores monetários são mais facilmente entendidos por não-especialistas e partes interessadas (BRENT; ERCK; LABUSCHAGNE 2005; GASPARATOS; EL-HARAM; HORNER, 2008).

Por avaliação monetária entende-se o valor monetário do fluxo de benefícios que a sociedade deriva do ambiente. A medição das alterações nesse fluxo pode fornecer a ligação que se procura entre o bem-estar humano e o meio ambiente nas discussões sobre sustentabilidade no nível corporativo. Se danos causados pela empresa forem expressos em unidades monetárias comparáveis, as despesas decorrentes desses podem ser demonstradas. Além disso, pode-se avaliar o efeito da diminuição dos danos sobre às despesas ao longo do tempo. Assim, os resultados da avaliação monetizada podem levar as empresas a buscar formas de utilização socialmente benéficas dos recursos ambientais, uma vez que orienta a diminuição dos custos. Monetizar os custos sociais e ambientais também permite a comparação direta com outras magnitudes econômicas na mesma unidade, transmitindo as informações sobre o desempenho socioambiental das empresas de uma maneira compreensível para os gestores financeiros e os socioambientais (ATKINSON, 2000).

A unidade monetária é uma unidade comum que tem sido utilizada para facilitar a comparação entre as alternativas. Substituir completamente uma abordagem de mercado monetário com técnicas não-monetárias tem limitações. A abordagem não-monetária ignora as questões financeiras na avaliação. Isso pode contrariar o princípio fundamental do desenvolvimento, o retorno financeiro que é fundamental para todas as empresas, porque uma empresa pode ser socioambientalmente saudável, mas não ser lucrativa. Portanto, tanto as questões socioambientais quanto as financeiras devem fazer parte do quadro de avaliação nas tomadas de decisão. Simplificar usando uma abordagem não-monetária na avaliação das empresas pode gerar resultados incompletos e insuficiente (DING, 2005). Brent, Erck e

Labuschagne (2005) corroboram essas informações ao afirmar que os tomadores de decisão da indústria de processos da África do Sul comunicaram a necessidade de expressar todos os aspectos do desenvolvimento sustentável em termos monetários nas decisões internas.

Singh et al. (2012) identificaram apenas três metodologias de avaliação da sustentabilidade monetizadas para nível local, regional ou nacional: Poupança Genuína (Genuine Saving); Índice de sustentabilidade e bem-estar econômico (Index of sustainable and economic welfare); Produto nacional líquido verde (Green Net National Product). Dentre as metodologias monetizadas específicas para a sustentabilidade empresarial, existem o Modelo de Avaliação da Sustentabilidade (Sustainability Assessment Model - SAM), proposto por Baxter et al. (2003; 2004), o Valor Sustentável Adicionado (Sustainable Value Added - SVA), desenvolvido por Figge e Hahn (2004), e a Contabilidade de Custos Sustentável (Sustainable Cost Accounting - SCA), desenvolvida por Brent, Erck e Labuschagne (2005).

O Modelo de Avaliação de Sustentabilidade (Sustainability Assessment Model - SAM) considera as externalidades e, portanto, avança para o desenvolvimento sustentável. O SAM segue uma abordagem de quatro etapas. Primeiramente, define-se o foco do exercício de cálculo de custos, como um projeto. Posteriormente, os limites do exercício SAM são amplamente definidos, acompanhando os custos de um projeto no desenvolvimento sustentável durante todo seu ciclo de vida. O terceiro aspecto do SAM é identificar e medir o custo do projeto. Os custos são organizados em quatro rubricas genéricas, econômica, recurso, uso, ambiental e social, e subdivididas em vinte e duas categorias de custo com indicadores variados. Os dados das atividades utilizados no SAM são esboçados a partir de dados reais para um projeto particular. As relações entre esses dados e os custos econômicos, nos recursos, ambientais e sociais são então derivados. A última etapa realizada é a monetização dos custos identificados como resultantes do projeto. Os autores utilizam estimativas do custo dos danos para monetizar as externalidades ambientais e outros fatores de monetização retirados da literatura econômica. Os dados podem ser combinados por categoria e gerar um gráfico, denominado de assinatura do SAM, dos custos positivos e negativos que surgem a partir de um projeto. Os autores aplicam o SAM em um projeto da indústria de óleo e gás e no projeto de um aterro (BAXTER et al., 2003; 2004; BEBBINGTON; BROWN; FRAME, 2007; BROWN; FRAME, 2005). Cavanagh, Frame e Lennox (2006) e Cavanagh et al. (2007) também apresentam aplicações do SAM na avaliação do processamento de resíduos orgânicos de cidades. A principal lacuna identificada no SAM é a ausência de um método definido para monetizar os custos. Além disso, o seu uso é direcionado à avaliação de projetos.

O Valor Sustentável Adicionado (Sustainable Value Added - SVA) representa o valor adicional criado por uma empresa em relação a um *benchmark* social e ambiental, que pode ser expresso em termos monetários (FIGGE; HAHN, 2004; PASSEL et al., 2009). A abordagem se concentra em manter o uso global de recursos a um nível alvo fixo por meio de uma redistribuição de recursos entre os diferentes usuários, de modo que não danifique o estoque de capital natural (ANG; PASSEL; MATHIJS, 2011). De acordo com Kuosmanen (2009), o método valoriza o uso de recursos com base no custo de oportunidade, que deve ser estimado, sendo uma das alternativas mais promissoras de medir o desempenho da sustentabilidade das empresas. Por outro lado, os autores afirmam que custo de oportunidade estimado baseia-se em várias hipóteses não reais. Além disso, o SVA se concentra em propor um *framework* e não define o conjunto de indicadores que deve ser utilizado e, assim, não demonstra como tais indicadores seriam monetizados. Outra dificuldade da abordagem é a definição do *benchmark*. Hahn (2007) e Ang, Passel e Mathijs (2011) apresentam aplicações do método, as quais utilizam alguns indicadores específicos da situação analisada.

A Contabilidade de Custos Sustentável (Sustainability Cost Accounting - SCA) é um procedimento para avaliar os custos ambientais e sociais de uma nova tecnologia na indústria de processo em termos monetários. A valoração monetária da sustentabilidade é uma metodologia que internaliza, a nível de decisão empresarial, as externalidades associadas com uma tecnologia avaliada, por exemplo, os custos sobre a saúde humana em uma escala macro. Assim, o procedimento da SCA permite *trade-offs* entre os custos (custos externos ou deterioração da sociedade e do meio ambiente) e benefícios (contribuições internas e externas). A SCA é baseada na estrutura de critérios de avaliação da sustentabilidade para atividades industriais proposta por Labuschagne, Brent e Erck (2005). A SCA envolve quatro passos: (i) fazer um inventário dos custos positivos e negativos sobre o meio ambiente e a sociedade, bem como sobre a situação econômica da empresa; (ii) determinar o valor monetário dos custos; (iii) descontar os efeitos de longo prazo; (iv) avaliar o risco e a incerteza atribuídos à probabilidade de um evento ocorrer. O procedimento foi aplicado com o objetivo de avaliar a sustentabilidade global da construção de uma planta de manufatura. A SCA apresenta algumas limitações: nem todos os critérios da estrutura utilizada como base e que são considerados relevantes são medidos; avaliação caso a caso dos indicadores avaliados; incerteza dos dados que são obtidos em que a avaliação se baseia (BRENT; ERCK; LABUSCHAGNE, 2005; 2006; 2007). Além disso, conforme observado na análise do SAM, o seu uso é direcionado a avaliação de projetos ou novas tecnologias.

5.3 Global Reporting Initiative (GRI)

A GRI foi lançada em 1997 pelo Coalition for Environmentally Responsible Economics (CERES) e apoiada pelo Programa das Nações Unidas para o Meio-ambiente (PNUMA) em 2002. O objetivo da GRI é fornecer uma estrutura para se elaborar relatórios de sustentabilidade confiáveis, podendo ser utilizada por organizações de diferentes tamanhos, setores e localidades (GRI, 2012a).

Os relatórios de sustentabilidade medem, divulgam e prestam conta do desempenho organizacional visando ao desenvolvimento sustentável às partes interessadas internas e externas (GRI, 2011a). Essas partes interessadas podem incluir: empregados, organizações não governamentais, vizinhança, consumidores, partidos políticos, cidadãos, comunidades territoriais, investidores, acionistas, empresas de seguro, governos, fornecedores, associações profissionais, outras associações e outras empresas (O'CONNOR; SPANGENBERG, 2008). Esses relatórios se mostram promissores em auxiliar os líderes empresariais a contribuir para o alcance de sociedades sustentáveis e aumentar a transparência das divulgações (LIVESEY; KEARINS, 2002; LOZANO; HUISINGH, 2011; YONGVANICH; GUTHRIE, 2006). Os relatórios baseados nas diretrizes servem como: padrão de referência (*benchmarking*) e avaliação do desempenho de sustentabilidade com respeito a leis, normas, códigos, padrões de desempenho e iniciativas voluntárias; demonstração de como a organização influencia e é influenciada pelo desenvolvimento sustentável; comparação de desempenho dentro e entre organizações diferentes ao longo do tempo (GRI, 2011a).

As diretrizes GRI são para uso voluntário por organizações que desejam relatar os impactos ambientais, sociais e econômicos das suas atividades, produtos e serviços (MEDEL et al., 2011). As diretrizes estabelecem princípios e conteúdos específicos para ajudar a orientar o desenvolvimento de relatórios de sustentabilidade em nível organizacional. A GRI se caracteriza por críticas ao modelo de relatório tradicional em que demonstrações financeiras históricas desempenham um papel central, reconhecendo a importância do não-financeiro, dos intangíveis e das informações sobre eventos futuros (MEDEL et al., 2011).

A utilização das diretrizes GRI pelas empresas para reportar a sustentabilidade tem sido crescente. Como já foi apresentado, em 2010, mais de 1800 organizações publicaram relatórios de sustentabilidade baseados nas diretrizes da GRI. No Brasil, houve um aumento de 68% no número de empresas que utilizaram as diretrizes de 2009 para 2010, representando 7% do total de empresas que as adotam e colocando o país em terceiro lugar no número de relatórios (GRI, 2010). Roca e Searcy (2011) avaliaram os indicadores utilizados nos

relatórios de sustentabilidade de 94 empresas e identificaram que 31 incluem indicadores explicitamente identificados como indicadores GRI. Segundo Phillips (2011), a GRI dentro da indústria de mineração se tornou um padrão de referência, como parte da estratégia da empresa e abordagem na implementação e melhoria do desempenho de sustentabilidade.

Os relatórios elaborados de acordo com as diretrizes devem ter aderência aos protocolos e, portanto, fornecer informação essencial de forma que seja adequada e relativamente uniforme entre diferentes organizações. Assim, tais relatórios podem ganhar credibilidade semelhante aos dos relatórios financeiros (TAHIR; DARTON, 2010).

A GRI estabelece que as empresas relatoras declarem o nível de aplicação das diretrizes no relatório. O sistema tem três níveis, intitulados C, B e A. Os critérios de relato de cada nível indica a evolução da aplicação ou cobertura das diretrizes. As organizações podem autodeclarar seu nível ou utilizar verificação externa ou da GRI para obter um parecer a respeito da autodeclaração. Quando utilizar a verificação externa pode autodeclarar um mais (+) em cada nível (por exemplo, C⁺, B⁺, A⁺) (GRI, 2011b).

Dentre as vantagens da utilização das diretrizes da GRI se pode citar: permitir comparações entre o desempenho das organizações, visto que utiliza formato e indicadores padronizados, promovendo, assim, um *benchmarking* externo; medir elementos da sustentabilidade empresarial que não eram abordados anteriormente, tais como a reparação de produtos, atividades nos países em desenvolvimento e transferência de tecnologia da comunidade, entre outros; abordar questões fundamentais de interesse global, como as emissões de gases de efeito estufa e orgânicos persistentes; auxiliar as instituições a apresentar um equilíbrio na comparação entre as dimensões econômica, ambiental e social; promover um histórico do desempenho da empresa; facilitar a interação e comunicação com uma grande variedade de partes interessadas; ser uma das orientações mais completas disponíveis; ser reconhecida mundialmente; promover o diálogo com as partes interessadas; utilizar uma ampla variedade de indicadores sociais, tais como retenção de funcionários, níveis de satisfação dos funcionários, relação entre os salários, igualdade de oportunidades, etc.; empregar indicadores integrados, incluindo indicadores sistemáticos relacionando o desempenho no nível micro das dimensões econômicas, ambientais ou sociais ao nível macro; utilizar indicadores transversais relacionando informações entre os diferentes elementos de sustentabilidade; empregar indicadores econômicos que não aparecem nas demonstrações financeiras, tais como níveis de produtividade do trabalho, o investimento em capital humano, o desempenho da organização em honrar os contratos com os fornecedores; fornecer uma estrutura comum para que as empresas relatem suas realizações para a sustentabilidade, o que

aumenta a consciência e promove a responsabilidade empresarial; promover o surgimento de pressões competitivas (ADAM, 2004; BROWN; JONG; LESSIDRENSKA, 2009; BROWN; JONG; LEVY, 2009; KINDERYTE, 2008; LOZANO; HUISINGH, 2011; MEDEL et al., 2011; LAMBERTON, 2005; ROCA; SEARCY, 2011).

Por outro lado, como desvantagens se têm: não fornecer uma "bússola", não orientando o rumo que a empresa deve seguir, prejudicando a ideia de movimento dos negócios para a sustentabilidade; permitir diferentes níveis de aplicação, o que implica na seleção dos indicadores de desempenho relatados; centrar-se nas organizações relatoras, afastando-se do verdadeiro problema que é o desempenho; requerer informação descritiva extensa sobre a empresa e suas práticas, além do cálculo dos indicadores, o que torna seu uso difícil, demorado e, possivelmente, com custo elevado; utilizar um grande número de indicadores (cerca de 100) sem nenhuma orientação sobre como escolher entre eles, o que dificulta comparações longitudinais e *benchmarking*; utilizar indicadores não projetados para fins de gestão, sendo necessários dois conjuntos de indicadores, um para a comunicação e um para a gestão do dia-a-dia; a obtenção do selo da marca pode se tornar mais uma questão de imagem ou reputação do que uma garantia de informação de qualidade; não fornecer uma definição clara e operacional da sustentabilidade; não considerar as sinergias entre as dimensões; apresentar escopo confuso; não apresentar um requisito para a verificação da independência do relatório (ARCHEL; FERNÁNDEZ; LARRINAGA, 2008; ADAM; MCNICHOLAS, 2007; BROWN; JONG; LESSIDRENSKA, 2009; BROWN; JONG; LEVY, 2009; KINDERYTE, 2008; LOZANO; HUISINGH, 2011; MONEVA; ARCHEL; CORREA, 2006; ROCA; SEARCY, 2011; SEARCY, 2009; TURM, 2006).

As diretrizes G3 foram atualizadas em 2011, sendo denominadas versão 3.1, e são divididas em duas partes. A primeira contempla a definição do conteúdo do relatório, princípios para assegurar a qualidade do relatório e orientações para o estabelecimento do limite do relatório. Dentre os princípios têm-se: equilíbrio, comparabilidade, exatidão, periodicidade, clareza e confiabilidade. A segunda parte refere ao conteúdo do relatório que envolve o perfil, as informações sobre a forma de gestão e os indicadores de desempenho (GRI, 2011a). Para orientar as empresas que utilizavam a versão 3 das diretrizes, a GRI desenvolveu uma tabela comparativa, destacando o que foi alterado, inserido ou excluído na versão 3.1 (GRI, 2011c).

A GRI inclui um conjunto de indicadores com ampla cobertura, que são projetados para demonstrar os resultados de desempenho em relação às metas para a organização. Os indicadores são de natureza genérica, e para uma avaliação mais focada tanto nas

preocupações do setor empresarial relacionado ou condições locais, a GRI está desenvolvendo suplementos setoriais e anexos nacionais, respectivamente (ROCA; SEARCY, 2011). Esses suplementos setoriais abordam diretrizes com interpretações e orientações sobre sua aplicação em determinado setor e incluem indicadores de desempenho específicos para o setor. Os anexos nacionais ainda estão em desenvolvimento e visam auxiliar as empresas a elaborar relatórios que reflitam as prioridades e o contexto de cada país. O primeiro anexo está sendo desenvolvido para o Brasil e possivelmente incluirá explicação sobre as questões relevantes no contexto nacional, comentários sobre as partes relevantes da versão 3.1 das diretrizes no contexto brasileiro e novos indicadores de desempenho (GRI, 2012b).

Os indicadores das diretrizes são classificados de acordo com as três dimensões da sustentabilidade, ambiental (Figura 11), social (Figuras de 12 a 15) e econômica (Figura 16). Esta última por sua vez é dividida em quatro categorias: práticas trabalhistas e trabalho decente (Figura 12); direitos humanos (Figura 13); sociedade (Figura 14); e responsabilidade pelo produto (Figura 15). As dimensões econômica, social e ambiental têm 9, 45 e 30 indicadores, respectivamente (GRI, 2011a). Pode-se notar claramente que a GRI tem um viés social em detrimento das questões econômicas. Isso pode ser explicado por ter sido desenvolvida para suprir a carência da comunicação do desempenho social das empresas, que por sua vez já era recomendado por normas como a OHSAS 18001 e a SA 8000. Entretanto, observa-se que vários dos indicadores dessa dimensão se referem ao cumprimento de leis ou regulamentos.

A GRI define indicadores de desempenho como informações comparáveis sobre o desempenho da organização (GRI, 2011a). Apesar disso, nas diretrizes existem vários indicadores qualitativos que não favorecem a comparação. As Figuras de 11 a 16 indicam na coluna "tipo GRI" se os indicadores são qualitativos (ql) ou quantitativos (qt).

Os indicadores da GRI são classificados em essenciais e adicionais. Os primeiros devem ser relatados pela organização e foram desenvolvidos envolvendo diversas partes interessadas, visando à identificação dos indicadores geralmente aplicáveis e considerados relevantes para a maioria das organizações. Os adicionais representam práticas emergentes ou abordam temas que podem não ser relevantes para todas as organizações (GRI, 2011a). Na coluna "tipo GRI" das Figuras de 11 a 16, é indicado se os indicadores são essenciais (e) ou adicionais (a), enquanto na coluna "sigla MMASE" é demonstrada a relação entre os indicadores da GRI e do método desenvolvido.

Aspecto GRI	Sigla GRI	Indicador GRI	Tipo GRI	Sigla MMASE
Materiais	EN1	Materiais usados por peso ou volume	e; qt	MEN1
	EN2	Percentual dos materiais usados provenientes de reciclagem	e; qt	MEN1
Energia	EN3	Consumo de energia direta discriminadas por fonte de energia primária	e; qt	MEN2
	EN4	Consumo de energia indireta discriminado por fonte primária	e; qt	MEN2
	EN5	Energia economizada devido a melhorias em conservação e eficiência	a; qt	MEN2
	EN6	Iniciativas para fornecer produtos e serviços com baixo consumo de energia, ou que usem energia gerada por recursos renováveis, e a redução na necessidade de energia resultante dessas iniciativas	a; ql, qt	MEN2
	EN7	Iniciativas para reduzir o consumo de energia indireta e as reduções obtidas	a; ql, qt	MEN2
Água	EN8	Total de retirada de água por fonte	e; qt	MEN3
	EN9	Fontes hídricas significativamente afetadas por retirada de água	a; ql	MEN3
	EN10	Percentual e volume de água reciclada e reutilizada	a; qt	MEN3
Biodiversidade	EN11	Localização e tamanho da área possuída, arrendada ou administrada dentro de áreas protegidas, ou adjacente a elas, e área de alto índice de biodiversidade fora das áreas protegidas	e; qt	MEN4
	EN12	Descrição de impactos significativos na biodiversidade de atividades, produtos e serviços em áreas protegidas e em áreas de alto índice de biodiversidade fora das áreas protegidas	e; ql	MEN4
	EN13	Habitats protegidos ou restaurados	a; ql, qt	MEN4
	EN14	Estratégias, medidas em vigor e planos futuros para a gestão de impactos na biodiversidade	a; ql	MEN4
	EN15	Número de espécies na Lista Vermelha da IUCN e em listas nacionais de conservação com habitats em áreas afetadas por operações, discriminadas por nível de risco de extinção	a; qt	MEN4
Emissões, efluentes e resíduos	EN16	Total de emissões diretas e indiretas de gases causadores do efeito estufa, por peso	e; qt	MEN5
	EN17	Outras emissões indiretas relevantes de gases causadores do efeito estufa por peso	e; qt	MEN5
	EN18	Iniciativas para reduzir as emissões de gases causadores do efeito estufa e as reduções obtidas	a; ql, qt	MEN5
	EN19	Emissões de substâncias destruidoras da camada de ozônio, por peso	e; qt	MEN6
	EN20	Nox, Sox e outras emissões atmosféricas significativas, por tipo e peso	e; qt	MEN7
	EN21	Descarte total de água, por qualidade e destinação	e; qt	MEN3
	EN22	Peso total de resíduos, por tipo e método de disposição	e; qt	MEN8
	EN23	Número e volume de derramamentos significativos	e; qt	MEN9
	EN24	Peso de resíduos transportados, importados, exportados ou tratados considerados perigosos nos termos da Convenção da Basileia - Anexos I, II, III e VIII, e percentual de carregamentos de resíduos transportados internacionalmente	a; qt	MEN8
Produtos e serviços	EN25	Identificação, tamanho, status de proteção e índice de biodiversidade de corpos d'água e habitats relacionados significativamente afetados por descartes de água e drenagem realizados pela organização relatora	a; ql, qt	MEN3
	EN26	Iniciativas para mitigar os impactos ambientais de produtos e serviços e a extensão da redução desses impactos	e; ql, qt	MEN1, MEN2, MEN3, MEN4, MEN5, MEN6, MEN7, MEN8
	EN27	Percentual de produtos e suas embalagens recuperados e relação ao total de produtos vendidos, por categoria de produto	e; qt	MEN1
Conformidade	EN28	Valor monetário de multas significativas e número total de sanções monetárias resultantes da não conformidade com leis e regulamentos ambientais	e; qt	MEN10
Transporte	EN29	Impactos ambientais significativos do transporte de produtos e outros bens e materiais utilizados nas operações da organização, bem como do transporte dos trabalhadores	a; ql	MEN1, MEN2, MEN5, MEN6, MEN7, MEN8
Geral	EN30	Total de investimentos e gastos em proteção ambiental, por tipo	a; qt	MEN1, MEN2, MEN3, MEN4, MEN5, MEN6, MEN7, MEN8

Figura 11 Indicadores de desempenho ambiental da GRI (Fonte: Adaptado de GRI, 2011a)

Legenda: e - essencial; a - adicional; ql - qualitativo; qt - quantitativo

Aspecto GRI	Sigla GRI	Indicador GRI	Tipo GRI	Sigla MMASE
Emprego	LA1	Total de trabalhadores por tipo de emprego, contrato de trabalho, região, discriminados por gênero	e; qt	MLA1
	LA2	Número total e taxa de novos empregados e rotatividade de empregados por faixa etária, gênero e região	e; qt	MLA2
	LA3	Benefícios oferecidos aos empregados de tempo integral que não são oferecidos a empregados temporários ou em regime de meio período, discriminados pelas principais operações	a; ql	MLA3
Relações entre os trabalhadores e a governança	LA4	Percentual de empregados abrangidos por acordos de negociação coletiva	e; qt	MLA5
	LA5	Prazo mínimo para notificação com antecedência referente a mudanças operacionais, incluindo se esse procedimento está especificado em acordos de negociação coletiva	e; qt	MLA6
Saúde e segurança no trabalho	LA6	Percentual dos empregados representados em comitês formais de segurança e saúde, compostos por gestores e por trabalhadores, que ajudam no monitoramento e aconselhamento sobre programas de segurança e saúde ocupacional	a; qt	MLA7
	LA7	Taxas de lesões, doenças ocupacionais, dias perdidos, absenteísmo e número total de óbitos relacionados ao trabalho, por região e sexo	e; qt	MLA7
	LA8	Programas de educação, treinamento, aconselhamento, prevenção e controle de risco em andamento para dar assistência a empregados, seus familiares ou membros da comunidade com relação a doenças graves	e; ql	MLA8
	LA9	Temas relativos a segurança e saúde cobertos por acordos formais com sindicatos	a; ql	MLA7
Treinamento e educação	LA10	Média de horas de treinamento por ano, por empregado, discriminadas por gênero e categoria funcional	e; qt	MLA9
	LA11	Programas para gestão de competências e aprendizagem contínua que apóiam a continuidade da empregabilidade dos funcionários e para gerenciar a aposentadoria	a; ql	MLA9
	LA12	Percentual de empregados que recebem regularmente análises de desempenho e de desenvolvimento de carreira, por sexo	a; qt	MLA10
Diversidade e igualdade de oportunidades	LA13	Composição dos grupos responsáveis pela governança corporativa e discriminação de empregados por categoria, de acordo com gênero, faixa etária, minorias e outros indicadores de diversidade	e; qt	MLA11
Remuneração igual para mulheres e homens	LA14	Proporção de salário e remuneração base entre homens e mulheres, por categoria funcional por locais de operação significativa	e; qt	MLA12
Emprego	LA15	Taxas de retorno ao trabalho e de retenção após licença maternidade/paternidade	e; qt	MLA4

Figura 12 Indicadores de desempenho de práticas trabalhistas da GRI (Fonte: Adaptado de GRI, 2011a)

Aspecto GRI	Sigla GRI	Indicador GRI	Tipo GRI	Sigla MMASE
Práticas de investimento e de processos de compra	HR1	Percentual e número total de contratos de investimentos significativos que incluam cláusulas referentes a direitos humanos ou que foram submetidos a avaliações referentes a direitos humanos	e; qt	MHR1
	HR2	Percentual de empresas contratadas, fornecedores críticos e outros parceiros de negócio que foram submetidos a avaliações referentes a direitos humanos e as medidas tomadas	e; ql, qt	MHR2
	HR3	Total de horas de treinamento para empregados em políticas e procedimentos relativos a aspectos de direitos humanos relevantes para as operações, incluindo o percentual de empregados que recebeu treinamento	e; qt	MHR3
Não discriminação	HR4	Número total de casos de discriminação e as medidas tomadas	e; ql, qt	MHR3
	HR5	Operações e fornecedores significativos identificados em que o direito de exercer a liberdade de associação e a negociação coletiva pode ser violado ou estar correndo risco significativo e as medidas tomadas para apoiar esse direito	e; ql, qt	MLA5
Trabalho infantil	HR6	Operações e fornecedores significativos identificados como de risco significativo de ocorrência de trabalho infantil e as medidas tomadas para contribuir para a efetiva abolição do trabalho infantil	e; ql, qt	MHR4
Trabalho forçado ou análogo ao escravo	HR7	Operações e fornecedores identificados como de risco significativo de ocorrência de trabalho forçado ou análogo ao escravo e as medidas tomadas para contribuir para a erradicação de todas as formas do trabalho forçado ou análogo ao escravo	e; ql, qt	MHR5
Práticas de segurança	HR8	Percentual do pessoal de segurança submetido a treinamento nas políticas ou procedimentos da organização relativos a aspectos de direitos humanos que sejam relevantes às operações	a; ql, qt	MHR3
Direitos indígenas	HR9	Número total de casos de violação de direitos dos povos indígenas e medidas tomadas	a; ql, qt	MHR6
Avaliação	HR10	Percentual e número total de operações que tenham sido submetidas a revisões de direitos humanos e/ou avaliações de impacto	e; qt	MHR7
Remediação	HR11	Número de reclamações relacionadas aos direitos humanos arquivadas, tratadas e resolvidas através de um mecanismo formal de reclamação	e; qt	MHR7

Figura 13 Indicadores de desempenho de direitos humanos da GRI (Fonte: Adaptado de GRI, 2011a)

Aspecto GRI	Sigla GRI	Indicador GRI	Tipo GRI	Sigla MMASE
Comunidade	SO1	Percentual de operações com programas implementados de envolvimento da comunidade, avaliações de impacto e de desenvolvimento	e; qt	MSO1
Corrupção	SO2	Percentual e número total de unidades de negócios submetidas a avaliações de riscos relacionados a corrupção	e; qt	MSO3
	SO3	Percentual de empregados treinados nas políticas e procedimentos anticorrupção da organização	e; qt	MSO3
	SO4	Medidas tomadas em resposta a casos de corrupção	e; ql	MSO3
Políticas públicas	SO5	Posições quanto a políticas públicas e participação na elaboração de políticas públicas e lobbies	e; ql	MSO4
	SO6	Valor total de contribuições financeiras e em espécie para partidos políticos, políticos ou instituições relacionadas, discriminadas por país	a; qt	MSO5
Concorrência desleal	SO7	Número total de ações judiciais por concorrência desleal, práticas de truste e monopólio e seus resultados	a; qt	MSO6
Conformidade	SO8	Valor monetário de multas significativas e número total de sanções não-monetárias resultantes da não-conformidade com leis e regulamentos	e; qt	MSO7
Comunidade	SO9	Operações com impactos potenciais significativos ou reais negativos sobre a comunidade	e; ql	MSO2
	SO10	Medidas de prevenção e mitigação implementadas nas operações com impactos potenciais significativos ou reais negativos sobre a comunidade	e; ql	MSO2

Figura 14 Indicadores de desempenho de sociedade da GRI (Fonte: Adaptado de GRI, 2011a)

Aspecto GRI	Sigla GRI	Indicador GRI	Tipo GRI	Sigla MMASE
Saúde e segurança do cliente	PR1	Fases do ciclo de vida de produtos e serviços em que os impactos na saúde e segurança são avaliados visando melhoria, e o percentual de produtos e serviços sujeitos a esses procedimentos	e; ql, qt	MSPR1
	PR2	Número total de casos de não-conformidade com regulamentos e códigos voluntários relacionados aos impactos causados por produtos e serviços na saúde e segurança durante o ciclo de vida, discriminados por tipo de resultado	a; ql, qt	MSPR1
Rotulagem de produtos e serviços	PR3	Tipo de informação sobre produtos e serviços exigida por procedimentos de rotulagem, e o percentual de produtos e serviços significativos sujeitos a tais exigências de informação	e; ql, qt	MSPR2
	PR4	Número total de casos de não-conformidade com regulamentos e códigos voluntários relacionados a informações e rotulagem de produtos e serviços, discriminados por tipo de resultado	a; ql, qt	MSPR2
	PR5	Práticas relacionadas à satisfação do cliente, incluindo resultados de pesquisas que medem essa satisfação	a; ql	MSPR3
Comunicações de marketing	PR6	Programas de adesão às leis, normas e códigos voluntários relacionados a comunicações de marketing, incluindo publicidade, promoção e patrocínio	e; ql	MSPR4
	PR7	Número total de casos de não-conformidade com regulamentos e códigos voluntários relativos a comunicações de marketing, incluindo publicidade, promoção e patrocínio, discriminados por tipo de resultado	a; ql, qt	MSPR4
Privacidade dos clientes	PR8	Número total de reclamações comprovadas relativas a violação de privacidade e perda de dados de clientes	a; qt	MSPR5
	PR9	Valor monetário de multas (significativas) por não-conformidade com leis e regulamentos relativos ao fornecimento e uso de produtos e serviços	e; qt	MSPR6

Figura 15 Indicadores de desempenho de responsabilidade pelo produto da GRI (Fonte: Adaptado de GRI, 2011a)

Aspecto GRI	Sigla GRI	Indicador GRI	Tipo GRI	Sigla MMASE
Desempenho econômico	EC1	Valor econômico direto gerado e distribuído, incluindo receitas, custos operacionais, remuneração de empregados, doações e outros investimentos na comunidade, lucros acumulados e pagamentos para provedores de capital e governo	e; qt	MEC1
	EC2	Implicações financeiras e outros riscos e oportunidades para atividades da organização devido a mudanças climáticas	e; ql, qt	MEN1, MEN2, MEN3, MEN4, MEN5, MEN6, MEN7, MEN8, MEN9, MEN10, MEN11
	EC3	Cobertura das obrigações do plano de pensão de benefício definido que a organização oferece	e; ql	MLA3
	EC4	Ajuda financeira significativa recebida do governo	e; qt	MEC1
Presença no mercado	EC5	Variação da proporção do salário mais baixo comparado ao salário mínimo local em unidades operacionais importantes	a; qt	MLA1, MLA3, MLA5, MLA12
	EC6	Políticas, práticas e proporção de gastos com fornecedores locais em unidades operacionais importantes	e; ql	MEC2
	EC7	Procedimentos para contratação local e proporção de membros de alta gerência recrutados na comunidade local em unidades operacionais importantes	e; ql, qt	MEC3
Impactos econômicos indiretos	EC8	Desenvolvimento e impacto de investimentos em infraestrutura e serviços oferecidos, principalmente para benefício público, por meio de engajamento comercial, em espécie ou atividades pro bono	e; ql	MEC4
	EC9	Identificação e descrição de impactos econômicos indiretos significativos, incluindo a extensão dos impactos	a; ql	MEC5

Figura 16 Indicadores de desempenho econômico do GRI (Fonte: Adaptado de GRI, 2011a)

5.4 Procedimentos Metodológicos

A construção do Método Monetário de Avaliação da Sustentabilidade Empresarial (MMASE), objetivo central desta tese, dividiu-se em três etapas: (i) identificação da estrutura de avaliação da sustentabilidade que seria empregada como base; (ii) avaliação e, quando necessário, ajuste dessa estrutura; (iii) monetização e estruturação do método; (iv) avaliação do método por especialistas; (v) aplicação do método.

Na **primeira etapa**, a partir da revisão da literatura, foi definido que os indicadores das diretrizes GRI versão 3.1 seriam utilizados como base para construção do método. Essa escolha ocorreu em virtude da abrangência de seus indicadores e sua ampla utilização mundialmente pelas empresas, apesar de suas limitações identificadas na seção 5.3. Apesar de a GRI denominar seus itens de avaliação de indicadores, neste trabalho os mesmos serão intitulados itens de avaliação, uma vez que não utilizam valores relativos.

O método utiliza tanto os indicadores essenciais quanto os adicionais da GRI, não empregando os indicadores dos suplementos setoriais, em virtude de serem específicos para os diferentes setores, como, por exemplo, mineração e metais, processamento de alimentos e organizações não governamentais.

Na **etapa de avaliação**, observou-se que muitos indicadores da GRI são qualitativos e alguns dos indicadores quantitativos envolvem mais de uma medida. Assim, alguns dos indicadores da GRI foram adaptados ou sintetizados com o objetivo de permitir sua monetização. Além disso, alguns indicadores, em virtude de serem muito similares, foram agrupados e medidos por um único item de avaliação monetizado.

Após o ajuste dos itens de avaliação, a **terceira etapa** envolveu a análise dos mesmos com o objetivo de estabelecer sua forma monetizada. Isso implicou na definição das equações de monetização, nas quais se buscou utilizar bases de cálculo semelhantes. Algumas monetizações envolveram cálculos simples e diretos, como nos itens de avaliação associados a emissões atmosféricas. Por exemplo, o dano causado pela emissão de 5 toneladas de CO₂ equivalente é calculado multiplicando esse por R\$ 51,21, uma vez que a literatura indica esse valor mediano. O resultado é R\$ 256,05. Outras monetizações empregam cálculos mais complexos envolvendo heurísticas para monetização de elementos que apresentam maior subjetividade. Por exemplo, o custo social de empregados demitidos é calculado utilizando o salário mensal destes empregados demitidos multiplicado por seis, que é o valor estimado necessário para cobrir aviso prévio, seguro desemprego e o custo de treinamento de outro empregado, quando for o caso. Paralelamente, no caso de pedido de demissão, o custo se refere principalmente ao custo treinamento de outro empregado. Nesses casos onde há maior subjetividade, a formulação utilizada deve ser considerada uma primeira proposta de monetização, existindo amplo espaço para trabalhos futuros que possam gerar formulações mais elaboradas.

Na **quarta etapa**, procedeu-se a avaliação do método desenvolvido por três especialistas. Uma das avaliações foi realizada individualmente, sendo apresentados o objetivo e estrutura do método, bem como seus itens de avaliação e equações monetizadas e solicitando a opinião do especialista. Para a segunda avaliação com dois especialistas, foi entregue com antecedência um material explicativo do método para leitura e marcada uma sessão para que os mesmos relatassem suas opiniões e sugestões. O método apresentado nesta seção já contempla as recomendações dos especialistas.

Por fim, na **quinta e última etapa**, o método foi aplicado a partir dos dados publicados no relatório de sustentabilidade de uma empresa brasileira. Esta aplicação teve como objetivo demonstrar a aplicabilidade do método desenvolvido.

5.5 Método Monetário de Avaliação da Sustentabilidade Empresarial

O método emprega a mesma estrutura da GRI dividindo os itens de avaliação nas três dimensões da sustentabilidade: ambiental (EN), social (SO) e econômica (EC). A dimensão social por sua vez, ainda conforme a GRI, é dividida em quatro categorias: práticas trabalhistas (LA); direitos humanos (HR); sociedade (SO); responsabilidade pelo produto (PR).

O MMASE monetiza os custos ambientais e sociais causados anualmente pelas atividades da empresa e compara-os aos benefícios econômicos gerados pela mesma. Assim, o método pode ser expresso pelas equações 1 e 2.

$$\text{MMASE} = \text{benefício econômico} - \text{custo ambiental} - \text{custo social} \quad \text{eq 1}$$

$$\text{MMASE} = \text{EC} - \text{EN} - (\text{LA} + \text{HR} + \text{SO} + \text{PR}) \quad \text{eq 2}$$

Uma empresa traz benefício para a sociedade e justifica sua atuação quando seu desempenho econômico é maior que os custos ambiental e social (equação 3). Cabe ressaltar que o custo nas dimensões ambiental e social deve ser o menor possível, independentemente dos benefícios da dimensão econômica.

$$\text{EC} > \text{EN} + (\text{LA} + \text{HR} + \text{SO} + \text{PR}) \quad \text{eq 3}$$

O método foi programado em planilha eletrônica, com o objetivo de facilitar a aplicação do mesmo. Assim, a empresa entra com as informações referentes a sua realidade e o balanço monetário é calculado automaticamente. Para o cálculo dos itens de avaliação foram utilizados dados, parâmetros e estimativas. Por dados se entendem as informações que a empresa deve fornecer, considerando períodos anuais. Os parâmetros são valores monetários definidos na literatura de um determinado dano ambiental ou social causado pela empresa. Por fim, as estimativas são valores estimados para relacionar o custo ambiental e social causado pela empresa a um valor monetário. Para cada estimativa foi sugerido um valor padrão que deve ser validado por especialistas no futuro, não fazendo parte do escopo deste trabalho. O valor exato das estimativas não compromete a avaliação, uma vez que o método busca capturar a ordem de grandeza das diferentes parcelas.

A Figura 17 apresenta um esquema do método proposto. A partir da entrada dos dados, parâmetros e estimativas, ocorre o processamento com vistas a transformar essas

informações em valores monetários considerando os benefícios econômicos agregados e os custos ambientais e sociais gerados. Da relação custo-benefício, tem-se o balanço monetário do desempenho da empresa em termos de sustentabilidade, orientando a atuação dos tomadores de decisão.

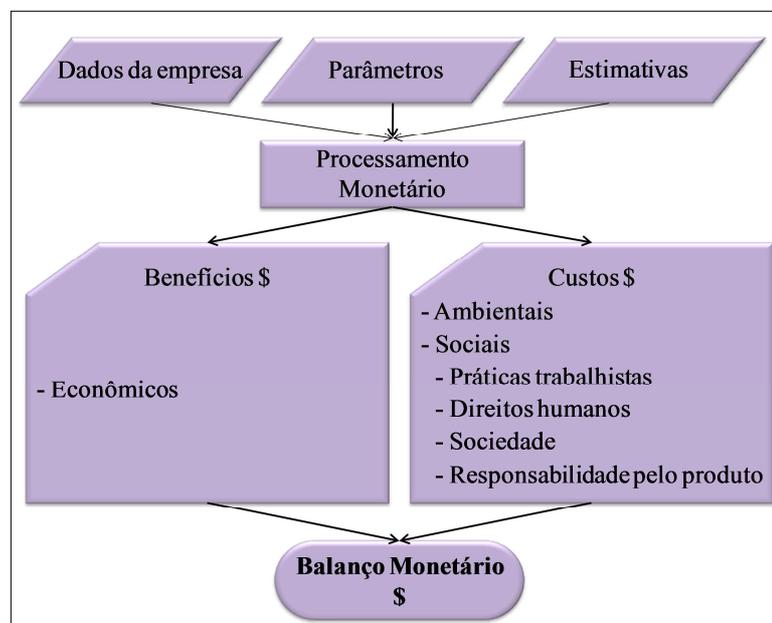


Figura 17 Método monetário de avaliação da sustentabilidade empresarial

O método satisfaz os oito princípios para avaliação da sustentabilidade propostos por Pintér et al. (2012): visão orientadora; considerações essenciais; escopo adequado; estrutura e indicadores; transparência; comunicações efetivas; ampla participação; e continuidade.

Os itens de avaliação utilizados no método atendem as características recomendadas por Phillips (2003) e Szekely e Knirsch (2005), sendo relativamente simples, compreensíveis, fáceis de reproduzir e interpretar, globalmente disponíveis, comparáveis, eficazes em termos de custo de coleta de dados, representáveis em uma escala e úteis como ferramenta de gestão.

Nas próximas subseções é apresentado o MMSAE, organizado por dimensão e categoria. Para cada uma dessas são identificados os itens de avaliação de desempenho associados, suas fórmulas e uma explicação do que quantificam. Observa-se que o número de itens de avaliação em cada dimensão não influencia no resultado final da avaliação, uma vez que não há sobreposição sobre os itens analisados e são expressados na unidade monetária. Além disso, é apresentada a relação entre os itens de avaliação do MMSAE e os indicadores das diretrizes da versão 3.1 da GRI.

5.5.1 Dimensão ambiental

A dimensão ambiental (EN) envolve dez itens de avaliação classificados nos aspectos: materiais; energia; água; biodiversidade; emissões, efluentes e resíduos; conformidade (Figura 18). Esses itens foram sumarizados a partir dos trinta indicadores da versão 3.1 da GRI (Figura 11). As Figuras de 19 a 22 apresentam os dados, estimativas e parâmetros empregados no cálculo dos itens de avaliação ambientais, apontando em quais itens são utilizados. Ressalta-se que os itens de avaliação MEN1, MEN2, MEN5, MEN6, MEN7 e MEN8 devem considerar os custos ocasionados pelo transporte dos empregados e dos produtos.

O item MEN1 se refere ao consumo de materiais, relacionando-o ao seu custo e ao fator de impacto do tipo de material (Im) utilizado no planeta. Os tipos de materiais são: reciclados, que substituem materiais virgens; renováveis, capazes de serem regenerados em pouco tempo por meio de ciclos ecológicos; e não-renováveis, que não se renovam em períodos curtos de tempo, tais como minerais, metais, petróleo, gás e carvão (GRI, 2011a). Por sua vez, o MEN2 reporta-se ao consumo de energia, combinando-o ao seu custo e ao fator de impacto do tipo de energia (Ie) utilizada no planeta. O tipo de energia é classificado em: renovável de baixo impacto, derivada de processos naturais que são constantemente regenerados e que possuem um baixo impacto como eletricidade e calor gerados de recursos renováveis como sol e vento; renovável de médio impacto, também proveniente de processos naturais constantemente regenerados, mas que implicam em médio impacto como a eletricidade e calor gerados de recursos renováveis como hidrelétricas, biomassa, combustíveis biológicos e hidrogênio; não-renovável, derivada de processos naturais que não se regeneram em curtos períodos, como carvão, gás natural, combustível destilado de petróleo bruto, incluindo gasolina, diesel, gás liquefeito do petróleo, gás natural, butano, propano, etano (GRI, 2011a).

O item MEN3 aponta o consumo de água dividido em duas parcelas. Uma do custo da água utilizada descontada da água descartada. A outra relaciona o custo da água utilizada com a água descartada e o fator de impacto do tipo de água descartada (Ia) no planeta. O item MEN4 trata da área degradada, considerando o custo da mesma.

Os itens MEN5, MEN6 e MEN7 reportam às emissões de diferentes gases e substâncias relacionado-as ao custo da emissão das mesmas para a sociedade e o planeta. Esses parâmetros de custo foram determinados a partir do cálculo da mediana dos valores encontrados na literatura atualizados (Tabela 8). Utilizou-se a mediana, ao invés da média, em virtude de ser mais robusta para tratar de dados atípicos. Os itens MEN5 e MEN6 confrontam

as emissões de gases causadores do efeito estufa (GHG) e substâncias destruidoras da camada de ozônio (ODS) convertidas para toneladas de carbono equivalente com o custo desta emissão (Figura 22). Os relatórios do Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) (EHHALT et al., 2001; FORSTER et al., 2007) e da Organização Meteorológica Mundial da Comunidade Europeia (DANIEL; VELDERS, 2007) apresentam valores para conversão das emissões de GHG e ODS em toneladas de carbono equivalente. Esses valores são apresentados em uma planilha em formato Excel, juntamente com as equações monetizadas. O item MEN7 relaciona as emissões de NO_x, SO_x, poluentes orgânicos persistentes, compostos orgânicos voláteis, poluentes atmosféricos perigosos, emissões de chaminé e fugitivas, material particulado (PM_{2,5} - partículas finas ou respiráveis com diâmetros aerodinâmicos inferiores a 2,5 µm; PM₁₀ - diâmetro aerodinâmico médio no intervalo de 2,5 a 10 µm) e outras emissões atmosféricas de regulamentos ao custo das mesmas (Figura 22).

Tabela 8 Custo das emissões

Emissão	Custo das emissões para a sociedade (US\$/tonelada)				
	Matthews et al. (2001)	Eshet, Ayalon e Shechter (2006)	Kusiima e Powers (2010)	Valdalbero e Valette (2011)	Mediana
CO ₂	US\$ 22,57	US\$ 29,26	US\$ 84,06	-	US\$ 29,26
NO _x	US\$ 1.709,22	US\$ 8.372,84	US\$ 15.340,98	US\$ 6.394,00	US\$ 7.383,42
SO _x ou SO ₂	US\$ 2.902,45	US\$ 6.617,97	US\$ 22.486,09	US\$ 17.391,68	US\$ 12.004,82
VOC	US\$ 2.257,46	US\$ 1.551,53	US\$ 945,68	US\$ 3.005,18	US\$ 1.904,50
PM ₁₀	US\$ 4.514,93	US\$ 44.450,91	US\$ 107.176,70	-	US\$ 44.450,91
PM _{2,5}	-	-	US\$ 130.293,25	US\$ 81.203,80	US\$ 105.748,52

O item MEN8 refere-se à geração de resíduos combinada com o seu custo de tratamento, o fator de impacto do tipo de resíduo (Ir) e o fator de impacto do método de disposição do resíduo (Idr). Os resíduos devem ser classificados em perigoso e não-perigoso de acordo com a legislação nacional do local de geração (GRI, 2011a). Os métodos de disposição são: baixo impacto, nos quais não há necessidade de tratamento, por exemplo, reutilização; médio impacto, cujo tipo tratamento ocasiona um impacto ambiental intermediário, como reciclagem, recuperação, compostagem, armazenamento no local e coprocessamento; alto impacto, aqueles que o tratamento implica em um impacto elevado ao ambiente, por exemplo, aterro e incineração. Por sua vez, o item MEN9 reporta o custo dos derramamentos que deve ser estimado por especialistas caso a caso. Por fim, o MEN10 refere-se ao valor monetário das multas resultantes da não-conformidade com leis e regulamentos ambientais, não incluindo aquelas por derramamento.

5.5.2 Dimensão social

A dimensão social envolve as categorias práticas de trabalho, direitos humanos, sociedade e responsabilidade pelo produto. Os itens de avaliação, dados da empresa e estimativas são apresentados nas subseções de 5.5.2.1 e 5.5.2.4. Os custos causados pela empresa nessas categorias implicam em custos para seus empregados, para a própria empresa e para a sociedade como um todo.

5.5.2.1 Categoria práticas trabalhistas

A categoria práticas trabalhistas (LA) contém doze itens de avaliação divididos nos aspectos: emprego; relações entre os trabalhadores e a governança; saúde e segurança no trabalho; treinamento e educação; diversidade e igualdade de oportunidades; e remuneração igual para mulheres e homens (Figura 23). Os itens de práticas trabalhistas representam danos diretos ou indiretos para os empregados, a empresa e a sociedade como um todo. Esses itens de avaliação foram sintetizados a partir dos quinze indicadores apresentados na versão 3.1 da GRI. Os dados da empresa e estimativas empregados no cálculo, bem como os itens onde são utilizados, são apresentados nas Figuras 24 e 25.

O item MLA1 refere-se ao número de trabalhadores sem contrato (não sendo por isso denominados empregados), calculado a partir da folha de pagamento anual dos trabalhadores sem contrato, considerando-os como empregados, e das contribuições pagas aos contratados e que não são pagas aos sem contrato. A ausência de contrato implica em custo financeiro para os trabalhadores, pois estão deixando de receber as contribuições que têm direito, e para a sociedade, que está deixando de recolher tais contribuições. Por sua vez, o MLA2 reporta-se à rotatividade de empregados, sendo determinado pela folha de pagamento mensal dos empregados demitidos e que pediram demissão e pelo custo, em número de salários, envolvido em cada uma das situações. Dentre os custos da demissão há o pagamento de aviso prévio e seguro desemprego e o custo de treinamento de outro empregado, quando for o caso. Por outro lado, o pedido de demissão envolve principalmente o custo de treinamento de outro empregado.

O item MLA3 contempla os benefícios oferecidos aos empregados em tempo integral, determinado pela folha de pagamento dos empregados em tempo integral e pela diferença entre o que deveria ser e o que é oferecido de benefícios. O não oferecimento do valor recomendado de benefícios implica em custo financeiro para os empregados. O MLA4 trata da retenção após licença maternidade, sendo calculado a partir da folha de pagamento

mensal das mulheres demitidas no intervalo de um ano após licença maternidade e a estimativa do número de meses que permanecerão desempregadas. Essa estimativa deve considerar a dificuldade de realocação no mercado de trabalho.

O item MLA5 reporta os empregados abrangidos por acordos de negociação coletiva, calculado a partir da folha de pagamento anual dos empregados não sindicalizados e estimativa do benefício que esta sindicalização proporciona ao salário. A não sindicalização implica em custo financeiro para os empregados, uma vez que não recebem a contribuição proveniente dessa. Além disso, os empregados sindicalizados crescem em cidadania e contribuem com a sociedade. Por sua vez, o MLA6 refere-se aos empregados não notificados sobre mudanças operacionais, sendo determinado pela folha de pagamento anual dos empregados não notificados de mudanças significativas com no mínimo três meses de antecedência e estimativa do percentual do salário atribuído a diminuição da produtividade desses empregados. A não notificação influencia na satisfação e motivação e, portanto, na produtividade e qualidade de vida (nível de *stress*) dos empregados.

O item MLA7 trata das lesões, doenças ocupacionais, dias perdidos e óbitos referentes ao trabalho, determinado por quatro parcelas. As duas primeiras são o custo de tratamento das lesões e doenças ocupacionais. A terceira é calculada pelo número de dias não trabalhados, o salário diário e um fator de correção do custo dos dias não trabalhados, que deve incluir o que o empregado deixou de produzir. A última parcela é decorrente do óbito, sendo determinada pelo número de óbitos, a folha de pagamento anual, a idade média dos empregados e a idade média de aposentadoria. A ocorrência de lesões, doenças ocupacionais e óbitos implica em danos para o empregado e custo financeiro para a empresa e sociedade, além de indicar que as práticas de segurança e saúde não estão sendo efetivas.

O item MLA8 contempla o treinamento sobre doenças graves, sendo calculado a partir da folha de pagamento anual, pela diferença entre o que deveria ser e o que foi oferecido de treinamento sobre doenças graves e pela estimativa do percentual da folha de pagamento anual comprometido pela falta deste tipo de treinamento. A ausência de um programa para prevenção de doenças graves pode implicar em danos para a empresa, empregados e sociedade, uma vez que os mesmos podem contrair tais doenças. Além disso, esses programas têm um efeito multiplicador reduzindo ainda mais os danos para a sociedade, uma vez que os empregados que participam do treinamento possivelmente passam esses conhecimentos adiante. O MLA9 refere-se ao treinamento de capacitação profissional, determinado pela folha de pagamento anual, pela diferença entre o que deveria ser e o que foi oferecido de treinamento de capacitação e pela estimativa do percentual da folha de

pagamento anual afetado pela falta deste tipo de capacitação. A não realização destes treinamentos implica em menor produtividade e geração de lucro na empresa, e, portanto, menores riquezas para a sociedade. Além disso, aumenta a insatisfação dos empregados.

O item MLA10 reporta a análise de desempenho dos empregados, sendo determinado pela folha de pagamento dos empregados que não receberam *feedback* e pela estimativa do percentual do salário comprometido por sua não realização. Por sua vez, o item MLA11 trata dos empregados não representados nas esferas de governança, calculado pela folha de pagamento dos empregados não representados e pela estimativa do percentual do salário afetado pela não representação. A não realização de análises de desempenho e a não representação nas esferas de governança implicam em custo financeiro para a empresa, uma vez que ocasiona falta de motivação e insatisfação dos empregados, levando a diminuição da produtividade dos mesmos.

Por fim, o MLA12 contempla a variação salarial entre homens e mulheres, determinado pela diferença na folha de pagamento anual entre homens e mulheres e pelo número de mulheres. A discriminação salarial entre homens e mulheres implica em custo financeiro para as empregadas. Além disso, a empresa fica sujeita a ações judiciais por discriminação.

5.5.2.2 Categoria direitos humanos

Esta categoria denominada de direitos humanos (HR) envolve sete itens de avaliação classificados nos aspectos: práticas de investimento e de processos de compra; trabalho infantil; trabalho forçado ou análogo ao escravo; direitos indígenas; avaliação (Figura 26). Esses itens foram sumarizados a partir dos onze indicadores da versão 3.1 da GRI. As Figuras 27 e 28 apresentam os dados, estimativas e parâmetros empregados no cálculo dos itens de avaliação de direitos humanos, apontando em quais itens são utilizados.

Os dois primeiros itens pertencem ao aspecto práticas de investimento e de processos de compra. O MHR1 refere-se aos contratos de investimento sem cláusulas ou avaliações relativas aos direitos humanos, estabelecido pelo valor desses contratos. O MHR2 se reporta aos contratos com fornecedores sem cláusulas ou avaliações relativas aos direitos humanos, sendo determinado pelo valor desses contratos. Os investimentos e fornecedores que não são avaliados em relação ao cumprimento dos direitos humanos podem implicar em um dano à sociedade. Além disso, podem resultar em danos à reputação do investidor, afetando a estabilidade do investimento, e do contratante.

O item MHR3 aborda a discriminação, determinado pelo número de casos de discriminação, pela folha de pagamento mensal e pela estimativa do número de salários referente ao custo da discriminação. A não realização de treinamento em direitos humanos pode implicar em um dano para a sociedade, em virtude do descumprimento dos mesmos pelos empregados da empresa por falta de conhecimento.

O item MHR4 trata dos contratos com fornecedores e operações sem política de combate ao trabalho infantil, calculado a partir: da estimativa do valor do contrato e das operações destinado à mão-de-obra e do salário médio, para determinar o número de empregados; da estimativa do percentual de crianças trabalhando, para determinar o número de crianças trabalhando; da estimativa dos anos até aposentadoria das crianças e do salário anual médio, para determinar o valor que seria recebido até a aposentadoria; e da probabilidade de ocorrência de trabalho infantil em países em desenvolvimento e desenvolvidos, visto que a probabilidade é baixa nos países desenvolvidos e maior nos em desenvolvimento. O MHR5 reporta os contratos com fornecedores e operações sem política de combate ao trabalho forçado e é calculado da mesma forma que o MHR4, mas considerando o trabalho forçado ao invés do infantil. A ausência de uma política efetiva de combate ao trabalho infantil e forçado nas operações e fornecedores implica em maior risco de ocorrência desse tipo de trabalho, ocasionando um dano para a sociedade.

O item MHR6 refere-se à comunidade indígena explorada, sendo determinado pelo número de habitantes das comunidades afetadas, o salário médio e o número estimado de salários associado ao dano da exploração da população da mesma e para a sociedade. Apesar de fazer referência especificamente aos indígenas, a GRI (2011a) define este tipo de comunidade como aquela cujas condições sociais, culturais, políticas e econômicas das pessoas se distinguem de outros setores da comunidade nacional dominante e que mantêm a totalidade ou parte de suas próprias instituições sociais, econômicas, culturais e políticas. Por fim, o item MHR7 trata das operações sem revisões de direitos humanos, calculado pelo faturamento das operações sem avaliação dos direitos humanos e pela estimativa do percentual do faturamento dessas operações atribuído ao descumprimento dos direitos humanos. A não existência de avaliações sobre os direitos humanos nas operações implica em maior risco de ocorrência de seu descumprimento, ocasionando um dano para a sociedade.

5.5.2.3 Categoria sociedade

A categoria sociedade (SO) contém sete itens de avaliação divididos nos aspectos: comunidade; corrupção; políticas públicas; concorrência desleal; conformidade (Figura 29).

Esses itens foram sintetizados a partir dos dez indicadores apresentados na versão 3.1 da GRI. Os dados da empresa e estimativas empregados no cálculo, bem como os itens de avaliação onde são utilizados, são apresentados nas Figuras 31 e 32.

O item MSO1 contempla os programas de desenvolvimento da comunidade, estabelecido pela diferença entre o recurso que deveria ser investido nesses programas, estimado em função do faturamento, e o recurso de fato investido. Por sua vez, o MSO2 monetiza as operações sem avaliação de impactos sociais, econômicos e ambientais (SEA) sobre a comunidade, sendo calculado considerando o faturamento das operações sem esse tipo de avaliação em países em desenvolvimento e desenvolvidos e a sua probabilidade de ocorrência considerando o desenvolvimento do país. O item MSO3 mensura as operações sem política de combate à corrupção e é calculado da mesma forma que o MSO2, porém considerando o combate à corrupção ao invés das operações sem avaliação de impacto SEA. A não avaliação dos impactos SEA e a ausência de uma política efetiva de combate à corrupção implicam em maior risco de ocorrência dos mesmos, ocasionando um dano para a comunidade e para a sociedade, respectivamente.

Os itens MSO4 e MSO5 pertencem ao aspecto políticas públicas. O primeiro trata da participação na elaboração de políticas públicas e *lobbies*, sendo determinado pela diferença entre o recurso que deveria ser investido em sua elaboração, estimado através do faturamento, e o recurso realmente investido. A não participação na elaboração de políticas públicas e *lobbies* alinhadas à sustentabilidade implica em maior risco de desenvolvimento de políticas desalinhadas com este propósito ocasionando um dano para a sociedade. O segundo item aborda o investimento em partidos políticos, políticos ou instituições relacionadas, estabelecido pela diferença entre o recurso que deveria ser investido, estimado considerando o faturamento, e o recurso de fato investido. O não investimento em partidos políticos, políticos ou instituições relacionadas indica um descaso com a política do país implicando em um dano para a sociedade.

O item MSO6 contempla a concorrência desleal, práticas de truste e monopólio, determinado pelo valor monetário das ações julgadas relacionadas a esses aspectos e pelo percentual desse valor estimado como verdadeiro. Por fim, o item MSO7 trata das não-conformidades sociais, estabelecido pelo valor monetário das multas decorrentes de não cumprimento de leis e regulamentos.

5.5.2.4 Categoria responsabilidade pelo produto

Esta última categoria, responsabilidade pelo produto (PR), possui seis itens de avaliação classificados nos aspectos: saúde e segurança do cliente; rotulagem de produtos e serviços; comunicações de marketing; privacidade dos clientes; conformidade (Figura 30). Esses itens foram sumarizados a partir dos nove indicadores da versão 3.1 da GRI. As Figuras 33, 34 e 35 apresentam os dados e estimativas empregados no cálculo dos itens de avaliação de responsabilidade pelo produto, apontando em quais itens são utilizados.

O item MPR1 se refere aos produtos e serviços sem avaliação de impacto na saúde e segurança, calculado a partir do faturamento dos produtos e serviços sem essa avaliação durante o ciclo de vida e do percentual do faturamento dos produtos e serviços sem avaliação atribuído aos impactos causados pelos produtos e serviços na saúde e segurança dos clientes. Por sua vez, o MPR2 reporta os produtos e serviços sem informações e rotulagem sobre impactos de sustentabilidade, sendo determinado pelo faturamento dos produtos e serviços sem disponibilização dessas informações e pelo percentual do faturamento desses associado ao impacto na sustentabilidade, em virtude da desinformação do consumidor.

O item MPR3 trata da insatisfação de clientes, sendo calculado a partir do faturamento dos produtos e serviços reclamados e da relação entre as funções reclamadas e realizadas pelo produto. Esta relação é considerada em virtude de alguns produtos exercerem um ou poucas funções e o dano ao cliente ser da ordem do valor dos mesmos e outros executarem diversas funções, sendo o dano da ordem do valor da peça que executa tal função. O MPR4 aborda os produtos e serviços sem avaliação das comunicações de marketing, estabelecido pelo seu faturamento e pelo percentual do faturamento desses produtos e serviços sem avaliação das comunicações de marketing segundo leis, normas e códigos voluntários atribuído ao custo dessas comunicações sobre a opinião e decisão de compra dos clientes.

O item MPR5 se refere à violação de privacidade e perda de dados de clientes, determinado pelo valor monetário de multas recebidas em sua decorrência. Por fim, o item MPR6 reporta as não-conformidades relativas ao fornecimento e uso de produtos e serviços, dado pelo valor monetário de multas pelo cumprimento de leis e regulamentos.

5.5.3 Dimensão econômica

A dimensão econômica (EC) contém cinco itens de avaliação divididos nos aspectos: desempenho econômico; presença no mercado; impactos econômicos indiretos (Figura 36). Esses indicadores foram sintetizados a partir dos nove apresentados na versão 3.1 da GRI. Os

dados da empresa e estimativas empregados no cálculo, bem como os indicadores onde são utilizados, são apresentados nas Figuras 37 e 38.

O indicador MEC1 refere-se ao faturamento, estabelecido diretamente pelo faturamento da empresa. Os indicadores MEC2 e MEC3 são relacionados ao aspecto presença no mercado. O primeiro se reporta aos contratos com fornecedores locais, sendo determinado pelo valor dos contratos com esses fornecedores. O segundo trata dos empregados da comunidade local em cargos de alta gerência, sendo calculado a partir do pela folha de pagamento anual dos empregados da comunidade local nestes cargos.

Os impactos econômicos indiretos contemplam os indicadores MEC4 e MEC5. O MEC4 cobre os programas de desenvolvimento da comunidade, estabelecido pelo valor investido em programas de desenvolvimento da comunidade, acima do valor que deveria ser investido nesses programas (quantificado no MSO1). Por fim, o MEC5 refere-se ao impacto econômico indireto, definido como a consequência adicional do impacto direto das transações financeiras e do fluxo monetário entre a empresa e as partes interessadas que poderá exercer uma influência positiva ou negativa no bem-estar de uma comunidade e em perspectivas de desenvolvimento de longo prazo. O MEC5 resulta da associação entre o fator do impacto econômico indireto (Iei) e o faturamento.

Aspecto	Sigla	Item de avaliação	Fórmula	Quantifica o custo:	GRI
Materiais	MEN1	Consumo de materiais	$MEN1 = - \sum_{n=1}^n Im_n \times M_n \times Cm_n$	Do impacto do consumo de materiais	EN1, EN2, EN26, EN27, EN29, EN30, EC2
Energia	MEN2	Consumo de energia	$MEN2 = - \sum_{i=1}^i Ie_i \times E_i \times Ce_i$	Do impacto do consumo de energia	EN3, EN4, EN5, EN6, EN7, EN26, EN29, EN30, EC2
Água	MEN3	Consumo de água	$MEN3 = - \left(Au - \sum_{l=1}^2 Ad_l \right) \times Ca + \sum_{l=1}^2 Ia_l \times Ad_l \times Ca$	Do impacto do consumo e descarte de água	EN8, EN9, EN10, EN21, EN25, EN26, EN30, EC2
Biodiversidade	MEN4	Área degradada	$MEN4 = -Ar \times Car$	Do impacto da degradação de áreas	EN11, EN12, EN13, EN14, EN15, EN25, EN26, EN30, EC2
Emissões, efluentes e resíduos	MEN5	Emissões de gases causadores do efeito estufa (GHG)	$MEN5 = -E_{GHG} \times Ce_{CO2}$	Do impacto da emissão de GHG	EN16, EN17, EN18, EN26, EN29, EN30, EC2
	MEN6	Emissões de substâncias destruidoras da camada de ozônio (ODS)	$MEN6 = -E_{ODS} \times Ce_{CO2}$	Do impacto da emissão de ODS	EN19, EN26, EN29, EN30, EC2
	MEN7	Outras emissões	$MEN7 = -E_{NOx} \times Ce_{NOx} + E_{SOx} \times Ce_{SOx} + E_{VOC} \times Ce_{VOC} + E_{PM10} \times Ce_{PM10} + E_{PM2,5} \times Ce_{PM2,5} + E_{CO} \times Ce_{CO}$	Do impacto da emissão de Nox, Sox, POP, VOC, HAP, emissões de chaminé e fugitivas, PM e outras emissões atmosféricas de regulamentos	EN20, EN26, EN29, EN30, EC2
	MEN8	Geração de resíduos	$MEN8 = - \sum_{j=1}^j Irr_nj \times Idr_j \times Rn_j \times Crn_j + \sum_{k=1}^k Irp_k \times Idr_k \times Rp_k \times Crp_k$	Do impacto da geração de resíduos	EN22, EN24, EN26, EN29, EN30, EC2
	MEN9	Derramamento	$MEN9 = -Dd$	Do impacto do derramamento	EN23, EC2
Conformidade	MEN10	Outras não-conformidades ambientais	$MEN10 = -Vm_a$	Das multas resultantes da não-conformidade com leis e regulamentos ambientais	EN28, EC2

Considerar nos itens de avaliação MEN1, MEN2, MEN5, MEN6, MEN7 e MEN8 o aspecto transporte (EN29).

Figura 18 Itens de avaliação de desempenho ambiental do MMASE

Legenda: POP - poluentes orgânicos persistentes; VOC - compostos orgânicos voláteis; HAP - poluentes atmosféricos perigosos; PM - material particulado

Dados da empresa para cálculo dos MEN					
Símbolo	Material / energia / resíduos	Símbolo	Custo	Tipo	Itens relacionados
M_1	Material 1 (t/ano)	Cm_1	Custo do material 1 (R\$/t)	RC, RN ou NR	MEN1
M_2	Material 2 (t/ano)	Cm_2	Custo do material 2 (R\$/t)	RC, RN ou NR	MEN1
...	...	...	...	...	MEN1
M_n	Material n (t/ano)	Cm_n	Custo do material n (R\$/t)	RC, RN ou NR	MEN1
E_1	Energia 1 (unid/ano)	Ce_1	Custo da energia 1 (R\$/unid)	RB, RM ou NR	MEN2
E_2	Energia 2 (unid/ano)	Ce_2	Custo da energia 2 (R\$/unid)	RB, RM ou NR	MEN2
...	...	...	...	...	MEN2
E_i	Energia i (unid/ano)	Ce_i	Custo da energia i (R\$/unid)	RB, RM ou NR	MEN2
Rn_1	Resíduos não-perigosos 1 (t)	Crn_1	Custo do tratamento dos resíduos não-perigosos 1 (R\$/t)	BI, MI ou AI	MEN8
Rn_2	Resíduos não-perigosos 2 (t)	Crn_2	Custo do tratamento dos resíduos não-perigosos 2 (R\$/t)	BI, MI ou AI	MEN8
...	...	...	...	...	MEN8
Rn_j	Resíduos não-perigosos j (t)	Crn_j	Custo do tratamento dos resíduos não-perigosos j (R\$/t)	BI, MI ou AI	MEN8
Rp_1	Resíduos perigosos 1 (t)	Crp_1	Custo do tratamento dos resíduos perigosos 1 (R\$/t)	BI, MI ou AI	MEN8
Rp_2	Resíduos perigosos 2 (t)	Crp_2	Custo do tratamento dos resíduos perigosos 2 (R\$/t)	BI, MI ou AI	MEN8
...	...	...	...	...	MEN8
Rp_k	Resíduos perigosos k (t)	Crp_k	Custo do tratamento dos resíduos perigosos k (R\$/t)	BI, MI ou AI	MEN8

Figura 19 Dados da empresa sobre materiais, energia e resíduos para cálculo dos itens de avaliação MEN

Legenda: Materiais: RC - reciclado; RN - renovável; NR - não-renovável. Energia: RB - renovável de baixo impacto; RM - renovável de médio impacto; NR - não-renovável; Método de disposição do resíduo: BI - baixo impacto; MI - médio impacto; AI - alto impacto

Símbolo	Dados da empresa para cálculo dos MEN	Itens relacionados
Au	Água utilizada (não considerar água da chuva) (m ³)	MEN3
Ad ₁	Água descartada potável (m ³)	MEN3
Ad ₂	Água descartada dentro dos limites da legislação (m ³)	MEN3
Ca	Custo da água utilizada (R\$/m ³)	MEN3
Ar	Área degradada (hectare)	MEN4
E _{GHG}	Emissões de gases do efeito estufa (t CO ₂ eq)	MEN5
E _{ODS}	Emissões de substâncias destruidoras da camada de ozônio (t CO ₂ eq)	MEN6
E _{NOx}	Emissão de NO _x (t)	MEN7
E _{SOx}	Emissão de SO _x ou SO ₂ (t)	MEN7
E _{VOC}	Emissão de VOC (t)	MEN7
E _{PM10}	Emissão de PM ₁₀ (t)	MEN7
E _{PM2,5}	Emissão de PM _{2,5} (t)	MEN7
E _{CO}	Emissão de CO (t)	MEN7
Dd	Dano dos derramamentos - estimados por especialista (R\$)	MEN9
Vm _a	Valor das multas resultantes da não-conformidade com leis e regulamentos ambientais (excluindo as multas por derramamento) (R\$)	MEN10

Figura 20 Dados da empresa para cálculo dos itens de avaliação MEN

Símbolo	Estimativas para cálculo dos MEN		Valor sugerido	Itens relacionados
Im	Fator de impacto dos materiais	Reciclado	0,0	MEN1
		Renovável	0,5	
		Não-renovável	1,0	
Ie	Fator de impacto das energias	Renovável de baixo impacto	0,0	MEN2
		Renovável de médio impacto	0,5	
		Não-renovável	1,0	
Ia	Fator de impacto da água descartada	Água descartada potável	0,5	MEN3
		Água descartada dentro dos limites da legislação	1,5	
Car	Custo da área degradada (R\$/hectare)		R\$ 25.000,00	MEN4
Irn	Fator de impacto dos resíduos	Não-perigosos	0,5	MEN8
Irp		Perigosos	1,0	MEN8
Idr	Fator de impacto dos métodos de disposição dos resíduos	Baixo impacto	0,0	MEN8
		Médio impacto	0,5	
		Alto impacto	1,0	

Figura 21 Estimativas para cálculo dos itens de avaliação de desempenho MEN

Símbolo	Custo para sociedade da emissão de:	Custo (R\$/tonelada)	Itens relacionados
Ce _{CO2}	CO ₂	R\$ 51,21	MEN5, 6
Ce _{NOx}	NO _x	R\$ 12.920,99	MEN7
Ce _{SOx}	SO _x ou SO ₂	R\$ 21.008,44	MEN7
Ce _{VOC}	VOC	R\$ 3.332,87	MEN7
Ce _{PM10}	PM ₁₀	R\$ 77.789,09	MEN7
Ce _{PM2,5}	PM _{2,5}	R\$ 185.059,92	MEN7
Ce _{CO}	CO	R\$ 409,86	MEN7

Figura 22 Parâmetros para cálculo dos itens de avaliação MEN

Adaptado de Matthews et al. (2001), Eshet, Ayalon e Shechter (2006), Kusiima e Powers (2010), Valdalbero e Valette (2011)

Aspecto	Sigla	Item de avaliação	Fórmula	Quantifica o custo:	GRI
Emprego	MLA1	Trabalhadores sem contrato de trabalho	$MLA1 = - \left(\frac{Nt_{sc}}{Ne} \right) \times (Fp_m \times Me_a) \times S_c$	Da diferença entre as contribuições aos trabalhadores sem contrato comparativamente aos empregados contratados.	LA1 EC5
	MLA2	Rotatividade de empregados	$MLA2 = - \left(\left(\frac{Ne_{ds}}{Ne} \right) \times Fp_m \times C_{ds} + \left(\frac{Ne_{dt}}{Ne} \right) \times Fp_m \times C_{dt} \right)$	Com o pedido de demissão e a demissão de um empregado.	LA2
	MLA3	Benefícios oferecidos	$MLA3 = -\text{Máximo}(0; (Fp_{mti} \times Me_a) \times (B - B_{ti}))$	Da diferença entre os benefícios que deveriam ser oferecidos aos empregados em tempo integral em relação aos benefícios pagos.	LA3 EC3 EC5
	MLA4	Retenção após licença maternidade	$MLA4 = - \left(\frac{Ne_{dm}}{Ne} \right) \times Fp_m \times Me_a$	Do valor que as empregadas demitidas após a licença maternidade deixam de receber	LA15
Relações entre os trabalhadores e a governança	MLA5	Empregados abrangidos por acordos de negociação coletiva	$MLA5 = - \left(\frac{Ne_{ns}}{Ne} \right) \times (Fp_m \times Me_a) \times S_s$	Da diferença entre o valor recebido pelos empregados não sindicalizados comparativamente aos sindicalizados	LA4 HR5 EC5
	MLA6	Empregados não notificados sobre mudanças operacionais	$MLA6 = - \left(\frac{Ne_{nm}}{Ne} \right) \times (Fp_m \times Me_a) \times S_{nm}$	Com a diminuição da produtividade dos empregados causada pela não notificação de mudanças organizacionais significativas	LA5
Saúde e segurança no trabalho	MLA7	Lesões, doenças ocupacionais, dias perdidos e óbitos referentes ao trabalho	$MLA7 = - \left(C_l + C_{do} + D_{nt} \times \left(\frac{Fp_m}{Ne \times Dm} \right) \times C_{dnt} + \left(\frac{Ne_o}{Ne} \right) \times (Fp_m \times Me_a) \times (Id_a - Id) \right)$	Com o tratamento de lesões e doenças ocupacionais ocorridas no trabalho, com os dias não trabalhados por lesões e doenças ocupacionais e do valor que o empregado deixou de receber até sua aposentadoria em virtude do óbito	LA6 LA7 LA9
	MLA8	Treinamento sobre doenças graves	$MLA8 = -\text{Máximo} \left(0; (Fp_m \times Me_a) \times \left(\frac{T_{rd} - T_d}{T_{rd}} \right) \times Fp_{td} \right)$	Com o aumento de doenças graves pela não realização das horas de treinamentos sobre doenças graves recomendada	LA8
Treinamento e educação	MLA9	Treinamento de capacitação profissional	$MLA9 = -\text{Máximo} \left(0; (Fp_m \times Me_a) \times \left(\frac{T_{rc} - T_c}{T_{rc}} \right) \times Fp_{tc} \right)$	Com a diminuição da produtividade dos empregados causada pela não realização das horas de treinamento de capacitação profissional recomendada	LA10 LA11
	MLA10	Análise de desempenho dos empregados	$MLA10 = - \left(\frac{Ne_{nf}}{Ne} \right) \times (Fp_m \times Me_a) \times S_{nf}$	Com a diminuição da produtividade dos empregados causada pela não realização de análise de desempenho	LA12
Diversidade e igualdade de oportunidades	MLA11	Empregados não representados nas esferas de governança	$MLA11 = - \left(\frac{Ne_{ng}}{Ne} \right) \times (Fp_m \times Me_a) \times S_{ng}$	Com a diminuição da produtividade dos empregados causada pela não representação nas esferas de governança	LA13
Remuneração igual para mulheres e homens	MLA12	Variação salarial entre homens e mulheres	$MLA12 = -\text{Máximo} \left(0; \left(\frac{Fp_{mh}}{Ne_h} - \frac{Fp_{mm}}{Ne_m} \right) \times Me_a \times Ne_m \right)$	Da diferença entre os salários das mulheres comparativamente aos homens	LA14 EC5

Figura 23 Itens de avaliação de desempenho de práticas trabalhistas do MMASE

Símbolo	Dados da empresa para cálculo dos MLA	Itens relacionados
Nt _{sc}	Número de trabalhadores sem contrato	MLA1
Ne	Número de empregados	MLA1, 3, 4, 5, 6, 7, 10, 11, 12
Fp _m	Folha de pagamento mensal	MLA1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Me _a	Meses no ano	MLA1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12
Ne _{ds}	Número de empregados que pediram demissão nos últimos 12 meses	MLA2
Ne _{dt}	Número de empregados demitidos nos últimos 12 meses	MLA2
B _{ti}	% de benefícios oferecidos (em termos de salário) aos empregados em tempo integral	MLA3
Fp _{mti}	Folha de pagamento mensal com empregados em tempo integral	MLA3
Ne _{dm}	Número de empregadas demitidas no intervalo de um ano após licença maternidade	MLA4
Ne _{ns}	Número de empregados não sindicalizados	MLA5
Ne _{nm}	Número de empregados não notificados sobre mudanças operacionais significativas em prazo mínimo de 3 meses	MLA6
C _l	Custo anual com tratamento de lesões oriundas do trabalho	MLA7
C _{do}	Custo anual com tratamento de doenças ocupacionais	MLA7
D _{nt}	Soma número de dias não trabalhados dos empregados no ano	MLA7
D _m	Média de dias úteis no mês	MLA7
Ne _o	Número de empregados que vieram a óbito no exercício do trabalho	MLA7
Id	Idade média dos trabalhadores (anos)	MLA7
T _d	Média de horas de treinamento sobre doenças graves oferecida por ano	MLA8
T _c	Média de horas de treinamento de capacitação profissional oferecida por ano	MLA9
Ne _{nf}	Número de empregados que não receberam <i>feedback</i> da chefia	MLA10
Ne _{ng}	Número de empregados não representados nas esferas de governança	MLA11
Fp _{mh}	Folha de pagamento mensal dos homens	MLA12
Ne _h	Número de empregados homens	MLA12
Fp _{mm}	Folha de pagamento mensal das mulheres	MLA12
Ne _m	Número de empregadas mulheres	MLA12

Figura 24 Dados da empresa para cálculo dos itens de avaliação MLA

Símbolo	Estimativas para cálculo dos MLA	Valor sugerido	Itens relacionado
S _c	% do salário equivalente às contribuições pagas para um contratado	100%	MLA1
C _{dt}	Custo (em número de salários) envolvido no pedido de demissão	3	MLA2
C _{ds}	Custo (em número de salários) envolvido na demissão	6	MLA2
B	% de benefícios (em termos de salário) que deveria ser oferecido	50%	MLA3
Me _d	Número de meses desempregada	12	MLA4
S _s	% do salário proveniente dos benefícios da sindicalização	10%	MLA5
S _{nm}	% do salário atribuído a diminuição da produtividade dos empregados em virtude da não notificação de mudanças organizacionais significativas	3%	MLA6
C _{dnt}	Custo (em número de dias) dos dias parados e o do que o empregado deixou de produzir	2	MLA7
Id _a	Idade média de aposentadoria	62,5	MLA7
T _{rd}	Média de horas de treinamento sobre doenças graves recomendada por ano	30	MLA8
Fp _{td}	% da folha de pagamento anual comprometido pela falta de treinamento sobre doenças graves	5%	MLA8
T _{rc}	Média de horas de treinamento de capacitação profissional recomendada por ano	120	MLA9
Fp _{tc}	% da folha de pagamento anual comprometido pela falta de treinamento de capacitação profissional	10%	MLA9
S _{nf}	% do salário atribuído à diminuição da produtividade dos empregados em virtude da não realização de análises de desempenho	2%	MLA10
S _{ng}	% do salário atribuído à diminuição da produtividade dos empregados em virtude da não representação nas esferas de governança	10%	MLA11

Figura 25 Estimativas para cálculo dos itens de avaliação MLA

Aspecto	Sigla	Item de avaliação	Fórmula	Quantifica o custo:	GRI
Práticas de investimento e de processos de compra	MHR1	Contratos de investimento sem cláusulas ou avaliações relativas aos direitos humanos	$MHR1 = -I_{sh}$	Com o descumprimento dos direitos humanos pelos contratos de investimento sem cláusulas referentes aos direitos humanos	HR1
	MHR2	Contratos com fornecedores sem cláusulas ou avaliações relativas aos direitos humanos	$MHR2 = -F_{Osh}$	Com o descumprimento dos direitos humanos pelos contratos com fornecedores sem cláusulas referentes aos direitos humanos	HR2
Não discriminação	MHR3	Discriminação	$MHR3 = -Di \times \frac{Fp_m}{Ne} \times S_{di}$	Com os casos de discriminação	HR3 HR4 HR8
Trabalho infantil	MHR4	Contratos com fornecedores e operações sem política de combate ao trabalho infantil	$MHR4 = - \left(\left(\frac{F_{Oifs} \times C_{mo}}{Fp_m / Ne} \times If \right) \times Id_{aif} \times \frac{Fp_m}{Ne} \times Me_a \times P_{ifs} \right) + \left(\left(\frac{F_{Oifd} \times C_{mo}}{Fp_m / Ne} \times If \right) \times Id_{aif} \times \frac{Fp_m}{Ne} \times Me_a \times P_{ifd} \right) + \left(\left(\frac{O_{ifs} \times C_{mo}}{Fp_m / Ne} \times If \right) \times Id_{aif} \times \frac{Fp_m}{Ne} \times Me_a \times P_{ifs} \right) + \left(\left(\frac{O_{ifd} \times C_{mo}}{Fp_m / Ne} \times If \right) \times Id_{aif} \times \frac{Fp_m}{Ne} \times Me_a \times P_{ifd} \right)$	Com o uso de trabalho infantil pelas operações e pelos fornecedores sem política de combate ao trabalho infantil	HR6
Trabalho forçado ou análogo ao escravo	MHR5	Contratos com fornecedores e operações sem política de combate ao trabalho forçado	$MHR5 = - \left(\left(\frac{F_{Ofcs} \times C_{mo}}{Fp_m / Ne} \times F\zeta \right) \times Id_{af\zeta} \times \frac{Fp_m}{Ne} \times Me_a \times P_{fcs} \right) + \left(\left(\frac{F_{Ofcd} \times C_{mo}}{Fp_m / Ne} \times F\zeta \right) \times Id_{af\zeta} \times \frac{Fp_m}{Ne} \times Me_a \times P_{fcd} \right) + \left(\left(\frac{O_{fcs} \times C_{mo}}{Fp_m / Ne} \times F\zeta \right) \times Id_{af\zeta} \times \frac{Fp_m}{Ne} \times Me_a \times P_{fcs} \right) + \left(\left(\frac{O_{fcd} \times C_{mo}}{Fp_m / Ne} \times F\zeta \right) \times Id_{af\zeta} \times \frac{Fp_m}{Ne} \times Me_a \times P_{fcd} \right)$	Com o uso de trabalho forçado pelas operações e pelos fornecedores sem política de combate ao trabalho forçado	HR7
Direitos indígenas	MHR6	Comunidade indígena explorada	$MHR6 = -In \times \frac{Fp_m}{Ne} \times S_{in}$	Com a exploração da comunidade indígena	HR9
Avaliação	MHR7	Operações sem revisões de direitos humanos	$MHR7 = -F_{dh} \times F_{adh}$	Com o descumprimento dos direitos humanos pelas operações sem avaliações referentes aos direitos humanos	HR10 HR11

Figura 26 Itens de avaliação de desempenho de direitos humanos do MMASE

Símbolo	Dados da empresa para cálculo dos MHR	Itens relacionados
I_{sh}	Valor dos contratos de investimento sem cláusulas ou avaliações relacionadas aos direitos humanos	MHR1
FO_{sh}	Valor dos contratos com fornecedores sem cláusulas ou avaliações relacionadas aos direitos humanos	MHR2
Di	Número de casos de discriminação	MHR3
Ne	Número de empregados	MHR3, 4, 5, 6
Fp_m	Folha de pagamento mensal	MHR3, 4, 5, 6
FO_{ifs}	Valor dos contratos com fornecedores instalados em países em desenvolvimento sem política de combate ao trabalho infantil	MHR4
Me_a	Meses no ano	MHR4, 5
FO_{ifd}	Valor dos contratos com fornecedores instalados em países desenvolvidos sem política de combate ao trabalho infantil	MHR4
O_{ifs}	Valor das operações instaladas em países em desenvolvimento sem política de combate ao trabalho infantil	MHR4
O_{ifd}	Valor das operações instaladas em países desenvolvidos sem política de combate ao trabalho infantil	MHR4
FO_{fcs}	Valor dos contratos com fornecedores instalados em países em desenvolvimento sem política de combate ao trabalho forçado	MHR5
FO_{fcd}	Valor dos contratos com fornecedores instalados em países desenvolvidos sem política de combate ao trabalho forçado	MHR5
O_{fcs}	Valor das operações instaladas em países em desenvolvimento sem política de combate ao trabalho forçado	MHR5
O_{fcd}	Valor das operações instaladas em países desenvolvidos sem política de combate ao trabalho forçado	MHR5
In	Número de indígenas na comunidade explorada	MHR6
F_{dh}	Faturamento das operações sem avaliação dos direitos humanos	MHR7

Figura 27 Dados da empresa para cálculo dos itens de avaliação MHR

Símbolo	Estimativas para cálculo dos MHR	Valor sugerido	Itens relacionados
S_{di}	Número de salários referente ao custo da discriminação	100	MHR3
C_{mo}	% do valor do contrato ou das operações destinado a mão-de-obra	10%	MHR4, MHR5
If	% de crianças trabalhando em relação ao número de trabalhadores total	25%	MHR4
Id_{aif}	Média de anos até a aposentadoria das crianças trabalhando	50	MHR4
P_{ifs}	Probabilidade de ocorrência de trabalho infantil em países em desenvolvimento	50%	MHR4
P_{ifd}	Probabilidade de ocorrência de trabalho infantil em países desenvolvidos	5%	MHR4
F_{ζ}	% de trabalhadores em trabalho forçado em relação ao número de trabalhadores total	25%	MHR5
$Id_{af\zeta}$	Média de anos até a aposentadoria dos trabalhadores em trabalho forçado	25	MHR5
P_{fcs}	Probabilidade de ocorrência de trabalho forçado em países em desenvolvimento	50%	MHR5
P_{fcd}	Probabilidade de ocorrência de trabalho forçado em países desenvolvidos	5%	MHR5
S_{in}	Número de salários referente ao custo da exploração da comunidade indígena	50	MHR6
F_{ddh}	% do faturamento das operações sem avaliação relacionada aos direitos humanos atribuído ao descumprimento dos direitos humanos	10%	MHR7

Figura 28 Estimativas para cálculo dos itens de avaliação MHR

Aspecto	Sigla	Item de avaliação	Fórmula	Quantifica o custo:	GRI
Comunidade	MSO1	Programas de desenvolvimento da comunidade	$MSO1 = -Máximo(0; F \times F_{pc} - R_{pc})$	Com o não desenvolvimento da comunidade pelo não investimento do recurso recomendado nesses programas	SO1
	MSO2	Operações sem avaliação de impacto SEA sobre a comunidade	$MSO2 = -F_{ims} \times P_{ims} + F_{imd} \times P_{imd}$	Com o impacto SEA sobre a comunidade pelas operações sem avaliação de impacto SEA	SO9, SO10
Corrupção	MSO3	Operações sem política de combate à corrupção	$MSO3 = -F_{cs} \times P_{cs} + F_{cd} \times P_{cd}$	Com a corrupção pelas operações sem política de combate à corrupção	SO2, SO3, SO4
Políticas públicas	MSO4	Participação na elaboração de políticas públicas e lobbies	$MSO4 = -Máximo(0; F_l \times F - R_l)$	Do desenvolvimento de políticas públicas desalinhadas com a sustentabilidade pela não participação na elaboração de políticas públicas e lobbies	SO5
	MSO5	Investimento em partidos políticos, políticos ou instituições relacionadas	$MSO5 = -Máximo(0; F_{pp} \times F - R_{pp})$	Com o descompressimo com a política do país pelo não investimento em partidos políticos, políticos ou instituições relacionadas	SO6
Concorrência desleal	MSO6	Concorrência desleal, práticas de truste e monopólio	$MSO6 = -Vm_c \times Va_{cev}$	Das ações julgadas relacionadas a concorrência desleal, práticas de truste e monopólio	SO7
Conformidade	MSO7	Não-conformidades sociais	$MSO7 = -Vm_s$	Das multas resultantes da não-conformidade com leis e regulamentos	SO8

Figura 29 Itens de avaliação de desempenho de sociedade do MMASE

Aspecto	Sigla	Item de avaliação	Fórmula	Quantifica o custo:	GRI
Saúde e segurança do cliente	MPR1	Produtos e/ou serviços sem avaliação de impacto na saúde e segurança	$MPR1 = -F_{ss} \times F_{iss}$	Com os impactos causados pelos produtos e serviços sem avaliação de impacto durante o ciclo de vida na saúde e segurança dos clientes	PR1, PR2
Rotulagem de produtos e serviços	MPR2	Produtos e serviços sem informações e rotulagem sobre impactos de sustentabilidade	$MPR2 = -F_{sr} \times F_{isr}$	Com os impactos dos produtos e serviços sem disponibilização de informações e rotulagem na sustentabilidade pela desinformação do consumidor	PR3, PR4
	MPR3	Insatisfação de clientes	$MPR3 = - \sum_{m=1}^m F_{r_m} \times F_{u_m}$	Com os impactos dos produtos e serviços reclamados pelo consumidor	PR5
Comunicações de marketing	MPR4	Produtos e serviços sem avaliação das comunicações de marketing	$MPR4 = -F_{cm} \times F_{icm}$	Com o impacto das comunicações de marketing sobre a opinião e decisão de compra dos clientes, pela não avaliação segundo leis, normas e códigos voluntários	PR6, PR7
Privacidade dos clientes	MPR5	Violação de privacidade e perda de dados de clientes	$MPR5 = -Vm_{pc} \times C_{pc}$	Com a violação de privacidade e perda de dados de clientes em virtude das multas recebidas	PR8
Conformidade	MPR6	Não-conformidades relativas ao fornecimento e uso de produtos e serviços	$MPR6 = -Vm_{fu}$	Das multas por não-conformidade com leis e regulamentos relativos ao fornecimento e uso de produtos e serviços	PR9

Figura 30 Itens de avaliação de desempenho de responsabilidade pelo produto do MMASE

Símbolo	Dados da empresa para cálculo dos MSO	Itens relacionados
F	Faturamento das operações	MSO1, 4, 5
R _{pc}	Recurso investido nos programas de desenvolvimento da comunidade	MSO1
F _{ims}	Faturamento das operações em países em desenvolvimento sem avaliação de impacto SEA sobre a comunidade	MSO2
F _{imd}	Faturamento das operações em países desenvolvidos sem avaliação de impacto SEA sobre a comunidade	MSO2
F _{cs}	Faturamento das operações em países em desenvolvimento sem política de combate à corrupção	MSO3
F _{cd}	Faturamento das operações em países desenvolvidos sem política de combate à corrupção	MSO3
R _l	Recurso investido na participação na elaboração de políticas públicas e <i>lobbies</i> alinhadas com a sustentabilidade	MSO4
R _{pp}	Recurso investido em partidos políticos, políticos ou instituições relacionadas que possam contribuir com a sociedade	MSO5
V _{mc}	Valor monetário das ações julgadas relacionadas a concorrência desleal, práticas de traste e monopólio	MSO6
V _{ms}	Valor monetário de multas resultantes da não-conformidade com leis e regulamentos	MSO7

Figura 31 Dados da empresa para cálculo dos itens de avaliação MSO

Símbolo	Estimativas para cálculo dos MSO	Valor sugerido	Itens relacionados
F _{pc}	% do faturamento que deveria ser investido em programas de desenvolvimento da comunidade	1%	MSO1
P _{ims}	Probabilidade de ocorrência de impacto SEA sobre a comunidade em países em desenvolvimento	10%	MSO2
P _{imd}	Probabilidade de ocorrência de impacto SEA sobre a comunidade em países desenvolvidos	2%	MSO2
P _{cs}	Probabilidade de ocorrência de corrupção em países em desenvolvimento	10%	MSO3
P _{cd}	Probabilidade de ocorrência de corrupção em países desenvolvidos	5%	MSO3
F _l	% do faturamento que deveria ser investido na participação na elaboração de políticas públicas e <i>lobbies</i> alinhadas com a sustentabilidade	0,2%	MSO4
F _{pp}	% do faturamento que deveria ser investido em partidos políticos, políticos ou instituições relacionadas que possam contribuir com a sociedade	0,1%	MSO5
V _{acev}	% do valor das ações julgadas relacionadas a concorrência desleal, práticas de traste e monopólio estimado como verdadeiro	25%	MSO6

Figura 32 Estimativas para cálculo dos itens de avaliação MSO

Símbolo	Dados da empresa para cálculo dos MPR	Itens relacionados
F_{ss}	Faturamento dos produtos e serviços sem avaliação de impacto na saúde e segurança durante o ciclo de vida	MPR1
F_{sr}	Faturamento dos produtos e serviços sem disponibilização de informações e rotulagem sobre impactos de sustentabilidade	MPR2
F_{cm}	Faturamento dos produtos e serviços sem avaliação das comunicações de marketing segundo leis, normas e códigos voluntários	MPR4
Vm_{pc}	Valor monetário de multas por violação de privacidade e perda de dados de clientes	MPR5
Vm_{fu}	Valor monetário de multas por não-conformidade com leis e regulamentos relativos ao fornecimento e uso de produtos e serviços	MPR6

Figura 33 Dados da empresa para cálculo dos itens de avaliação MPR

Dados da empresa para cálculo dos MPR				
Símbolo	Produto/ Serviço	Símbolo	Custo	Itens relacionados
Fr_1	Faturamento do produto/ serviço reclamado 1 (R\$)	Fu_1	Relação entre Funções reclamadas / Funções realizadas do produto 1	MPR3
Fr_2	Faturamento do produto/ serviço reclamado 2 (R\$)	Fu_2	Relação entre Funções reclamadas / Funções realizadas do produto 2	MPR3
...	...	...	...	MPR3
Fr_m	Faturamento do produto/ serviço reclamado m (R\$)	Fu_m	Relação entre Funções reclamadas / Funções realizadas do produto m	MPR3

Figura 34 Dados da empresa sobre produtos e serviços reclamados para cálculo dos itens de avaliação MPR

Símbolo	Estimativas para cálculo dos MPR	Valor sugerido	Itens relacionados
F_{iss}	% do faturamento dos produtos e serviços sem avaliação de impacto na saúde e segurança durante o ciclo de vida atribuído aos impactos causados pelos produtos e serviços na saúde e segurança dos clientes	10%	MPR1
F_{isr}	% do faturamento dos produtos e serviços sem disponibilização de informações e rotulagem sobre impactos de sustentabilidade atribuído aos impactos desses produtos e serviços na sustentabilidade em virtude da desinformação do consumidor	5%	MPR2
F_{icm}	% do faturamento dos produtos e serviços sem avaliação das comunicações de marketing segundo leis, normas e códigos voluntários atribuído ao impacto dessas comunicações de marketing sobre a opinião e decisão de compra dos clientes	5%	MPR4
C_{pc}	Número de casos violação de privacidade e perda de dados de clientes não reclamados	10	MPR5

Figura 35 Estimativas para cálculo dos itens de avaliação MPR

Aspecto	Sigla	Item de avaliação	Fórmula	Quantifica o benefício:	GRI
Desempenho econômico	MEC1	Faturamento	$MEC1 = F$	Do valor econômico direto gerado e distribuído pela organização	EC1, EC4
Presença no mercado	MEC2	Contratos com fornecedores locais	$MEC2 = Fo_l$	Do valor investido no desenvolvimento dos fornecedores locais	EC6
	MEC3	Empregados da comunidade local em cargos de alta gerência	$MEC3 = Fp_{ec} \times Me_a$	Do valor investido no desenvolvimento da mão-de-obra local	EC7
Impactos econômicos indiretos	MEC4	Programas de desenvolvimento da comunidade	$MEC4 = SE(MSO1 = 0; R_{pc} - F_{pc} \times F; 0)$	Do valor investido no desenvolvimento da comunidade, além do valor mínimo que deveria ser investido	EC8
	MEC5	Impacto econômico indireto	$MEC5 = lei \times F$	Do valor do impacto econômico indireto (negativo ou positivo) na comunidade e economia regional	EC9

Figura 36 Itens de avaliação de desempenho de econômico do MMASE

Símbolo	Dados da empresa para cálculo dos MEC	Itens relacionados
F	Faturamento das operações	MEC1,4 5
Fo _l	Valor dos contratos com fornecedores locais	MEC2
Fp _{ec}	Folha de pagamento mensal de empregados da comunidade local em cargos de alta gerência	MEC3
Me _a	Meses no ano	MEC3
R _{pc}	Recurso investido nos programas de desenvolvimento da comunidade	MEC4

Figura 37 Dados da empresa para cálculo dos itens de avaliação MEC

Símbolo	Estimativas para cálculo dos MEC	Valor sugerido	Itens relacionados	
F _{pc}	% do faturamento que deveria ser investido em programas de desenvolvimento da comunidade	1%	MEC4	
Iei	Fator de impacto do impacto econômico indireto	Grande e negativo	MEC5	
		Médio e negativo		-0,67
		Baixo e negativo		-0,33
		Nulo		0
		Baixo e positivo		0,33
		Médio e positivo		0,67
	Grande e positivo	1		

Figura 38 Estimativas para cálculo dos itens de avaliação MEC

5.5.4 Avaliação global

A avaliação global do desempenho anual da empresa é dada pelo soma dos valores obtidos nas dimensões e categorias (Tabela 9). Estas últimas, por sua vez, são resultantes da soma dos seus respectivos itens. Quando o resultado for negativo, significa que os custos causados pela empresa são maiores que os benefícios e, portanto, a operação da mesma não traz vantagens para a sociedade, sendo recomendado que a mesma reverta essa situação ou pare de operar. Por outro lado, quando os benefícios forem maiores que os custos, a operação da empresa agrega valor para a sociedade. Entretanto, ressalta-se que a empresa deve sempre focar em minimizar as parcelas relacionadas aos custos, conseqüentemente, diminuir os custos ambientais e sociais, mesmo porque em menor ou maior tempo isso será percebido pelos órgãos fiscalizadores, clientes e a sociedade em geral.

Tabela 9 Avaliação global

	R\$
Custo ambiental (EN)	$\Sigma MEN_i = - R\$$
Custo das práticas trabalhistas e trabalho decente (LA)	$\Sigma MLA_i = - R\$$
Custo aos direitos humanos (HR)	$\Sigma MHR_i = - R\$$
Custo à sociedade (SO)	$\Sigma MSO_i = - R\$$
Custo da responsabilidade pelo produto (PR)	$\Sigma MPR_i = - R\$$
Benefício econômico (EC)	$\Sigma MEC_i = + R\$$
SALDO (BALANÇO ABSOLUTO)	+ ou - R\$
BALANÇO RELATIVO	% ΣCustos / ΣBenefício

Além deste balanço absoluto, pode-se realizar um balanço relativo, resultante da razão entre a soma dos custos e do benefício. Este balanço relativo auxilia na comparação entre os resultados obtidos por diferentes empresas.

5.6 Aplicação do método e discussão dos resultados

Para avaliação da aplicabilidade do método e dos resultados obtidos, o mesmo foi empregado em uma empresa. Os dados foram obtidos no relatório de sustentabilidade de 2010 de uma empresa brasileira de grande porte do segmento de cosméticos publicado em seu site, cujo nome é mantido em sigilo, que tem declaração de nível de aplicação das diretrizes GRI A⁺. Este nível de aplicação indica que a empresa declara a maior parte dos indicadores GRI, incluindo todos os essenciais. As Tabelas de 3 a 9 apresentam os dados utilizados para o cálculo dos itens de avaliação MEN, MLA, MRH, MSO, MPR e MEC. Escolheu-se uma empresa com este nível para que seu relatório tivesse um maior número de dados para

aplicação do método. Apesar disso, nem todas as informações necessárias estavam disponíveis e alguns dados foram estimados, estando indicados nas Tabelas (¹ - dado parcialmente informado; ² - dado não informado). Ainda em relação ao nível, lembra-se que o mesmo não se refere ao desempenho de sustentabilidade da empresa, nem sobre a qualidade das informações do mesmo.

Tabela 10 Dados da empresa sobre materiais, energia e resíduos para cálculo dos itens de avaliação MEN

Dados da empresa para cálculo dos MEN					
Símbolo	Valor	Símbolo	Valor	Tipo	
M ₁ (t/ano)	55.102,48	Cm ₁ (R\$/t) ²	R\$ 1.000,00	Renovável	
M ₂ (t/ano)	12.507,92	Cm ₂ (R\$/t) ²	R\$ 10.000,00	Não-renovável	
E ₁ (kWh/ano)	27.494.200,00	Ce ₁ (R\$/kWh)	R\$ 0,30	Renovável de médio impacto - eletricidade	
E ₂ (kWh/ano)	7.950.800,00	Ce ₂ (R\$/kWh)	R\$ 1,65	Não-renovável - GLP	
E ₃ (kWh/ano)	8.340,00	Ce ₃ (R\$/kWh)	R\$ 0,50	Não-renovável - diesel	
E ₄ (kWh/ano)	5.548,88	Ce ₄ (R\$/kWh)	R\$ 1,00	Renovável de baixo impacto - energia solar	
Rn ₁ (t/ano) ¹	72,31	Crn ₁ (R\$/t) ²	R\$ 1,00	Alto impacto - incineração	
Rn ₂ (t/ano) ¹	403,71	Crn ₂ (R\$/t) ²	R\$ 1,00	Alto impacto - aterro	
Rn ₃ (t/ano) ¹	5.549,49	Crn ₃ (R\$/t) ²	R\$ 0,50	Médio impacto - reciclagem	
Rp ₁ (t/ano) ¹	25,54	Crp ₁ (R\$/t) ²	R\$ 10,00	Alto impacto - incineração	
Rp ₂ (t/ano) ¹	142,59	Crp ₂ (R\$/t) ²	R\$ 10,00	Alto impacto - aterro	
Rp ₃ (t/ano) ¹	1.960,07	Crp ₃ (R\$/t) ²	R\$ 10,00	Médio impacto - reciclagem	

Nota: 1 - dado parcialmente informado; 2 - dados não informado.

Tabela 11 Dados da empresa para cálculo dos itens de avaliação MEN

Símbolo	Valor	Símbolo	Valor	Símbolo	Valor
Au (m ³)	200.991	E _{GHG} (t)	253.312	E _{PM10} (t)	0
Ad ₁ (m ³)	0,00	E _{ODS} (t)	0	E _{PM2,5} (t)	0
Ad ₂ (m ³)	102.903	E _{NOx} (t)	0	E _{CO} (t) ²	0
Ca (R\$/m ³)	R\$ 2,97	E _{SOx} (t)	0	Dd (R\$)	R\$ 0,00
Ard (ha) ¹	543,00	E _{VOC} (t) ²	0	Vm _a (R\$)	R\$ 22.000,00

Tabela 12 Dados da empresa para cálculo dos itens de avaliação MLA

Símbolo	Valor	Símbolo	Valor	Símbolo	Valor
Nt _{sc}	0	Ne _{ns}	0	T _d ²	10
Ne	5509	Ne _{nm} ²	55,09	T _c	90
Fp _m (R\$)	R\$ 18.941.666,67	C ₁ (R\$) ¹	R\$ 12.000,00	Ne _{nf}	0
Me _a	12	C _{do} (R\$) ¹	R\$ 9.000,00	Ne _{ng} ²	275
Ne _{ds} ¹	64,00	D _{nt}	64	Fp _{mh} (R\$)	R\$ 8.339.363,50
Ne _{dt} ¹	577,00	D _m	21	Ne _h	2165
B _{ti} ²	56%	Ne _o	0	Fp _{mm} (R\$)	R\$ 16.531.398,40
Fp _{mti} (R\$) ¹	R\$ 440.104,07	Id (anos) ²	30	Ne _m	3344
Ne _{dm} ²	1				

Tabela 13 Dados da empresa para cálculo dos itens de avaliação MHR

Símbolo	Valor	Símbolo	Valor	Símbolo	Valor
I _{sh} (R\$)	R\$ 0,00	Me _a	12	Fo _{fed} (R\$)	R\$ 0,00
Fo _{sh} (R\$)	R\$ 0,00	Fo _{ifd} (R\$)	R\$ 0,00	O _{fcs} (R\$)	R\$ 0,00
Di	0	O _{ifs} (R\$)	R\$ 0,00	O _{fed} (R\$)	R\$ 0,00
Ne	5509	O _{ifd} (R\$)	R\$ 0,00	In	0
Fp _m (R\$)	R\$ 18.941.666,67	Fo _{fcs} (R\$)	R\$ 0,00	F _{dh} (R\$)	R\$ 0,00
Fo _{ifs} (R\$)	R\$ 0,00				

Tabela 14 Dados da empresa para cálculo dos itens de avaliação MSO

Símbolo	Valor	Símbolo	Valor	Símbolo	Valor
F (R\$)	R\$ 5.136.700.000,00	F _{cs} (R\$)	R\$ 0,00	R _{pp} (R\$) ²	R\$ 500.000,00
R _{pc} (R\$) ¹	R\$ 58.130.200,00	F _{cd} (R\$)	R\$ 0,00	V _{m_c} (R\$)	R\$ 0,00
F _{ims} (R\$)	R\$ 0,00	R _l (R\$) ²	R\$ 500.000,00	V _{m_s} (R\$)	R\$ 0,00
F _{imd} (R\$)	R\$ 0,00				

Tabela 15 Dados da empresa para cálculo dos itens de avaliação MPR

Símbolo	Valor	Símbolo	Valor	Símbolo	Valor
F _{ss} (R\$)	R\$ 0,00	V _{m_{pc}} (R\$)	R\$ 0,00	V _{m_{fu}} (R\$)	R\$ 0,00
F _{sr} (R\$)	R\$ 0,00	F _{r_l} (R\$) ¹	R\$ 4.115.600,00	F _{u_l}	1
F _{cm} (R\$)	R\$ 0,00				

Tabela 16 Dados da empresa para cálculo dos itens de avaliação MEC

Símbolo	Valor	Símbolo	Valor	Símbolo	Valor
F(R\$)	R\$ 5.136.700.000,00	F _{p_{ec}} (R\$) ²	R\$ 1.402.819,83	I _{ei} ²	Nulo
F _{o_l} (R\$)	R\$ 121.400.000,00	M _{e_a}	12		

A partir desses dados, foram calculados os valores dos itens de avaliação monetizados ambientais, de práticas trabalhistas, de direitos humanos, de sociedade, de responsabilidade pelo produto e econômicos apresentados nas Tabelas de 17 a 22, respectivamente. Pode-se observar que a dimensão EN traz um elevado custo para a sociedade (Tabela 17), apesar de todas as iniciativas citadas no relatório adotadas pela empresa. Como aspectos positivos, observa-se que não são utilizadas substâncias destruidoras da camada de ozônio (MEN6) e também não são lançadas outras emissões (MEN7). O maior custo é referente ao consumo de materiais. Em seguida, aparecem os custos provenientes do consumo de energia, da área degradada e das emissões de gases do efeito estufa. Esses valores orientam as ações que a empresa deve tomar para reduzir seu custo, diminuindo os custos causados à sociedade.

Tabela 17 Avaliação da dimensão ambiental (EN) da empresa

Sigla	Indicador	Valor
MEN1	Consumo de materiais	-R\$ 152.630.478,00
MEN2	Consumo de energia	-R\$ 17.207.366,00
MEN3	Consumo de água	-R\$ 749.754,23
MEN4	Área degradada	R\$ 13.575.000,00
MEN5	Emissões de gases causadores do efeito estufa (GHG)	-R\$ 12.970.927,85
MEN6	Emissões de substâncias destruidoras da camada de ozônio (ODS)	R\$ 0,00
MEN7	Outras emissões	R\$ 0,00
MEN8	Geração de resíduos	-R\$ 12.413,33
MEN9	Derramamento	R\$ 0,00
MEN10	Outras não-conformidades ambientais	-R\$ 22.000,00
MEN	TOTAL	-R\$ 197.167.939,40

Nas categorias relacionadas às questões sociais (LA, HR, SO e PR) o custo é substancialmente inferior ao ambiental (Tabelas de 18 a 21). Em relação às práticas trabalhistas (Tabela 18), destacam-se os custos relacionados à rotatividade dos empregados, ao pouco treinamento em doenças graves e de capacitação profissional. Por outro lado, a

empresa tem um desempenho de excelência nos direitos humanos (Tabela 19), visto que sempre prevê questões relacionadas aos mesmos em suas atividades, não gerando custos à sociedade. Já quando se considera a categoria sociedade (Tabela 20), a empresa é pouco atuante no aspecto políticas públicas (MSO 4 e 5), devendo se envolver mais neste sentido. Por fim, na categoria responsabilidade pelo produto (Tabela 21), a empresa acarreta um dos menores custos, sendo esse associado à insatisfação de clientes (MPR3). Mais uma vez, o valor dos indicadores direciona as atitudes da empresa, neste caso indicando que a mesma deve investir prioritariamente em programas para diminuir a rotatividade dos empregados (MLA2) e aumentar sua participação na elaboração de políticas públicas (MSO4).

Tabela 18 Avaliação da categoria práticas trabalhistas (LA) da empresa

Sigla	Indicador	Valor
MLA1	Trabalhadores sem contrato de trabalho	R\$ 0,00
MLA2	Rotatividade de empregados	-R\$ 12.563.556,22
MLA3	Benefícios oferecidos	R\$ 0,00
MLA4	Retenção após licença maternidade	-R\$ 41.259,76
MLA5	Empregados abrangidos por acordos de negociação coletiva	R\$ 0,00
MLA6	Empregados não notificados sobre mudanças operacionais	-R\$ 68.190,00
MLA7	Lesões, doenças ocupacionais, dias perdidos e óbitos referentes ao trabalho	-R\$ 41.957,34
MLA8	Treinamento sobre doenças graves	-R\$ 7.576.666,67
MLA9	Treinamento de capacitação profissional	-R\$ 5.682.500,00
MLA10	Análise de desempenho dos empregados	R\$ 0,00
MLA11	Empregados não representados nas esferas de governança	-R\$ 1.134.643,31
MLA12	Variação salarial entre homens e mulheres	R\$ 0,00
MLA	TOTAL	-R\$ 27.108.773,29

Tabela 19 Avaliação da categoria direitos humanos (HR) da empresa

Sigla	Indicador	Valor
MHR1	Contratos de investimento sem cláusulas ou avaliações relativas aos direitos humanos	R\$ 0,00
MHR2	Contratos com fornecedores sem cláusulas ou avaliações relativas aos direitos humanos	R\$ 0,00
MHR3	Discriminação	R\$ 0,00
MHR4	Contratos com fornecedores e operações sem política de combate ao trabalho infantil	R\$ 0,00
MHR5	Contratos com fornecedores e operações sem política de combate ao trabalho forçado	R\$ 0,00
MHR6	Comunidade indígena explorada	R\$ 0,00
MHR7	Operações sem revisões de direitos humanos	R\$ 0,00
MHR	TOTAL	R\$ 0,00

Tabela 20 Avaliação da categoria sociedade (SO) da empresa

Sigla	Indicador	Valor
MSO1	Programas de desenvolvimento da comunidade	R\$ 0,00
MSO2	Operações sem avaliação de impacto SEA sobre a comunidade	R\$ 0,00
MSO3	Operações sem política de combate à corrupção	R\$ 0,00
MSO4	Participação na elaboração de políticas públicas e lobbies	-R\$ 9.773.400,00
MSO5	Investimento em partidos políticos, políticos ou instituições relacionadas	-R\$ 4.636.700,00
MSO6	Concorrência desleal, práticas de truste e monopólio	R\$ 0,00
MSO7	Não-conformidades sociais	R\$ 0,00
MSO	TOTAL	-R\$ 14.410.100,00

Tabela 21 Avaliação da categoria responsabilidade pelo produto (PR) da empresa

Sigla	Indicador	Valor
MPR1	Produtos e/ou serviços sem avaliação de impacto na saúde e segurança	R\$ 0,00
MPR2	Produtos e serviços sem informações e rotulagem sobre impactos de sustentabilidade	R\$ 0,00
MPR3	Insatisfação de clientes	-R\$ 4.115.600,00
MPR4	Produtos e serviços sem avaliação das comunicações de marketing	R\$ 0,00
MPR5	Violação de privacidade e perda de dados de clientes	R\$ 0,00
MPR6	Não-conformidades relativas ao fornecimento e uso de produtos e serviços	R\$ 0,00
MPR	TOTAL	-R\$ 4.115.600,00

A Tabela 22 apresenta os benefícios econômicos proporcionados pela operação da empresa. Verifica-se que a empresa poderia se beneficiar aumentando o número de empregados da comunidade local em cargos de alta gerência e melhorar seus impactos econômicos (positivos) indiretos, mesmo que essas parcelas sejam pouco expressivas em relação ao faturamento, pois a sustentabilidade deve ser pensada de maneira global.

Tabela 22 Avaliação da dimensão econômica (EC) da empresa

Sigla	Indicador	Valor
MEC1	Faturamento	R\$ 5.136.700.000,00
MEC2	Contratos com fornecedores locais	R\$ 121.400.000,00
MEC3	Empregados da comunidade local em cargos de alta gerência	R\$ 0,00
MEC4	Programas de desenvolvimento da comunidade	R\$ 6.763.200,00
MEC5	Impacto econômico indireto	R\$ 0,00
MEC	TOTAL	R\$ 5.264.863.200,00

A partir da aplicação do método, visualiza-se na avaliação global (Tabela 23) que o valor monetário do benefício gerado é superior ao custo das demais parcelas. Assim, a manutenção desta empresa no mercado se justifica, agregando vantagem para seus empregados, para si mesma e para a sociedade como um todo. Figge e Hahn (2004) ressaltam que o valor adicionado pelas empresas deve ser ajustado em função dos custos ambientais e sociais causados.

Tabela 23 Avaliação global da empresa

	R\$
Custo ambiental (EN)	-R\$ 197.167.939,40
Custo das práticas trabalhistas e trabalho decente (LA)	-R\$ 27.108.773,29
Custo aos direitos humanos (HR)	R\$ 0,00
Custo à sociedade (SO)	-R\$ 14.410.100,00
Custo da responsabilidade pelo produto (PR)	-R\$ 4.115.600,00
CUSTO TOTAL	-R\$ 242.802.412,69
Benefício econômico (EC)	R\$ 5.264.863.200,00
SALDO (BALANÇO ABSOLUTO)	R\$ 4.980.541.914,01
BALANÇO RELATIVO	4,61%

O método proposto permite a avaliação da sustentabilidade empresarial em uma unidade de medida comumente utilizada pelas empresas, simples e compreensível, a unidade monetária, que possibilita a realização da comparação direta, em bases homogêneas, de diferentes alternativas. Para as empresas, é muito importante a unidade monetária, visto que

seu objetivo é gerar retorno financeiro. Entretanto, esse benefício agregado não pode ser inferior aos custos ocasionados à sociedade, sendo a utilização do método recomendada para efetuar esta avaliação. Assim, o método proposto contribui para orientar as empresas na busca de formas de atuação socialmente e ambientalmente benéficas, uma vez que orienta a diminuição dos custos relacionados a essas dimensões. Dessa maneira, tanto os aspectos financeiros, quanto os socioambientais fazem parte do quadro de avaliação das empresas na tomada de decisão.

A unidade monetária é uma unidade comum que tem sido utilizada para facilitar a comparação entre as alternativas. Substituir completamente uma abordagem de mercado monetário com técnicas não-monetárias tem limitações. A abordagem não-monetária ignora as questões financeiras na avaliação. Isso pode contrariar o princípio fundamental do desenvolvimento, o retorno financeiro que é fundamental para todas as empresas, porque uma empresa pode ser socioambientalmente saudável, mas não ser lucrativa.

O método desenvolvido demonstra como monetizar os itens de avaliação, a partir de dados da empresa e estimativas. Um ponto negativo que pode ser relatado pelas empresas é a elevada quantidade de informações necessárias, que totaliza oitenta dados. Entretanto, essa dificuldade é menor para as empresas que reportam seu desempenho utilizando as diretrizes GRI. Outra crítica que pode ser feita, é o fato de o método utilizar diversas estimativas. Isso se deve principalmente à falta de consolidação dos itens de avaliação sociais, que estão menos desenvolvidos que os ambientais. Entretanto, especialistas podem estabelecer valores adequados para essas estimativas, aprimorando a precisão dos resultados dos itens de avaliação.

Uma vantagem do método é determinar claramente a forma de cálculo dos itens de avaliação, estabelecendo as informações necessárias para tanto. Essa é uma das principais desvantagens dos métodos monetizados de avaliação da sustentabilidade empresarial SAM (BAXTER et al.; 2003), SVA (FIGGE; HAHN, 2004) e SCA (BRENT; ERCK; LABUSCHAGNE, 2005).

Na literatura, alguns autores argumentam sobre a existência de dois tipos de sustentabilidade, fraca e forte. A sustentabilidade fraca é definida como aquela que considera que o capital criado pelo homem (como bens produzidos), o humano (como conhecimento e habilidade), o natural (como recursos naturais) e o social (como relações entre indivíduos e instituições) são substituíveis. Assim, o desenvolvimento é dito sustentável se mantém o estoque de capital constante. Por outro lado, a sustentabilidade forte aponta que as formas de capital não são substituíveis (BEBBINGTON; BROWN; FRAME, 2007; FIGGE; HAHN,

2004; GASPARATOS; EL-HARAM; HORNER, 2008; PASSEL et al., 2009; RAMOS; CAEIRO, 2010; SINGH et al., 2012). Figge e Hahn (2004) afirmam que ambas não são necessariamente conflitantes, indicando que a forte implica em condições adicionais para a regra do capital constante.

Observa-se que o método proposto, assim como o SAM (BAXTER et al.; 2003) e o SCA (BRENT; ERCK; LABUSCHAGNE, 2005), se baseia na sustentabilidade fraca, pois compara diferentes tipos de capital, subtraindo uns de outros. Entretanto, salienta-se que as empresas devem sempre trabalhar no sentido de diminuir o custo ambiental e social causado. O resultado final do método reflete a situação global da empresa, quantificando as diferentes parcelas. Assim, a empresa pode analisar individualmente os custos ambientais e sociais derivados do negócio, buscando sua melhoria contínua. Figge e Hahn (2004) afirmam que o SVA se apoia na sustentabilidade, entretanto, Kuosmanen e Kuosmanen (2009), avaliaram o método e rebatem esta informação.

Assim, como o SAM (BAXTER et al.; 2003), o SVA (FIGGE; HAHN, 2004) e o SCA (BRENT; ERCK; LABUSCHAGNE, 2005), uma das limitações do método é que não indica quando uma empresa é sustentável. Demonstra, entretanto, quanto uma empresa contribui para a sustentabilidade. ERCK (2003) observa que, mesmo que uma empresa contribua além dos danos causados, este benefício não compensa necessariamente o custo desses danos. Portanto, recomenda-se que os tomadores de decisão tenham cautela ao comparar e interpretar os resultados.

5.7 Conclusões

O presente trabalho abordou o tema avaliação da sustentabilidade empresarial, que apresenta como principais lacunas a falta de propostas que utilizem escalas de medida e itens de avaliação homogêneos e de fácil compreensão. O objetivo principal foi o desenvolvimento de um método monetário de avaliação da sustentabilidade empresarial, que fornece uma nova abordagem para medir a contribuição das empresas para a sustentabilidade.

O trabalho foi desenvolvido em cinco etapas. Na primeira, foi identificada a estrutura de indicadores que seria empregada como base. Devido a sua ampla utilização e variedade de indicadores que abrangem as três dimensões da sustentabilidade, as diretrizes da GRI foram escolhidas. A segunda etapa compreendeu o ajuste dos indicadores utilizados nessa estrutura, quando necessário. Isso, porque muitos dos indicadores GRI são qualitativos ou apresentam sobreposição e relações hierárquicas. Na terceira etapa, foi realizada a monetização desses

itens de avaliação, que envolveu o desenvolvimento da formulação matemática adequada ao tratamento dos vários itens. Na quarta etapa foi realizada a avaliação do método desenvolvido por três especialistas. Na quinta e última etapa, o método foi aplicado utilizando os dados do relatório de sustentabilidade de uma empresa brasileira.

O Método Monetário de Avaliação da Sustentabilidade Empresarial desenvolvido avalia a relação custo-benefício apresentada pelas empresas considerando as dimensões ambiental, social e econômica da sustentabilidade. Assim, os custos associados a danos ao meio ambiente e à sociedade são comparados com os benefícios econômicos agregados pela realização de suas atividades. O método contém quarenta e sete itens de avaliação, classificados em ambiental, práticas trabalhistas, direitos humanos, sociedade, responsabilidade pelo produto e econômico.

A dimensão ambiental avalia o custo decorrente dos impactos no capital natural, sendo desdobrada em dez itens de avaliação. Esses envolvem questões relacionadas ao consumo de materiais, energia e água, à área degradada, às emissões, aos resíduos gerados e a não conformidades ambientais, como os derramamentos.

A categoria práticas trabalhistas se preocupa com a relação entre os empregados e o empregador, sendo composta por doze itens de avaliação. Esses abordam aspectos referentes à rotatividade dos empregados, treinamento de capacitação profissional, variação salarial entre homens e mulheres, por exemplo. Por sua vez, os itens de avaliação relacionados aos direitos humanos tratam de como a empresa lida com esses em suas operações. Os sete itens de avaliação envolvem a avaliação das atividades da empresa e seus fornecedores relacionados aos direitos humanos, considerando mais especificamente os casos de discriminação, os trabalhos infantil e forçado e a exploração de comunidades indígenas.

Os aspectos referentes à sociedade são desenvolvimento da comunidade, participação em políticas públicas, abolição da corrupção e da concorrência desleal, divididos em sete itens de avaliação. Observa-se que esta categoria se preocupa com os danos ocasionados à sociedade como um todo. A última categoria, que trata de questões sociais, denomina-se responsabilidade pelo produto e remete à relação entre os consumidores e os produtos e/ou serviços adquiridos. Os seis itens de avaliação envolvem a saúde e segurança do cliente, a rotulagem de produtos e serviços e as comunicações de marketing.

Por fim, a dimensão econômica avalia os benefícios proporcionados pela operação da empresa para a sociedade, sendo desdobrada em cinco itens de avaliação. Esses se referem ao faturamento, contratação de fornecedores locais, utilização de empregados da comunidade

local em cargos de alta gerência, programas de desenvolvimento da comunidade e impacto econômico indireto.

O MMASE foi avaliado por três especialistas, os quais fizeram algumas sugestões já incorporadas no método apresentado neste artigo. Um dos pontos de maior destaque foi a definição dos valores das estimativas, a ser tratada em um trabalho futuro.

O método desenvolvido foi aplicado em uma empresa. A partir desta aplicação, pode-se observar a utilidade do método. O método proposto permite visualizar o desempenho individual nas parcelas ambiental, social e econômica da empresa, bem como sua avaliação global, que representa o valor monetário adicionado à sociedade pela empresa, decorrente do benefício gerado subtraído dos custos ambiental e social.

Entende-se que o desafio de desenvolver um método deste tipo é de grandes proporções, levando em consideração a complexidade das dimensões social, ambiental e econômica. Conseqüentemente, este trabalho apresenta uma estrutura completa de avaliação monetária da sustentabilidade empresarial, mas que deve ser considerada preliminar, aberta a complementações e aprimoramentos, principalmente no que tange o equacionamento dos indicadores e de suas aproximações.

Este trabalho centrou-se no desenvolvimento do método e não na aplicação do mesmo. Assim, como pesquisa futura, o método será empregado em uma empresa para verificar sua aplicabilidade e visualizar os resultados obtidos a partir de dados primários. Além disso, sugere-se a aplicação em empresas de diferentes porte e setores, para verificar sua usabilidade e comparar os resultados obtidos. Outra recomendação é aplicar o método em empresas *benchmark* de cada setor, como, por exemplo, no setor bancário a Itaúsa.

5.8 Referências

ABOU-TALEB, M. S. T.; GIBSON, B.; HOVEY, M. Accounting For Business Sustainability: An Overview. In: NEW ORLEANS INTERNATIONAL ACADEMIC CONFERENCE, 2011, New Orleans. **Proceedings...** New Orleans, USA, 2011. p. 1-24.

ADAM, C. A. The ethical, social and environmental reporting performance portrayal gap. **Accounting, Auditing & Accountability Journal**, v. 17, n. 5, p. 731-757, 2004.

ADAM, C. A.; MCNICHOLAS, P. Making a difference Sustainability reporting, accountability and organisational change. **Accounting, Auditing & Accountability Journal**, v. 20, n. 3, p. 382-402, 2007.

ADAM, C. A.; WHELAN, G. Conceptualising future change in corporate sustainability reporting. **Accounting, Auditing & Accountability Journal**, v. 22, n. 1, p. 118-143, 2009.

- ANDRIANTIATSAHOLINIAINA, L. A.; KOUIKOGLU, V. S.; PHILLIS, Y. A. Evaluating strategies for sustainable development: fuzzy logic reasoning and sensitivity analysis. **Ecological Economics**, v. 48, n. 2, p. 149-172, 2004.
- ANG, F.; PASSEL, S. V.; MATHIJS, E. An aggregate resource efficiency perspective on sustainability: A Sustainable Value application to the EU-15 countries. *Ecological Economics*, v. 71, n. 15, p. 99-110, 2011.
- ARCHEL, P.; FERNÁNDEZ, M.; LARRINAGA, C. The Organizational and Operational Boundaries of Triple Bottom Line Reporting: A Survey. **Environmental Management**, v. 41, n. 1, p. 106-117, 2008.
- ATKINSON, G. Measuring Corporate Sustainability. **Journal of Environmental Planning and Management**, v. 43, n. 2, p. 235-252, 2000.
- ATKINSON, G. Sustainability, the capital approach and the built environment. **Building Research & Information**, v. 36, n. 3, p. 241-247, 2008.
- AVELINO, F.; ROTMANS, J. A dynamic conceptualization of power for sustainability research. **Journal of Cleaner Production**, v. 19, n. 8, p. 796-804, 2011.
- AZAPAGIC, A. Developing a framework for sustainable development indicators for the mining and minerals industry. **Journal of Cleaner Production**, v. 12, n. 6, p. 639-662, 2004.
- BAXTER, T.; BEBBINGTON, J.; CUTTERIDGE, D.; HARVEY, G. The Sustainability Assessment Model (SAM): Measuring Sustainable Development Performance. In: OFFSHORE EUROPE, 2003, Aberdeen. **Proceedings...** Aberdeen, UK, 2003. p. 1-12.
- BAXTER, T.; BEBBINGTON, J.; CUTTERIDGE, D.; HARVEY, G. The Sustainability Assessment Model (SAM) – Measuring Sustainable Development Performance. In: JOURNEES SCIENTIFIQUES ET TECHNIQUES. **Proceedings...** Algiers, Algeria, 2004. p. 1-6.
- BEBBINGTON, J.; BROWN, J.; FRAME, B. Accounting technologies and sustainability assessment models. **Ecological Economics**, v. 61, n. 2-3, p. 224-236, 2007.
- BÖHRINGER, C.; JOCHEM, P. E. P. Measuring the immeasurable - A survey of sustainability indices. **Ecological Economics**, v. 63, n. 1, p. 1-8, 2007.
- BRAITHWAITE, P. Improving company performance through sustainability assessment. **Proceedings of the Institution of Civil Engineers, Engineering Sustainability**, v. 160, n. ES2, p. 95-103, 2007.
- BRENT, A. C.; ERCK, R. P. G.; LABUSCHAGNE, C. A sustainability cost accounting methodology for technology management in the process industry. In: INTERNATIONAL ASSOCIATION FOR MANAGEMENT OF TECHNOLOGY (IAMOT), 14, 2005, Viena. **Proceedings...** Viena, 2005. p. 1-33.
- BRENT, A. C.; ERCK, R. P. G.; LABUSCHAGNE, C. Sustainability cost accounting - Part 1: A monetary procedure to evaluate the sustainability of technologies in the south african process industry. **South African Journal of Industrial Engineering**, v. 17, n. 2, p. 35-51, 2006.
- BRENT, A. C.; ERCK, R. P. G.; LABUSCHAGNE, C. Sustainability cost accounting - Part 2: A case study in the South African process industry. **South African Journal of Industrial Engineering**, v. 18, n. 1, p. 1-17, 2007.
- BROWN, H. S.; JONG, M.; LESSIDRENSKA, T. The Rise of Global Reporting Initiative (GRI) as a Case of Institutional Entrepreneurship. **Environmental Politics**, v. 18, n. 2, p. 182-200, 2009.
- BROWN, H. S.; JONG, M.; LEVY, D. L. Building institutions based on information disclosure: lessons from GRI's sustainability reporting. **Journal of Cleaner Production**, v. 17, n. 6, p. 571-580, 2009.

- BROWN, J.; FRAME, B. Democratizing accounting technologies: the potential of the Sustainability Assessment Model (SAM). Victoria University of Wellington, New Zealand, Centre for Accounting, Governance and Taxation Research, **Working Paper Series**, n. 15, 2005. 49 p.
- BUYTAERT, V.; MUYS, B.; DEVRIENDT, N.; PELKMANS, L.; KRETZSCHMAR, J. G.; Samson, R. Towards integrated sustainability assessment for energetic use of biomass: A state of the art evaluation of assessment tools. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, v. 15, n. 8, p. 3918-3933, 2011.
- CALLENS, I.; TYTECA, D. Towards indicators of sustainable development for firms - A productive efficiency perspective. **Ecological Economics**, v. 28, n. 1, p. 41-53, 1999.
- CAVANAGH, J. E.; FRAME, B. R.; FRASER, M.; GABE, J. Experiences of applying a sustainability assessment model. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON WHOLE LIFE URBAN SUSTAINABILITY AND ITS ASSESSMENT, 2007, Glasgow. **Proceedings...** Glasgow, 2007. p. 1-15.
- CAVANAGH, J. E.; FRAME, B.; LENNOX, J. The Sustainability Assessment Model (SAM): Measuring Sustainable Development Performance. **Australasian Journal of Environmental Management**, v. 13, n. 3, p. 142-145, 2006.
- COURVILLER, S. Use of Indicators to Compare Supply Chains in the Coffee Industry. **Greener Management International**, v.43, p. 93-104, 2003.
- CSD. Indicators of sustainable development: framework and methodologies. Department of Economic and Social Affairs, Commission on Sustainable Development, Ninth Session. **Background paper**, n. 3, 2001. 294 p.
- DANIEL, J. S.; VELDERS, G. J. M. Halocarbon Scenarios, Ozone Depletion Potentials, and Global Warming Potentials. In: AJAVON, A. N.; ALBRITTON, D. L.; WATSON, R. T.; CHANIN, M.; DIAZ, S. B.; PYLE, J. A.; RAVISHANKARA, A. R.; SHEPHERD, T. G. (Ed.). **Scientific Assessment of Ozone Depletion: 2006**. National Oceanic and Atmospheric Administration, National Aeronautics and Space Administration, United Nations Environment Programme, World Meteorological Organization, European Commission, 2007. cap. 8, p. 1-43.
- DAVIDSON, K.; WILSON, L. Measuring social, economic and environmental sustainability at the enterprise level: a case study of an Australian Utility Corporation's Sustainability Report. In: SOCIAL CHANGE IN THE 21ST CENTURY CONFERENCE, 2006, Brisbane. **Proceedings...** Brisbane, 2006. p. 1-13.
- DELAI, I.; TAKAHASHI, S. Sustainability measurement system: a reference model proposal. **Social Responsibility Journal**, v. 7, n. 3, p. 438-471, 2011.
- DING, G. K. C. Developing a multicriteria approach for the measurement of sustainable performance. **Building Research & Information**, v. 33, n. 1, p. 3-16, 2005.
- EHHALT, D.; PRATHER, M.; DENTENER, F.; DERWENT, R.; DLUGOKENCKY, E.; HOLLAND, E.; ISAKSEN, I.; KATIMA, J.; KIRCHHOFF, V.; MATSON, P.; MIDGLEY, P.; WANG, M. 2001: Atmospheric Chemistry and Greenhouse Gases. In: HOUGHTON, J. T.; DING, Y.; GRIGGS, D. J.; NOGUER, M.; LINDEN, P. J. V.; DAI, X.; MASKELL, K.; JOHNSON, C. A. (Ed.). **Climate Change 2001: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change**. Cambridge (UK), New York (USA), Melbourne (Australia), Madrid (Spain) e Cape Town (South Africa): Cambridge University Press, 2001. cap. 4, p. 239-287.
- EROL, I.; CAKAR, N.; ERELL, D.; SARI, R. Sustainability in the Turkish Retailing Industry. **Sustainable Development**, v. 17, n. 1, p. 49-67, 2009.
- ESHET, T.; AYALON, O.; SHECHTER, M. Valuation of externalities of selected waste management alternatives: A comparative review and analysis. **Resources, Conservation and Recycling**, v. 46, n. 4, p. 335-364, 2006.

FIGGE, F.; HAHN, T. Sustainable Value Added—measuring corporate contributions to sustainability beyond eco-efficiency. **Ecological Economics**, v. 48, n. 2, p. 173-18, 2004.

FORSTER, P.; RAMASWAMY, V.; ARTAXO, P.; BERNTSEN, T.; BETTS, R.; FAHEY, D. W.; HAYWOOD, J.; LEAN, J.; LOWE, D.C.; MYHRE, G.; NGANGA, J.; PRINN, R.; RAGA, G.; SCHULZ, M.; DORLAND, R. V. 2007: Changes in Atmospheric Constituents and in Radiative Forcing. In: SOLOMON, S.; QIN, D.; MANNING, M.; CHEN, Z.; MARQUIS, M.; AVERYT, K. B.; TIGNOR, M.; MILLER, H. L. (Ed.). **Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change**. Cambridge (UK) e New York (NY, USA): Cambridge University Press, 2006. cap. 2, p. 129-234.

FRAME, B.; O'CONNOR, M. Integrating valuation and deliberation: the purposes of sustainability assessment. **Environmental Science & Policy**, v. 14, n. 1, p. 1-10, 2011.

GAHIN, R.; VELEVA, V.; HART, M. Do Indicators Help Create Sustainable Communities? **Local Environment**, v. 8, n. 6, p. 661-666, 2003.

GASPARATOS, A. Embedded value systems in sustainability assessment tools and their implications. **Journal of Environmental Management**, v. 91, n. 8, p. 1613-1622, 2010.

GASPARATOS, A.; EL-HARAM, M.; HORNER, M. A critical review of reductionist approaches for assessing the progress towards sustainability. **Environmental Impact Assessment Review**, v. 28, n. 4-5, p. 286-311, 2008.

GENIAUX, G.; BELLON, S.; DEVERRE, C.; POWELL, B. **Sustainable Development Indicator Frameworks and Initiatives**. SEAMLESS report n. 49, SEAMLESS integrated project, EU 6th Framework Programme, 2006. 150 p.

GHOSH, S.; VALE, R.; VALE, B. Indications from Sustainability Indicators. **Journal of Urban Design**, v. 11, n. 2, p. 263-275, 2006.

GRI. **Global Reporting Initiative - Brazilian National Annex**. Disponível em: <<https://www.globalreporting.org/resourcelibrary/GRI-Brazilian-National-Annex-Terms-of-Reference.pdf>>. Acesso em: 21 fev. 2012b. 9 p.

GRI. **Global Reporting Initiative - GRI Application Levels**. 2011b. Disponível em: <<https://www.globalreporting.org/resourcelibrary/G3.1-Application-Levels.pdf>>. Acesso em: 21 fev. 2012. 200 p.

GRI. **Global Reporting Initiative - GRI G3 and G3.1 Update – Comparison Sheet**. 2011c. Disponível em <<https://www.globalreporting.org/resourcelibrary/G3.1-Comparison-Sheet.pdf>>. Acesso em: 21 fev. 2012. 4 p.

GRI. **Global Reporting Initiative - GRI Sustainability Reporting Statistics**. 2010. Disponível em: <<https://www.globalreporting.org/resourcelibrary/GRI-Reporting-Stats-2010.pdf>>. Acesso em: 21 fev. 2012. 16 p.

GRI. **Global Reporting Initiative - Sustainability Reporting Guidelines - Version 3.1**. 2011a. Disponível em: <<https://www.globalreporting.org/resourcelibrary/G3.1-Guidelines-Incl-Technical-Protocol.pdf>>. Acesso em: 21 fev. 2012. 200 p.

GRI. **Global Reporting Initiative - What is GRI?** Disponível em: <<https://www.globalreporting.org/information/about-gri/what-is-GRI/Pages/default.aspx>>. Acesso em: 21 fev. 2012a.

GUTHRIE, J.; CUGANESAN, S.; WARD, L. Industry specific social and environmental reporting: The Australian Food and Beverage Industry. **Accounting Forum**, v. 32, n. 1, p 1-15, 2008.

HAHN, T. Sustainable Value creation among companies in the manufacturing sector. **International Journal Environmental Technology and Management**, v. 7, n. 5-6, 2007.

- HART, S. L.; MILSTEIN, M. B. Creating sustainable value. *Academy of Management Executive*, v. 17, n. 2, p. 56-69, **RAE-executivo**, 2003.
- HERZIG, C.; SCHALTEGGER, S. Corporate sustainability reporting: an overview. In: SCHALTEGGER, S.; BENNETT, M.; BURRITT, R. (Ed.). **Sustainability accounting and reporting**. Dordrecht: Springer, 2006. cap. 13, p. 301-324.
- KEEBLE, J. J.; TOPIOL, S.; BERKELEY, S. Using Indicators to Measure Sustainability Performance at a Corporate and Project Level. **Journal of Business Ethics**, v. 44, n. 2-3, p. 149-158, 2003.
- KINDERYTE, L. Analysis and Comparison of Methodologies for Corporate Sustainability Assessment. **Environmental Research, Engineering and Management**, v. 46, n. 4, p. 66-75, 2008.
- KRANJC, D.; GLAVIĆ, P. A model for integrated assessment of sustainable development. **Resources, Conservation and Recycling**, v. 43, n. 2, p. 189-208, 2005b.
- KRANJC, D.; GLAVIĆ, P. How to compare companies on relevant dimensions of sustainability. **Ecological Economics**, v. 55, n. 4, p. 551-563, 2005a.
- KRANJC, D.; GLAVIĆ, P. Indicators of sustainable production. **Clean Technologies and Environmental Policy**, v. 5, n. 3-4, p. 279-288, 2003.
- KUHNDT, M.; GEIBLER, J. V. COMPASS to Sustainability. In: JONKER, J.; WITTE, M. (Ed.) **Management Models for Corporate Social Responsibility**. Berlin: Springer, 2006. cap. 5, p. 37-44.
- KUOSMANEN, T.; KUOSMANEN, N. How not to measure sustainable value (and how one might). **Ecological Economics**, v. 69, n. 2, p. 235-243, 2009.
- KUSIIMA, J. M.; POWERS, S. E. Monetary value of the environmental and health externalities associated with production of ethanol from biomass feed stocks. *Energy Policy*, v. 38, n. 6, p. 2785-2796, 2010.
- LABUSCHAGNE, C.; BRENT, A. C.; ERCK, R. P. G. Assessing the sustainability performances of industries. **Journal of Cleaner Production**, v. 13, n. 4, p. 373-385, 2005.
- LAMBERTON, G. Sustainability accounting—a brief history and conceptual framework. **Accounting Forum**, v. 29, n. 1, p. 7-26, 2005.
- LANGER, M. Comparability of sustainability reports: A Comparative Content Analysis of Austrian Sustainability Reports. In: SCHALTEGGER, S.; BENNETT, M.; BURRITT, R. (Ed.). **Sustainability accounting and reporting**. Dordrecht: Springer, 2006. cap. 26, p. 581-602.
- LIVESEY, S. M.; KEARINS, K. Transparent and caring corporations? A Study of Sustainability Reports by The Body Shop and Royal Dutch/Shell. **Organization & Environment**, v. 15, n. 3, p. 233-258, 2002.
- LO, S.; SHEU, H. Is Corporate Sustainability a Value-Increasing Strategy for Business? **Corporate Governance**, v. 15, n. 2, p. 345-358, 2007.
- LOZANO, R. A tool for a Graphical Assessment of Sustainability in Universities (GASU). **Journal of Cleaner Production**, v. 14, n. 9-11, p. 963-972, 2006.
- LOZANO, R.; HUISINGH, D. Inter-linking issues and dimensions in sustainability reporting. **Journal of Cleaner Production**, v. 19, n. 2-3, p. 99-107, 2011.
- MATTHEWS, H. S.; MCMICHAEL, F.; MACLEAN, H.; LAVE, L. Life cycle analysis as a tool for product design. In: BUSCHOW, K. H. J.; CAHN, R. W.; FLEMINGS, M. C.; ILSCHNER, B.; KRAMER, E. J.; MAHAJAN, S.; VEYSSIÈRE, P. (Ed.). **Encyclopedia of Materials Science and Technology**. Burlington: Pergammon, 2001. p. 4454-4465.
- MAY, J. R.; BRENNAN, D. J. Sustainability assessment of Australian Electricity generation. **Process Safety and Environmental Protection**, v. 84, n. 2, p. 131-142, 2006.

- MEDEL, F.; GARCÍA, L.; ENRIQUEZ, S.; ANIDO, M. Reporting Models for Corporate Sustainability in SMEs. **Information Technologies in Environmental Engineering: New Trends and Challenges**, v. 3, n. 4, p. 407-418, 2011.
- MONEVA, J. M.; ARCHEL, P.; CORREA, C. GRI and the camouflaging of corporate unsustainability. **Accounting Forum**, v. 30, n. 2, p. 121-137, 2006.
- NESS, B.; URBEL-PIIRSALU, E.; ANDERBERG, S.; OLSSON, L. Categorising tools for sustainability assessment. **Ecological Economics**, v. 60, n. 3, p. 498-508, 2007.
- NICHOLS, J. E.; GARRICK, N. W.; ATKINSON-PALOMBO, C. A Framework for Developing Indicators of Sustainability for Transportation Planning. In: TRANSPORTATION RESEARCH BOARD ANNUAL MEETING, 88, 2009, Washington. **Proceedings...** Washington, USA, 2009. p. 1-15.
- NORDHEIM, E.; BARRASSO, G. Sustainable development indicators of the European aluminium industry. **Journal of Cleaner Production**, v. 15, n. 3, p. 275-279, 2007.
- O'CONNOR, M. SPANGENBERG, J. A methodology for CSR reporting: assuring a representative diversity of indicators across stakeholders, scales, sites and performance issues. **Journal of Cleaner Production**, v. 16, n. 13, p. 1399-1415, 2008.
- OLSTHOORN, X.; TYTECA, D.; WEHRMEYER, W.; WAGNER, M. Environmental indicators for business: a review of the literature and standardisation methods. **Journal of Cleaner Production**, v. 9, n. 5, p. 453-463, 2001.
- PALME, U.; TILLMAN, A. Sustainable development indicators: how are they used in Swedish water utilities? **Journal of Cleaner Production**, v. 16, n. 13, p. 1346-1357, 2008.
- PASSEL, S. V.; HUYLENBROECK, G. V.; LAUWERS, L.; MATHIJS, E. Sustainable value assessment of farms using frontier efficiency benchmarks. **Journal of Environmental Management**, v. 90, n. 10, p. 3057-3069, 2009.
- PHILLIPS, J. The level and nature of sustainability for clusters of abandoned limestone quarries in the southern Palestinian West Bank. **Applied Geography**, v. 32, n. 2, p. 376-392, 2011.
- PHILLIPS, J.; SHIEL, A. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON SUSTAINABILITY INDICATORS VALETTA, 2003, Malta. **Proceedings...** Malta, 2003. p. 1-9.
- PINTÉR, L.; HARDIB, P.; MARTINUZZIC, A.; HALL, J. Bellagio STAMP: Principles for sustainability assessment and measurement. **Ecological Indicators**, v. 17, p. 20-28, 2012.
- RAMETSTEINER, E.; PÜLZL, H.; ALKAN-OLSSON, J.; FREDERIKSEN, P. Sustainability indicator development—Science or political negotiation? **Ecological Indicators**, v. 11, n. 1, p. 61-70, 2011.
- RAMOS, T. B.; CAEIRO, S. Meta-performance evaluation of sustainability indicators. **Ecological Indicators**, v. 10, n. 2, p. 157-166, 2010.
- ROCA, L. C.; SEARCY, C. An analysis of indicators disclosed in corporate sustainability reports. **Journal of Cleaner Production**, v. 20, n. 1, p. 103-118, 2011.
- RYDIN, Y.; HOLMAN, N.; WOLFF, E. Local Sustainability Indicators. **Local Environment**, v. 8, n. 6, p. 581-589, 2003.
- SARDINHA, I. D.; REIJNDERS, L.; ANTUNES, P. Using corporate social responsibility benchmarking framework to identify and assess corporate social responsibility trends of real estate companies owning and developing shopping centres. **Journal of Cleaner Production**, v. 19, n. 13, p. 1486-1493, 2011.
- SCHALTEGGER, S.; BURRITT, R. Corporate sustainability accounting: A Catchphrase for Compliant Corporations or a Business Decision Support for Sustainability Leaders? In: SCHALTEGGER, S.; BENNETT, M.; BURRITT, R. (Ed.). **Sustainability accounting and reporting**. Dordrecht: Springer, 2006. cap. 2, p. 37-59.

- SEARCY, C. Setting a course in corporate sustainability performance measurement. **Measuring Business Excellence**, v. 13, n. 3, p. 49-57, 2009.
- SEARCY, C.; MCCARTNEY, D.; KARAPETROVIC, S. Application of a systems approach to sustainable development performance measurement. **International Journal of Productivity and Performance Management**, v. 57, n. 2, p. 182-197, 2008.
- SEARCY, C.; MCCARTNEY, D.; KARAPETROVIC, S. Sustainable Development Indicators for the Transmission System of an Electric Utility. **Corporate Social Responsibility and Environmental Management**, v. 14, n. 3, p. 135-1512, 2007.
- SEARCY, Updating corporate sustainability performance measurement systems. **Measuring Business Excellence**, v. 15, n. 2, p. 44-56, 2011.
- SINGH, R. K.; MURTYB, H. R.; GUPTAC, S. K.; DIKSHIT, A. K. An overview of sustainability assessment methodologies. **Ecological Indicators**, v. 15, n. 1, p. 281-299, 2012.
- SINGH, R. K.; MURTYB, H. R.; GUPTAC, S. K.; DIKSHIT, A. K. Development of composite sustainability performance index for steel industry. **Ecological Indicators**, v. 7, n. 3, p. 565-588, 2007.
- SZEKELY, F.; KNIRSCH, M. Responsible Leadership and Corporate Social Responsibility: Metrics for Sustainable Performance. **European Management Journal**, v. 23, n. 6, p. 628-647, 2005.
- TAHIR, A. C.; DARTON, R. C. The Process Analysis Method of selecting indicators to quantify the sustainability performance of a business operation. **Journal of Cleaner Production**, v. 18, n. 16-17, p. 1598-1607, 2010.
- TURM, R. Taking the GRI to Scale: Towards the Next Generation of Sustainability Reporting Guidelines. In: SCHALTEGGER, S.; BENNETT, M.; BURRITT, R. (Ed.). **Sustainability accounting and reporting**. Dordrecht: Springer, 2006. cap. 14, p. 325-337.
- UGWU, O. O.; HAUPT, T. C. Key performance indicators and assessment methods for infrastructure sustainability - a South African construction industry perspective. **Building and Environment**, v. 42, n. 2, p. 665-680, 2007
- UPHAM, P. J.; MILLS, J. N. Environmental and operational sustainability of airports: Core indicators and stakeholder communication. **Benchmarking: an International Journal**, v. 12, n. 2, p. 166-179, 2005.
- VALDALBERO, D. R.; VALETTE, P. Environmental and Health Costs in the European Union: Policy-Making. In: NRIAGU, J. O. (Ed.). **Encyclopedia of Environmental Health**. USA: Elsevier Science & Technology, 2011. vol. 2, p. 315-326.
- VELEVA, V.; ELLENBECKER, M. Indicators of sustainable production: framework and methodology. **Journal of Cleaner Production**, v. 9, n. 6, p. 519-549, 2001.
- WANG, L.; LIN, L. Making sustainability accountable: a valuation model for corporate performance. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON ELETRONICS AND THE ENVIRONMENT, 2004, Washington. **Anais...** Washington: IEEE, 2004. p. 7-12.
- WEBER, M. The business case for corporate social responsibility: A company-level measurement approach for CSR. **European Management Journal**, v. 26, n. 4, p. 247-261, 2008.
- WILSON, J.; TYEDMERS, P.; PELOT, R. Contrasting and comparing sustainable development indicator metrics. **Ecological Indicators**, v. 7, n. 2, p. 299-314, 2007.
- YONGVANICH, K.; GUTHRIE, J. An Extended Performance Reporting Framework for Social and Environmental Accounting. **Business Strategy and the Environment**, v. 15, n. 5, p. 309-321, 2006.

6 ARTIGO 5 – Aplicação do Método Monetário para Avaliação da Sustentabilidade Empresarial

Camila Duarte Teles
José Luis Duarte Ribeiro
Maria Auxiliadora Cannarozzo Tinoco

Resumo

Em virtude da preocupação mundial com o desempenho das empresas nas questões relacionadas à sustentabilidade, houve um aumento do número de metodologias para avaliação da sustentabilidade empresarial. A maioria destas metodologias emprega a abordagem multicriterial não-monetária. Entretanto, com as empresas visam o retorno financeiro, uma avaliação que converta os custos ambientais e sociais em unidade monetária se configura como um importante instrumento para auxiliar os tomadores de decisão. O objetivo deste trabalho foi aplicar um método monetário de avaliação da sustentabilidade empresarial em uma empresa brasileira de grande porte do setor alimentício. A partir dos dados coletados, calculou-se o custo proveniente das dimensões ambiental e social e o benefício gerado na dimensão econômica para a sociedade. Foi observado que o custo ambiental causado pela empresa é bastante elevado, sendo aproximadamente o dobro do custo social incorrido. Os itens de avaliação referentes ao consumo de materiais e outras emissões (que não gases do efeito estufa ou substâncias destruidoras da camada de ozônio) foram os principais responsáveis. O custo das categorias práticas trabalhistas, direitos humanos e sociedade foram da mesma ordem de grandeza, sendo o da categoria responsabilidade pelo produto não representativo. Na avaliação global, constatou-se que os benefícios gerados são maiores que os custos, indicando que a operação da empresa agrega valor para a sociedade. Entretanto, ressalta-se que independentemente dos benefícios, deve-se sempre focar na minimização e eliminação dos custos. Este trabalho demonstrou a aplicabilidade do método monetário de avaliação da sustentabilidade empresarial. Porém, observa-se que este pode ser aprimorado no que tange principalmente a quantificação das externalidades sociais.

Palavras-chave: sustentabilidade, análise econômica, análise financeira.

Corporate Sustainability Assessment Monetary Method Application

Abstract

Due to the worldwide concern with the company's sustainability performance, there was an increase in the number of corporate sustainability assessment methodologies. Most of them employ multi-criteria and non-monetary approaches. However, with businesses aimed at the financial return, an assessment that converts the environmental and social costs in monetary unit is an important tool to assist decision makers. The aim of this study was to apply a corporate sustainability assessment monetary method in a large Brazilian company in the food industry. From the data collected, it was calculated the environmental and social dimensions costs and the benefits generated by economic dimension to society. The environmental cost caused by the company is quite high, being approximately twice the social cost. The assessment items relating to the materials consumption and other emissions (not greenhouse gases or ozone-depleting substances) were the main impacts. The labor practices, human rights and society categories cost have the same order of magnitude, and the product responsibility category unrepresentative. The overall assessment found that the benefits outweigh the costs, indicating that the company operation adds value to society. However, regardless of benefits, you should always focus on the costs minimization and avoidance. This study demonstrated the applicability of the corporate sustainability assessment monetary method. However, this can be improved especially regarding the social externalities quantification.

Keywords: sustainability, economic analysis, financial analysis.

6.1 Introdução

A sustentabilidade empresarial é um dos objetivos dos negócios atuais, sendo definida como a adoção de estratégias corporativas e atividades que satisfazem as necessidades do empreendimento e das partes interessadas hoje, protegendo, sustentando e aumentando os recursos humanos e naturais que serão necessários no futuro. As empresas devem criar valor de longo prazo para empregados, consumidores e a sociedade, considerando as dimensões social, econômica e ambiental (LABUSCHAGNE; BRENT; ERCK, 2005; MEDEL et al., 2011).

A liderança na implementação de estratégias sustentáveis pode melhorar fortemente a percepção do negócio entre os clientes (DELAI; TAKAHASHI 2011; MEDEL et al., 2011). Lo e Sheu (2007) relatam que as empresas com estratégias de excelência relacionadas à sustentabilidade são mais propensas a serem recompensadas pelos investidores com uma maior valorização nos mercados financeiros. Os principais benefícios da adoção de estratégias sustentáveis são: efeitos positivos na imagem da empresa e na motivação, retenção e recrutamento dos empregados; redução de custos; aumento da receita pelo maior volume de vendas e participação no mercado; redução de riscos; melhora do acesso ao capital; aumento do valor da marca; mais competitivas, resistentes a choques e ágeis em mudanças rápidas; mais adequadas para atrair e reter consumidores (BRAITHWAITE, 2007; HERZIG; SCHALTEGGER, 2006; WEBER, 2008). Além disso, a empresa diminui a geração de resíduos, aumenta a eficiência energética e o uso de materiais, promove a inovação, produção de produtos e serviços ambientalmente adequados e obtém licenças para operar em comunidades locais. Portanto, a implementação de práticas de sustentabilidade pode tornar a empresa mais rentáveis e capazes de sustentar suas atividades a longo prazo (SZEKELY; KNIRSCH, 2005).

Um número crescente de empresas vem se tornando adepta da avaliação de desempenho orientados às preocupações social, ambiental e econômica do desenvolvimento sustentável desde a década de 90 (PINTÉR et al., 2012; SEARCY, 2011; RAMETSTEINER et al., 2011). A avaliação da sustentabilidade é um tema emergente que incorpora incertezas profundas com a importância de desenvolver habilidades operacionais para a articulação e negociação dos desafios da construção de um futuro comum (FRAME; O'CONNOR, 2011). O objetivo da tomada de decisão orientada ao desenvolvimento sustentável deve ser o desenvolvimento humano para assegurar padrões de vida adequados e a melhoria do ambiente

para as gerações atual e futura (ANDRIANTIATSAHOLINIAINA; KOUIKOGLOU; PHILLIS, 2004).

A avaliação da sustentabilidade empresarial permite: estabelecer uma base de informações gerenciais para a tomada de decisão em todos os níveis; medir o progresso em direção às metas identificadas; a comparação com concorrentes e o estabelecimento de *benchmarks*; informar o processo de tomada de decisão; aumentar a legitimidade entre as partes interessadas internas e externas. A avaliação auxilia os tomadores de decisão na escolha das ações a serem realizadas com o propósito de tornar a sociedade mais sustentável, através de uma avaliação global das dimensões da sustentabilidade integradas, em termos de perspectivas de curto e longo prazo. Dessa forma, avalia o progresso das empresas em direção à sustentabilidade e reportam às partes interessadas os esforços e o progresso nas dimensões econômica, ambiental e social. Os principais desafios com relação ao tema incluem como parâmetros de sustentabilidade podem ser convertidos em itens de avaliação quantificáveis que os gestores possam utilizar (ATKINSON, 2008; BÖHRINGER; JOCHEM, 2007; BUYTAERT et al., 2011; DELAI; TAKAHASHI, 2011; HERZIG; SCHALTEGGER, 2006; LOZANO, 2006; MAY; BRENNAN, 2006; PASSEL, et al., 2009; NESS et al. 2007; SEARCY, 2011; SZEKELY; KNIRSCH, 2005; WILSON, TYEDMERS, PELOT, 2007).

Existem diferentes metodologias para avaliação da sustentabilidade que focam o nível organizacional, setorial e local, regional ou nacional (RAMOS; CAEIRO, 2010). Singh et al. (2012) apresentam em sua revisão setenta e três metodologias de avaliação da sustentabilidade. Entretanto, diversos autores ainda discutem sobre seus desafios e identificam uma demanda por seu desenvolvimento (ADAM; WHELAN, 2009; AVELINO, 2011; DAVIDSON; WILSON, 2006; DELAI; TAKAHASHI, 2011; GASPARATOS, 2010; KINDERYTE, 2008; SINGH et al., 2012; UGWU; HAUPT 2007).

Diversos autores propuseram metodologias de avaliação da sustentabilidade empresarial, incluindo Callens e Tyteca (1999), Veleva e Ellenbecker (2001), Keeble, Topiol e Berkeley (2003), Kranjc e Glavić (2003; 2005a; 2005b), Wang e Lin (2004), Kuhndt e Geibler (2006), O'Connor e Spangenberg (2008), Searcy, McCartney e Karapetrovic (2008) e Delai e Takahashi (2011). Além disso, alguns autores desenvolveram conjuntos de itens para a avaliação da sustentabilidade de diferentes setores, incluindo aço (SINGH et al., 2007), alumínio (NORDHEIM; BARRASSO, 2007), mineração (AZAPAGIC, 2004), varejo (EROL et al., 2009), aeroportos (UPHAM; MILLS, 2005), elétrico (SEARCY; MCCARTNEY; KARAPETROVIC, 2007; MAY; BRENNAN, 2006), água (PALME; TILLMAN, 2008), construção civil (UGWU; HAUPT 2007), bioenergia (BUYTAERT et al., 2011), transportes

(NICHOLS; GARRICK; ATKINSON-PALOMBO, 2009), universidades (LOZANO, 2006) entre outros.

A abordagem de indicadores de desempenho é uma das abordagens mais utilizadas para medir a sustentabilidade, uma vez que orientar na escolha do caminho a ser seguido. Assim, a escolha dos indicadores é fundamental para controlar e orientar o progresso. Resumindo, os indicadores são instrumentos de comunicação que simplificam a informação aos tomadores decisão (COURVILLER, 2003; CSD, 2001; GAHIN; VELEVA; 2003; HART; MILSTEIN, 2003; NICHOLS; GARRICK; ATKINSON-PALOMBO, 2009; RAMOS; CAEIRO, 2010; RYDIN; HOLMAN; WOLFF, 2003; SZEKELY; KNIRSCH, 2005; TAHIR; DARTON, 2010).

As metodologias monetizadas constituem uma das lacunas relacionadas à avaliação da sustentabilidade empresarial. Muitos avanços foram feitos relacionados à tomada de decisão multicriterial, porém métodos que acomodam a monetização continuam escassos (BEBBINGTON; BROWN; FRAME; 2007). Existe um crescente interesse na melhor compreensão dos custos e benefícios financeiros relacionados às questões ambientais e sociais (ABOU-TALEB; GIBSON; HOVEY, 2011). A avaliação monetária das alterações ambientais e sociais é uma medida comum e compreensível de comparação. A monetização fornece uma quantificação dos efeitos benéficos e adversos, além do investimento e ajustes necessários para compensar as comunidades, recuperar os ambientes danificados e evitar danos maiores (FRAME; O'CONNOR, 2011). As abordagens monetizadas tornam a comparação e a interpretação pelas partes interessadas mais fácil e simples (BRENT; ERCK; LABUSCHAGNE 2005; GASPARATOS; EL-HARAM; HORNER, 2008).

Quando os danos causados pela empresa são expressos em unidades monetárias, as despesas decorrentes desses podem ser demonstradas, permitindo a avaliação do efeito da diminuição dos danos sobre as despesas ao longo do tempo. Logo, os resultados da avaliação monetizada auxiliam as empresas na busca de formas de utilização socialmente benéfica dos recursos ambientais, visto que orienta a diminuição dos custos. Monetizar os custos sociais e ambientais também possibilita a comparação direta com outros dados econômicos na mesma unidade, transmitindo claramente as informações sobre o desempenho socioambiental das empresas para os gestores financeiros e os socioambientais (ATKINSON, 2000).

A unidade monetária é uma unidade comum, utilizada para facilitar a comparação entre as alternativas. As abordagens não-monetárias têm limitações, visto que ignoram as questões financeiras. O retorno financeiro é fundamental para todas as empresas, porque essas podem ser socioambientalmente saudável, mas não lucrativas. Portanto, tanto as questões

socioambientais quanto as financeiras devem fazer parte do quadro de avaliação nas tomadas de decisão (DING, 2005). Brent, Erck e Labuschagne (2005) relatam que os tomadores de decisão da indústria de processos da África do Sul comunicaram a necessidade de expressar os aspectos do desenvolvimento sustentável em termos monetários.

Foram encontradas três metodologias para avaliação monetizada específicas para a sustentabilidade empresarial: o Modelo de Avaliação da Sustentabilidade (Sustainability Assessment Model - SAM), proposto por Baxter et al. (2003); o Valor Sustentável Adicionado (Sustainable Value Added - SVA), desenvolvido por Figge e Hahn (2004); a Contabilidade de Custos Sustentável (Sustainable Cost Accounting - SCA), desenvolvida por Brent, Erck e Labuschagne (2005; 2006; 2007). As principais lacunas dessas metodologias são: propõem um *framework*, mas não definem o conjunto de itens de avaliação que deve ser utilizado, envolvendo a avaliação caso a caso desses itens; ausência de um método definido para monetizar os custos; orientadas para avaliação de projetos.

A Global Reporting Initiative (GRI) propôs um conjunto de diretrizes que têm se destacado entre as metodologias de avaliação da sustentabilidade empresarial não-monetárias. Essas diretrizes tendem a ser as mais utilizadas para reportar voluntariamente o desempenho ambiental e social pelas empresas mundialmente (BROWN; JONG; LEVY, 2009; LOZANO; HUISINGH, 2011; ROCA; SEARCY, 2011). Os indicadores abrangem três dimensões da sustentabilidade, econômica, ambiental e social. Esta última é subdividida em quatro categorias: práticas trabalhistas e trabalho decente; direitos humanos; sociedade; e responsabilidade pelo produto (GRI, 2011a). A GRI fornece uma estrutura que auxilia na identificação das deficiências atuais dos relatórios financeiros e reconhece o valor dos ativos intangíveis das empresas, apoiando os esforços das organizações em relatar o seu desempenho em termos de sustentabilidade (MEDEL et al., 2011). Mais de 1800 organizações publicaram relatórios de sustentabilidade baseados nas diretrizes da GRI em 2010, havendo um crescimento de 22% em relação a 2009. Especificamente no Brasil, houve um aumento de 68% no número de empresas que utilizaram as diretrizes de 2009 para 2010, representando 7% do total de empresas que as adotam e colocando o país em terceiro lugar no número de relatórios (GRI, 2010). As diretrizes GRI são abordadas por diversos autores na literatura, como Tahir e Darton (2010), Searcy (2011), Sardinha, Reijnders e Antunes (2011), Phillips (2011), Medel et al. (2011), Lozano e Huisingh (2011).

Ressalta-se a importância da padronização das metodologias de avaliação da sustentabilidade empresarial. Atualmente, essas metodologias diferem significativamente de uma empresa para outra, impossibilitando a comparação dos resultados (GHOSH; VALE;

VALE, 2006; GUTHRIE; CUGANESAN; WARD, 2008; TAHIR; DARTON, 2010). Avaliações diferentes dificultam o estabelecimento de *benchmarking*, limitando a proposição de melhorias pelos tomadores de decisão e o entendimento das partes interessadas (DELAI; TAKAHASHI, 2011; LANGER, 2006). A padronização melhora a credibilidade, mensurabilidade e comparabilidade entre os períodos relatados e entre empresas, além de avaliar a situação dos diferentes setores da indústria e divulgar informações mais robustas e úteis nos relatórios (GUTHRIE; CUGANESAN; WARD, 2008).

Considerando as lacunas identificadas na literatura, no quarto artigo foi desenvolvido um método de avaliação monetária da sustentabilidade empresarial, baseado na versão 3.1 das diretrizes GRI (2011), constituindo uma nova maneira de medir a contribuição das empresas para a sustentabilidade. O método representa, em termos monetários, o balanço entre o valor criado pelas empresas e os custos sociais e ambientais causados.

Apesar de utilizar a GRI como estrutura base, reconhece-se suas limitações como, por exemplo, permitir diferentes níveis de aplicação, requerer muitas informações e não fornecer uma definição clara e operacional da sustentabilidade. Entretanto, as diretrizes contêm indicadores abrangentes que se relacionam com as três dimensões da sustentabilidade. Além disso, como comentado anteriormente, são mundialmente utilizadas por um número cada vez maior de empresas, permitindo a comparação do desempenho.

No artigo quatro, em que foi apresentado o método, o mesmo foi aplicado utilizando os dados disponíveis no relatório de sustentabilidade, sendo que alguns dados necessários para cálculo não eram informados, sendo estimados. Assim, o objetivo deste trabalho é apresentar uma aplicação do método monetário de avaliação da sustentabilidade em uma empresa brasileira de grande porte do setor alimentício.

Este trabalho está organizado em quatro seções. Após esta introdução, a seção 6.2 discorre sobre o Método Monetário de Avaliação da Sustentabilidade Empresarial (MMASE), enquanto a seção 6.3 relata e discute os resultados da aplicação do método. Por fim, a seção 6.4 sumariza as conclusões do trabalho.

6.2 Método Monetário de Avaliação da Sustentabilidade Empresarial

O MMASE monetiza os custos ambientais e sociais causados pelas atividades da empresa e compara-os aos benefícios econômicos gerados pela mesma, sendo expressado pelas equações 1 e 2. O método emprega a mesma estrutura das diretrizes versão 3.1 da GRI, em virtude de sua ampla utilização mundialmente pelas empresas, dividindo os itens de

avaliação nas três dimensões da sustentabilidade: ambiental (EN), social (SO) e econômica (EC). A dimensão social por sua vez, ainda conforme o GRI, é dividida em quatro categorias: práticas trabalhistas (LA); direitos humanos (HR); sociedade (SO); responsabilidade pelo produto (PR).

$$\text{MMASE} = \text{benefício econômico} - \text{custo ambiental} - \text{custo social} \quad \text{eq 1}$$

$$\text{MMASE} = \text{EC} - \text{EN} - (\text{LA} + \text{HR} + \text{SO} + \text{PR}) \quad \text{eq 2}$$

Quando o desempenho econômico é maior que os custos ambiental e social, a empresa traz benefícios para a sociedade e justifica sua atuação. Ressalta-se que o custo nas dimensões ambiental e social deve ser o menor possível, independentemente dos benefícios econômicos.

As equações de monetização dos itens de avaliação empregam bases de cálculo semelhantes e utilizam: dados, as informações que a empresa deve fornecer; parâmetros, valores monetários dos danos ambientais ou sociais causados pela empresa previamente definidos na literatura; estimativas, valores estimados para relacionar o dano ambiental e social causado pela empresa a um valor monetário. Para cada estimativa foi estabelecido um valor que deve ser validado futuramente por especialistas no futuro.

A Figura 39 apresenta a estrutura do MMASE e as próximas subseções fazem um resumo do mesmo, organizado por dimensão e categoria, identificando seus itens de avaliação de desempenho e fórmulas de cálculo.

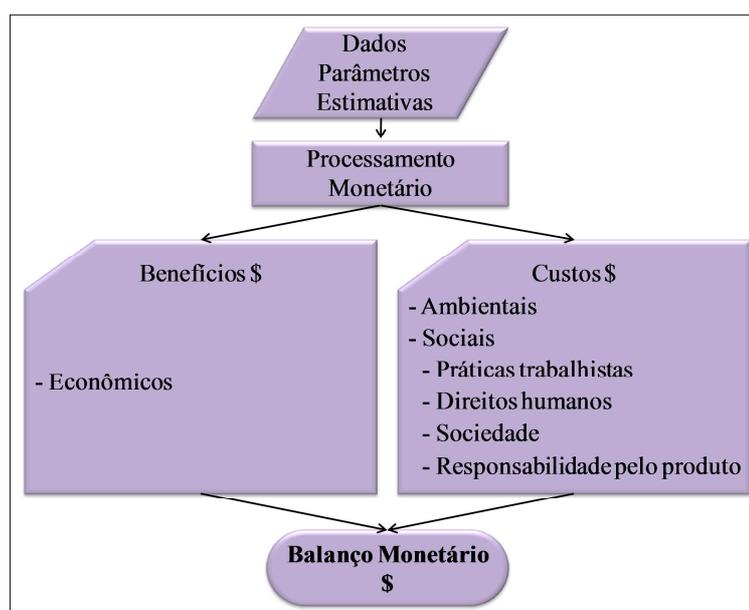


Figura 39 Método monetário de avaliação da sustentabilidade empresarial

6.2.1 Dimensão ambiental

A dimensão ambiental (EN) contém dez itens de avaliação classificados nos aspectos indicados na Figura 40, a qual também apresenta suas fórmulas de cálculo. As Tabelas 24 e 25 apresentam as estimativas e os parâmetros empregados no cálculo dos itens de avaliação. A simbologia dos dados é apresentação na seção de aplicação do método (6.3.1), juntamente com os dados da empresa. Os itens de avaliação MEN1, MEN2, MEN5, MEN6, MEN7 e MEN8 devem considerar o transporte de empregados e dos produtos.

Aspecto	Item de avaliação	Fórmula
Materiais	Consumo de materiais	$MEN1 = - \sum_{n=1}^n Im \times M_n \times Cm_n$
Energia	Consumo de energia	$MEN2 = - \sum_{i=1}^i Ie \times E_i \times Ce_i$
Água	Consumo de água	$MEN3 = - \left(Au - \sum_{l=1}^2 Ad_l \right) \times Ca + \sum_{l=1}^2 Ia \times Ad_l \times Ca$
Biodiversidade	Área degradada	$MEN4 = -Ar \times Car$
Emissões, efluentes e resíduos	Emissões de gases causadores do efeito estufa (GHG)	$MEN5 = -E_{GHG} \times Ce_{CO2}$
	Emissões de substâncias destruidoras da camada de ozônio (ODS)	$MEN6 = -E_{ODS} \times Ce_{CO2}$
	Outras emissões	$MEN7 = -E_{NOx} \times Ce_{NOx} + E_{SOx} \times Ce_{SOx} + E_{VOC} \times Ce_{VOC} + E_{PM10} \times Ce_{PM10} + E_{PM2,5} \times Ce_{PM2,5} + E_{CO} \times Ce_{CO}$
	Geração de resíduos	$MEN8 = - \sum_{j=1}^j Irn \times Idr \times Rn_j \times Crn_j + \sum_{k=1}^k Irp \times Idr \times Rp_k \times Crp_k$
	Derramamento	$MEN9 = -Dd$
Conformidade	Outras não-conformidades ambientais	$MEN10 = -Vm_a$

Figura 40 Itens de avaliação de desempenho ambiental do MMASE

Tabela 24 Estimativas para cálculo dos itens de avaliação de desempenho MLA

Símbolo	Estimativas para cálculo dos MEN		Valor sugerido
Im	Fator de impacto dos materiais	Reciclado	0,0
		Renovável	0,5
		Não-renovável	1,0
Ie	Fator de impacto das energias	Renovável de baixo impacto	0,0
		Renovável de médio impacto	0,5
		Não-renovável	1,0
Ia	Fator de impacto da água descartada	Água descartada potável	0,5
		Água descartada dentro dos limites da legislação	1,5
Car	Custo da área degradada (R\$/hectare)		R\$ 25.000,00
Irn	Fator de impacto dos resíduos	Não-perigosos	0,5
		Perigosos	1,0
Idr	Fator de impacto dos métodos de disposição dos resíduos	Baixo impacto	0,0
		Médio impacto	0,5
		Alto impacto	1,0

Tabela 25 Parâmetros para cálculo dos itens de avaliação MEN

Símbolo	Custo para sociedade da emissão de:	Custo (R\$/t)
C_{eCO_2}	CO ₂	R\$ 51,21
C_{eNO_x}	NO _x	R\$ 12.920,99
C_{eSO_x}	SO _x ou SO ₂	R\$ 21.008,44
C_{eVOC}	VOC	R\$ 3.332,87
$C_{ePM_{10}}$	PM ₁₀	R\$ 77.789,09
$C_{ePM_{2,5}}$	PM _{2,5}	R\$ 185.059,92
C_{eCO}	CO	R\$ 409,86

6.2.2 Dimensão social

A dimensão social abrange as categorias práticas de trabalho, direitos humanos, sociedade e responsabilidade pelo produto apresentadas nas subseções de 6.2.2.1 a 6.2.2.4. Os custos nessas categorias ocasionam custos para seus empregados, para a própria empresa e para a sociedade como um todo.

6.2.2.1 Categoria práticas trabalhistas

Esta categoria denominada práticas trabalhistas (LA) contém doze itens de avaliação apresentados na Figura 41. As estimativas empregadas pelo método no cálculo são mostradas na Tabela 26, enquanto os dados encontram-se na seção 6.3.2.1.

6.2.2.2 Categoria direitos humanos

A categoria direitos humanos (HR) possui sete itens de avaliação apresentados juntamente com suas fórmulas de cálculo na Figura 42, enquanto as estimativas se encontram na Tabela 27. Os símbolos dos dados são indicados na seção 6.3.2.2.

6.2.2.3 Categoria sociedade

A categoria sociedade (SO) abrange sete itens de avaliação mostrados na Figura 43 com suas respectivas fórmulas. As estimativas são apresentadas na Tabela 28 e a simbologia dos dados empregados no cálculo é apresentada na seção 6.3.2.3.

6.2.2.4 Categoria responsabilidade pelo produto

Esta última categoria, responsabilidade pelo produto (PR), contém seis itens de avaliação. Os aspectos e fórmulas dos itens de avaliação são apresentados na Figura 44 e as estimativas na Tabela 29, enquanto os dados estão indicados na seção 6.3.2.4.

Aspecto	Item de avaliação	Fórmula
Emprego	Trabalhadores sem contrato de trabalho	$MLA1 = -\left(\frac{Nt_{sc}}{Ne}\right) \times (Fp_m \times Me_a) \times S_c$
	Rotatividade de empregados	$MLA2 = -\left(\left(\frac{Ne_{ds}}{Ne}\right) \times Fp_m \times C_{ds} + \left(\frac{Ne_{dt}}{Ne}\right) \times Fp_m \times C_{dt}\right)$
	Benefícios oferecidos	$MLA3 = -Máximo(0; (Fp_{mti} \times Me_a) \times (B - B_{ti}))$
	Retenção após licença maternidade	$MLA4 = -\left(\frac{Ne_{dm}}{Ne}\right) \times Fp_m \times Me_d$
Relações entre os trabalhadores e a governança	Empregados abrangidos por acordos de negociação coletiva	$MLA5 = -\left(\frac{Ne_{ns}}{Ne}\right) \times (Fp_m \times Me_a) \times S_s$
	Empregados não notificados sobre mudanças operacionais	$MLA6 = -\left(\frac{Ne_{nm}}{Ne}\right) \times (Fp_m \times Me_a) \times S_{nm}$
Saúde e segurança no trabalho	Lesões, doenças ocupacionais, dias perdidos e óbitos referentes ao trabalho	$MLA7 = -\left(C_l + C_{do} + D_{nt} \times \left(\frac{Fp_m}{Ne \times Dm}\right) \times C_{dnt} + \left(\frac{Ne_o}{Ne}\right) \times (Fp_m \times Me_a) \times (Id_a - Id)\right)$
	Treinamento sobre doenças graves	$MLA8 = -Máximo\left(0; (Fp_m \times Me_a) \times \left(\frac{T_{rd} - T_d}{T_{rd}}\right) \times Fp_{td}\right)$
Treinamento e educação	Treinamento de capacitação profissional	$MLA9 = -Máximo\left(0; (Fp_m \times Me_a) \times \left(\frac{T_{rc} - T_c}{T_{rc}}\right) \times Fp_{tc}\right)$
	Análise de desempenho dos empregados	$MLA10 = -\left(\frac{Ne_{nf}}{Ne}\right) \times (Fp_m \times Me_a) \times S_{nf}$
Diversidade e igualdade de oportunidades	Empregados não representados nas esferas de governança	$MLA11 = -\left(\frac{Ne_{ng}}{Ne}\right) \times (Fp_m \times Me_a) \times S_{ng}$
Remuneração igual para mulheres e homens	Variação salarial entre homens e mulheres	$MLA12 = -Máximo\left(0; \left(\frac{Fp_{mh}}{Ne_h} - \frac{Fp_{mm}}{Ne_m}\right) \times Me_a \times Ne_m\right)$

Figura 41 Itens de avaliação de desempenho de práticas trabalhistas do MMASE

Tabela 26 Estimativas para cálculo dos itens de avaliação MLA

Símbolo	Estimativas para cálculo dos MLA	Valor sugerido
S_c	% do salário equivalente às contribuições pagas para um contratado	100%
C_{dt}	Custo (em número de salários) envolvido no pedido de demissão	3
C_{ds}	Custo (em número de salários) envolvido na demissão	6
B	% de benefícios (em termos de salário) que deveria ser oferecido	50%
Me_d	Número de meses desempregada	12
S_s	% do salário proveniente dos benefícios da sindicalização	10%
S_{nm}	% do salário atribuído a diminuição da produtividade dos empregados em virtude da não notificação de mudanças organizacionais significativas	3%
C_{dnt}	Custo dos dias parados e o custo do que o empregado deixou de produzir	2
Id_a	Idade média de aposentadoria	62,5
T_{rd}	Média de horas de treinamento sobre doenças graves recomendada por ano	30
Fp_{td}	% da folha de pagamento anual comprometido pela falta de treinamento sobre doenças graves	5%
T_{rc}	Média de horas de treinamento de capacitação profissional recomendada por ano	120
Fp_{tc}	% da folha de pagamento anual comprometido pela falta de treinamento de capacitação profissional	10%
S_{nf}	% do salário atribuído a diminuição da produtividade dos empregados em virtude da não realização de análises de desempenho	2%
S_{ng}	% do salário atribuído a diminuição da produtividade dos empregados em virtude da não representação nas esferas de governança	10%

Aspecto	Item de avaliação	Fórmula
Práticas de investimento e de processos de compra	Contratos de investimento sem cláusulas ou avaliações relativas aos direitos humanos	$MHR1 = -I_{sh}$
	Contratos com fornecedores sem cláusulas ou avaliações relativas aos direitos humanos	$MHR2 = -F_{O_{sh}}$
Não discriminação	Discriminação	$MHR3 = -Di \times \frac{F_{pm}}{Ne} \times S_{di}$
Trabalho infantil	Contratos com fornecedores e operações sem política de combate ao trabalho infantil	$MHR4 = - \left(\left(\frac{F_{oifs} \times C_{mo}}{F_{pm}/Ne} \times If \right) \times Id_{aif} \times \frac{F_{pm}}{Ne} \times Me_a \times P_{ifs} \right) +$ $\left(\left(\frac{F_{oifd} \times C_{mo}}{F_{pm}/Ne} \times If \right) \times Id_{aif} \times \frac{F_{pm}}{Ne} \times Me_a \times P_{ifd} \right) +$ $\left(\left(\frac{O_{ifs} \times C_{mo}}{F_{pm}/Ne} \times If \right) \times Id_{aif} \times \frac{F_{pm}}{Ne} \times Me_a \times P_{ifs} \right) +$ $\left(\left(\frac{O_{ifd} \times C_{mo}}{F_{pm}/Ne} \times If \right) \times Id_{aif} \times \frac{F_{pm}}{Ne} \times Me_a \times P_{ifd} \right)$
Trabalho forçado ou análogo ao escravo	Contratos com fornecedores e operações sem política de combate ao trabalho forçado	$MHR5 = - \left(\left(\frac{F_{ofcs} \times C_{mo}}{F_{pm}/Ne} \times F_{\zeta} \right) \times Id_{af\zeta} \times \frac{F_{pm}}{Ne} \times Me_a \times P_{fcs} \right) +$ $\left(\left(\frac{F_{ofcd} \times C_{mo}}{F_{pm}/Ne} \times F_{\zeta} \right) \times Id_{af\zeta} \times \frac{F_{pm}}{Ne} \times Me_a \times P_{fcd} \right) +$ $\left(\left(\frac{O_{fcs} \times C_{mo}}{F_{pm}/Ne} \times F_{\zeta} \right) \times Id_{af\zeta} \times \frac{F_{pm}}{Ne} \times Me_a \times P_{fcs} \right) +$ $\left(\left(\frac{O_{fcd} \times C_{mo}}{F_{pm}/Ne} \times F_{\zeta} \right) \times Id_{af\zeta} \times \frac{F_{pm}}{Ne} \times Me_a \times P_{fcd} \right)$
Direitos indígenas	Comunidade indígena explorada	$MHR6 = -In \times \frac{F_{pm}}{Ne} \times S_{in}$
Avaliação	Operações sem revisões de direitos humanos	$MHR7 = -F_{dh} \times F_{adh}$

Figura 42 Itens de avaliação de desempenho de direitos humanos do MMASE

Tabela 27 Estimativas para cálculo dos itens de avaliação MHR

Símbolo	Estimativas para cálculo dos MHR	Valor sugerido
S_{di}	Número de salários referente ao custo da discriminação	100
C_{mo}	% do valor do contrato ou das operações destinado a mão-de-obra	10%
If	% de crianças trabalhando em relação ao número de trabalhadores total	25%
Id_{aif}	Média de anos até a aposentadoria das crianças trabalhando	50
P_{ifs}	Probabilidade de ocorrência de trabalho infantil em países em desenvolvimento	50%
P_{ifd}	Probabilidade de ocorrência de trabalho infantil em países desenvolvidos	5%
F_{ζ}	% de trabalhadores em trabalho forçado em relação ao número de trabalhadores total	25%
$Id_{af\zeta}$	Média de anos até a aposentadoria dos trabalhadores em trabalho forçado	25
P_{fcs}	Probabilidade de ocorrência de trabalho forçado em países em desenvolvimento	50%
P_{fcd}	Probabilidade de ocorrência de trabalho forçado em países desenvolvidos	5%
S_{in}	Número de salários referente ao custo da exploração da comunidade indígena	50
F_{adh}	% do faturamento das operações sem avaliação relacionada aos direitos humanos atribuído ao descumprimento dos direitos humanos	10%

Aspecto	Item de avaliação	Fórmula
Comunidade	Programas de desenvolvimento da comunidade	$MSO1 = -Máximo(0; F \times F_{pc} - R_{pc})$
	Operações sem avaliação de impacto SEA sobre a comunidade	$MSO2 = -F_{ims} \times P_{ims} + F_{imd} \times P_{imd}$
Corrupção	Operações sem política de combate à corrupção	$MSO3 = -F_{cs} \times P_{cs} + F_{cd} \times P_{cd}$
Políticas públicas	Participação na elaboração de políticas públicas e lobbies	$MSO4 = -Máximo(0; F_l \times F - R_l)$
	Investimento em partidos políticos, políticos ou instituições relacionadas	$MSO5 = -Máximo(0; F_{pp} \times F - R_{pp})$
Concorrência desleal	Concorrência desleal, práticas de truste e monopólio	$MSO6 = -Vm_c \times Va_{cev}$
Conformidade	Não-conformidades sociais	$MSO7 = -Vm_s$

Figura 43 Itens de avaliação de desempenho de sociedade do MMASE

Tabela 28 Estimativas para cálculo dos itens de avaliação MSO

Símbolo	Estimativas para cálculo dos MSO	Valor sugerido
F_{pc}	% do faturamento que deveria ser investido em programas de desenvolvimento da comunidade	1%
P_{ims}	Probabilidade de ocorrência de impacto SEA sobre a comunidade em países em desenvolvimento	10%
P_{imd}	Probabilidade de ocorrência de impacto SEA sobre a comunidade em países desenvolvidos	2%
P_{cs}	Probabilidade de ocorrência de corrupção em países em desenvolvimento	10%
P_{cd}	Probabilidade de ocorrência de corrupção em países desenvolvidos	5%
F_l	% do faturamento que deveria ser investido na participação na elaboração de políticas públicas e lobbies alinhadas com a sustentabilidade	0,2%
F_{pp}	% do faturamento que deveria ser investido em partidos políticos, políticos ou instituições relacionadas que possam contribuir com a sociedade	0,1%
Va_{cev}	% do valor das ações julgadas relacionadas a concorrência desleal, práticas de truste e monopólio estimado como verdadeiro	25%

Aspecto	Item de avaliação	Fórmula
Saúde e segurança do cliente	Produtos e/ou serviços sem avaliação de impacto na saúde e segurança	$MPR1 = -F_{ss} \times F_{iss}$
Rotulagem de produtos e serviços	Produtos e serviços sem informações e rotulagem sobre impactos de sustentabilidade	$MPR2 = -F_{sr} \times F_{isr}$
	Insatisfação de clientes	$MPR3 = - \sum_{m=1}^m Fr_m \times Fu_m$
Comunicações de marketing	Produtos e serviços sem avaliação das comunicações de marketing	$MPR4 = -F_{cm} \times F_{icm}$
Privacidade dos clientes	Violação de privacidade e perda de dados de clientes	$MPR5 = -Vm_{pc} \times C_{pc}$
Conformidade	Não-conformidades relativas ao fornecimento e uso de produtos e serviços	$MPR6 = -Vm_{fu}$

Figura 44 Itens de avaliação de desempenho de responsabilidade pelo produto do MMASE

Tabela 29 Estimativas para cálculo dos itens de avaliação MPR

Símbolo	Estimativas para cálculo dos MPR	Valor sugerido
F_{iss}	% do faturamento dos produtos e serviços sem avaliação de impacto na saúde e segurança durante o ciclo de vida atribuído aos impactos causados pelos produtos e serviços na saúde e segurança dos clientes	10%
F_{isr}	% do faturamento dos produtos e serviços sem disponibilização de informações e rotulagem sobre impactos de sustentabilidade atribuído aos impactos desses produtos e serviços na sustentabilidade em virtude da desinformação do consumidor	5%
F_{icm}	% do faturamento dos produtos e serviços sem avaliação das comunicações de marketing segundo leis, normas e códigos voluntários atribuído ao impacto dessas comunicações de marketing sobre a opinião e decisão de compra dos clientes	5%
C_{pc}	Número de casos violação de privacidade e perda de dados de clientes não reclamados	10

6.2.3 Dimensão econômica

A dimensão econômica (EC) envolve itens de avaliação divididos nos aspectos: desempenho econômico; presença no mercado; impactos econômicos indiretos. As fórmulas e estimativas são apresentadas na Figura 45 e Tabela 30, respectivamente. Os dados utilizados nos itens de avaliação se encontram na seção de aplicação do método (6.3.3).

Aspecto	Item de avaliação	Fórmula
Desempenho econômico	Faturamento	$MEC1 = F$
Presença no mercado	Contratos com fornecedores locais	$MEC2 = F o_l$
	Empregados da comunidade local em cargos de alta gerência	$MEC3 = F p_{ec} \times M e_a$
Impactos econômicos indiretos	Programas de desenvolvimento da comunidade	$MEC4 = SE(MSO1 = 0; R_{pc} - F_{pc} \times F; 0)$
	Impacto econômico indireto	$MEC5 = I e_i \times F$

Figura 45 Itens de avaliação de desempenho de econômico do MMASE

Tabela 30 Estimativas para cálculo dos itens de avaliação MEC

Símbolo	Estimativas para cálculo dos MEC	Valor sugerido	
F_{pc}	% do faturamento que deveria ser investido em programas de desenvolvimento da comunidade	1%	
$I e_i$	Fator de impacto do impacto econômico indireto	Grande e negativo	-1
		Médio e negativo	-0,67
		Baixo e negativo	-0,33
		Nulo	0
		Baixo e positivo	0,33
		Médio e positivo	0,67
	Grande e positivo	1	

6.2.4 Avaliação global

A avaliação global do desempenho em relação à sustentabilidade da empresa é dada pela soma dos valores obtidos nas dimensões e categorias. Quando o resultado for negativo, os custos são maiores que os benefícios gerados pela empresa. Assim, a operação da mesma não traz vantagens para a sociedade, sendo recomendado que reverta essa situação ou pare de operar. Quando os benefícios forem maiores que os custos, a operação da empresa agrega valor para a sociedade. Entretanto, as empresas devem sempre focar em minimizar as parcelas referentes aos custos.

6.3 Aplicação do método e discussão dos resultados

O método monetário de avaliação da sustentabilidade empresarial foi aplicado em uma empresa brasileira de grande porte do setor alimentício. A empresa divulga seu desempenho em um relatório de responsabilidade socioambiental, entretanto, não utiliza as

diretrizes GRI para tanto. A planilha foi enviada a empresa por e-mail, sendo preenchida pelos responsáveis pelos setores de gestão ambiental e recursos humanos. A avaliação se refere ao desempenho da empresa no ano de 2011.

Nas subseções a seguir são apresentados os dados coletados na empresa (Tabelas de 31 a 34 e Tabelas 36, 38, 40, 42, 43 e 45) e os resultados dos itens de avaliação (Tabelas 35, 37, 39, 41, 44 e 46), bem como o resultado da avaliação por dimensão e categoria (Tabelas 35, 37, 39, 41, 44 e 46), além da avaliação global (Tabela 47). Os dados foram transformados para preservar a empresa em estudo, sendo mantida a proporção entre os mesmos.

6.3.1 Dimensão ambiental

Em relação à gestão ambiental, a empresa não possui certificado ISO 14001, porém, implantou um programa de tecnologias limpas, demonstrando que há uma preocupação com o gerenciamento dos custos ambiental causados por sua operação.

A empresa utiliza diversos materiais que envolvem desde insumos utilizados diretamente no produto final a embalagens e produtos para higienização, sendo mais de 70% proveniente de recursos renováveis. A utilização de recursos não-renováveis está associada principalmente as embalagens, totalizando 71%. Sabe-se que muitas dessas embalagens são recicladas após o consumo dos produtos, mas este processo não é realizado pela empresa. Em virtude da grande quantidade de materiais, a Tabela 31 apresenta apenas um resumo dos mesmos.

Tabela 31 Dados da empresa sobre materiais para cálculo dos itens de avaliação MEN

Dados do consumo de materiais						
Símbolo	Material	Valor (kg/ano)	Símbolo	Custo	Valor (R\$/kg)	Tipo
M ₁	Material 1	4.249.798,98	Cm ₁	Custo do M ₁	4,06	NR
M ₂	Material 2	527.496,04	Cm ₂	Custo do M ₂	4,11	NR
...
M ₁₄₂	Material 142	731,86	Cm ₁₄₂	Custo do M ₁₄₂	2,26	R
M ₁₄₃	Material 143	8,60	Cm ₁₄₃	Custo do M ₁₄₃	38,50	R

Legenda: RC - reciclado; RN - renovável; NR - não-renovável

A Tabela 32 apresenta os dados referentes à utilização de energia. As fontes de energia empregadas são lenha (E₁ - renovável de médio impacto), eletricidade (E₂ - renovável de médio impacto), diesel para gerador (E₃ - não-renovável) e diesel para transporte de produto acabado (E₄ - não-renovável). Este último inclui tanto o diesel consumido pela frota própria, quanto pela terceirizada. A empresa não identifica a energia utilizada no transporte dos funcionários, mas a quantidade desta não é significativa quando comparada ao do produto acabado.

Tabela 32 Dados da empresa sobre energia para cálculo dos itens de avaliação MEN

Dados do consumo de energia						
Símbolo	Material	Valor	Símbolo	Custo	Valor	Tipo
E ₁	Energia 1 (m ³ /ano)	6.251,14	Ce ₁	Custo da E ₁ (R\$/m ³)	45,38	RM
E ₂	Energia 2 (kWh/ano)	17.301.962,45	Ce ₂	Custo da E ₂ (R\$/kWh)	0,14	RM
E ₃	Energia 3 (L/ano)	432.993,75	Ce ₃	Custo da E ₃ (R\$/L)	1,88	NR
E ₄	Energia 4 (L/ano)	2.580.849,25	Ce ₄	Custo da E ₄ (R\$/L)	1,88	NR

Legenda: RB - renovável de baixo impacto; RM - renovável de médio impacto; NR - não-renovável

A geração de resíduos (Tabela 33) é dividida entre aqueles não-perigosos e perigosos, totalizando 707,5 toneladas. Os primeiros correspondem a quase 99% do total gerado. A maior parte dos resíduos é destinada à reciclagem, perfazendo 95,67%. A maioria dos resíduos não-perigosos é vendida, não tendo um custo de tratamento associado. Assim, o custo proveniente desses é zero. Isso se justifica, visto que, sendo os resíduos vendidos, significa que esses têm um valor agregado. Os resíduos não-perigosos 1 e perigosos 1 têm um método de disposição de alto impacto, já que são destinados para incineração.

Tabela 33 Dados da empresa sobre resíduos para cálculo dos itens de avaliação MEN

Dados da geração de resíduos						
Símbolo	Material	Valor (kg)	Símbolo	Custo	Valor (R\$/kg)	Tipo
Rn ₁	Resíduos não-perigosos 1	20.681,08	Crn ₁	Custo do tratamento dos Rn ₁	0,46	AI
Rn ₂	Resíduos não-perigosos 2	677.694,33	Crn ₂	Custo do tratamento dos Rn ₂	0,00	BI
Rp ₁	Resíduos perigosos 1	9.149,06	Crp ₁	Custo do tratamento dos Rp ₁	0,46	AI

Legenda: BI - baixo impacto; MI - médio impacto; AI - alto impacto

Considerando a água utilizada, a empresa usa tanto água coletada da chuva, quanto de poço. O volume de água indicado na Tabela 34 corresponde apenas a esta última. A empresa não utiliza água proveniente da distribuidora. Toda água descartada pela empresa se encontra dentro dos limites permitidos pela legislação. No período estudado, não houve aumento da área degradada e derramamentos. Além disso, não foram recebidas multas provenientes de não-conformidades ambientais.

Em relação às emissões (Tabela 34), essas foram calculadas pelos autores deste trabalho a partir das quantidades de energias utilizadas e, no caso do transporte, dos quilômetros rodados. A emissão de dióxido de carbono (CO₂), gás do efeito estufa, decorrente do transporte foi obtida a partir dos valores de referências apresentados pelo Ministério do Meio Ambiente (BRASIL, 2011), o qual estabelece que para cada litro de diesel consumido por caminhões pesados (peso bruto total acima de 15 t) são emitidos $2,67 \times 10^{-3}$ tCO_{2eq}. Além disso, determina que para cada quilômetro rodado são emitidos $1,08 \times 10^{-6}$ tCO, $0,36 \times 10^{-6}$ tNO_x e $0,15 \times 10^{-6}$ tMP_{2,5}. A distância total percorrida pela frota própria e terceirizada foi de 7.453×10^3 km. CETESB (2009) apresenta a emissão gerada pela utilização de lenha em caldeiras sem Equipamento de Controle da Poluição (ECP), sendo 1,45 tCO_{2eq}/t, 0,75

kgNO_x/t, 4,40 kgMP₁₀/t e 0,04 kgSO_x/t. Também relata que uma tonelada de óleo diesel emite 3,12 tCO_{2eq}, sem o referido equipamento. A empresa informou que utiliza um ECP que tem 95% de eficiência.

Tabela 34 Dados da empresa para cálculo dos itens de avaliação MEN

Símbolo	Dados da empresa para cálculo dos MEN	Valor
Au	Água utilizada (m ³)	437.932,13
Ad ₁	Água descartada potável (m ³)	0,00
Ad ₂	Água descartada dentro dos limites da legislação (m ³)	67.453
Ca	Custo da água utilizada (R\$/m ³)	R\$ 3,90
Ar	Área degradada (hectare)	0,00
E _{GHG}	Emissões de gases do efeito estufa (t CO ₂ eq)	7.098,11
E _{ODS}	Emissões de substâncias destruidoras da camada de ozônio (t CO ₂ eq)	0,00
E _{NO_x}	Emissão de NO _x (t)	75,14
E _{SO_x}	Emissão de SO _x ou SO ₂ (t)	3,57
E _{VOC}	Emissão de VOC (t)	0,00
E _{PM10}	Emissão de PM10 (t)	424,65
E _{PM2,5}	Emissão de PM2,5 (t)	11,40
E _{CO}	Emissão de CO (t)	8,05
Dd	Dano dos derramamentos (R\$)	R\$ 0,00
Vm _a	Valor das multas por não-conformidade com leis e regulamentos ambientais (R\$)	R\$ 0,00

A partir dos dados apresentados nas tabelas anteriores, foram calculados os valores dos itens de avaliação monetizados ambientais, apresentados na Tabela 35. Pode-se observar que a dimensão ambiental traz um elevado custo para a sociedade, apesar das iniciativas adotadas pela empresa. Como aspectos positivos, destaca-se que não houve aumento da área degradada (MEN4), não são utilizadas substâncias destruidoras da camada de ozônio (MEN6) e não houve derramamento (MEN9) ou outras não conformidades ambientais (MEN10). O dano da geração de resíduos (MEN8) é pequeno e tem pouca representação quando comparado aos demais.

O maior custo é referente ao consumo de materiais (MEN1), no qual os materiais não-renováveis têm um maior contribuição (59,6%). No método original são apresentados três fatores de impacto de acordo com a origem do material (Tabela 24), não sendo consideradas as questões referentes a reutilização e reciclagem desses materiais após utilização do produto. Sugere-se uma avaliação da relação entre o custo do material e o custo que é vendido por quem o coleta a quem realizará a reciclagem para melhorar a precisão deste item de avaliação. De qualquer forma, a empresa deve atentar para este item de avaliação, uma vez que representa mais da metade do custo ambiental causado.

Em seguida, aparecem os custos provenientes das outras emissões (MEN7). Apesar de a empresa emitir uma grande quantidade de gases do efeito estufa (Tabela 34), o custo causado por esse (- R\$ 363,5 mil) é insignificante frente ao associado à emissão de MP₁₀ (- R\$ 33.036,4 mil), pertencente ao item de avaliação outras emissões. A empresa, então, deve

autuar no aumento da eficiência do ECP utilizado, pois os MP₁₀ estão relacionados à queima de lenha na caldeira. Ainda dentro do item de avaliação outras emissões, destacam-se as emissões de PM_{2,5} e NO_x responsáveis por um custo de R\$ 2.110,2 mil e R\$ 970,9 mil, respectivamente. A primeira é proveniente do transporte e a segunda utilização de lenha na caldeira e diesel no gerador.

O terceiro maior custo ambiental é o consumo de energia. O uso de diesel (gerador e transporte), uma fonte de energia não-renovável, representa um custo de R\$ 5.666,0 mil. Dessa forma, a empresa deve buscar tipos de energia alternativas de menor impacto, como, por exemplo, biodiesel, um proveniente de fonte renovável. Pode também procurar diminuir o consumo de eletricidade, responsável por um custo de R\$ 1.211,1 mil.

Por fim, o dano gerado pela utilização de água (MEN3) também é considerado elevado. A empresa deve promover estratégias que minimizem seu consumo, tais como, coletar mais água da chuva e reutilizar a água.

Tabela 35 Avaliação da dimensão ambiental (EN) da empresa analisada

Sigla	Item de avaliação	Valor
MEN1	Consumo de materiais	- R\$ 52.596.576,24
MEN2	Consumo de energia	- R\$ 7.018.993,39
MEN3	Consumo de água	- R\$ 1.839.468,06
MEN4	Área degradada	R\$ 0,00
MEN5	Emissões de gases causadores do efeito estufa (GHG)	- R\$ 363.460,92
MEN6	Emissões de substâncias destruidoras da camada de ozônio (ODS)	R\$ 0,00
MEN7	Outras emissões	- R\$ 36.192.593,95
MEN8	Geração de resíduos	- R\$ 8.965,22
MEN9	Derramamento	R\$ 0,00
MEN10	Outras não-conformidades ambientais	R\$ 0,00
MEN	TOTAL	- R\$ 98.020.057,78

Os pontos discutidos nesta subseção podem orientar as próximas ações a serem realizadas no âmbito do programa de tecnologias limpas, diminuindo o custo para a sociedade e aumentando o faturamento real da empresa.

Em relação à coleta de dados desta dimensão, esta foi facilitada, segundo o funcionário responsável, em virtude da empresa ter adotado recentemente um programa de tecnologias limpas. Antes disso, coletar os dados requisitados iria demandar muito tempo e ocasionar um grande trabalho.

6.3.2 Dimensão social

Em seu relatório socioambiental, a empresa relata as ações adotadas que envolvem tanto o público interno, quanto externo. Considerando o primeiro, investe-se no treinamento dos funcionários em aspectos relacionados à capacitação profissional, doenças graves e

segurança. Além disso, a empresa possui um código de ética para orientar a postura dos empregados. Para o público externo, são desenvolvidos programas e campanhas para melhoria ambiental e social. Nas categorias apresentadas nas seções de 6.3.2.1 a 6.3.2.4, são demonstrados os dados da empresa referentes à dimensão social por categoria.

6.3.2.1 Categoria práticas trabalhistas

A Tabela 36 apresenta os dados sobre as práticas trabalhistas empregadas pela empresa. Considerando esses valores absolutos, observa-se que o número de empregados que pediu demissão e que foram demitidos é expressivo. No ano de 2011, houve uma rotatividade de 37% dos colaboradores. Também pode se verificar que todos os empregados trabalham em regime integral. Em relação à saúde e segurança, houve acidentes do trabalho e doenças ocupacionais, implicando em dias não trabalhados, por outro lado, não ocorreram óbitos. Outro dado que se destaca é o elevado número de empregados homens quando comparado ao de mulheres.

A coleta desses dados também foi fácil, uma vez que a empresa já os quantificava para realizar algum tipo de análise. Os dados que não estavam prontamente disponíveis foram número de empregados não notificados sobre mudanças operacionais significativas em prazo mínimo de três meses (N_{nm}) e não representados nas esferas de governança (N_{ng}) e os custos anuais com tratamento de lesões (C_l) e doenças ocupacionais (C_{do}), além do total número de dias não trabalhados por empregados envolvidos em acidentes (D_{nt}).

A partir destes dados, foram monetizados os itens de avaliação apresentados na Tabela 37. A empresa se destaca positivamente em sete itens de avaliação, sendo zero o custo desses sobre a sociedade. Não há empregados sem contrato de trabalho (MLA1), atendendo a um requisito legal. As empregadas que retornam de licença maternidade não foram demitidas antes de um ano após seu retorno (MLA4). Todos os empregados eram sindicalizados (MLA5), foram comunicados de mudanças significativas em tempo não inferior a três meses (MLA6), receberam *feedback* do seu desempenho (MLA10) e eram representados nas esferas de governança (MLA11).

Os itens de avaliação de pior desempenho são benefícios oferecidos (MLA3) e rotatividade dos empregados (MLA2). O primeiro é de 25,6%, quando deveria ser da ordem de 50%, favorecendo a retenção dos empregados e sua satisfação. Assim, o item de avaliação MLA3 pode estar contribuindo para o elevado valor do item de avaliação MLA2. De qualquer forma, deve-se investigar a causa desta alta rotatividade, com vista a sua redução, e aumentar os benefícios oferecidos.

Em relação aos treinamentos, a empresa também gera custos elevados. Deve-se aumentar o número de horas tanto dos treinamentos sobre doenças graves (MLA8) quanto de capacitação profissional (MLA9). Ressalta-se que estas horas são o valor médio por empregado, assim, pode ser que alguns funcionários recebam as horas de treinamento recomendados, em detrimento de outros, normalmente aqueles em cargos mais baixos. Assim, além de aumentar o tempo de treinamento, deve-se observar sua distribuição entre os cargos.

O item de avaliação referente à saúde e segurança dos empregados (MLA7) apresenta um custo pequeno quando comparado aos demais desta categoria. Independentemente disso, as empresas devem sempre trabalhar para eliminar ou minimizar os riscos à saúde dos funcionários.

Tabela 36 Dados da empresa para cálculo dos itens de avaliação MLA

Símbolo	Dados da empresa para cálculo dos MLA	Valor
N_{tsc}	Número de trabalhadores sem contrato	0
N_e	Número de empregados	1248
F_{p_m}	Folha de pagamento mensal	R\$ 2.586.497,87
M_{e_a}	Meses no ano	12
$N_{e_{ds}}$	Número de empregados que pediram demissão nos últimos 12 meses	207
$N_{e_{dt}}$	Número de empregados demitidos nos últimos 12 meses	254
B_{ti}	% de benefícios oferecidos (em termos de salário) aos empregados em tempo integral	25,55%
$F_{p_{mti}}$	Folha de pagamento mensal com empregados em tempo integral	R\$ 2.586.497,87
$N_{e_{dm}}$	Número de empregadas demitidas no intervalo de um ano após licença maternidade	0
$N_{e_{ns}}$	Número de empregados não sindicalizados	0
$N_{e_{nm}}$	Número de empregados não notificados sobre mudanças operacionais significativas em prazo mínimo de 3 meses	0
C_l	Custo anual com tratamento de lesões oriundas do trabalho	R\$ 42.000,00
C_{do}	Custo anual com tratamento de doenças ocupacionais	R\$ 78.750,00
D_{nt}	Soma número de dias não trabalhados dos empregados no ano	105
D_m	Média de dias úteis no mês	21
N_{e_o}	Número de empregados que vieram a óbito no exercício do trabalho	0
I_d	Idade média dos trabalhadores (anos)	30
T_d	Média de horas de treinamento sobre doenças graves oferecida por ano	10
T_c	Média de horas de treinamento de capacitação profissional oferecida por ano	29
$N_{e_{nf}}$	Número de empregados que não receberam <i>feedback</i> da chefia	0
$N_{e_{ng}}$	Número de empregados não representados nas esferas de governança	0
$F_{p_{mh}}$	Folha de pagamento mensal dos homens	R\$ 2.403.752,80
N_{e_h}	Número de empregados homens	1173
$F_{p_{mm}}$	Folha de pagamento mensal das mulheres	R\$ 182.745,06
N_{e_m}	Número de empregadas mulheres	75

Tabela 37 Avaliação da categoria práticas trabalhistas (LA) da empresa analisada

Sigla	Item de avaliação	Valor
MLA1	Trabalhadores sem contrato de trabalho	R\$ 0,00
MLA2	Rotatividade de empregados	- R\$ 4.440.215,13
MLA3	Benefícios oferecidos	- R\$ 7.588.784,74
MLA4	Retenção após licença maternidade	R\$ 0,00
MLA5	Empregados abrangidos por acordos de negociação coletiva	R\$ 0,00
MLA6	Empregados não notificados sobre mudanças operacionais	R\$ 0,00
MLA7	Lesões, doenças ocupacionais, dias perdidos e óbitos referentes ao trabalho	- R\$ 141.479,30
MLA8	Treinamento sobre doenças graves	- R\$ 1.034.599,15
MLA9	Treinamento de capacitação profissional	- R\$ 2.353.713,06
MLA10	Análise de desempenho dos empregados	R\$ 0,00
MLA11	Empregados não representados nas esferas de governança	R\$ 0,00
MLA12	Variação salarial entre homens e mulheres	R\$ 0,00
MLA	TOTAL	- R\$ 15.558.791,36

6.3.2.2 Categoria direitos humanos

Os dados para quantificação dos itens de avaliação relacionados aos direitos humanos são apresentados na Tabela 38. Os valores dos contratos com fornecedores em países em desenvolvimento sem política de combate ao trabalho infantil ($F_{o_{ifs}}$) e forçado ($F_{o_{fcs}}$) se sobressaem com valores iguais. Como a empresa não possui atividade em países desenvolvidos (O_{ifd} e O_{fcd}), nem seus fornecedores ($F_{o_{ifd}}$ e $F_{o_{fcd}}$), os dados que envolvem esses são zero. Com relação às operações em países em desenvolvimento, em virtude de a empresa condenar em seu código de ética e conscientizar seus empregados neste sentido, não há ocorrência de trabalho infantil (O_{ifs}) ou forçado (O_{fcs}).

Observa-se ainda que os contratos de investimento (I_{sh}) ou com fornecedores ($F_{o_{sh}}$) e as operações (F_{dh}) consideram os aspectos referentes aos direitos humanos. Além disso, não houve casos de discriminação (Di) e exploração de comunidades indígenas (In).

A Tabela 39 apresenta os itens de avaliação monetizados desta categoria, na qual se observa o bom desempenho da empresa relacionado ao cumprimento dos direitos humanos. Entretanto, o custo da não verificação de políticas de combate ao trabalho infantil e forçado nos fornecedores ocasiona um elevado custo à sociedade, uma vez que esses podem estar incorrendo em tais práticas. Apesar dos valores desses contratos serem iguais, o item de avaliação associado ao trabalho infantil (MHR4) é maior que do trabalho forçado (MHR5), em virtude do tempo estimado até a aposentadoria das crianças ser maior. Considerando os resultados desses itens de avaliação, a empresa deve passar a avaliar a existência de políticas de combate a ambos trabalhos em seus fornecedores.

A coleta dos dados de direitos humanos, bem como os das categorias sociedade e responsabilidade pelo produto, foi mais trabalhosa para a empresa. O único dado destas três

categorias prontamente disponível era o número de casos de discriminação (Di), os demais tiveram que ser analisados individualmente para procurar outras informações com as quais se relacionassem. Assim, observa-se que a empresa não está atenta aos reflexos de sua atuação sobre a sociedade, não gerenciando estes custos, com o objetivo de reduzir seu custo, e comprometendo seu faturamento.

Tabela 38 Dados da empresa para cálculo dos itens de avaliação MHR

Símbolo	Dados da empresa para cálculo dos MHR	Valor
I _{sh}	Valor dos contratos de investimento sem cláusulas ou avaliações relacionadas aos direitos humanos	R\$ 0,00
Fo _{sh}	Valor dos contratos com fornecedores sem cláusulas ou avaliações relacionadas aos direitos humanos	R\$ 0,00
Di	Número de casos de discriminação	0
Fo _{ifs}	Valor dos contratos com fornecedores instalados em países em desenvolvimento sem política de combate ao trabalho infantil	R\$ 1.525.300,71
Fo _{ifd}	Valor dos contratos com fornecedores instalados em países desenvolvidos sem política de combate ao trabalho infantil	R\$ 0,00
O _{ifs}	Valor das operações instaladas em países em desenvolvimento sem política de combate ao trabalho infantil	R\$ 0,00
O _{ifd}	Valor das operações instaladas em países desenvolvidos sem política de combate ao trabalho infantil	R\$ 0,00
Fo _{fcs}	Valor dos contratos com fornecedores instalados em países em desenvolvimento sem política de combate ao trabalho forçado	R\$ 1.525.300,71
Fo _{fcd}	Valor dos contratos com fornecedores instalados em países desenvolvidos sem política de combate ao trabalho forçado	R\$ 0,00
O _{fcs}	Valor das operações instaladas em países em desenvolvimento sem política de combate ao trabalho forçado	R\$ 0,00
O _{fcd}	Valor das operações instaladas em países desenvolvidos sem política de combate ao trabalho forçado	R\$ 0,00
In	Número de indígenas na comunidade explorada	0
F _{dh}	Faturamento das operações sem avaliação dos direitos humanos	R\$ 0,00

Tabela 39 Avaliação da categoria direitos humanos (HR) da empresa analisada

Sigla	Item de avaliação	Valor
MHR1	Contratos de investimento sem cláusulas ou avaliações relativas aos direitos humanos	R\$ 0,00
MHR2	Contratos com fornecedores sem cláusulas ou avaliações relativas aos direitos humanos	R\$ 0,00
MHR3	Discriminação	R\$ 0,00
MHR4	Contratos com fornecedores e operações sem política de combate ao trabalho infantil	- R\$ 11.439.755,33
MHR5	Contratos com fornecedores e operações sem política de combate ao trabalho forçado	- R\$ 5.719.877,67
MHR6	Comunidade indígena explorada	R\$ 0,00
MHR7	Operações sem revisões de direitos humanos	R\$ 0,00
MHR	TOTAL	- R\$ 17.159.633,00

6.3.2.3 Categoria sociedade

Em seu relatório socioambiental a empresa descreve as atividades que desenvolveu junto à comunidade externa, cujo recurso investido é indicado na Tabela 40. Além disso, pode-se observar nesta tabela que o faturamento das operações sem política de combate a

corrupção (F_{ims} e F_{imd}) foi zero, uma vez que este tema é abordado no código de ética da empresa e é definido que os empregados devem ser íntegros, honestos e éticos em todos os relacionamentos profissionais. A avaliação de impacto social, econômico e ambiental na comunidade nos países desenvolvidos (F_{cd}) foi zero, visto que a empresa não tem operações nestes países. Por outro lado, há um faturamento associado às operações sem avaliação de impacto em países em desenvolvimento (F_{cs}). Na Tabela 40 também se visualiza que empresa também não investe na participação de políticas públicas e em partidos políticos e não foi autuada por ações não-conformes.

Tabela 40 Dados da empresa para cálculo dos itens de avaliação MSO

Símbolo	Dados da empresa para cálculo dos MSO	Valor
R_{pc}	Recurso investido nos programas de desenvolvimento da comunidade	R\$ 574.500,00
F_{ims}	Faturamento das operações em países em desenvolvimento sem avaliação de impacto SEA sobre a comunidade	R\$ 138.624.018,75
F_{imd}	Faturamento das operações em países desenvolvidos sem avaliação de impacto SEA sobre a comunidade	R\$ 0,00
F_{cs}	Faturamento das operações em países em desenvolvimento sem política de combate à corrupção	R\$ 0,00
F_{cd}	Faturamento das operações em países desenvolvidos sem política de combate à corrupção	R\$ 0,00
R_l	Recurso investido na participação na elaboração de políticas públicas e lobbies alinhadas com a sustentabilidade	R\$ 0,00
R_{pp}	Recurso investido em partidos políticos, políticos ou instituições relacionadas que possam contribuir com a sociedade	R\$ 0,00
V_{mc}	Valor monetário das ações julgadas relacionadas a concorrência desleal, práticas de truste e monopólio	R\$ 0,00
V_{ms}	Valor monetário de multas resultantes da não-conformidade com leis e regulamentos	R\$ 0,00

Os itens de avaliação operações sem combate à corrupção (MSO3), concorrência desleal (MSO6) e outras não-conformidades (MSO7) foram zerados, não havendo custo para a sociedade (Tabela 41). Em contrapartida, os demais itens de avaliação devem ser reavaliados com vistas a reduzir seu custo para a sociedade, principalmente no que tange às operações sem avaliação de impacto (MSO2) que representa mais de 94% do dano desta categoria. Ainda, a empresa deve aumentar o investimento em programas na comunidade (MSO1), uma vez que investe apenas 0,21% de seu faturamento nessas ações, sendo o recomendado 1%. Observa-se também que não atua em questões políticas (MSO4 e MSO5), deixando de promover o desenvolvimento do país neste sentido.

Tabela 41 Avaliação da categoria sociedade (SO) da empresa analisada

Sigla	Item de avaliação	Valor
MSO1	Programas de desenvolvimento da comunidade	- R\$ 2.197.980,38
MSO2	Operações sem avaliação de impacto SEA sobre a comunidade	- R\$ 13.862.401,88
MSO3	Operações sem política de combate à corrupção	R\$ 0,00
MSO4	Participação na elaboração de políticas públicas e lobbies	- R\$ 554.496,08
MSO5	Investimento em partidos políticos, políticos ou instituições relacionadas	- R\$ 277.248,04
MSO6	Concorrência desleal, práticas de truste e monopólio	R\$ 0,00
MSO7	Não-conformidades sociais	R\$ 0,00
MSO	TOTAL	- R\$ 14.694.145,99

6.3.2.4 Categoria responsabilidade pelo produto

Para cálculo dos itens de avaliação da categoria responsabilidade pelo produto foram utilizados os dados apresentados na Tabela 42. Não houve faturamento associado aos produtos e serviços sem avaliação de impacto na saúde e segurança do cliente (F_{ss}), sem disponibilização de informações adequadas de sustentabilidade (F_{sr}) e sem avaliação do *marketing* (F_{cm}). Isso se deve principalmente pelo atendimento da legislação brasileira, que é criteriosa com relação aos padrões de qualidade dos produtos alimentícios, bem como da rotulagem e propaganda. A empresa também não recebeu multas decorrentes da violação de privacidade de clientes (Vm_{pc}) e não-conformidades dos produtos e serviço (Vm_{fu}).

Tabela 42 Dados da empresa para cálculo dos itens de avaliação MPR

Símbolo	Dados da empresa para cálculo dos MPR	Valor
F_{ss}	Faturamento dos produtos e serviços sem avaliação de impacto na saúde e segurança durante o ciclo de vida	R\$ 0,00
F_{sr}	Faturamento dos produtos e serviços sem disponibilização de informações e rotulagem sobre impactos de sustentabilidade	R\$ 0,00
F_{cm}	Faturamento dos produtos e serviços sem avaliação das comunicações de marketing segundo leis, normas e códigos voluntários	R\$ 0,00
Vm_{pc}	Valor monetário de multas por violação de privacidade e perda de dados de clientes	R\$ 0,00
Vm_{fu}	Valor monetário de multas por não-conformidade com leis e regulamentos relativos ao fornecimento e uso de produtos e serviços	R\$ 0,00

A Tabela 43 apresenta o faturamento total de produtos reclamados, o qual é irrisório frente ao faturamento total da empresa. Ainda indica a relação entre as funções reclamadas e realizadas pelos produtos.

Tabela 43 Dados da empresa sobre produtos e serviços reclamados para cálculo dos itens de avaliação MPR

Dados da empresa para cálculo dos MPR					
Símbolo	Produto/ Serviço	Valor (R\$)	Símbolo	Custo	Valor
Fr_1	Faturamento do produto reclamado 1	R\$ 27.724,80	Fu_1	Relação entre Funções reclamadas / Funções realizadas do P_1	1/6

Dentre as categorias da dimensão social, esta é a que possui o menor custo sobre a sociedade, sendo esse exclusivamente associado à insatisfação do cliente (MPR3). Os outros itens de avaliação não implicaram em custos, como demonstra a Tabela 44.

Tabela 44 Avaliação da categoria responsabilidade pelo produto (PR) da empresa analisada

Sigla	Item de avaliação	Valor
MPR1	Produtos e/ou serviços sem avaliação de impacto na saúde e segurança	R\$ 0,00
MPR2	Produtos e serviços sem informações e rotulagem sobre impactos de sustentabilidade	R\$ 0,00
MPR3	Insatisfação de clientes	- R\$ 4.620,80
MPR4	Produtos e serviços sem avaliação das comunicações de marketing	R\$ 0,00
MPR5	Violação de privacidade e perda de dados de clientes	R\$ 0,00
MPR6	Não-conformidades relativas ao fornecimento e uso de produtos e serviços	R\$ 0,00
MPR	TOTAL	- R\$ 4.620,80

6.3.3 Dimensão econômica

A dimensão econômica quantifica o benefício agregado pela empresa, devendo ser superior ao custo da social e ambiental. Na Tabela 45 está os dados empregados no cálculo dos itens de avaliação desta dimensão, tendo destaque o valor do faturamento da empresa (F). A empresa também gera benefícios ao contratar fornecedores locais (F_{o1}) e empregados locais na alta gerência ($F_{p_{ec}}$). Além disso, tem um impacto econômico indireto (I_{ei}) baixo, mas positivo, sobre a comunidade.

Tabela 45 Dados da empresa para cálculo dos itens de avaliação MEC

Símbolo	Dados da empresa para cálculo dos MEC	Valor
F	Faturamento das operações	R\$ 277.248.037,50
F_{o1}	Valor dos contratos com fornecedores locais	R\$ 2.629.828,81
$F_{p_{ec}}$	Folha de pagamento mensal de empregados da comunidade local em cargos de alta gerência	R\$ 45.906,00
I_{ei}	Fator de impacto do impacto econômico indireto	0,33 (baixo e positivo)

A Tabela 46 apresenta os benefícios econômicos proporcionados pela operação da empresa. Além do faturamento (MEC1), o item de avaliação impacto econômico indireto (MEC5) tem um valor significativo, sendo representado pelo impacto além do proveniente diretamente das transações financeiras e do fluxo monetário entre a empresa e as partes interessadas. Como é uma grande empresa, auxilia a economia da cidade, que não é grande, e colabora para a melhora do nível cultural dos empregados que atuam como sementes multiplicadoras, além das pessoas envolvidas nos programas realizados na comunidade.

Tabela 46 Avaliação da dimensão econômica (EC) da empresa analisada

Sigla	Item de avaliação	Valor
MEC1	Faturamento	R\$ 277.248.037,50
MEC2	Contratos com fornecedores locais	R\$ 2.629.828,81
MEC3	Empregados da comunidade local em cargos de alta gerência	R\$ 550.872,00
MEC4	Programas de desenvolvimento da comunidade	R\$ 0,00
MEC5	Impacto econômico indireto	R\$ 91.491.852,38
MEC	TOTAL	R\$ 371.920.590,69

6.3.4 Avaliação global

A partir da aplicação do método, visualiza-se na avaliação global (Tabela 47) que o valor monetário do benefício é superior ao custo das demais parcelas, apontando que a operação da empresa traz vantagem para seus empregados, para si mesma e para a sociedade como um todo. Dessa forma, justifica-se a manutenção da empresa no mercado. É importante ressaltar que não se pode mais avaliar isoladamente o faturamento das empresas. Figue e Hahn (2004) corroboram ao afirmar que o valor adicionado pelas empresas deve ser ajustado em função dos custos ambientais e sociais causados.

Independentemente do resultado positivo do balanço, a empresa deve sempre orientar suas ações no sentido de minimizar e, quando possível, eliminar seus custos. Os tomadores de decisão devem atuar neste sentido, dirigindo sua atenção primeiramente aos maiores danos. Ao somar o custo das quatro categorias, obtém-se um custo social de R\$ 47.417,2 mil, equivalendo praticamente a metade do custo ambiental. Logo, a dimensão ambiental se encontra mais prejudicada, devendo a empresa avaliar cada um de seus itens de avaliação, podendo partir dos aspectos levantados na subseção 6.3.1.

Considerando a dimensão social, igual atenção deve ser dada as categorias práticas trabalhistas, direitos humanos e sociedade, já que ocasionam praticamente o mesmo custo. Alguns dos itens de avaliação podem ser facilmente melhorados, envolvendo poucos recursos, devendo a empresa, além de considerar o custo do dano, analisar as questões relacionadas ao valor do investimento necessário e o benefício ocasionado. O mesmo valor para a dimensão social.

Tabela 47 Avaliação global da empresa

	R\$
Custo ambiental (EN)	- R\$ 98.020.057,78
Custo das práticas trabalhistas (LA)	- R\$ 15.558.791,36
Custo aos direitos humanos (HR)	- R\$ 17.159.633,00
Custo à sociedade (SO)	- R\$ 14.694.145,99
Custo da responsabilidade pelo produto (PR)	- R\$ 4.620,80
CUSTOS TOTAL	-R\$ 145.437.248,93
Benefício econômico (EC)	R\$ 371.920.590,69
SALDO (BALANÇO ABSOLUTO)	R\$ 226.483.341,76
BALANÇO RELATIVO	39,10 %

Esta aplicação demonstrou e confirmou a aplicabilidade do método proposto no artigo quatro, permitindo a comparação das três dimensões da sustentabilidade em uma mesma unidade de medida, comumente utilizada pelas empresas. Lembra-se a importância da unidade monetária para as empresas, dado que seu objetivo é gerar retorno financeiro, não devendo esse ser inferior aos custos ocasionados à sociedade. Assim, a utilização do método auxilia as empresas na busca de formas de atuação socialmente e ambientalmente benéficas e insere tanto os aspectos financeiros, quanto os socioambientais no quadro de avaliação das empresas e, conseqüente, tomada de decisão.

O método determina claramente a forma de cálculo dos itens de avaliação, estabelecendo as informações exigidas, sendo este um diferencial quando comparado os métodos SAM (BAXTER et al.; 2003), SVA (FIGGE; HAHN, 2004) e SCA (BRENT; ERCK; LABUSCHAGNE, 2005). Os profissionais da empresa que preencheram a planilha de dados não tiveram dúvida sobre o que quantificavam, indicando que pode ser aplicado sem dificuldade e sem necessidade de suporte.

Dentre os pontos negativos do MMASE está a elevada quantidade de dados requeridos. Entretanto, a empresa estudada não apontou este aspecto, talvez em virtude de querer avaliar de fato seu desempenho do ponto de vista da sustentabilidade, uma vez que destaca a sustentabilidade dentre seus valores. A maior crítica ao método é decorrente de ser embasado em estimativas, algumas sujeitas a maior subjetividade, principalmente algumas associadas aos itens de avaliação sociais. Isso se deve principalmente à falta de consolidação dos itens de avaliação sociais, que são mais difíceis de mensurar e estão menos desenvolvidos que os ambientais. Por outro lado, essas estimativas podem ser validadas junto a especialistas, aprimorando a precisão dos resultados. Considerando o desafio da proposição de um método monetizado de avaliação da sustentabilidade empresarial, em virtude dos diversos temas envolvidos, o MMASE apresenta uma estrutura abrangente de avaliação, mas passível de contribuições adicionais, como, por exemplo, o ajuste das estimativas.

Da mesma forma que o SAM (BAXTER et al.; 2003), o SVA (FIGGE; HAHN, 2004) e o SCA (BRENT; ERCK; LABUSCHAGNE, 2005), o método não indicou que a empresa estudada é sustentável, mas demonstrou quanto a empresa contribuiu para a sustentabilidade da sociedade no ano de 2011. Esse resultado pode ser comparado ao de outras empresas do mesmo ramo de atividade estabelecendo práticas de referência em termos de sustentabilidade.

6.4 Conclusões

O presente trabalho abordou o tema avaliação da sustentabilidade empresarial, que apresenta como principais lacunas a falta de propostas que utilizem uma escala de medida e itens de avaliação homogêneos e de fácil compreensão. Para suprir esta demanda, no quarto artigo foi proposto um método monetário de avaliação da sustentabilidade empresarial. Entretanto, não foi aplicado o método desenvolvido em um caso real. Assim, o objetivo deste artigo foi aplicar o MMASE em uma empresa, junto a seus profissionais, para avaliar e discutir os resultados obtidos e confirmar sua aplicabilidade.

A empresa avaliada é brasileira, de grande porte e pertencente ao setor alimentício. Os profissionais que preencheram a planilha de dados são responsáveis pela gestão ambiental e recursos humanos da empresa e não tiveram dificuldade em realizar esta atividade. Após o retorno dos dados, os mesmos foram transformados para preservar a empresa, sendo mantida sua proporção. Na sequência, foram calculados os valores monetários dos itens de avaliação das dimensões ambiental, social e econômica.

A dimensão ambiental apresentou um custo elevado, sendo praticamente o dobro do custo associado a social. Os itens de avaliação que mais contribuíram para este desempenho inferior foram consumo de materiais e outras emissões. Dessa forma, o responsável pela gestão ambiental deve atuar sobre estes, com vistas a melhorar a sustentabilidade empresarial.

As categorias práticas trabalhistas, direitos humanos e sociedade ocasionaram custos da mesma ordem de grandeza. O custo implicado pela primeira, que se preocupa com a relação entre os empregados e o empregador, centra-se no pagamento de benefícios relativamente pequenos aos empregados em tempo integral e a alta rotatividade de empregados. Levantou-se a hipótese desses dois valores estarem relacionados. Dessa forma, o responsável pelos recursos humanos pode agir sobre esses aspectos, visando reduzir perdas. Na categoria direitos humanos, a empresa deveria avaliar e selecionar seus fornecedores considerando a existência de políticas de combate ao trabalho infantil e forçado. Por sua vez, na categoria sociedade, que se preocupa com os custos ocasionados à sociedade como um todo, observa-se custo representativo associado às operações sem avaliação de impacto social, econômico e ambiental especificamente na comunidade em que está inserida. A empresa deveria estabelecer mecanismos sistemáticos de avaliação de impacto social, econômico e ambiental. Por fim, a categoria responsabilidade pelo produto não apresenta custo significativo na sociedade quando comparada às demais.

Na dimensão econômica, que avalia os benefícios proporcionados pela operação da empresa para a sociedade, os valores mais expressivos foram seu faturamento propriamente dito e seu impacto econômico indireto. Este último é decorrente da contribuição para a economia da cidade e melhora do nível cultural dos empregados e dos envolvidos nos programas na comunidade.

O método avaliou a relação custo-benefício da empresa estudada considerando as dimensões ambiental, social e econômica da sustentabilidade. Dessa maneira, os custos associados aos danos ao meio ambiente e à sociedade foram comparados aos benefícios econômicos agregados pela realização de suas atividades. Pode-se observar que a empresa efetivamente trouxe benefício para a sociedade em 2011 e que os maiores danos foram associados à dimensão ambiental. Destaca-se que, mesmo agregando valor, a empresa avaliada pode minimizar os custos ocasionados por sua operação.

O MMASE permite visualizar o desempenho individual nas parcelas ambiental, social e econômica da empresa, além de sua avaliação global, representando pelo valor monetário adicionado à sociedade, proveniente do benefício agregado descontado dos custos ambiental e social. Esta análise orienta os tomadores de decisão das empresas na busca da melhoria contínua.

Observa-se que o desenvolvimento de um método para tal propósito caracterizou um grande desafio, levando em consideração os diversos aspectos atrelados às dimensões social, ambiental e econômica da sustentabilidade. Logo, o método desenvolvido no artigo quatro representa um avanço, porém passível de complementações e aprimoramentos.

Este trabalho se concentrou na aplicação do MMASE em uma empresa brasileira de grande porte do setor alimentício. Assim, sugere-se que o método seja empregado em outras empresas deste setor para comparação e identificação de *benchmark*. Além disso, recomenda-se a aplicação em empresas de outros porte e setores, bem como em empresas destaques quanto às práticas de sustentabilidade adotadas.

6.5 Referências

ABOU-TALEB, M. S. T.; GIBSON, B.; HOVEY, M. Accounting For Business Sustainability: An Overview. In: NEW ORLEANS INTERNATIONAL ACADEMIC CONFERENCE, 2011, New Orleans. **Proceedings...** New Orleans, USA, 2011. p. 1-24.

ADAM, C. A.; WHELAN, G. Conceptualising future change in corporate sustainability reporting. **Accounting, Auditing & Accountability Journal**, v. 22, n. 1, p. 118-143, 2009.

- ANDRIANTIATSAHOLINIAINA, L. A.; KOUIKOGLU, V. S.; PHILLIS, Y. A. Evaluating strategies for sustainable development: fuzzy logic reasoning and sensitivity analysis. **Ecological Economics**, v. 48, n. 2, p. 149-172, 2004.
- ATKINSON, G. Measuring Corporate Sustainability. **Journal of Environmental Planning and Management**, v. 43, n. 2, p. 235-252, 2000.
- ATKINSON, G. Sustainability, the capital approach and the built environment. **Building Research & Information**, v. 36, n. 3, p. 241-247, 2008.
- AVELINO, F.; ROTMANS, J. A dynamic conceptualization of power for sustainability research. **Journal of Cleaner Production**, v. 19, n. 8, p. 796-804, 2011.
- AZAPAGIC, A. Developing a framework for sustainable development indicators for the mining and minerals industry. **Journal of Cleaner Production**, v. 12, n. 6, p. 639-662, 2004.
- BAXTER, T.; BEBBINGTON, J.; CUTTERIDGE, D.; HARVEY, G. The Sustainability Assessment Model (SAM): Measuring Sustainable Development Performance. In: OFFSHORE EUROPE, 2003, Aberdeen. **Proceedings...** Aberdeen, UK, 2003. p. 1-12.
- BEBBINGTON, J.; BROWN, J.; FRAME, B. Accounting technologies and sustainability assessment models. **Ecological Economics**, v. 61, n. 2-3, p. 224-236, 2007.
- BÖHRINGER, C.; JOCHEM, P. E. P. Measuring the immeasurable - A survey of sustainability indices. **Ecological Economics**, v. 63, n. 1, p. 1-8, 2007.
- BRAITHWAITE, P. Improving company performance through sustainability assessment. **Proceedings of the Institution of Civil Engineers, Engineering Sustainability**, v. 160, n. ES2, p. 95-103, 2007.
- BRASIL. **Primeiro Inventário Nacional de Emissões Atmosféricas por Veículos Automotores Rodoviários** - Relatório final. Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Mudanças Climáticas e Qualidade Ambiental, Departamento de Mudanças Climáticas, Gerência de Qualidade do Ar, 2011. 112 p.
- BRENT, A. C.; ERCK, R. P. G.; LABUSCHAGNE, C. A sustainability cost accounting methodology for technology management in the process industry. In: INTERNATIONAL ASSOCIATION FOR MANAGEMENT OF TECHNOLOGY (IAMOT), 14, 2005, Viena. **Proceedings...** Viena, 2005. p. 1-33.
- BRENT, A. C.; ERCK, R. P. G.; LABUSCHAGNE, C. Sustainability cost accounting - Part 1: A monetary procedure to evaluate the sustainability of technologies in the south african process industry. **South African Journal of Industrial Engineering**, v. 17, n. 2, p. 35-51, 2006.
- BRENT, A. C.; ERCK, R. P. G.; LABUSCHAGNE, C. Sustainability cost accounting - Part 2: A case study in the South African process industry. **South African Journal of Industrial Engineering**, v. 18, n. 1, p. 1-17, 2007.
- BROWN, H. S.; JONG, M.; LEVY, D. L. Building institutions based on information disclosure: lessons from GRI's sustainability reporting. **Journal of Cleaner Production**, v. 17, n. 6, p. 571-580, 2009.
- BUYTAERT, V.; MUYS, B.; DEVRIENDT, N.; PELKMANS, L.; KRETZSCHMAR, J. G.; Samson, R. Towards integrated sustainability assessment for energetic use of biomass: A state of the art evaluation of assessment tools. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, v. 15, n. 8, p. 3918-3933, 2011.
- CALLENS, I.; TYTECA, D. Towards indicators of sustainable development for firms - A productive efficiency perspective. **Ecological Economics**, v. 28, n. 1, p. 41-53, 1999.
- CETESB. **Inventário de Emissões das Fontes Estacionárias do Estado de São Paulo** - Manual de Preenchimento. CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo, 2009. 50 p.

- COURVILLER, S. Use of Indicators to Compare Supply Chains in the Coffee Industry. **Greener Management International**, v.43, p. 93-104, 2003.
- CSD. Indicators of sustainable development: framework and methodologies. Department of Economic and Social Affairs, Commission on Sustainable Development, Ninth Session. **Background paper**, n. 3, 2001. 294 p.
- DAVIDSON, K.; WILSON, L. Measuring social, economic and environmental sustainability at the enterprise level: a case study of an Australian Utility Corporation's Sustainability Report. In: SOCIAL CHANGE IN THE 21ST CENTURY CONFERENCE, 2006, Brisbane. **Proceedings...** Brisbane, 2006. p. 1-13.
- DELAI, I.; TAKAHASHI, S. Sustainability measurement system: a reference model proposal. **Social Responsibility Journal**, v. 7, n. 3, p. 438-471, 2011.
- DING, G. K. C. Developing a multicriteria approach for the measurement of sustainable performance. **Building Research & Information**, v. 33, n. 1, p. 3-16, 2005.
- EROL, I.; CAKAR, N.; ERELL, D.; SARI, R. Sustainability in the Turkish Retailing Industry. **Sustainable Development**, v. 17, n. 1, p. 49-67, 2009.
- FIGGE, F.; HAHN, T. Sustainable Value Added—measuring corporate contributions to sustainability beyond eco-efficiency. **Ecological Economics**, v. 48, n. 2, p. 173-18, 2004.
- FRAME, B.; O'CONNOR, M. Integrating valuation and deliberation: the purposes of sustainability assessment. **Environmental Science & Policy**, v. 14, n. 1, p. 1-10, 2011.
- GAHIN, R.; VELEVA, V.; HART, M. Do Indicators Help Create Sustainable Communities? **Local Environment**, v. 8, n. 6, p. 661-666, 2003.
- GASPARATOS, A. Embedded value systems in sustainability assessment tools and their implications. **Journal of Environmental Management**, v. 91, n. 8, p. 1613-1622, 2010.
- GASPARATOS, A.; EL-HARAM, M.; HORNER, M. A critical review of reductionist approaches for assessing the progress towards sustainability. **Environmental Impact Assessment Review**, v. 28, n. 4-5, p. 286-311, 2008.
- GHOSH, S.; VALE, R.; VALE, B. Indications from Sustainability Indicators. **Journal of Urban Design**, v. 11, n. 2, p. 263-275, 2006.
- GRI. **Global Reporting Initiative - GRI Sustainability Reporting Statistics**. 2010. Disponível em: <<https://www.globalreporting.org/resourcelibrary/GRI-Reporting-Stats-2010.pdf>>. Acesso em: 21 fev. 2012. 16 p.
- GRI. **Global Reporting Initiative - Sustainability Reporting Guidelines - Version 3.1**. 2011a. Disponível em: <<https://www.globalreporting.org/resourcelibrary/G3.1-Guidelines-Incl-Technical-Protocol.pdf>>. Acesso em: 21 fev. 2012. 200 p.
- GUTHRIE, J.; CUGANESAN, S.; WARD, L. Industry specific social and environmental reporting: The Australian Food and Beverage Industry. **Accounting Forum**, v. 32, n. 1, p 1-15, 2008.
- HART, S. L.; MILSTEIN, M. B. Creating sustainable value. *Academy of Management Executive*, v. 17, n. 2, p. 56-69, **RAE-executivo**, 2003.
- HERZIG, C.; SCHALTEGGER, S. Corporate sustainability reporting: an overview. In: SCHALTEGGER, S.; BENNETT, M.; BURRITT, R. (Ed.). **Sustainability accounting and reporting**. Dordrecht: Springer, 2006. cap. 13, p. 301-324.
- KEEBLE, J. J.; TOPIOL, S.; BERKELEY, S. Using Indicators to Measure Sustainability Performance at a Corporate and Project Level. **Journal of Business Ethics**, v. 44, n. 2-3, p. 149-158, 2003.
- KINDERYTE, L. Analysis and Comparison of Methodologies for Corporate Sustainability Assessment. **Environmental Research, Engineering and Management**, v. 46, n. 4, p. 66-75, 2008.

- KRANJC, D.; GLAVIĆ, P. A model for integrated assessment of sustainable development. **Resources, Conservation and Recycling**, v. 43, n. 2, p. 189-208, 2005b.
- KRANJC, D.; GLAVIĆ, P. How to compare companies on relevant dimensions of sustainability. **Ecological Economics**, v. 55, n. 4, p. 551-563, 2005a.
- KRANJC, D.; GLAVIĆ, P. Indicators of sustainable production. **Clean Technologies and Environmental Policy**, v. 5, n. 3-4, p. 279-288, 2003.
- KUHNDT, M.; GEIBLER, J. V. COMPASS to Sustainability. In: JONKER, J.; WITTE, M. (Ed.) **Management Models for Corporate Social Responsibility**. Berlin: Springer, 2006. cap. 5, p. 37-44.
- LABUSCHAGNE, C.; BRENT, A. C.; ERCK, R. P. G. Assessing the sustainability performances of industries. **Journal of Cleaner Production**, v. 13, n. 4, p. 373-385, 2005.
- LANGER, M. Comparability of sustainability reports: A Comparative Content Analysis of Austrian Sustainability Reports. In: SCHALTEGGER, S.; BENNETT, M.; BURRITT, R. (Ed.). **Sustainability accounting and reporting**. Dordrecht: Springer, 2006. cap. 26, p. 581-602.
- LO, S.; SHEU, H. Is Corporate Sustainability a Value-Increasing Strategy for Business? **Corporate Governance**, v. 15, n. 2, p. 345-358, 2007.
- LOZANO, R. A tool for a Graphical Assessment of Sustainability in Universities (GASU). **Journal of Cleaner Production**, v. 14, n. 9-11, p. 963-972, 2006.
- LOZANO, R.; HUISINGH, D. Inter-linking issues and dimensions in sustainability reporting. **Journal of Cleaner Production**, v. 19, n. 2-3, p. 99-107, 2011.
- MAY, J. R.; BRENNAN, D. J. Sustainability assessment of Australian Electricity generation. **Process Safety and Environmental Protection**, v. 84, n. 2, p. 131-142, 2006.
- MEDEL, F.; GARCÍA, L.; ENRIQUEZ, S.; ANIDO, M. Reporting Models for Corporate Sustainability in SMEs. **Information Technologies in Environmental Engineering: New Trends and Challenges**, v. 3, n. 4, p. 407-418, 2011.
- NESS, B.; URBEL-PIIRSALU, E.; ANDERBERG, S.; OLSSON, L. Categorising tools for sustainability assessment. **Ecological Economics**, v. 60, n. 3, p. 498-508, 2007.
- NICHOLS, J. E.; GARRICK, N. W.; ATKINSON-PALOMBO, C. A Framework for Developing Indicators of Sustainability for Transportation Planning. In: TRANSPORTATION RESEARCH BOARD ANNUAL MEETING, 88, 2009, Washington. **Proceedings...** Washington, USA, 2009. p. 1-15.
- NORDHEIM, E.; BARRASSO, G. Sustainable development indicators of the European aluminium industry. **Journal of Cleaner Production**, v. 15, n. 3, p. 275-279, 2007.
- O'CONNOR, M. SPANGENBERG, J. A methodology for CSR reporting: assuring a representative diversity of indicators across stakeholders, scales, sites and performance issues. **Journal of Cleaner Production**, v. 16, n. 13, p. 1399-1415, 2008.
- PALME, U.; TILLMAN, A. Sustainable development indicators: how are they used in Swedish water utilities? **Journal of Cleaner Production**, v. 16, n. 13, p. 1346-1357, 2008.
- PASSEL, S. V.; HUYLENBROECK, G. V.; LAUWERS, L.; MATHIJS, E. Sustainable value assessment of farms using frontier efficiency benchmarks. **Journal of Environmental Management**, v. 90, n. 10, p. 3057-3069, 2009.
- PHILLIPS, J. The level and nature of sustainability for clusters of abandoned limestone quarries in the southern Palestinian West Bank. **Applied Geography**, v. 32, n. 2, p. 376-392, 2011.
- PINTÉR, L.; HARDIB, P.; MARTINUZZIC, A.; HALL, J. Bellagio STAMP: Principles for sustainability assessment and measurement. **Ecological Indicators**, v. 17, p. 20-28, 2012.

- RAMETSTEINER, E.; PÜLZL, H.; ALKAN-OLSSON, J.; FREDERIKSEN, P. Sustainability indicator development—Science or political negotiation? **Ecological Indicators**, v. 11, n. 1, p. 61-70, 2011.
- RAMOS, T. B.; CAEIRO, S. Meta-performance evaluation of sustainability indicators. **Ecological Indicators**, v. 10, n. 2, p. 157-166, 2010.
- ROCA, L. C.; SEARCY, C. An analysis of indicators disclosed in corporate sustainability reports. **Journal of Cleaner Production**, v. 20, n. 1, p. 103-118, 2011.
- RYDIN, Y.; HOLMAN, N.; WOLFF, E. Local Sustainability Indicators. **Local Environment**, v. 8, n. 6, p. 581-589, 2003.
- SARDINHA, I. D.; REIJNDERS, L.; ANTUNES, P. Using corporate social responsibility benchmarking framework to identify and assess corporate social responsibility trends of real estate companies owning and developing shopping centres. **Journal of Cleaner Production**, v. 19, n. 13, p. 1486-1493, 2011.
- SCHALTEGGER, S.; BURRITT, R. Corporate sustainability accounting: A Catchphrase for Compliant Corporations or a Business Decision Support for Sustainability Leaders? In: SCHALTEGGER, S.; BENNETT, M.; BURRITT, R. (Ed.). **Sustainability accounting and reporting**. Dordrecht: Springer, 2006. cap. 2, p. 37-59.
- SEARCY, C.; MCCARTNEY, D.; KARAPETROVIC, S. Application of a systems approach to sustainable development performance measurement. **International Journal of Productivity and Performance Management**, v. 57, n. 2, p. 182-197, 2008.
- SEARCY, C.; MCCARTNEY, D.; KARAPETROVIC, S. Sustainable Development Indicators for the Transmission System of an Electric Utility. **Corporate Social Responsibility and Environmental Management**, v. 14, n. 3, p. 135-151, 2007.
- SEARCY, C. Updating corporate sustainability performance measurement systems. **Measuring Business Excellence**, v. 15, n. 2, p. 44-56, 2011.
- SINGH, R. K.; MURTYB, H. R.; GUPTAC, S. K.; DIKSHIT, A. K. An overview of sustainability assessment methodologies. **Ecological Indicators**, v. 15, n. 1, p. 281-299, 2012.
- SINGH, R. K.; MURTYB, H. R.; GUPTAC, S. K.; DIKSHIT, A. K. Development of composite sustainability performance index for steel industry. **Ecological Indicators**, v. 7, n. 3, p. 565-588, 2007.
- SZEKELY, F.; KNIRSCH, M. Responsible Leadership and Corporate Social Responsibility: Metrics for Sustainable Performance. **European Management Journal**, v. 23, n. 6, p. 628-647, 2005.
- TAHIR, A. C.; DARTON, R. C. The Process Analysis Method of selecting indicators to quantify the sustainability performance of a business operation. **Journal of Cleaner Production**, v. 18, n. 16-17, p. 1598-1607, 2010.
- UGWU, O. O.; HAUPT, T. C. Key performance indicators and assessment methods for infrastructure sustainability - a South African construction industry perspective. **Building and Environment**, v. 42, n. 2, p. 665-680, 2007.
- UPHAM, P. J.; MILLS, J. N. Environmental and operational sustainability of airports: Core indicators and stakeholder communication. **Benchmarking: an International Journal**, v. 12, n. 2, p. 166-179, 2005.
- VELEVA, V.; ELLENBECKER, M. Indicators of sustainable production: framework and methodology. **Journal of Cleaner Production**, v. 9, n. 6, p. 519-549, 2001.
- WANG, L.; LIN, L. Making sustainability accountable: a valuation model for corporate performance. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON ELECTRONICS AND THE ENVIRONMENT, 2004, Washington. **Anais...** Washington: IEEE, 2004. p. 7-12.

WEBER, M. The business case for corporate social responsibility: A company-level measurement approach for CSR. **European Management Journal**, v. 26, n. 4, p. 247-261, 2008.

WILSON, J.; TYEDMERS, P.; PELOT, R. Contrasting and comparing sustainable development indicator metrics. **Ecological Indicators**, v. 7, n. 2, p. 299-314, 2007.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este capítulo apresenta as considerações finais acerca do trabalho realizado, abrangendo os resultados obtidos e sugestões de trabalhos futuros. O objetivo geral desta tese foi propor um método monetário de avaliação da sustentabilidade empresarial considerando as dimensões econômica, ambiental e social, em virtude da falta de metodologias que utilizem escalas de medida e itens de avaliação homogêneos e de fácil compreensão. Para tanto, foram desenvolvidos cinco artigos ao longo do doutorado, sendo os três primeiros exploratórios e dois últimos abordando a construção e aplicação do método.

O trabalho intitulado Diferentes perspectivas da avaliação da sustentabilidade (**artigo 1**) analisou a percepção de pesquisadores de diferentes áreas do conhecimento sobre a avaliação da sustentabilidade. Para tanto, foi empregada uma abordagem qualitativa com a realização de entrevistas com quatro pesquisadores que atuam nessa área. Os pesquisadores relataram que a sustentabilidade é mensurável e que sua avaliação é importante. Contudo, divergem sobre como realizar essa avaliação. Os pesquisadores destacaram como ponto crítico dessa avaliação a seleção e o tratamento dos itens de avaliação. Além disso, apontaram as seguintes lacunas das metodologias de avaliação: ausência da dimensão social; ausência de ferramentas globais; mau balanceamento dos itens de avaliação; ausência de itens de avaliação abrangentes e específicos; foco em uma única área de interesse; ausência de caráter dinâmico; divisão dos sistemas em dimensões.

No **segundo artigo** foi apresentado um procedimento para auxiliar as empresas na avaliação da sustentabilidade socioambiental. O procedimento desenvolvido empregou um suporte analítico e gráfico para avaliação das dimensões ambiental e social das empresas, considerando tanto o desempenho interno quanto externo. O desenvolvimento do procedimento contemplou cinco etapas: identificação dos itens de avaliação, organização dos itens em dimensões a serem analisadas, aplicação de questionário, totalização e visualização gráfica dos resultados. O questionário foi aplicado em doze empresas. Para a visualização gráfica dos resultados foi utilizado um gráfico radar, no qual os eixos representam as dimensões social, ambiental, interna e externa. As empresas pesquisadas revelaram melhor desempenho socioambiental externo, provavelmente em virtude da preocupação com a sua imagem. Além disso, verificou-se que empresas exportadoras possuem melhor desempenho socioambiental, fato que pode ser oriundo da maior concorrência e exigência do mercado externo.

O **terceiro artigo** teve como objetivo identificar e caracterizar grupos de empresas brasileiras que empregam práticas de gestão ambiental semelhantes. Para tanto, foi utilizada a análise de aglomerados, sendo que as práticas consideradas nos agrupamentos foram: organização da gestão ambiental, procedimentos adotados, política de informação, consumo de recursos naturais, tratamento de resíduos e ações ambientais adicionais. A amostra analisada abrangeu 643 empresas brasileiras com receita líquida anual superior a R\$ 192 milhões. As empresas foram agrupadas em cinco grupos. Os Grupos 4 e 5 apresentaram o pior e o melhor desempenho, respectivamente. O bom desempenho do Grupo 5 pode ser explicado em virtude de serem as empresas de maior porte e das pressões ambientais se concentrarem mais intensamente sobre o setor de manufatura (setor industrial), ao qual pertencem a maior parte das empresas deste grupo. A prática ambiental com pior desempenho em todos os grupos foi a referente às ações ambientais adicionais.

A partir desses três estudos, o objetivo específico (i) **estudar de forma exploratória o tema avaliação da sustentabilidade** foi atendido. Observou-se a relevância do tema avaliação da sustentabilidade empresarial e que a maioria das metodologias com esta finalidade utilizava a análise multicriterial para transformar os diversos indicadores empregados em um índice. Entretanto, a noção monetária dos benefícios e custos ocasionados pelas empresas para a sociedade é muito importante, visto que seu objetivo é gerar retorno financeiro. Contudo, na avaliação desse retorno devem ser descontados os custos sociais e ambientais advindos da operação da empresa. Assim, a partir deste balanço é possível identificar se a atividade da empresa efetivamente agrega valor para a sociedade, sendo recomendada sua atuação, ou se ocasiona um prejuízo, sendo sugerida sua reavaliação ou mesmo encerramento da operação.

Os objetivos específicos (ii) **identificar a estrutura de avaliação da sustentabilidade base**, (iii) **monetizar os itens de avaliação**, e (iv) **avaliar e aprimorar o método através da análise de especialistas** foram alcançados no **quarto artigo** do corpo do trabalho, o qual apresentou o método monetário de avaliação da sustentabilidade empresarial. O método avalia em termos monetários a relação custo-benefício das empresas para a sociedade, considerando as dimensões ambiental, social e econômica da sustentabilidade. Assim, os custos associados aos danos ao meio ambiente e à sociedade são comparados com os benefícios econômicos agregados pela realização de suas atividades. A aplicação do método em uma empresa demonstrou sua aplicabilidade e utilidade. O desenvolvimento de um método com esta finalidade se caracterizava como um desafio de grandes proporções, levando em consideração a complexidade da sustentabilidade. Assim, o método proposto

apresenta uma estrutura completa, porém preliminar de avaliação monetária da sustentabilidade empresarial, que pode ser complementada e aprimorada, principalmente em relação ao equacionamento dos itens de avaliação e suas aproximações.

O método utiliza quarenta e sete itens de avaliação monetizados, classificados em econômico, ambiental, práticas trabalhistas, direitos humanos, sociedade e responsabilidade pelo produto, seguindo a estrutura das diretrizes da versão 3.1 da GRI. A dimensão econômica avalia os benefícios proporcionados pela operação da empresa para a sociedade, referindo-se ao faturamento, contratação de fornecedores locais, utilização de empregados da comunidade local em cargos de alta gerência, programas de desenvolvimento da comunidade e impacto econômico indireto. A dimensão ambiental avalia o custo decorrente dos impactos no capital natural, envolvendo questões relacionadas ao consumo de materiais, energia e água, à área degradada, às emissões, aos resíduos gerados e a não conformidades ambientais, como os derramamentos.

A dimensão social é dividida em quatro categorias. A primeira, práticas trabalhistas, se preocupa com a relação entre os empregados e o empregador, abordando aspectos referentes à rotatividade dos empregados, treinamento de capacitação profissional, variação salarial entre homens e mulheres, por exemplo. A categoria direitos humanos trata de como a empresa lida com esses em suas operações, abrangendo a avaliação das atividades da empresa e seus fornecedores relacionados a direitos humanos e considerando mais especificamente os casos de discriminação, os trabalhos infantil e forçado e a exploração de comunidades indígenas. Na terceira categoria, sociedade, avalia-se o desenvolvimento da comunidade, participação em políticas públicas, abolição da corrupção e da concorrência desleal. A última categoria, responsabilidade pelo produto, remete a relação entre os consumidores e os produtos e/ou serviços adquiridos, envolvendo a saúde e segurança do cliente, a rotulagem de produtos e serviços e as comunicações de marketing.

Por fim, o objetivo específico (iv) **avaliar e aprimorar o método através da aplicação do mesmo na realidade de uma empresa** foi atingido no **quinto artigo**. O método foi aplicado em uma empresa brasileira, de grande porte, do setor alimentício demonstrando sua usabilidade. Os dados foram fornecidos pelos responsáveis pela gestão ambiental e recursos humanos da empresa, que não tiveram dificuldade em realizar esta atividade. Os dados foram transformados para preservar a empresa, sendo mantida sua proporção, sendo a partir desses, calculados os valores monetários dos itens de avaliação das dimensões ambiental, social e econômica.

A dimensão ambiental apresentou um custo elevado, sendo praticamente o dobro do custo associado a social. As categorias práticas trabalhistas, direitos humanos e sociedade ocasionaram custos da mesma ordem de grandeza. Dessa forma, os tomadores de decisão devem atuar sobre estes, com vistas a melhorar o desempenho da empresa. A categoria responsabilidade pelo produto não ocasionou um custo representativo quando comparada as demais. Na dimensão econômica, que quantifica os benefícios, os valores mais expressivos foram seu faturamento propriamente dito e seu impacto econômico indireto.

A avaliação global verificou que a empresa efetivamente trouxe benefício para a sociedade em 2011 e que os maiores danos foram associados à dimensão ambiental. Destacou-se que mesmo agregando valor, a empresa avaliada deve minimizar os custos ocasionados por sua operação. Como aprimoramento decorrente da aplicação, teve-se apenas a sugestão de inserção de fatores de impacto dos materiais considerando o destino desses após o uso.

O método proposto permite a avaliação da sustentabilidade empresarial em uma unidade de medida comumente utilizada pelas empresas, simples e compreensível, a unidade monetária, que possibilita a realização da comparação direta, em bases homogêneas, de diferentes alternativas. Para as empresas, é muito importante a unidade monetária, visto que seu objetivo é gerar retorno financeiro. Entretanto, esse benefício agregado não pode ser inferior aos custos ocasionados à sociedade, sendo a utilização do método recomendada para efetuar esta avaliação. Assim, o método proposto contribui para orientar as empresas na busca de formas de atuação socialmente e ambientalmente benéficas, uma vez que orienta a diminuição dos custos relacionados a essas dimensões. Dessa maneira, tanto os aspectos financeiros, quanto os socioambientais fazem parte do quadro de avaliação das empresas na tomada de decisão.

Entende-se que o método proposto oferece ampla oportunidade para complementações e calibrações futuras. Dessa forma, sugere-se o aprimoramento, com o passar do tempo, dos equacionamentos monetizados dos itens de avaliação do método, em virtude dos avanços dos estudos de monetização das externalidades oriundas da operação das empresas. Recomenda-se também a validação dos valores das aproximações utilizadas no cálculo dos itens de avaliação. Além disso, propõem-se o ajuste e a monetização dos indicadores dos suplementos setoriais das diretrizes GRI, com o objetivo de tornar seu resultado mais representativo para setores específicos.

Como sugestão de trabalho futuro, há também a aplicação do método em outras empresas, de diferentes setores e porte, para confirmar sua abrangência e comparar os

resultados obtidos. Ainda, recomenda-se sua aplicação em empresas que se destacam quanto às práticas adotadas referentes à sustentabilidade em seus setores, como a Itausa, considerada referência no setor bancário.