



## MESTRADO EM CIÊNCIAS CONTÁBEIS

### SUSTENTABILIDADE EMPRESARIAL: APLICAÇÃO DO MODELO UNEP/UNESCO (1987) PARA AVALIAÇÃO DO EQUILÍBRIO SOCIOECONÔMICO E AMBIENTAL DAS EMPRESAS

PEDRO HENRIQUE DUARTE OLIVEIRA

BRASÍLIA

2007

**PEDRO HENRIQUE DUARTE OLIVEIRA**

**SUSTENTABILIDADE EMPRESARIAL: APLICAÇÃO DO MODELO  
UNEP/UNESCO (1987) PARA AVALIAÇÃO DO EQUILÍBRIO  
SOCIOECONÔMICO E AMBIENTAL DAS EMPRESAS**

Dissertação apresentada como requisito à obtenção do título de mestre em Ciências Contábeis do Programa Multiinstitucional e Inter-Regional de Pós-Graduação em Ciências Contábeis da Universidade de Brasília (UnB), Universidade Federal da Paraíba (UFPB), Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) e Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN).

Orientador: Prof. Dra. Solange Garcia dos Reis

**BRASÍLIA**

**2007**

## FICHA CATALOGRÁFICA

Oliveira, Pedro Henrique Duarte.

Sustentabilidade Empresarial: Aplicação do Modelo Unep/Unesco (1987) para Avaliação do Equilíbrio Socioeconômico e Ambiental das Empresas / Pedro Henrique Duarte Oliveira – 2007.  
198 f. : il.; 30 cm.

Orientador: Solange Garcia dos Reis.

Dissertação (mestrado) – Universidade de Brasília, Universidade Federal da Paraíba, Universidade Federal de Pernambuco e Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Programa Multiinstitucional e Inter-Regional de Pós-Graduação em Ciências Contábeis, 2007.

1. Sustentabilidade Empresarial. 2. Abordagem *Triple Bottom Line*. 3. Modelo Unep/Unesco (1987). 4. Programação por Composição. I. Reis, Solange Garcia dos. II. Programa Multiinstitucional e Inter-Regional de Pós-Graduação em Ciências Contábeis. III. Título.

**PEDRO HENRIQUE DUARTE OLIVEIRA**

**SUSTENTABILIDADE EMPRESARIAL: APLICAÇÃO DO MODELO  
UNEP/UNESCO (1987) PARA AVALIAÇÃO DO EQUILÍBRIO  
SOCIOECONÔMICO E AMBIENTAL DAS EMPRESAS**

Dissertação apresentada como requisito à obtenção do título de mestre em Ciências Contábeis do Programa Multiinstitucional e Inter-Regional de Pós-Graduação em Ciências Contábeis da Universidade de Brasília (UnB), Universidade Federal da Paraíba (UFPB), Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) e Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN).

---

**Professora Doutora Solange Garcia dos Reis**

Programa Multiinstitucional e Inter-regional de Pós-Graduação em Ciências Contábeis da  
UnB/UFPB/UFPE/UFRN (Orientador)

---

**Professora Doutora Maísa de Souza Ribeiro**

Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto  
FEA – RP/USP (Membro externo)

---

**Professor Doutor Paulo Roberto Barbosa Lustosa**

Programa Multiinstitucional e Inter-regional de Pós-Graduação em Ciências Contábeis da  
UnB/UFPB/UFPE/UFRN (Membro interno)

**Brasília (DF), 23 de outubro de 2007.**

**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA (UnB)**

**Reitor:**

Prof. Timothy Martin Mulholland, Ph.D.

**Vice-Reitor:**

Prof. Dr. Edgar Nobuo Mamiya

**Decano de Pesquisa e Pós-graduação:**

Prof. Márcio Martins Pimentel, Ph.D.

**Diretor da Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Ciência da**

**Informação e Documentação (Face):**

Prof. Dr. César Augusto Tibúrcio Silva

**Chefe do Departamento de Ciências Contábeis e Atuariais (CCA):**

Prof. Dr. Paulo Roberto Barbosa Lustosa

**Coordenador-Geral do Programa Multiinstitucional e Inter-Regional de Pós-graduação**

**em Ciências Contábeis da UnB, UFPB, UFPE e UFRN:**

Prof. Dr. Jorge Katsumi Niyama

## DEDICATÓRIA

A Deus, razão maior de toda a nossa existência, que sempre me surpreende com as melhores notícias nos momentos mais inesperados.

Aos meus pais, José Augusto e Aidê. A vocês dedico toda a minha fonte de inspiração e o meu amor incondicional.

À Isabel Sales, cujo companheirismo foi de fundamental importância para conclusão desse trabalho.

Ao amigo “anjo” Tiago de Resende Ávila (*in memoriam*). Na certeza dele estar feliz com a minha conquista.

## AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar a Deus, por permitir a conclusão deste sonhado e inesperado mestrado. Cada vez mais atribuo a Ele a “veia acadêmica” presente em minha família e, por essa razão, sou eternamente grato.

Às minhas avós, Raimundinha e Lourdes. Pessoas que para mim estão em um patamar inatingível. O ponto E do meu modelo pessoal, cujas variáveis são amor e dedicação.

Ao meu pai, José Augusto, representante maior da “casa do conhecimento” denominada Universidade Estadual do Maranhão – UEMA, cujo tempo dedicado ao meu acompanhamento é cada vez mais subtraído. Todavia, a certeza de sua torcida pelo meu sucesso já me faz plenamente feliz.

À minha mãe, Aidê, exemplo de pessoa justa e dedicada aos filhos. O que seria de mim sem o seu amor... és meu porto seguro e razão de viver. Sinta-se vitoriosa pela conquista do seu primogênito.

Ao meu irmão, Marcus Rogério, a quem faço questão de repetir as palavras de carinho: “a gente briga, mas a gente se ama”.

À Professora Solange Garcia dos Reis, pela oportunidade de me tornar seu orientando. Seus ensinamentos (inclusive os búdicos), suas idéias, sua perseverança e exemplo de vida serão para mim referências. Agradecimentos especiais direciono a Dona Lídia, ao Celso, ao Ariel e a Deolinda, sua mãe, irmão, sobrinho e amiga, respectivamente, pelo conforto da estadia (e pelas guloseimas maravilhosas!) nas minhas visitas de orientação em São José do Rio Preto. A torcida de vocês foi essencial para conclusão desse trabalho.

À Isabel Sales, exemplo de pessoa companheira e amiga. Capaz de mover montanhas para ajudar e cativar as pessoas que ama. Sem a sua ajuda eu não teria chegado até aqui.

Aos professores do Departamento de Ciências Contábeis da UnB, pela maestria nos ensinamentos transmitidos durante a graduação e pós-graduação. Em especial os professores-amigos MSc. Cláudio Santana, Dr. Paulo Lustosa e Dr. Jorge Katsumi.

Aos professores do curso que participaram da minha formação, Prof. Otávio de Medeiros, PhD, Prof. Edwin Silva, DSc, Prof. Dr. César Tibúrcio, Prof. Dr. José Dionísio Gomes e Prof. Dr. José Matias-Pereira. Suas lições ficarão guardadas para sempre em minha memória.

Aos amigos de turma no mestrado, Jomar, Mauro, Francisca, Bruno, Hélio, Fernando, Naiara, Nayana, Sérgio Arnor, Rubens, Romildo e Janailton (amigo “retirante”). As discussões e trocas de experiências foram inesquecíveis. Que essa união perdure para sempre.

Aos amigos especiais que conquistei nessa jornada, Vera Melo, Ludmila Melo e Zé Tozetti. Essa vitória também é de vocês.

Aos amigos da graduação em Ciências Contábeis da UnB, em especial o “irmão” Beto e o grande companheiro Edmilson.

Aos amigos de São Luís – MA que tanto torcem pelo sucesso do amigo ausente. Tiago, Bruno, Talita, Vitor, Júlio, Michelle, Silvinha, Alina, Natália, Amanda, Régis, Ívilla, Ítala, Alessandra, Afonso, Luciara, Mayna, Fernanda (FeFeCa)... Essa lista talvez ocupasse grande parte do trabalho, por isso peço desculpas àquelas pessoas não explicitamente citadas, mas que são igualmente importantes em minha vida.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES, pela concessão da bolsa de estudos fundamental para a realização da pesquisa e conclusão do mestrado.

Aos amigos do Departamento de Ciências Contábeis e Atuariais (CCA), em especial à Luciane Lopes Stein (mãezinha) e à Aline Nunes Feitosa, pelo carinho e compreensão constantemente demonstrados.

Ao Banco do Brasil, pela presteza na concessão da licença interesse para cursar o mestrado. Algumas pessoas foram essenciais nesse processo e merecem especiais agradecimentos: William Almeida, Lívio Appelles, José Mário, Lilian Cael e Paulo Afonso.

Aos amigos da agência Pátio Brasil, que sempre apoiaram quando fiz a opção por cursar o mestrado.

Aos mais novos amigos da Diretoria de Controles Internos do Banco do Brasil, Celso, Zé Luiz, Elsa, Acrísio, Jorge, Elaine, Vera, Luciano, Roque e outros que ainda pretendo lembrar os nomes. Espero crescer e aprender muito com vocês.

A todos aqueles que indesculpavelmente não foram citados, porém de suma importância para conclusão dessa pesquisa.

A vocês, o meu MUITO OBRIGADO!

“A ciência não é um fenômeno individual, mas social; a demarcação da ciência é feita mais pela comunidade (científica) do que pelo indivíduo. Toda teoria não passa de um tijolo substituível no edifício inacabável da ciência”.

Luiz F. A. M. Gomes  
Carlos F. S. Gomes  
Adiel T. Almeida

## RESUMO

Os desafios enfrentados pelos empreendimentos empresariais em busca da sustentabilidade nos negócios têm fortalecido a busca por mecanismos com objetivos precípuos de avaliar as ações corporativas em busca de um desenvolvimento de forma sustentável. Essas ações, de acordo com a Organização das Nações Unidas, devem ser construídas sobre três pilares interdependentes e mutuamente sustentadores – desenvolvimento econômico, desenvolvimento social e proteção ambiental. Portanto, esta pesquisa versa sobre a verificação do nível de sustentabilidade empresarial a partir da aplicação do modelo de avaliação ambiental integrada proposto pelo UNEP/UNESCO (1987), que visa calcular um ponto de equilíbrio entre as ações econômicas, ambientais e sociais evidenciadas pelas empresas por intermédio de relatórios de sustentabilidade. Para tanto, desenvolveu-se um referencial teórico visando discutir o papel da Contabilidade e suas relações com o meio ambiente, bem como estabelecer os critérios para produção de relatórios anuais baseados na abordagem do *triple bottom line*. Para atingir os objetivos propostos, desenvolveu-se uma aplicação prática do modelo a partir da adaptação da terceira geração de indicadores de desempenho econômico, social e ambiental da organização Global Reporting Initiative ao método da Programação por Composição, utilizando a empresa Natura Cosméticos S.A. como objeto de estudo. Esse método é utilizado no modelo como meio de auxílio ao processo decisório dos gestores na presença de múltiplos objetivos conflitantes. Os resultados obtidos permitem concluir que, a partir dos dados coletados, a Natura encontra-se em uma situação incipiente de desenvolvimento sustentável, apresentando um nível de sustentabilidade considerado pelo modelo como aceitável. O resultado encontrado ensejou a proposição de alternativas gerenciais, por meio de alterações na estrutura de indicadores, criando assim um cenário hipotético onde o equilíbrio entre as variáveis pudesse atingir um nível satisfatório, de boa sustentabilidade.

**Palavras-chave:** Sustentabilidade empresarial. Abordagem *Triple bottom line*. Modelo UNEP/UNESCO (1987). Programação por Composição.

## ABSTRACT

The challenges faced by the business enterprises in search of its sustainability have strengthened the quest for mechanisms with the main objective of evaluating corporate actions in search of a development in a sustainable way. Those actions, in agreement with the United Nations should be built on three interdependent and mutually reinforcing pillars - economic development, social development and environmental protection. Therefore, this research turns about the verification of the level of business sustainability starting from the application of the model of integrated environmental evaluation proposed by UNEP/UNESCO (1987), which seeks to calculate a brake even point among the economic, environmental and social actions evidenced by the companies through sustainability reports. For such, a theoretical reference was developed seeking to discuss the role of Accounting and its relationships with the environment, as well as to establish the criteria for production of annual reports based on the triple bottom line approach. To reach the proposed objectives, a practical application of the model was developed starting from the adaptation of economic, social and environmental third generation of performance indicators of the Global Reporting Initiative organization to the method of Composite Programming, using the company Natura Cosméticos S.A. as study object. This method is used in the model as way of support to the managers' decision process in the presence of multiples conflicting objectives. The results allow concluding that, from the data collected, Natura is in an incipient situation of sustainable development, presenting a sustainable level considered by the model as acceptable. The result found offered the opportunity to propose managerial alternatives, through changes in the indicators structure, creating a hypothetical scenery in which the balance among the variables could achieve a satisfactory level, of good sustainability.

**Key-Words:** Business sustainability. Triple bottom line Approach. UNEP/UNESCO (1987) model. Composite programming.

## LISTA DE QUADROS

### QUADROS

Quadro 1 – Características dos paradigmas racionalista e construtivista.....	46
Quadro 2 – Proposta de composição de indicadores. ....	59
Quadro 3 – Limites dos valores de distâncias compostas. ....	70
Quadro 4 – Indicadores compostos de 2º nível em relação à sua macro-perspectiva. ....	84
Quadro 5 – Tipos de escalas de medidas.....	85
Quadro 6 – Estrutura de indicadores econômicos básicos e compostos.....	95
Quadro 7 – Valor econômico gerado e distribuído (EVG&D).....	96
Quadro 8 – Estrutura de indicadores ambientais básicos e compostos. ....	101
Quadro 9 – Estrutura de indicadores sociais básicos e compostos (subgrupo práticas trabalhistas).....	115
Quadro 10 – Estrutura de indicadores sociais básicos e compostos (subgrupo direitos humanos). ....	122
Quadro 11 – Estrutura de indicadores sociais básicos e compostos (subgrupo sociedade). ..	127
Quadro 12 – Estrutura de indicadores sociais básicos e compostos (subgrupo responsabilidade pelo produto). ....	131
Quadro 13 – Matriz de estágios de ciclo de vida.....	132
Quadro 14 – Unidades de medida para os indicadores básicos da perspectiva econômica....	136
Quadro 15 – Unidades de medida para os indicadores básicos da perspectiva ambiental.....	137
Quadro 16 – Unidades de medida para os indicadores básicos da perspectiva social.....	139
Quadro 17 – Justificativa para estabelecimento dos padrões de cada indicador econômico básico.....	141
Quadro 18 – Justificativa para estabelecimento dos padrões de cada indicador ambiental básico.....	142
Quadro 19 – Justificativa para estabelecimento dos padrões de cada indicador social básico. ....	143
Quadro 20 – Balanço ponderado multinível de índices.....	144

## LISTA DE FIGURAS E GRÁFICOS

### FIGURAS

Figura 1 – Estrutura de relatórios do GRI/G3 .....	34
Figura 2 – Integração de subsistemas de um sistema ecológico-econômico.....	56
Figura 3 – Sistema, indicadores e índices.....	57
Figura 4 – Modelo de fluxo de informação para estruturação de indicadores compostos .....	58
Figura 5 – Distância composta $L_j$ para o indicador de segundo nível Água.....	65
Figura 6 – Distância composta $L_k$ para indicador de terceiro nível Meio Ambiente.....	67
Figura 7 – Indicador composto representativo do estado atual do sistema .....	69
Figura 8 – Curvas de fronteira para uma estrutura de preferências iguais .....	71
Figura 9 – Campo das soluções estabelecido pela metodologia.....	73

### GRÁFICOS

Gráfico 1 – Composição total dos indicadores GRI/G3.....	148
Gráfico 2 – Composição dos indicadores e suas escalas. ....	149
Gráfico 3 – Classificação dos indicadores selecionados na pesquisa.....	149
Gráfico 4 – Escala dos indicadores na perspectiva econômica. ....	150
Gráfico 5 – Classificação dos indicadores de desempenho econômico. ....	151
Gráfico 6 – Escala dos indicadores na perspectiva ambiental.....	151
Gráfico 7 – Classificação dos indicadores de desempenho ambiental. ....	152
Gráfico 8 – Escala dos indicadores na perspectiva ambiental.....	153
Gráfico 9 – Classificação dos indicadores de desempenho ambiental. ....	154
Gráfico 10 – Nível de sustentabilidade da Natura.....	155
Gráfico 11 – Nível de sustentabilidade da Natura, considerando o ponto de equilíbrio meta	157
Gráfico 12 – Ponto de equilíbrio da Natura em análise de sensibilidade (valor $P = 1$ ). ....	160
Gráfico 13 – Ponto de equilíbrio da Natura em análise de sensibilidade (valor $P = 3$ ). ....	161

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>13</b>
1.1 Contextualização.....	13
1.2 Problema .....	16
1.3 Objetivos.....	17
1.3.1 Objetivo geral.....	17
1.3.2 Objetivos específicos .....	17
1.4 Justificativas.....	18
1.5 Quadro Teórico .....	19
1.6 Metodologia.....	19
1.7 Delimitação do Estudo.....	22
1.8 Estrutura da Dissertação .....	22
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>24</b>
2.1 Contabilidade e Meio Ambiente .....	24
2.2 Relatórios de Sustentabilidade.....	27
2.2.1 Abordagem <i>Triple Bottom Line</i> .....	27
2.2.2 Diretrizes do Global Reporting Initiative – GRI.....	32
2.3 Tomada de Decisão em Cenários Complexos .....	39
2.3.1 Metodologias Multicritério de Apoio à Decisão (MCDA) .....	42
2.3.2 Método da Programação por Compromisso.....	48
2.3.3 Método da Programação por Composição .....	52
<b>3 O MODELO UNEP/UNESCO (1987) .....</b>	<b>54</b>
3.1 Linhas Gerais .....	54
3.2 Objetivos .....	59
3.3 Premissas .....	61
3.4 Formulações Matemáticas .....	62
3.5 Resultados Gerados pelo Modelo .....	72
3.6 Síntese da Aplicação da Metodologia.....	74
3.7 Estudos com Aplicação/Adaptação da Metodologia .....	75
<b>4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS .....</b>	<b>80</b>
4.1 Definição do Objeto de Estudo.....	80
4.2 Definição dos Indicadores .....	81
4.3 Seleção das Unidades de Medida.....	84
4.4 Definição dos Padrões .....	85
4.5 Estrutura de Preferências .....	86
4.6 Aplicação do Modelo e Rotinas Matemáticas .....	87
<b>5 CASO PRÁTICO: ANÁLISE DO RELATÓRIO DE SUSTENTABILIDADE DA NATURA COSMÉTICOS S.A.....</b>	<b>91</b>
5.1 Critérios para Seleção da Empresa e Coleta de Dados .....	91
5.2 Indicadores GRI/G3 Selecionados.....	94
5.3 Unidades de Medida Identificadas.....	135
5.4 Definição dos Valores Máximo ( $Z_{i+}$ ) e Mínimo ( $Z_{i-}$ ).....	139
5.5 Importância Relativa dos Indicadores.....	143
5.6 Cálculo do Indicador de Sustentabilidade .....	145

<b>6 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS .....</b>	<b>147</b>
6.1 Análise Descritiva da Composição de Indicadores.....	147
6.1.1 Características da amostra total de indicadores .....	147
6.1.2 Características dos indicadores segmentados em perspectivas.....	150
6.2 Avaliação Integrada .....	<b>154</b>
6.2.1 Nível de sustentabilidade da Natura.....	155
6.2.2 Ponto de equilíbrio meta e alternativas gerencias.....	156
6.3 Análise de Sensibilidade.....	<b>159</b>
<b>7 CONCLUSÕES.....</b>	<b>162</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>165</b>
<b>APÊNDICES .....</b>	<b>172</b>
Apêndice A .....	173
Apêndice B .....	176
Apêndice C .....	184
Apêndice D .....	185
Apêndice E.....	186
Apêndice F.....	187
Apêndice G.....	188
Apêndice H .....	189
<b>ANEXOS .....</b>	<b>190</b>
Anexo A.....	191
Anexo B .....	192
Anexo C .....	194

# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 Contextualização

A Contabilidade, na condição de Ciência Social, passou a ser questionada sobre o desempenho ecológico das empresas na sociedade, tendo, com isso, uma nova perspectiva acerca do seu papel. Nesse sentido, a Contabilidade Ambiental, dentro do universo da Ciência Contábil, possibilita que a sociedade conheça, por meio dos relatórios emanados, as práticas econômicas que envolvem as empresas e o meio ambiente (BRIZOLLA, 2004).

Dessa forma, faz-se relevante verificar que a Contabilidade, atuando de forma interdisciplinar, não pode ficar à margem das discussões sobre os problemas ecológicos e sociais, nem da busca de meios para resolvê-los. Isso a liga intimamente aos seus objetivos que, segundo Iudícibus (2004, p.22), incluem “o fornecimento de informações econômicas, de produtividade e sociais para os vários usuários, de forma a propiciar decisões racionais”.

Há de se salientar que a solução dos problemas de ordem socioambiental exige o empenho e a iniciativa proativa de diversos segmentos da sociedade e o desenvolvimento dos diversos ramos do conhecimento, cada um contribuindo de acordo com seu potencial, ramo de atuação e habilidades práticas (RIBEIRO, 2006). Nesse sentido, é possível compreender a Contabilidade em uma forma mais ampla, na qual desperta para inúmeras possibilidades de contribuição à sociedade e ao seu desenvolvimento.

Faz-se necessário, portanto, que a Contabilidade agregue um novo corpo de conceitos e novas metodologias que possam representar, de forma objetiva, os eventos econômicos ocorridos na empresa em adição aos seus objetivos primordiais de informar para o controle do patrimônio, para a avaliação do desempenho, assim como para a tomada de decisão pelos seus diversos usuários, tanto interno como externos.

O ambiente em que estão ocorrendo esses eventos está sofrendo a interferência de diversas variáveis que não eram alvo de classificação conceitual e metodológica pela Contabilidade, como é o caso das questões sociais e ambientais (KRAEMER, 2000). Sendo assim, é necessário promover uma adaptação à ciência contábil, para que esta possa desenvolver e incorporar em seus conceitos e métodos formas de registrar, mensurar e informar os eventos econômicos relativos ao meio ambiente e à sociedade, com o objetivo de prover uma maior diversidade de informações para a tomada de decisão.

Ainda que não atue de forma direta e, sem prejuízo das informações e dos relatórios por ela publicados, poderia demonstrar o inter-relacionamento entre empresas, meio ambiente e sociedade, como o patrimônio econômico destas é afetado em função de causas ambientais, como cada uma age para reduzir ou eliminar as agressões ao meio externo e, ainda, como as empresas estão posicionadas em relação ao equilíbrio de suas ações que visam ao desenvolvimento sustentável<sup>1</sup>.

Um dos principais desafios do desenvolvimento sustentável é a exigência de escolhas inovadoras e novas formas de pensar. Novos conhecimentos e inovações em tecnologia, em gestão e em políticas públicas desafiam cada vez mais as organizações a fazerem novas escolhas em relação ao impacto de suas operações, produtos, serviços e atividades sobre as economias, as pessoas e o planeta (GRI, 2006).

Para dar suporte a essa expectativa e para comunicar de forma clara e transparente o que se refira à sustentabilidade empresarial<sup>2</sup>, é necessário compartilhar uma estrutura de conceitos, uma linguagem coerente e uma métrica.

Nesse sentido, aliam-se ao processo de geração de informações de caráter social e ambiental pela Contabilidade as diretrizes para elaboração de relatórios de sustentabilidade do Global Reporting Initiative – GRI, cuja missão é satisfazer essa necessidade informacional, oferecendo uma estrutura para confecção de relatórios anuais que incorporam os conceitos de sustentabilidade, que possa ser usada por organizações de todos os tamanhos, setores e localidades (GRI, 2006).

Segundo Ribeiro (2006), o GRI é um grupo internacional e independente fundado em 1997 com o intuito de desenvolver e disseminar diretrizes para a elaboração de relatórios de sustentabilidade aplicáveis pelas empresas que o desejarem. O conteúdo desses relatórios abrange informações sobre aspectos econômicos, ambientais e sociais decorrentes dos seus produtos, serviços e atividades, e são fundamentados na abordagem do *triple bottom line*.

Elkington (1997) afirma que um novo paradigma da transparência incluirá a

---

<sup>1</sup> Embora não amplamente disciplinado, adota-se como conceito razoável de desenvolvimento sustentável aquele desenvolvido pela Organização das Nações Unidas (1987) que o define como aquele que atende às necessidades presentes, sem comprometer a capacidade das gerações futuras em satisfazê-las.

<sup>2</sup> A sustentabilidade, para fins dessa pesquisa, é balizada em uma tríplice vertente onde se consideram essenciais para o desenvolvimento sustentável os aspectos econômicos do empreendimento (preservando sua continuidade) e suas inter-relações com a sociedade e o meio ambiente. Essa visão corrobora com a Declaração Política da Organização das Nações Unidas (2002), em ocasião da Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável, onde afirma que o desenvolvimento sustentável deve ser construído sobre três pilares interdependentes e mutuamente sustentadores – desenvolvimento econômico, desenvolvimento social e proteção ambiental –, a nível local, regional, nacional e global. Essas características são balizadas na abordagem do *triple bottom line*, especificamente conceituada e caracterizada na seção 2.2.1.

comunicação aberta, baseada no direito de saber, que será acumulada na abordagem *triple bottom line* (TBL). Esse conceito, segundo o autor, tem como idéia central a possibilidade de medir e reportar as *performances* econômica, social e ambiental das atividades empresariais de forma simultânea.

As diretrizes do GRI, que visam à transparência em relação à sustentabilidade das atividades organizacionais, são do interesse de diferentes públicos da empresa, que incluem o mercado, trabalhadores, organizações não-governamentais, investidores, contadores, entre outros. Assim, dadas a urgência e a magnitude dos riscos e dos danos para a sustentabilidade dos negócios e a grande disponibilidade de opções e oportunidades para contorná-las, a Contabilidade Ambiental adquire posição de destaque nessa nova realidade (GRI, 2006).

Apesar de a publicação desses relatórios ser um ponto de partida para a demonstração do compromisso das empresas em relação à sustentabilidade do negócio e do ambiente que as cercam, tal procedimento não se constitui garantia de equilíbrio das ações de natureza econômica em contrapartida às de caráter socioambiental. Por isso, é necessário o desenvolvimento de mecanismos capazes de verificar o nível de equilíbrio dessas ações, com vistas à obtenção de informações acerca da sustentabilidade do empreendimento.

A metodologia proposta pelo *Scientific Expert Group*, grupo de trabalho de projeto UNEP/UNESCO para a avaliação integrada de bacias hidrográficas, apresenta uma estratégia de gestão ambiental baseada na análise ecossistêmica, que é capaz de elaborar um balanço ponderado multinível de índices obtidos em ações de monitoramento da região observada (UNEP/UNESCO, 1987).

Esse modelo, doravante denominado modelo UNEP/UNESCO (1987), previamente destinado à área de desenvolvimento de recursos hídricos, tem sido adaptado por outros ramos do conhecimento no intuito de colaborar com as pesquisas atuais que envolvem avaliação ambiental. Essa capacidade adaptativa do modelo é fortalecida pela utilização das Metodologias Multicritério de Apoio às Decisões, que visam auxiliar os gestores no processo decisório quando da existência de situações conflitantes, como no caso de decisões econômicas em contrapartida às decisões socioambientais (COHON, 2003).

O resultado da aplicação desse modelo se dá pela obtenção de um ponto de equilíbrio entre as condições atuais de qualidade ambiental e de desenvolvimento econômico e social, plotadas em um gráfico cartesiano. O modelo, baseado explicitamente no método multicritério da Programação por Composição, fornece subsídios para o cálculo de um indicador de sustentabilidade do ambiente empresarial.

Dessa forma, procura-se estabelecer critérios para avaliação das ações corporativas

que visam ao desenvolvimento sustentável, sob uma perspectiva conjunta entre meio ambiente e socioeconomia, em que se busca um equilíbrio entre essas variáveis.

## 1.2 Problema

Durante certo período as organizações estavam preocupadas apenas com questões financeiras e aspectos relativos à eficiência dos sistemas produtivos. Essa noção tornou-se defasada, tendo em vista a evidência de que o contexto de atuação das empresas tornava-se cada dia mais complexo e que o processo decisório sofreria cada vez mais restrições. Um dos componentes importantes para essa mudança no pensar-agir dos gestores foi o crescimento da consciência ecológica na sociedade, no governo e nas próprias organizações, que passaram a incorporar essas orientações em suas estratégias (TINOCO; KRAEMER, 2004).

As vantagens ambientais ocorrem quando são introduzidos novos procedimentos nas atividades operacionais, que buscam a redução dos riscos relacionados ao meio ambiente, além de resultar na definição de regras para realização de operações com potencial impacto degradatório (TINOCO; KRAEMER, 2004). Muitas razões orientam administradores a pensarem nas questões sócio-ambientais: obediência às leis, eficácia em custos, vantagem competitiva, opinião pública e reputação (BATEMAN; SNELL, 1998).

Observa-se que muitas empresas têm se sensibilizado de diversos modos – desde um ceticismo em relação aos investimentos ambientais e à capacidade de geração de retornos para a empresa, até o desenvolvimento de uma capacidade eco-empREENDEDORA. A WBCSD (2000), quando da caracterização de empresas eco-empREENDEDORAS, afirma que:

*The Eco-efficiency is achieved by the delivery of competitively-priced goods and services that satisfy human needs and bring quality of life, while progressively reducing ecological impacts and resource intensity throughout the life-cycle to a level at least in line with the earth's estimated carrying capacity. In short, it is concerned with creating more value with less impact.*

Destarte, identifica-se uma empresa eco-empREENDEDORA quando sua gestão é encorajadora na busca por inovações baseadas nas melhorias ambientais que produzam benefícios econômicos. Agindo assim, as empresas focalizam novas oportunidades de negócios, permitindo tornarem-se mais responsáveis ambientalmente e, conseqüentemente, mais lucrativas, competitivas e maiores, não só em termos patrimoniais, mas também sob a ótica de serem maiores geradoras de benefícios sócio-econômicos para promoção de um

desenvolvimento com sustentabilidade (WBCSD, 2000).

Ribeiro (1992) afirma que a solução das questões relacionadas ao meio ambiente depende da ajuda de profissionais de diversas áreas, visto que os crescentes efeitos da poluição, divulgados e debatidos nos meios científico, acadêmico e populares, acabaram por agir sobre dois importantes segmentos: o governo, nos aspectos políticos e econômicos, e o empresarial (considerado, de vários pontos de vista, o agente causador de tais problemas).

Dessa forma, cria-se a necessidade do estabelecimento de mecanismos de controle e avaliação do processo degradatório do meio ambiente dentro do contexto empresarial. A idéia fundamenta-se na necessidade de auxílio aos gestores quando do processo decisório em atividades que envolvam ação antrópica<sup>3</sup>, com vistas a promover um desenvolvimento pautado em aspectos sustentáveis.

Diante do exposto, a seguinte questão se coloca como problema de pesquisa: **Como incorporar à gestão ambiental das organizações metodologias de apoio ao processo decisório que introduzam em seus escopos características de sustentabilidade?**

## 1.3 Objetivos

### 1.3.1 Objetivo Geral

Aplicar a metodologia desenvolvida pelo UNEP/UNESCO (1987) para verificação do nível de equilíbrio das ações econômicas, sociais e ambientais da Natura Cosméticos S.A. utilizando para tanto a estrutura do relatório de sustentabilidade divulgado pela empresa, baseado nas diretrizes do GRI.

### 1.3.2 Objetivos Específicos

Para a consecução do objetivo geral enunciado, faz-se necessário atingir os seguintes objetivos específicos:

- a) descrever as diretrizes metodológicas para avaliação ambiental integrada desenvolvidas pelo UNEP/UNESCO (1987);

---

<sup>3</sup> Entende-se por antropia, para fins dessa pesquisa, como a ação humana sobre o meio ambiente e suas inter-relações, de forma pacífica ou não.

- b) descrever as etapas fundamentais para adaptação do modelo ao ambiente empresarial;
- c) adaptar a estrutura de indicadores do GRI à metodologia de apoio à decisão multicriterial utilizada no modelo UNEP/UNESCO (1987);
- d) adaptar a estrutura metodológica da Programação por Composição para operacionalização em planilhas eletrônicas.

#### **1.4 Justificativas**

A degradação excessiva do meio ambiente e a depleção exagerada de recursos naturais (renováveis ou não) têm chamado atenção, e com isso o meio ambiente vem atraindo cada vez mais interesse da comunidade acadêmica e científica. Nesse sentido, o impacto dos danos ambientais nas gerações atuais e seus reflexos para as futuras fizeram com que a questão ambiental atravessasse fronteiras e se tornasse globalizada (TINOCO; KRAEMER, 2004).

Diversos organismos têm se mobilizado na busca de conscientização da humanidade sobre a incorreta atitude mundial em relação aos padrões de produção e consumo. Logo, a Contabilidade, assim como as demais ciências, está procurando responder aos anseios dessa sociedade no que tange às boas práticas corporativas que visam ao desenvolvimento sustentável.

Nesse contexto, faz-se necessário destacar que as informações de caráter ambiental a serem divulgadas pela Contabilidade, segundo Martins e De Luca (1994, p. 25),

[...] vão desde os investimentos realizados, seja em nível de aquisição de bens permanentes de proteção a danos ecológicos, de despesas de manutenção ou correção de efeitos ambientais do exercício em curso, de obrigações contraídas em prol do meio ambiente, e até de medidas físicas, quantitativas e qualitativas, empreendidas para sua recuperação e preservação.

Assim, conforme Ferreira (1995), a Contabilidade, como meio de informação das transações e eventos econômicos passíveis de mensuração, realizados pelas empresas e entidades, não pode ficar à margem das discussões sobre os problemas ecológicos nem da busca de meios para resolvê-los. A abordagem social da Contabilidade obriga-a a participar efetivamente na pesquisa sobre como informar os eventos realizados pelas organizações que

podem impactar o meio ambiente e, concomitantemente, cuidar da mensuração desses eventos.

A partir dessas constatações, procura-se acrescentar contribuições aos gestores no desenvolvimento de instrumentos que favoreçam a avaliação de suas ações e decisões no que tange à busca de um equilíbrio ecológico e econômico. Os resultados esperados, além de alimentarem os sistemas contábeis, serviriam de fonte primária para avaliação de gestão empresarial, quanto a aspectos socioeconômicos e ambientais.

Ademais, espera-se que essa pesquisa contribua no processo decisório de avaliação de projetos de investimentos, notadamente os que representam potencial agressão ao meio ambiente. As informações serão de grande valia não apenas para a empresa eco-empresendedora, mas também para instituições financeiras, governo, organizações sociais e órgãos financiadores internacionais, como o Banco Mundial, o Banco Interamericano de Desenvolvimento, entre outros.

## 1.5 Quadro Teórico

A etapa de definição do quadro teórico da pesquisa faz-se relevante em virtude do caráter interdisciplinar que ela apresenta. Nesse sentido, Severino (2002, p. 162) assevera que “o quadro teórico constitui o universo de princípios, categorias e conceitos, formando sistematicamente um conjunto logicamente coerente, dentro do qual o trabalho do pesquisador se fundamenta e se desenvolve”.

Portanto, a pesquisa em questão fundamenta-se nos seguintes conceitos, princípios e/ou instrumentos estudados no âmbito da:

- a) **Teoria da Contabilidade:** Relatórios gerenciais de apoio à Contabilidade Ambiental;
- b) **Teoria da Decisão:** Técnicas para administração e apoio à tomada de decisão pelas organizações;
- c) **Gestão Ambiental Empresarial:** Instrumentos e/ou métodos para avaliação de impactos ambientais e sustentabilidade dos empreendimentos.

## 1.6 Metodologia

Segundo Popper (1975, p. 308), “a visão errônea da ciência se trai a si mesma na

ânsia de estar correta, pois não é a posse do conhecimento, da verdade irrefutável, que faz o homem de ciência – o que faz é a persistente procura crítica da verdade”.

Logo, como atividade de busca, indagação, investigação e inquirição da realidade, a pesquisa torna-se a atividade que nos permite, no âmbito da ciência, elaborar um conhecimento ou um conjunto de conhecimentos, que nos auxilie na compreensão de realidades e nos oriente nas ações a serem tomadas. Pádua (2004, p. 31) define pesquisa como “toda atividade voltada para a solução de problemas”. Nesse contexto, verifica-se que a pesquisa possui uma intencionalidade, que se resume no processo de elaboração de conhecimentos que possibilitem a compreensão e transformação de aspectos da realidade. Porém, deve ser desenvolvida mediante a aplicação dos conhecimentos disponíveis e a utilização cuidadosa de métodos, técnicas e outros procedimentos científicos (GIL, 2002).

Dessa forma, faz-se mister destacar as palavras de Lakatos e Marconi (1991, p. 83) quando afirmam que “o método é o conjunto de atividades sistemáticas e racionais que, com maior segurança e economia, permite alcançar o objetivo [...], traçando o caminho a ser seguido, detectando erros e auxiliando as decisões do cientista”. A esse conjunto de procedimentos sistêmicos e racionais denomina-se metodologia.

Raupp e Beuren (2004) apresentam, conceituam e caracterizam algumas metodologias de pesquisa aplicadas às ciências sociais. Para os autores (2004, p. 79),

as tipologias de delineamento de pesquisas, [...], são agrupadas em três categorias: pesquisa quanto aos objetivos, que contempla a pesquisa exploratória, descritiva e explicativa; pesquisa quanto aos procedimentos, que aborda o estudo de caso, o levantamento, a pesquisa bibliográfica, documental, participante e experimental; e a pesquisa quanto à abordagem do problema, que compreende a pesquisa qualitativa e a quantitativa.

Para tornar clara a estrutura metodológica a ser empregada nessa dissertação, optou-se pela caracterização da pesquisa de acordo com as tipologias destacadas por Raupp e Beuren (2004).

Quanto ao aspecto da tipologia de abordagem do problema, essa pesquisa possui características de pesquisa empírica e quantitativa. Segundo Demo (1984, p. 24) a pesquisa empírica “caracteriza-se pela experimentação da realidade, lançando mão de todas as técnicas de coleta, mensuração e manipulação de dados e fatos”. Essa abordagem privilegia processos quantificáveis e mensuráveis e possui como valor a produção de análises empiricamente testáveis, sem isentar-se de aspectos teóricos.

A abordagem quantitativa, segundo Richardson (1999, p.70 *apud* Raupp; Beuren, 2004, p. 92),

caracteriza-se pelo emprego de quantificação tanto nas modalidades de coleta de informações, quanto no tratamento delas por meio de técnicas estatísticas, desde as mais simples como percentual, média, desvio-padrão, às mais complexas, como coeficiente de correlação, análise de regressão etc.

Quanto a seus objetivos gerais, esse estudo é classificado como exploratório e descritivo. Os estudos exploratórios, segundo Raupp e Beuren (2004, p. 80) consistem “no aprofundamento de conceitos preliminares sobre determinada temática não contemplada de modo satisfatório anteriormente”. Logo, busca-se uma familiarização com o problema ou mesmo conhecê-lo com maior profundidade, de modo a torná-lo mais claro ou facilitar a construção de aspectos importantes para o desenvolvimento do trabalho. Já as pesquisas descritivas, na concepção de Gil (2002, p. 42), “têm como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou, então, o estabelecimento de relações entre variáveis”. Constitui-se etapa complementar ao estudo exploratório puro, onde não há coleta ou interpretação de dados.

Nesse contexto, é necessário uma delimitação precisa de técnicas, métodos, modelos e teorias que irão orientar a coleta e a interpretação dos dados, com o objetivo primordial de validação científica da pesquisa. Uma classificação mais ampla, quando é estabelecido um relacionamento entre variáveis, é dada por Triviños (1987) e denomina-se correlacional. Esse estudo, ao estabelecer uma relação entre componentes ecológicos e sócio-econômicos enquadra-se também nessa última classificação.

Face aos aspectos concernentes à tipologia quanto aos procedimentos, essa pesquisa classifica-se como bibliográfica. A pesquisa bibliográfica, segundo Pádua (2004, p. 55) tem como finalidade “colocar o pesquisador em contato com o que já se produziu e registrou a respeito do seu tema de pesquisa”. Gil (2002, p. 44), corroborando a idéia anterior, conceitua a pesquisa bibliográfica como aquela “desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos”.

Dessa forma, procederam-se pesquisas em livros, banco de dados de teses e dissertações, assim como anais de eventos científicos nacionais e internacionais como forma de aprofundar o conhecimento sobre a temática abordada, assim como sedimentar os conceitos acerca do tema pesquisado.

## 1.7 Delimitação do Estudo

A ênfase dessa dissertação está direcionada para a adaptação do modelo UNEP/UNESCO (1987) ao contexto decisório das organizações empresariais e, posteriormente, à análise do ponto de equilíbrio das ações de natureza econômica, social e ambiental da empresa Natura Cosméticos S.A., divulgadas por intermédio de relatórios de sustentabilidade baseados nas diretrizes propostas pelo GRI.

Essa verificação se deu por intermédio da utilização da metodologia multicritério denominada Programação por Composição, uma extensão da Programação por Compromisso, ferramenta útil no processo de apoio à decisão em situações de conflito (*trade offs*).

## 1.8 Estrutura da Dissertação

Essa pesquisa está estruturada em sete seções conforme o detalhamento que segue:

- a) A primeira seção apresenta uma introdução à temática abordada, descrevendo o problema de pesquisa, os objetivos geral e específicos, as justificativas, o quadro teórico a delimitação e a metodologia empregada.
- b) A segunda seção trata da revisão de literatura, abordando as questões que envolvem a Contabilidade e sua interação com o meio ambiente, a produção de relatórios anuais de sustentabilidade com base nas diretrizes do GRI, as características da abordagem *triple bottom line* e o processo de decisão nos chamados cenários complexos, auxiliado pelas metodologias multicritério de apoio à decisão, particularmente os métodos da Programação por Compromisso e da Programação por Composição.
- c) A terceira seção descreve o modelo desenvolvido pelo UNEP/UNESCO (1987), apresentando seus objetivos, premissas e formulações matemáticas, além de alguns estudos nacionais e internacionais com referência explícita à metodologia;
- d) A quarta seção apresenta os procedimentos metodológicos necessários para adaptação do modelo UNEP/UNESCO (1987) ao contexto empresarial;
- e) A quinta seção descreve o caso prático adotado no estudo, identificando o processo de escolha da empresa e de coleta de informações, os indicadores GRI selecionados, as unidades de medida e as rotinas matemáticas para operacionalização em planilhas eletrônicas.

- f) As sexta e sétima seções são destinadas para a discussão dos resultados da pesquisa e conclusões, respectivamente.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

A seção 2 realiza um resgate dos referenciais teóricos e empíricos acerca dos principais elementos envolvidos no problema da presente pesquisa. São expostas idéias básicas referentes à Contabilidade e suas relações com o meio ambiente, ressaltando as mudanças que vêm ocorrendo no ambiente dos negócios. São apresentadas também as características dos relatórios anuais de sustentabilidade produzidos pelas empresas, sob a ótica do grupo internacional Global Reporting Initiative. Esses instrumentos de divulgação e evidenciação das ações corporativas são responsáveis por materializar as diretrizes propostas pelo GRI, as quais se baseiam explicitamente na abordagem do *triple bottom line*.

Em prosseguimento são apresentadas as Metodologias Multicritério de Apoio à Decisão, especialmente os Métodos da Programação por Compromisso e da Programação por Composição, ferramentas úteis para o auxílio ao processo decisório nos chamados “cenários complexos”. Esses instrumentos viabilizam o cálculo do nível de sustentabilidade empresarial a partir da identificação de indicadores de desempenho representativos do desenvolvimento sustentável.

### 2.1 Contabilidade e Meio Ambiente

Nos últimos anos têm ocorrido mudanças significativas no ambiente em que as organizações operam. Empresas que eram vistas apenas como instituições econômicas com o propósito de resolver os problemas econômicos fundamentais têm presenciado o surgimento de novos papéis. Agora é preciso considerar também resultados tais como a redução da pobreza, a degradação de áreas urbanas, o controle da poluição, a diminuição das iniquidades sociais (DONAIRE, 2006).

Considerando a manutenção da atual tendência, serviços ambientais que hoje são gratuitos não mais estarão disponíveis ou se tornarão de alto custo em um futuro previsível. Esse custo terá de ser internalizado em todos os níveis da cadeia produtiva, provocando alterações e dificultando o ambiente de negócios para todas as empresas (ALMEIDA, 2007).

A perda do capital natural vai impactar as condições em que as empresas operam, exigindo assim uma nova postura por parte dos gestores relacionada ao trato com as questões que envolvem o meio ambiente. Serão afetadas não apenas as formas de produção, mas também as preferências e expectativas dos *stakeholders*.

Por outro lado, novas oportunidades de negócios surgirão sob a forma de mecanismos e métodos mais eficientes para usar o capital ambiental, por intermédio da mitigação de impactos ou da substituição de serviços. A tendência é que, nesse novo contexto, também surjam ferramentas capazes de avaliar as ações empresariais, seja por meio da avaliação da sustentabilidade das atividades corporativas, seja por intermédio do auxílio aos gestores em questões relacionadas ao meio ambiente e sociedade, sem se isentar as questões financeiras que estão intimamente atreladas à continuidade dos negócios. Nesse sentido, a inovação e a tecnologia desempenharão um papel-chave em um futuro próximo, pois a ameaça sempre induz oportunidades (ALMEIDA, 2007).

Schaltegger e Burritt (2000) apontam duas razões principais para que haja a preocupação gerencial com questões ambientais e o desenvolvimento de sistemas gerenciais de informação sobre o meio ambiente:

- g) a crescente pressão de *stakeholders* preocupados com o impacto das atividades da empresa no meio ambiente tem motivado os gerentes a se comprometerem com as questões ambientais (DYLLICK, 1989 *apud* SCHALTEGGER; BURRITT, 2000). Sistemas de informações ambientais facilitam esse comprometimento ao ligar as partes responsáveis aos impactos ambientais (DITZ *et al.*, 1995 *apud* SCHALTEGGER; BURRITT, 2000);
- h) os custos dos impactos ambientais têm aumentado consideravelmente, ao ponto em que a informação ambiental se tornou economicamente relevante para a tomada de decisões e para a *accountability*. Em contraste, os custos das informações gerenciais por unidade informacional decresceram substancialmente nas últimas décadas. Como resultado, o relacionamento entre os custos relacionados ao ambiente e os custos da informação gerencial ambiental mudaram (SCHALTEGGER; BURRITT, 2000).

Adicionalmente, a redução das barreiras de comércio e a crescente globalização das economias acrescentaram competitividade às empresas. O resultado é a maior pressão para produzir e distribuir bens e serviços da maneira mais eficiente possível além de encorajar a administração a satisfazer as demandas dos *stakeholders* da melhor forma. Isso fornece um incentivo adicional para que as companhias melhorem a gestão de dados e informações sobre sua eco-eficiência e *accountability* para impactos ambientais (SCHALTEGGER; BURRITT, 2000).

A solução dos problemas ambientais depende da ajuda dos profissionais de áreas distintas. Ribeiro (2006, p. XI) coloca que a atuação contábil, nessa esfera, apóia-se na

seguinte premissa:

A Contabilidade é a ciência que se preocupa com a identificação, mensuração e informação dos recursos alocados a determinada entidade, além dos eventos econômicos que a afetaram e/ou poderão afetá-la. Seu objetivo é demonstrar a situação econômica, financeira e física de tal entidade, de maneira a satisfazer às necessidades informativas de seus usuários durante a tomada de decisões.

Para que a contabilidade seja adequada como um sistema de informações, é preciso que apresente com clareza os fatos relativos à gestão da empresa e que faça isso em uma linguagem correta. Dessa forma, para que se possa entender e compreender o significado do tema meio ambiente é preciso entender também os aspectos sociais, culturais e educacionais que envolvem a questão, além de aspectos ecológicos e econômicos (FERREIRA, 2006).

Esses aspectos, sob o ponto de vista da sustentabilidade, não devem ser observados de maneira isolada, sob pena de tornar os negócios insustentáveis. A esse respeito, Almeida (2007, p. 54) coloca que:

O caso brasileiro é exemplo marcante de tantas outras nações em que a governança institucional não considera, ou pior ainda, desconhece os benefícios presentes e futuros, para a sociedade como um todo, da incorporação das três dimensões – econômica, social e ambiental – na gestão e no planejamento de longo prazo.

A meta do desenvolvimento sustentável requer a capacidade de pensar e operar tendo em conta as três dimensões em conjunto, sem predominância de uma sobre as outras. Trata-se de um conceito proveniente do domínio ambiental, pois que a observação dos ecossistemas mostra que neles não há lugar para ações estanques e segmentação, já que na natureza todos os processos são integrados. Opondo-se à fragmentação, a transversalidade nos dá uma visão mais ampla e adequada da realidade, indicando o caminho da sobrevivência.

Essa é a visão de responsabilidade social corporativa no chamado “mundo tripolar”, em que se alinha a Contabilidade por intermédio dos seus instrumentos e ações, promovendo o desenvolvimento socioeconômico aliado às questões de preservação ambiental. Conseqüentemente, promove-se o crescimento das organizações de uma maneira sustentável. Caso não mantenham políticas e práticas adequadas nas três dimensões da sustentabilidade, as empresas estarão cada vez mais sujeitas a responder por isso, seja perante os tribunais de justiça ou no foro da opinião pública (ALMEIDA, 2007).

Dessa forma, a necessidade de prover informações em um período em que o imperativo da transparência assume significativa magnitude tem forçado empresas globais a exibirem o máximo possível de informações a respeito de seus negócios. A Contabilidade, ao assumir seu papel de provedora de informações econômicas, de produtividade e sociais para os seus diversos usuários, deve atuar de forma proativa nesse processo.

Assim, muitas empresas vêm-se compelidas a produzir, por exemplo, relatórios anuais de sustentabilidade cujo conteúdo sofre crescente escrutínio da opinião pública (ALMEIDA, 2007). As características desses relatórios, aliadas à abordagem do *triple bottom line*, são descritas na seção seguinte.

## **2.2 Relatórios de Sustentabilidade**

### *2.2.1 Abordagem Triple Bottom Line*

Elkington (1997) afirma que um novo paradigma da transparência incluirá a comunicação aberta, baseada no direito de saber, que será acumulada na abordagem *triple bottom line* (TBL). A TBL, segundo o autor, envolve medir e reportar as *performances* econômica, social e ambiental simultaneamente. Um grupo de consultoria internacional denominado SustainAbility, especializado em estratégias negociais e desenvolvimento sustentável, coloca de uma forma mais ampla que a TBL envolve acessar os valores de uma entidade, suas estratégias e práticas, e como esses podem ser utilizados para atingir os objetivos econômicos, ambientais e sociais, sempre considerando uma forma de minimizar qualquer dano resultante de suas atividades.

Enquanto relatórios financeiros tradicionais focam primariamente a lucratividade e outras *performances* financeiras, a dimensão econômica da TBL tem a intenção de capturar e apresentar uma visão ampla da interação da corporação com todos os *stakeholders*. Para o GRI (2006), os *stakeholders* são definidos como organizações ou indivíduos que possam ser significativamente afetados pelas atividades, produtos e/ou serviços da organização, como os acionistas, os consumidores, os empregadores, os governantes, a comunidade e o público em geral, e cujas ações possam afetar significativamente a capacidade da organização de implementar suas estratégias e atingir seus objetivos com sucesso.

O Group of 100 (2003), uma associação australiana de executivos financeiros, criou

um guia para a abordagem da TBL. Nele afirmou que a informação econômica na TBL vai além das formas tradicionais contidas em relatórios financeiros dirigidos, em princípio, à acionistas e à administração. No contexto da TBL, a informação econômica é fornecida para ilustrar as relações e os impactos econômicos, tanto diretos quanto indiretos, que as empresas têm com os *stakeholders* e com a comunidade na qual opera. O conceito da TBL não significa que as empresas precisam maximizar os retornos nas três dimensões abordadas – em termos de *performance* corporativa. Reconhece-se que o desempenho financeiro é a consideração inicial ao se trabalhar em um empreendimento de sucesso.

Atualmente a TBL existe como uma forma de *balanced scorecard* que captura em números e palavras o grau em que uma companhia está, ou não, criando valor para seus acionistas e para a sociedade (SAVITZ; WEBER, 2006). O termo também é usualmente utilizado como sinônimo para sustentabilidade, em grande parte devido à referência da SustainAbility, citada por Chapman e Milne (2004), à relação entre os três aspectos da *triple bottom line*:

*The three lines represent society, the economy and the environment. Society depends on the economy – and the economy depends on the global ecosystem, whose health represent the ultimate bottom line.*

Sendo assim, Elkington (1997) auxilia o entendimento da sustentabilidade ao afirmar que, enquanto sua prática ainda é uma arte, a sua mensuração se tornou uma ciência, incluindo metas específicas e parâmetros nos quais as empresas podem medir e julgar seu próprio progresso. A sustentabilidade, então, não é simplesmente uma questão de cidadania – ganhar pontos por reduzir quantidades de emissões nocivas de uma fábrica ou fornecer benefícios médicos aos empregados. Também não é uma simples questão de ética corporativa – fazer o que é certo quando em confronto com um dilema moral que surge na prática negocial. A sustentabilidade agora é um princípio fundamental da gestão inteligente (SAVITZ; WEBER, 2006).

O Global Reporting Initiative (GRI), uma instituição independente com o propósito de desenvolver e disseminar diretrizes para relatórios de sustentabilidade globalmente aplicáveis, é pioneiro no desenvolvimento e divulgação da TBL desde 1997 e é um centro de colaboração extra-oficial do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente – PNUMA.

As diretrizes para relatórios de sustentabilidade do GRI, que são revisadas e atualizadas a cada dois anos, se tornaram um dos mais respeitados guias para a abordagem

TBL e parte do princípio que os *stakeholders* atualmente exigem informações sociais e ambientais que acrescentem credibilidade em relação à interação entre uma empresa e o meio-ambiente. Aproximadamente mil organizações em mais de 60 países utilizam a estrutura GRI como base para sua divulgação e mais de 850 organizações publicam relatórios de sustentabilidade baseados nas pautas de divulgação do GRI (HO; TAYLOR, 2007). Espera-se que com a adoção dessas haja redução de inconsistência nas informações de evidenciação ambiental.

Vários fatores direcionam essa mudança na forma de divulgação adotada pelas empresas. Alguns dos benefícios incluem:

- Manter boa reputação – uma comunicação eficiente com *stakeholders* exerce um papel importante em suas percepções, portanto protege e melhora a reputação da empresa (G100, 2003). Mais de 50% dos fiduciários de fundos de pensão britânicos agora buscam objetivos não financeiros – não porque acreditam que estão seguindo o interesse dos usuários, mas para proteger seus bons nomes (*sic*) do ataque de ativistas (NAHAN, 2002 *apud* STORER; FROST, 2002);
- Melhorar o acesso a investidores – um número crescente de investidores inclui fatores sociais e ambientais em seu processo decisório, como mostra o aumento em investimentos socialmente responsáveis. A publicação de relatórios de TBL é uma forma de aumentar a atratividade a esse grupo ao assegurar que a empresa está aliando a sua comunicação e a sua atitude aos interesses desses acionistas (PAMPMEHL, 2002);
- Atrair e manter bons funcionários – funcionários atuais e em potencial têm expectativas sobre os comportamentos econômico, ambiental e social da empresa, e as inclui em suas decisões. A publicação de informações relacionadas à TBL pode exercer um papel fundamental no posicionamento de empregados como “funcionários por escolha”, o que aumenta a lealdade funcional, reduz a rotatividade e aumenta a capacidade da empresa em atrair funcionários de alta qualidade (G100, 2003). Wilks (2002) sugere que a má publicidade pode resultar em problemas para recrutar e treinar bons funcionários, como acontece em companhias de cigarro.
- Assegurar uma “licença social” para operar – essa licença não é um documento formal, mas o apoio informal dos *stakeholders*. A comunicação é essencial nesse fator. Cada vez mais é reconhecida a ligação entre o sucesso de um negócio e sua

“licença social”. A comunidade e os *stakeholders* têm mais propensão a apoiar empresas que se comunicam abertamente sobre sua gestão e desempenho em relação a fatores econômicos, ambientais e sociais (G100, 2003);

- Reduzir o risco do negócio – há um crescente número de evidências que sugerem que as *performances* econômica, social e ambiental têm a capacidade de afetar as opiniões dos participantes do mercado sobre a exposição da empresa a riscos. Segundo o The Allen Consulting Group (2000), o risco, nesse caso, não considera somente o risco de investimento, mas também leva em consideração a pressão da comunidade e política, além de ameaças ambientais;
- Obrigatoriedade – vários aspectos são obrigatórios em algumas legislações. Por exemplo, a divulgação ambiental é obrigatória na Dinamarca e na França. O envolvimento desde o início no estabelecimento de processos e padrões TBL ajuda a moldar a regulamentação governamental (JAYNE, 2002).

Uma revisão da literatura relevante mostra que a divulgação ambiental, além da financeira e da social, tem recebido atenção crescente de gestores e pesquisadores. Muitos estudos que fornecem evidências empíricas a respeito das práticas sociais ou ambientais focam relatórios anuais ou outras divulgações, e aplicam a análise longitudinal ou linear, principalmente nos Estados Unidos e Europa. Estudos que focam a TBL são aplicados, principalmente, à Austrália e Nova Zelândia.

Gamble *et al.* (1995) apresentam uma investigação empírica de divulgação ambiental em relatórios 10-K e anuais para uma amostra de empresas norte-americanas entre os anos 1986 a 1991. A quantidade de evidenciação ambiental foi analisada e as principais conclusões mostram que essas cresceram consideravelmente no período de 1989 a 1991, e que ela aparentou ser maior para a indústria de refinaria de petróleo, gerenciamento de resíduos de alto risco e siderurgia. Apesar do aumento significativo na quantidade de informações, verificou-se que no período analisado a qualidade geral da divulgação ambiental ainda é baixa.

Vanstraelen, Zarzeski e Robb (2003) examinaram relatórios *forward-looking*<sup>4</sup> e históricos não financeiros da Bélgica, Alemanha e Holanda, focando em seis categorias: o ambiente ao redor da empresa; estratégias e administração; tendências empresariais; ambiente dentro da empresa; produção; e consumidores. O resultado mostra que as empresas alemãs

---

<sup>4</sup> Relatórios que prevêm, projetam ou utilizam eventos futuros como expectativas ou possibilidades (WIKIPEDIA, 2007).

que tiveram maior volume de relatórios *forward-looking* não-financeiros tendem a apresentar previsões de analistas sobre os lucros mais acuradas e menos dispersas. A evidenciação de informações históricas não-financeiras, todavia, não aparenta ser associada ao nível de acurácia e dispersão de previsões de analistas.

Durante os últimos anos houve um aumento na divulgação de relatórios TBL na Nova Zelândia, em grande parte devido aos esforços do Conselho Executivo para Desenvolvimento Sustentável da Nova Zelândia (*New Zealand Business Council for Sustainable Development* – NZBCSD). Com base nas ferramentas de *benchmarking* publicadas pela UNEP em conjunto com a SustainAbility, Chapman e Milne (2004) fizeram uma análise da abordagem TBL em 30 empresas cadastradas na NZBCSD no ano 2002. Os resultados mostraram que enquanto o número de empresas que adotam a TBL tem aumentado, os padrões da divulgação permanecem baixos. Apenas duas das empresas analisadas apresentaram mais da metade dos pontos possíveis de acordo com a ferramenta de *benchmarking*. Os itens mais demonstrados incluem aqueles relacionados a políticas e sistemas administrativos.

Ho e Taylor (2007) desenvolveram um estudo sobre a abordagem da TBL e suas determinantes no Japão e nos Estados Unidos. Para o desenvolvimento da pesquisa foram criados 20 critérios para cada área de evidenciação: econômica, social e ambiental. A principal fonte para esses itens foram as diretrizes GRI de 2002. Com os 60 itens foi estudada a frequência da divulgação em relatórios anuais, relatórios na Internet e relatórios individuais. Em seguida, foi utilizada uma análise de regressão para examinar empiricamente as determinantes das práticas de abordagem da TBL. Os resultados indicam que as empresas que mais evidenciam são as maiores, com menor lucratividade, menor liquidez e pertencentes à indústria manufatureira.

Raar (2002) escreveu sobre a quantidade e a qualidade da evidenciação voluntária nos relatórios anuais de empresas listadas na Bolsa de Valores da Austrália. Com a aplicação de uma análise de conteúdo para focar os aspectos ambientais, o estudo comparou 425 relatórios anuais e 60 relatórios ambientais em um período de dois anos para explorar as práticas de divulgação. A categorização das informações foi baseada nas diretrizes do GRI. Ao final, concluiu-se que os resultados analisados mostraram 26,5% de aumento na evidenciação da TBL em relatórios anuais e um pequeno aumento em empresas que produzem relatórios ambientais separados. Foi observado, ainda, maior propensão a relatar em empresas de indústrias classificadas como focadas no consumidor e arriscada em termos de impacto ambiental.

Pode ser observado que as premissas do GRI apresentam, internacionalmente, o guia mais proeminente, compreensivo e geralmente aceito ao se tratar da TBL. Com o tempo, suplementos setoriais, guias para emissão e protocolos técnicos irão se associar às diretrizes do GRI, no entanto ela é o documento fundador, portanto materiais adicionais se espelharão nele, seja como crítica ou complementação (G100, 2003).

### 2.2.2 Diretrizes do Global Reporting Initiative – GRI

O imperativo da transparência que se estabeleceu em âmbito mundial, relativamente à evidenciação dos eventos de natureza socioeconômica e ambiental, tem assumido avanços significativos. Conforme destaca Ribeiro (2006, p. 107), “na última década, importantes mudanças ocorreram no comportamento empresarial, fazendo com que os relatórios anuais se tornassem ricos em informações, ainda que limitado às de natureza qualitativa”.

Em tempos atuais, as empresas têm-se atentado para a divulgação de outros tipos de relatórios além daqueles comumente divulgados. Esses “novos relatórios” buscam apresentar as principais características do desempenho das organizações em relação ao ambiente natural e à sociedade. Essa forma de divulgação é conhecida como relatório de sustentabilidade – RS.

Elaborar relatórios de sustentabilidade é a prática de medir, divulgar e prestar contas às partes interessadas em uma organização, sejam elas internas ou externas, do desempenho organizacional visando ao desenvolvimento sustentável. Deve-se verificar que “relatório de sustentabilidade” é um termo amplo considerado sinônimo de outros relatórios cujo objetivo é descrever os impactos econômicos, ambientais e sociais (*triple bottom line*) de uma corporação (GRI, 2006).

Segundo Ribeiro (2006), muitas instituições produziram e têm divulgado diretrizes sobre comportamento, linhas de ação e divulgação de informações de natureza social e ambiental. À medida que cresce a conscientização acerca da utilização dos relatórios de sustentabilidade, cresce também o número de diretrizes e conjunto de indicadores com a finalidade de auxiliar na confecção desses instrumentos (DAUB, 2006). Dentre essas instituições e diretrizes destaca-se o Global Reporting Initiative – GRI.

O GRI foi criado em 1997 como um esforço conjunto da *Coalition for Environmentally Responsible Economies* (Ceres) e do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (Pnuma), com o objetivo de melhorar a qualidade, o rigor e a utilidade dos relatórios de sustentabilidade. Sediado em Amsterdã, na Holanda, tornou-se independente em 2002. Tem um Conselho Diretor que assume responsabilidades legais, financeiras e

estratégicas, além de um Conselho Consultivo e um Conselho Técnico.

O intuito do grupo internacional é desenvolver e disseminar diretrizes para a elaboração de relatórios de sustentabilidade aplicáveis, global e voluntariamente, pelas empresas que o desejarem, abrangendo informações sobre aspectos econômicos, ambientais e sociais decorrentes dos seus produtos, serviços e atividades (RIBEIRO, 2006). Segundo o GRI (2006, p. 3) o RS “deve oferecer uma descrição equilibrada e sensata do desempenho de sustentabilidade da organização relatora, incluindo informações tanto positivas como negativas”.

Um relatório de sustentabilidade baseado nas diretrizes do GRI divulga os resultados obtidos dentro do período relatado, no contexto dos compromissos, da estratégia e da forma de gestão da organização. Em 2006, as referidas diretrizes foram divulgadas tendo como propósito a possibilidade de serem utilizadas como (GRI, 2006, p. 5):

- a) padrão de referência (*benchmarking*) e avaliação do desempenho de sustentabilidade em relação a leis, normas, códigos, padrões de desempenho e iniciativas voluntárias;
- b) demonstração de como a organização influencia e é influenciada por expectativas de desenvolvimento sustentável; e
- c) comparação de desempenho dentro da organização e entre organizações diferentes ao longo do tempo.

A estrutura divulgada pelo GRI em 2006 representa a terceira geração das diretrizes para elaboração de relatórios de sustentabilidade, doravante denominada GRI/G3, a qual visa servir como um modelo amplamente aceito para a elaboração de relatórios sobre o desempenho econômico, ambiental e social de uma organização, sendo concebida para ser utilizada por organizações de qualquer porte, setor ou localidade (GRI, 2006).

As diretrizes do GRI/G3 consistem de princípios para a definição do conteúdo do relatório e a garantia da qualidade das informações relatadas. Incluem também divulgações padronizadas representadas por indicadores de desempenho e outros itens de divulgação, além de orientações sobre temas técnicos específicos relativos à sua confecção (GRI, 2006). A figura 1 a seguir exemplifica essa estrutura.

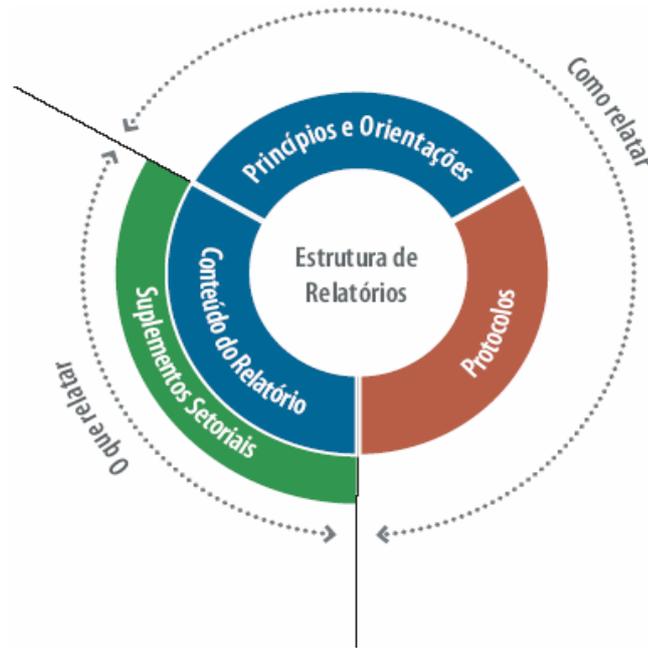


Figura 1 – Estrutura de relatórios do GRI/G3  
Fonte: Adaptado de GRI (2006)

Em relação aos itens mostrados na figura 1, destacam-se os (GRI, 2006, p. 6):

- a) **protocolos de indicadores** – fornecem definições, orientações para compilação e outras informações destinadas a auxiliar as organizações relatoras e a assegurar coerência na interpretação dos indicadores de desempenho;
- b) **suplementos setoriais** – complementam as diretrizes com interpretações e orientações sobre como aplicá-las em determinado setor e incluem indicadores de desempenho específicos do setor; e
- c) **protocolos técnicos** – criados para orientar questões referentes à elaboração do documento, como o estabelecimento de limites do relatório.

O processo de elaboração de relatórios baseados nas diretrizes do GRI/G3 subdivide-se em duas partes. A primeira refere-se aos princípios para definição do conteúdo a ser divulgado no relatório, à qualidade das informações relatadas e à definição das unidades de negócios contempladas, denominada limites do relatório. A segunda parte traz o conteúdo que deve ser incluído no relatório de sustentabilidade.

Segundo o GRI (2006), os princípios descrevem os resultados que um relatório deverá atingir e orientam as decisões ao longo do seu processo de elaboração, a exemplo dos temas e indicadores a serem relatados e a forma de relatá-los. Juntos, os princípios visam ajudar a atingir a transparência – o valor e o objetivo que permeiam todos os aspectos de um relatório de sustentabilidade.

Cada um dos princípios compreende uma definição, uma explicação e um conjunto

de testes para orientar a sua utilização. Para tanto, estão organizados em dois grupos:

a) princípios para determinar que temas e indicadores a organização deverá relatar.

Esses princípios abrangem itens tais como:

- **materialidade** – as informações no relatório devem cobrir temas e indicadores que reflitam os impactos econômicos, ambientais e sociais significativos da organização ou possam influenciar de forma substancial as avaliações e decisões dos *stakeholders* (GRI, 2006, p. 10);
- **inclusão dos *stakeholders*** – a organização relatora deve identificar os seus *stakeholders* e explicar no relatório que medidas foram tomadas em resposta a seus interesses e expectativas (GRI, 2006, p. 12);
- **contexto da sustentabilidade** – o relatório deverá apresentar o desempenho da organização no contexto mais amplo da sustentabilidade (GRI, 2006, p. 13);
- **abrangência** – a cobertura dos temas e indicadores relevantes deverá ser suficiente para refletir os impactos econômicos, ambientais e sociais significativos e permitir que os *stakeholders* avaliem o desempenho da organização no período analisado (GRI, 2006, p. 14).

b) princípios para assegurar a qualidade e a adequada apresentação das informações relatadas. Esse grupo contempla os seguintes princípios:

- **equilíbrio** – o relatório deverá refletir aspectos positivos e negativos do desempenho da organização, de modo a permitir uma avaliação equilibrada do desempenho geral (GRI, 2006, p. 15);
- **comparabilidade** – as informações deverão ser selecionadas, compiladas e relatadas de forma consistente. Isso implica em tornar comparável o atual desempenho econômico, ambiental e social de uma organização com o desempenho de outras empresas (GRI, 2006, p. 16);
- **exatidão** – as informações deverão ser suficientemente precisas e detalhadas para que os *stakeholders* avaliem o desempenho da organização relatora (GRI, 2006, p. 17);
- **periodicidade** – o relatório é publicado regularmente e as informações são disponibilizadas a tempo para que os interessados tomem decisões fundamentadas (GRI, 2006, p. 18);

- **clareza** – as informações deverão estar disponíveis de uma forma que seja compreensível e acessível aos *stakeholders* que fizerem uso do relatório (GRI, 2006, p. 18); e
- **confiabilidade** – as informações e processos usados na preparação do relatório deverão ser coletados, registrados, compilados, analisados e divulgados de uma forma que permita sua revisão e estabeleça a qualidade e materialidade das informações (GRI, 2006, p. 19).

Em relação ao estabelecimento do limite do relatório, as seguintes definições são aplicadas (GRI, 2006, p. 19):

- a) controle – o poder de dirigir as políticas financeiras e operacionais de um empreendimento para obter benefícios de suas atividades; e
- b) influência significativa – o poder de participar nas decisões de políticas financeiras e operacionais da entidade, mas sem controle sobre essas políticas.

Assim, o relatório deverá incluir as organizações sobre as quais a relatora exerce controle ou influência significativa, tanto diretamente quanto por meio de seus relacionamentos com as várias organizações *upstream* (como a cadeia de suprimentos) e *downstream* (como distribuição e consumidores) (GRI, 2006).

A segunda parte do processo de elaboração de relatórios baseados nas diretrizes do GRI/G3 especifica o conteúdo básico que deverá constar em um RS. As diretrizes identificam as informações a ser divulgadas, que são relevantes e essenciais para a maioria das organizações e do interesse da maior parte dos *stakeholders*, em três tipos de conteúdo (GRI, 2006, p. 21):

- a) perfil – informações que fornecem o contexto geral para a compreensão do desempenho organizacional, incluindo sua estratégia, perfil e governança;
- b) informações sobre a forma de gestão – dados cujo objetivo é explicitar o contexto no qual deve ser interpretado o desempenho da organização numa área específica; e
- c) indicadores de desempenho – expõem informações sobre o desempenho econômico, ambiental e social da organização passíveis de comparação.

O componente perfil organizacional fornece uma visão estratégica da relação da organização com a sustentabilidade, determinando o contexto para relatos subseqüentes e mais detalhados em outras seções das diretrizes. Os indicadores de desempenho de sustentabilidade estão organizados nas categorias econômica, ambiental e social, sendo que a última se subdivide nas categorias práticas trabalhistas, direitos humanos, sociedade e

responsabilidade pelo produto. Cada categoria inclui informações sobre a forma de gestão e um conjunto correspondente de indicadores de desempenho essenciais e adicionais (GRI, 2006).

Os indicadores essenciais foram desenvolvidos por meio dos processos *multistakeholders*<sup>5</sup> do GRI, que visam identificar os indicadores geralmente aplicáveis e considerados relevantes para a maioria das organizações. Os indicadores adicionais representam práticas emergentes ou tratam de temas que podem ser relevantes para algumas organizações, mas não para outras. No caso de existirem versões definitivas de suplementos setoriais, os indicadores deverão ser tratados como indicadores essenciais (GRI, 2006).

Logo, as informações sobre a forma de gestão fornecem uma breve visão da abordagem da gestão da organização no que tange aos aspectos definidos sobre cada categoria de indicador, visando estabelecer o contexto para informações sobre desempenho. Ao relatar os indicadores, deve-se aplicar a orientação sobre compilação de dados a seguir (GRI, 2006, p. 25:

- a) relato sobre tendências – as informações apresentadas deverão ser relativas ao período coberto pelo relatório e a pelo menos dois períodos anteriores, bem como às metas futuras, quando estabelecidas para curto e médio prazo;
- b) uso de protocolos – as organizações deverão usar os protocolos que acompanham os indicadores ao relatá-los.
- c) apresentação de dados – em alguns casos, índices ou dados normalizados são formatos úteis e apropriados para a apresentação de dados. Se forem utilizados, os dados absolutos deverão ser fornecidos;
- d) agregação de dados – as organizações relatoras deverão determinar o nível apropriado de agregação das informações; e
- e) sistema métrico – os dados relatados deverão ser apresentados por um sistema métrico internacionalmente aceito e calculados usando-se fatores-padrão de conversão.

As diretrizes do GRI, com efeito, estimulam a utilização de indicadores integrados que (RIBEIRO, 2006, p.123):

---

<sup>5</sup> Termo em inglês para qualificar um processo que leva em conta todos os grupos de partes interessadas (GRI, 2006).

- a) vinculem o desempenho da empresa (nível micro) com condições econômicas, ambientais e sociais (nível macro) – por exemplo, emissões atmosféricas da organização em relação à qualidade do ar local;
- b) transcendam duas ou mais dimensões – econômica, ambiental ou social – do seu desempenho”.

Para a mesma autora (2006, p. 125), a estrutura proposta pelo GRI/G3 trata-se de “um conjunto de indicadores que visa a refletir a postura de responsabilidade social da empresa. No início, a ênfase maior era na questão ambiental, contudo ampliou-se o foco, tendo em vista o reconhecimento da importância das relações sociais como um todo”.

A adesão às diretrizes do GRI/G3 é voluntária, gratuita e de livre acesso. Além de oferecerem indicadores e recomendações para elaboração de relatórios para todos os setores produtivos, as diretrizes propõem um formato padrão para a apresentação desses relatórios.

Não há dúvida de que as diretrizes do GRI facilitam o relacionamento das empresas com as novas exigências das bolsas de valores e as transformações na legislação de governança corporativa e ambiental. Além disso, há que se considerar sempre a contínua e crescente pressão de investidores e de ONG's por divulgação de dados de desempenho não-financeiro no mundo empresarial (ALMEIDA, 2007).

Em relação à análise custo/benefício da adesão às diretrizes do GRI, Almeida (2007, p. 138-139) afirma que:

O balanço entre os custos envolvidos, que podem alcançar até US\$ 5 milhões para empresas não-iniciadas, e o benefício de um relatório que siga integralmente as diretrizes não é nítido. Vale lembrar que, uma vez que a empresa consagre seu compromisso de segui-las, voltar atrás pode causar danos à sua reputação.

A força do GRI está em seu potencial de construir consenso entre setor privado, sindicatos, governos e ONGs em relação ao formato de relatórios, assim como de conectá-los a outras iniciativas, como a Global Compact, as diretrizes da OCDE e a AA1000<sup>6</sup> (ALMEIDA, 2007).

Os Anexos A, B e C dessa dissertação apresentam os protocolos de indicadores relativos a cada categoria de desempenho – economia, meio ambiente e sociedade –, as quais serão exploradas na seção 5. A codificação proposta pelo GRI/G3, conforme consta dos

---

<sup>6</sup> Essas iniciativas encontram-se descritas em Ribeiro (2006) e Almeida (2007).

anexos, será utilizada para descrever cada indicador utilizado na pesquisa.

### 2.3 Tomada de Decisão em Cenários Complexos

Decisões são tomadas a todo instante, sejam elas de caráter pessoal ou organizacional, simples ou complexas, individuais ou coletivas. Porém, não é tarefa fácil. Elas são necessárias quando uma oportunidade ou problema existe, ou quando algo não é o que deveria ser ou, ainda, quando existe uma oportunidade de melhoria ou otimização.

Tomar decisões é o trabalho mais importante de qualquer executivo. É também o mais difícil e o mais arriscado (HAMMOND; KEENEY; RAIFFA, 2001). Logo, é importante esclarecer que todo processo decisório é inicialmente alimentado pelas informações, que devem ser tempestivas e fidedignas. A esse respeito, Silva, Cabrera e Teixeira (2006, p. 20-21) asseveram que:

[...] os administradores precisam obter e usar informação relevante, que aumente seu conhecimento e reduza sua incerteza, que seja útil, portanto, para desenvolver planos estratégicos e para alcançar objetivos desejados. Consequentemente, pode-se afirmar que a informação é vital para a tomada de decisão, pois sem ela nenhum administrador pode exercer sua função eficientemente.

Vale ressaltar que todos os administradores precisam exercer certas tarefas ou funções administrativas básicas para alcançar metas. Os objetivos básicos diferem, é claro, mas as tarefas básicas consistem, geralmente, em adquirir, alocar e controlar escassos recursos humanos e de capital. Em outras palavras, as funções de planejamento, implementação e controle são desempenhadas por todos os administradores, e o sucesso de qualquer negócio é determinado pelo sucesso da execução dessas atividades, o qual, por sua vez, depende da disponibilidade e da utilização das informações necessárias. Isso se deve ao fato de que as funções envolvem tomada de decisão, que precisa ter suporte em informação precisa, oportuna, completa, concisa e relevante (SANDERS, 1974 *apud* SILVA; CABRERA; TEIXEIRA, 2006).

O processo de tomada de decisão – TD é centralizado na mudança de uma posição atual para outra em que se deseja estar. Os integrantes essenciais nessa definição generalizada são a existência de várias alternativas que o tomador de decisão possui e a escolha que envolve a comparação entre essas alternativas e a avaliação de seus resultados. Para que se possa compreender o valor da informação para a tomada de decisão, é preciso avaliar se o sistema de informações atende a alguns requisitos, tais como o auxílio ao processo decisório,

envolvimento dos usuários, e outros (SILVA; CABRERA; TEIXEIRA, 2006).

Nesse sentido, as decisões precisam ser tomadas sempre que estamos diante de um problema que possui mais que uma alternativa para sua solução. Mesmo quando existe uma única ação a tomar para solucionar um problema, ainda assim existirão as alternativas de tomar ou não essa decisão. Concentrar-se no problema certo possibilita direcionar corretamente todo o processo (GOMES; GOMES; ALMEIDA, 2006). Para Shimizu (2006, p. 275) “o processo de tomada de decisão envolve, quase sempre, a escolha da melhor decisão levando em conta múltiplos critérios, fatores ou objetivos”.

Raramente, uma decisão é tomada em função de um único critério ou objetivo. Mesmo nos mais corriqueiros processos, como a aquisição de equipamentos de informática para o parque industrial, não se utiliza, em geral, puramente o critério do mínimo custo. Outros fatores, tais como a durabilidade do produto, garantia de manutenção, velocidade de processamento etc., são características que adquirem relevância quando da tomada de decisão (BRAGA; GOBETTI, 1997).

Segundo Gomes, Gomes e Almeida (2006, p. 3), “decidir é escolher entre uma alternativa em um conjunto de alternativas possíveis sob a influência de pelo menos dois parâmetros conflitantes”. Dessa forma, tomar decisões complexas é, via de regra, uma das mais difíceis tarefas enfrentadas individualmente ou por grupos de indivíduos, pois quase sempre tais decisões devem atender a múltiplos objetivos, e freqüentemente seus impactos não podem ser corretamente identificados.

De modo geral, os problemas complexos de tomada de decisão, de acordo com Gomes, Araya e Carignano (2004, p. 1) apresentam pelo menos uma das características a seguir:

- a) os critérios para resolução do problema são, no mínimo, dois que conflitam entre si;
- b) tanto os critérios como as alternativas não estão claramente definidas, e as conseqüências da escolha de uma alternativa em relação a pelo menos um critério não são devidamente compreendidas;
- c) os critérios e as alternativas podem estar interligados, de forma que um dado critério parece refletir parcialmente outro critério, enquanto a eficácia em optar por uma alternativa específica depende de que outra seja ou não escolhida, no caso de as alternativas não serem mutuamente excludentes;
- d) a solução dos problemas depende de um conjunto de pessoas, cada uma com pontos de vistas próprios, em geral conflitantes;

- e) existem critérios quantificáveis, e outros somente o são por meio de juízos de valor efetuados sobre uma escala; e
- f) a escala para um critério pode ser cardinal, verbal ou ordinal, dependendo da disponibilidade de dados e da natureza dos critérios.

Segundo esses autores, outras complicações podem surgir em um contexto real de tomada de decisão, mas os aspectos mencionados caracterizam essa complexidade. Em geral, problemas dessa natureza são considerados mal-estruturados

O processo decisório no contexto empresarial nos dias de hoje depara-se com múltiplos objetivos e múltiplos decisores (administração, acionistas ordinários, comitês de funcionários etc.). Em geral, estabelecem-se conflitos de interesse entre grupos com visões distintas em torno de metas a serem adotadas no planejamento e gestão empresarial (BRAGA; GOBETTI, 1997).

Para aqueles vinculados ao desenvolvimento econômico puro e simples, deve-se maximizar o benefício econômico líquido uma vez que os valores econômicos expressam o interesse da sociedade. Por outro lado, os ambientalistas pregam a preservação do meio ambiente em sua forma natural e, portanto, se opõem a qualquer intervenção que venha transformá-lo. Nesse sentido, observa-se que existe entre essas duas posições extremadas um conjunto de possibilidades para se tentar alcançar soluções de compromisso (BRAGA; GOBETTI, 1997).

Algumas decisões para alcançar essas soluções são feitas por meio de parâmetros não mensuráveis quantitativamente, porém medidos qualitativamente. Isso atribui ao processo de TD uma forte característica subjetiva. Sobre essa característica, Gomes, Gomes e Almeida (2006, p. 4) afirmam que a subjetividade envolvida no processo de decisão pode ser exemplificada com as seguintes situações: “uma empresa que necessite priorizar fornecedores ou escolher o local ideal para uma nova filial, ou mesmo selecionar empregados’ fará isso sob parâmetros qualitativos e quantitativos”.

Na realidade das empresas o processo de tomada de decisão é usualmente complexo. Os critérios que podem se tornar necessários para uma escolha final entre diferentes alternativas sob consideração são diversos, o que exige o desenvolvimento e a aplicação de metodologias que permitam ao decisor ponderar com eficiência os diferentes critérios usados na TD. Nesse sentido, a preocupação com o aprimoramento do processo decisório desencadeou a proposição de inúmeras teorias e metodologias associadas às situações complexas, com o intuito principal de fornecer subsídios à tomada de decisão (GOMES; ARAYA; CARIGNANO, 2004).

Dessa forma, assume posição de destaque o conjunto de métodos que permitem o tratamento simultâneo das questões complexas envolvidas em um processo de tomada de decisão, sejam elas de caráter econômico, social, ambiental, político e outros. Tais métodos, comumente chamados de Métodos Multicritério de Apoio à Decisão (*Multicriteria Decision Aiding* – MCDA), têm sido desenvolvidos para apoiar e conduzir o(s) decisor(es) na avaliação e escolha das alternativas-solução, em diferentes espaços.

A abordagem dos MCDA pode ser caracterizada como um conjunto de método que buscam tornar claro um problema, no qual as alternativas são avaliadas por múltiplos critérios, os quais na maioria dos casos são conflitantes (GOMES, GOMES; ALMEIDA, 2006). De acordo com Diehl, citado por Helmann e Marçal (2007), esse tipo de abordagem não apresenta uma solução ideal para os problemas, mas entre todas as possíveis, a mais coerente com a escala de valores e o método utilizado.

Entender a natureza de cada problema sob os diversos ângulos (definindo as causas do problema) é, assim, elemento-chave para alcançar uma boa solução. É a visão multidimensional proporcionada pelos MCDA, sobre a qual versam as seções seguintes, que permite tal entendimento.

Os MCDA permitem uma abordagem mais ampla e realista dos problemas complexos de decisão, à medida que torna possível a modelagem de uma diversidade maior de fatores que se encontram envolvidos no processo decisório. As características, conceitos e formulações matemáticas serão exploradas na seção seguinte.

### 2.3.1 Metodologias Multicritério de Apoio à Decisão (MCDA)

As MCDA são baseadas na Teoria da Decisão. Problemas de decisão em geral envolvem a consideração de múltiplos objetivos, frequentemente conflitantes entre si. Raramente uma opção de ação é mais atrativa ou preferível às demais, considerando todos os objetivos. Nesse sentido, a estruturação do problema de decisão é mais uma arte do que uma ciência, não existindo um conjunto único de objetivos para cada situação (KEENEY; RAIFFA, 1976).

Foi durante a década de 60 que os métodos de análise multicritério tiveram um desenvolvimento significativo, surgindo várias escolas de pesquisadores, com várias técnicas novas e diferentes atitudes de apoio aos novos modos de tomar decisões (ROY; VANDERPOOTEN, 1997). Todavia, apenas na década de 70 começaram a surgir os primeiros métodos de **Apoio** ou **Auxílio Multicritério à Decisão**, com o intuito de enfrentar

situações específicas nas quais o decisor, atuando com racionalidade, deveria resolver um problema em que vários eram os objetivos a serem alcançados de forma simultânea (GOMES, ARAYA; CARIGNANO, 2004, grifos dos autores).

As MCDA, nesse contexto, objetivam auxiliar analistas e decisores em situações nas quais existe a necessidade de identificação de prioridades sob a ótica de múltiplos critérios, o que ocorre normalmente quando coexistem interesses em conflito (MELLO *et al*, 2003). Em um problema multicritério vários elementos são atuantes:

- a) decisor – também conhecido como sujeito de decisão, agente de decisão ou tomador de decisão. É o indivíduo ou grupo de indivíduos que, direta ou indiretamente, proporciona o juízo de valor final que poderá ser usado no momento de avaliar as alternativas disponíveis, com o objetivo de identificar a melhor escolha (GOMES; ARAYA; CARIGNANO, 2004, p. 8);
- b) Analista – é a pessoa encarregada de interpretar e quantificar as opiniões dos decisores, estruturar o problema, elaborar o modelo matemático e apresentar os resultados. Deve atuar em constante diálogo e interação com os agentes de decisão, em um processo de aprendizagem constante. Embora não seja recomendável, é comum que o analista seja um dos decisores (MELLO *et al*, 2003, p. 24);
- c) atributos e critérios – são os elementos que direcionam a análise e devem ser estabelecidos com base na modelagem das conseqüências, de modo que representem as dimensões relevantes do problema. Os atributos representam as propriedades ou capacidades das alternativas para satisfazer a necessidades e/ou a desejos, embora em diferentes quantidades ou intensidades. Os critérios tornam explícitas e operativas as preferências de um decisor quanto às alternativas para um determinado atributo (GOMES; ARAYA; CARIGNANO, 2004, p. 9-10);
- d) pesos – para o decisor, em geral e em razão de suas preferências, alguns atributos terão maior importância que outros. A medida da importância relativa dos atributos para o tomador de decisão denomina-se peso ou ponderação.

Definidos os elementos atuantes no processo de apoio à decisão multicritério, pode-se destacar as principais etapas do desenvolvimento e do uso das MCDA, conforme listagem a seguir. Ressalte-se que as etapas são apresentadas sequencialmente, porém esse processo é, na prática, iterativo (GOMES; ARAYA; CARIGNANO, 2004, p. 25-29).

- a) identificar os tomadores de decisão – destinatários do resultado final do processo de apoio decisório, provido pelo analista/facilitador;

- b) definir as alternativas – cursos de ação eleitos a partir de um conjunto de escolhas;
- c) definir os critérios relevantes para o problema de decisão – a definição das alternativas e critérios será provavelmente um processo iterativo. Novas alternativas podem sugerir novos critérios e vice-versa. Muitas técnicas formais podem ser usadas, tal como o *brainstorming*;
- d) avaliar as alternativas em relação aos critérios – processo denominado pontuação (*scoring*). Nessa etapa, procura-se quantificar cada alternativa em relação a cada critério;
- e) determinar a importância relativa dos critérios – essa fase consiste em atribuir pesos aos critérios, a fim de mostrar a importância de um critério para o tomador de decisão;
- f) determinar a avaliação global de cada alternativa – essa fase determina o valor ou pontuação global de cada alternativa, em função do método utilizado;
- g) análise de sensibilidade – é importante realizar uma análise de sensibilidade, especialmente nos pesos dos critérios, a fim de perceber a resistência dos valores das alternativas a possíveis mudanças nas preferências do decisor;
- h) recomendações e apresentação de um relatório – a análise realizada deve ser considerada junto com as informações relevantes para o processo de tomada de decisões, com o intuito de se fazer uma recomendação final; e
- i) implementação – os decisores devem estar cientes, durante todo o processo de análise, dos fatores que afetam a implementação das alternativas. Tais fatores devem ser considerados como critérios do processo.

Segundo Ensslin, Montibeller Neto e Noronha (2001, p. 15), “quando se está trabalhando com modelos formais, seja para **apoiar a decisão** [...], seja para **tomar a decisão** [...] é necessário definir claramente as regras de trabalho a serem utilizadas”. Os métodos de Apoio Multicritério à Decisão têm um lado científico e, ao mesmo tempo, subjetivo, trazendo consigo a capacidade de agregar todas as características consideradas importantes, inclusive as não quantitativas, com o objetivo de permitir a transparência e a sistematização do processo referente aos problemas de tomada de decisões (GOMES; ARAYA; CARIGNANO, 2004). Essas características apóiam-se em paradigmas científicos, que servem para “definir como legítimos os problemas, os métodos e modelagens de uma determinada área de pesquisa” (KUHN, 1996 *apud* ENSSLIN, MONTIBELLER NETO; NORONHA, 2001, p. 15).

Dois paradigmas científicos serviram como base para as diversas teorias propostas

para o apoio à decisão: o racionalista e o construtivista. O primeiro, usualmente vinculado ao processo de tomada de decisão (como advoga a Pesquisa Operacional tradicional<sup>7</sup>), direciona-se para a resolução problemas mais estruturados, cuja orientação ao apoio à decisão é a de buscar uma solução ótima por meio da escolha de alternativas (WAGNER, 1986 *apud* ROSSETTO, 2003).

O pressuposto mais importante do paradigma racionalista refere-se à exigência de que os decisores sejam completamente racionais. Apenas indivíduos totalmente racionais, livres de “desvios” relacionados a valores, crenças e intuições podem descrever objetivamente a realidade. Ocorre que, para situações complexas, nem sempre o contexto decisório pode ser retratado de forma exata e a racionalidade dos tomadores de decisão foge do total objetivismo (ROSSETTO, 2003).

O paradigma construtivista, por sua vez, tem como pressuposto mais forte o fato de reconhecer a importância da subjetividade dos decisores. Defende, portanto, a impossibilidade de se excluir do processo de decisão os aspectos subjetivos do agente de decisão, tais como seus valores, seus objetivos, seus preconceitos, sua cultura e sua intuição (ENSSLIN; MONTIBELLER NETO; NORONHA, 2001).

Nesse caso, considera-se que a determinação das preferências e as escolhas dos decisores são construídas ao longo do processo de apoio à decisão, e não em um dado momento. O fato de o paradigma construtivista incorporar a subjetividade dos decisores trará distinções relevantes e acentuadas com relação ao paradigma racionalista, como pode ser observado em Ensslin, Montibeller Neto e Noronha (2001), Rossetto (2003) e Oliveira (2004).

Ensslin, Montibeller Neto e Noronha (2001) sintetizam as diferenças na abordagem dos dois paradigmas conforme mostra o quadro 1 a seguir.

	<b>Paradigma Racionalista</b>	<b>Paradigma Construtivista</b>
<b>Tomada de Decisão</b>	Momento em que ocorre a escolha da solução ótima.	Processo ao longo do tempo envolvendo interação entre os atores.
<b>Decisor</b>	Totalmente racional.	Dotado de sistema de valores próprios.
<b>Problema a ser resolvido</b>	Problema real.	Problema construído (cada decisor constrói seu próprio problema).
<b>Os modelos</b>	Representam a realidade objetiva.	São ferramentas aceitas pelos decisores como úteis no apoio à decisão.

<sup>7</sup> A Pesquisa Operacional tradicional se utiliza, em geral, de métodos de avaliação de alternativas com um único critério, em geral uma medida quantitativa de eficiência econômica. A melhor alternativa é aquela que otimiza uma determinada função, função esta que avalia a performance das alternativas segundo o critério considerado. Esta é a lógica das metodologias monocritério como, por exemplo, a programação linear (ENSSLIN, MONTIBELLER NETO; NORONHA, 2001).

	<b>Paradigma Racionalista</b>	<b>Paradigma Construtivista</b>
<b>Os resultados dos modelos</b>	Soluções ótimas.	Recomendações que visam atender aos valores dos decisores.
<b>O objetivo da modelagem</b>	Encontrar a solução ótima.	Gerar conhecimento aos decisores sobre os seus problemas.
<b>A validade do modelo</b>	Modelo é válido quando representa a realidade objetivamente.	Modelo é válido quando serve como ferramenta de apoio à decisão.
<b>Preferências dos decisores</b>	São extraídas pelo analista.	São construídas com o facilitador.
<b>Forma de atuação</b>	Tomada de decisão.	Apoio à decisão.

Quadro 1 – Características dos paradigmas racionalista e construtivista.

Fonte: Ensslin; Montibeller Neto; Noronha (2001, p. 36).

A partir dessas características, e apoiando-se no paradigma científico construtivista, verifica-se o esforço para representar as preferências do decisor ou do grupo de decisores, embora essas preferências não sejam totalmente consistentes. Deve-se notar que o estudo do problema de decisão, a partir do enfoque do Apoio Multicritério à Decisão, não procura apresentar ao decisor uma solução para o problema, elegendo uma única verdade representada pela alternativa escolhida. Pretende, como o próprio nome sugere, apoiar o processo decisório ao recomendar ações ou cursos de ação a quem vai, de fato, tomar a decisão (GOMES, ARAYA, CARIGNANO, 2004).

Nesse sentido, Shimizu (2006, p. 275) coloca que:

Os métodos de otimização da programação matemática podem ser inadequados para tratar o caso do problema com múltiplos critérios e variáveis qualitativas. Não existe uma solução objetiva que seja melhor que a outra para todos os critérios considerados simultaneamente. Portanto, o conceito de solução ótima não faz sentido no contexto dos múltiplos critérios, a não ser adotando-se o princípio conhecido como *Regra de Pareto*.

Segundo a Regra de Pareto, não existe uma solução ótima que satisfaça plenamente a todos os objetivos, pois as funções objetivo individuais  $f_i$  são conflitantes, não sendo possível ter uma solução ótima única para resolver o problema. Em geral, deve ser adotada uma solução de consenso que satisfaça a critérios mínimos de valores ótimos para cada função objetivo individual (SHIMIZU, 2006, p. 285).

Da mesma forma, Braga e Gobetti (1997, p. 363) afirmam que:

O tradicional conceito de otimização, onde se busca o máximo ou o mínimo de uma função objetivo, encontra uma dificuldade importante na análise multiobjetivo. Simplesmente não existe um único ótimo em um problema

com múltiplos objetivos. Existe sim um conjunto de ótimos que satisfazem de formas diferentes, os diferentes objetivos envolvidos na análise. Surge neste caso o conceito de ótimo no sentido de Pareto [...].

[...] no conjunto Pareto ótimo só é possível uma melhora em relação a um objetivo, com uma piora em relação a outro objetivo. Evidencia-se desta forma que não existe um único ótimo. Na melhor situação é necessário ceder em relação a um objetivo para se conseguir algo em troca em relação a outro objetivo. Este é o conceito de compromisso (“*trade-off*”) que norteia as decisões em problemas dessa natureza.

Tendo em vista que as características do ambiente empresarial investigado envolvem questões e situações complexas, em que fatores qualitativos e quantitativos devem ser considerados e que a incorporação de aspectos subjetivos não pode ser ignorada, o paradigma construtivista deve nortear a escolha dos métodos multicriteriais. Essa visão coaduna com a escolha do método adotado nessa pesquisa, que possibilita o apoio à decisão por parte dos gestores de forma mais adequada, considerando as características das variáveis selecionadas.

Há três principais tipos de classificação dos métodos multiobjetivo encontrados na literatura. A primeira classificação, proposta por MacCrimmon em 1973, fundamenta-se na forma da solução adotada para o equacionamento do problema, enquanto que a segunda, proposta por Cohon e Marks, utiliza a posição ocupada pelo decisor e pelo analista, como os elementos definidores da classificação (BRAGA; GOBETTI, 1997). A terceira classificação, proposta por Vincke, está estruturada nas relações de preferência entre as diversas alternativas (BROSTEL, 2002).

A classificação de Cohon e Marks, que é a mais difundida (BROSTEL, 2002), divide os métodos multicriteriais em três classes distintas, dependendo da forma em que são utilizadas as preferências do decisor e da natureza do problema (BRAGA; GOBETTI, 1997, p. 366):

a) **técnicas que geram o conjunto das soluções não dominadas;**

- Nas técnicas de geração de soluções não dominadas, as preferências do decisor não são consideradas. Essas técnicas consideram um vetor de funções objetivo e, mediante tal vetor, geram o conjunto das soluções não dominadas. Entende-se que o problema pode ser resolvido a partir da construção de uma função objetivo que represente as restrições físicas do problema (BRAGA; GOBETTI, 1997; BROSTEL, 2002). São exemplos dessas técnicas os métodos da ponderação aditiva simples, das restrições e multiobjetivo linear.

**b) técnicas que utilizam uma articulação antecipada das preferências;**

- As técnicas com articulação prévia de preferências solicitam, anteriormente à resolução do problema, a opinião do decisor a respeito das trocas possíveis entre objetivos e dos valores relativos destes. As variáveis de decisão utilizadas podem ser contínuas ou discretas, em função do tipo de problema. Os principais métodos relacionados a esse grupo de técnicas contemplam a função utilidade multiatributo, a programação por metas, os métodos da família Electre e o método Promethee.

**c) técnicas que utilizam uma articulação progressiva das preferências.**

- Nas técnicas com articulação progressiva de preferências, o agente de decisão atua ao longo do processo decisório, podendo alterar a sua opinião caso a solução do problema não atinja aos objetivos propostos. Entre estas técnicas tem-se: o método de passo, o método da programação por compromisso e o método da programação por composição.

Segue-se uma apresentação dos métodos da Programação por Compromisso – CP e da Programação por Composição – CtP, tendo em vista serem os métodos selecionados para operacionalização da metodologia de avaliação integrada para cálculo do nível de sustentabilidade empresarial. Estudos mais detalhados sobre os diversos métodos citados podem ser encontrados em Keeney e Raiffa (1981), Tecle (1988), Pérez (1995), Bramont (1996), Braga e Gobetti (1997), Generino (1999), Ensslin, Montibeller Neto e Noronha (2001), Brostel (2002), Gomes, Araya e Carignano (2004), Oliveira (2004), Shimizu (2006), Gomes, Gomes e Almeida (2006).

### 2.3.2 Método da Programação por Compromisso

A Programação por Compromisso – CP é uma metodologia multicritério de apoio à decisão desenvolvida na década de 70 pelos pesquisadores Yu (1973) e Zeleny (1974). Tem como idéia básica a determinação de um conjunto de soluções eficientes que estão próximas a um ponto ideal e inatingível. Esse conjunto é denominado conjunto das soluções de compromisso (ANDRÉ; ROMERO, 2006).

Chen, Wiecek e Zhang (1999, p. 6), de forma similar, asseveram que:

*The basic idea in CP is the identification of an ideal solution as a point where each attribute under consideration achieve its optimum value and*

*seek a solution that is as close as possible to the ideal point (zeleny's axiom of choice).*

O método baseia-se explicitamente em uma noção geométrica do melhor. Nele são identificadas as soluções que estão mais perto da solução ideal, mediante o uso de uma medida de proximidade, considerada por Raju e Pillai (1999) como pertencente à família das métricas  $L_p$ . As soluções de compromisso são definidas para cada alternativa por meio da distância entre a alternativa e a solução ideal (BRAGA; GOBETTI, 1997).

O método da CP caracteriza-se por um processo iterativo, geralmente com o estabelecimento progressivo das preferências por parte do decisor, até que seja atingida uma solução satisfatória. Segundo Bollmann (2001), a característica desse método é de que, assim que uma solução é alcançada, pergunta-se ao decisor se o nível de atendimento aos objetivos é satisfatório e, em caso negativo, o problema é modificado e resolvido novamente.

Nesse sentido, há situações em que os pesos dos critérios de avaliação decorrem da estrutura do problema e da possibilidade de estabelecimento de um processo iterativo com os gestores, podendo, em alguns casos, serem definidos exclusivamente na visão do analista e, posteriormente, submetidos à verificação e aprovação por parte do(s) responsável(eis) pela tomada de decisão.

Dada a matriz de avaliação das alternativas de solução do problema, segundo os critérios estabelecidos, a solução ideal pode ser definida como o vetor  $Z_i^* = (Z_1^*, Z_2^*, \dots, Z_n^*)$ , no qual as funções  $Z_i^*$  são as soluções do problema:

$$\text{Max } Z_i(x),$$

$$\text{Sujeito a: } x \in X \text{ e } i = 1, 2, \dots, n.$$

Onde:

$x$ : vetor das decisões;

$n$ : número de critérios;

$X$ : conjunto das soluções viáveis;

$Z_i(x)$ : função objetivo para o critério  $i$ .

A solução ideal é, geralmente, inatingível, uma vez que é difícil existir um vetor de decisões  $x^*$  que seja a solução comum a todos os  $n$  problemas, porém ela serve como padrão de referência no processo de classificação das soluções não dominadas. Essa classificação é

obtida pela determinação da proximidade de cada alternativa não dominada com relação à solução ideal (BRAGA; GOBETTI, 1997).

Uma das medidas de proximidade mais utilizadas, definidas por Zeleny (1974) como uma função da família das distâncias ponderadas, é dada por:

$$L_i = \left\{ \sum_{i=1}^n \alpha_i^p [Z_i^* - Z_i(x)]^p \right\}^{\frac{1}{p}} \quad (1)$$

Onde:

$L_i$ : medida de proximidade da família de métricas  $L_p$ ;

$\alpha_i$ : pesos dos critérios, fixados subjetivamente pelo decisor ou derivados da estrutura de preferências decorrente do problema;

$p$ : parâmetro de distância, onde  $1 \leq p \leq \infty$ .

Nesse caso, conforme coloca Braga e Gobetti (1997), a solução de compromisso  $x_i^*$  para um  $i$  informado, é tal que:

$$\min L_i(x) = L_i(x_i^*)$$

Sujeito a:  $x \in X$ .

O termo  $[Z_i^* - Z_i(x)]$  é uma medida de desvio em relação à solução ideal. Nesse sentido, a determinação do conjunto de soluções de compromisso é obtida resolvendo-se a função  $L_i$  para os valores atribuídos aos pesos  $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_n$  e para  $1 \leq p \leq \infty$ . Operacionalmente, são calculados três pontos do conjunto das soluções de compromisso, correspondentes a  $p = 1$ , 2 e  $\infty$ . Isso se faz tendo em vista que a escolha de  $p$  reflete a importância que o decisor atribui aos desvios máximos. Existe então um esquema de dupla ponderação, onde o parâmetro  $p$  se refere à importância que tem os desvios máximos e o parâmetro  $\alpha_i$  se refere à importância relativa do critério  $i$ .

De acordo com o ambiente investigado, há a possibilidade de que cada critério  $i$  seja mensurado em unidades distintas. Para que esse problema seja evitado, os desvios  $[Z_i^* - Z_i(x)]$  devem ser normalizados pela divisão em relação ao desvio máximo encontrado para cada critério  $i$ . Esse desvio máximo será a diferença entre o estado “ideal” e o “anti-ideal” de cada critério  $i$ .

A solução anti-ideal pode ser definida como o vetor  $Z_i^{**} = (Z_1^{**}, Z_2^{**}, \dots, Z_n^{**})$ , no qual

as funções  $Z_i^{**}$  são as soluções do problema:

$$\text{Min } Z_i(x),$$

$$\text{Sujeito a: } x \in X \text{ e } i = 1, 2, \dots, n.$$

Logo, pode-se definir uma função  $S_i(D_i)$ , com  $D_i = Z_i^* - Z_i(x)$ , que normaliza os desvios no intervalo  $[0,1]$ , como:

$$S_i(D_i) = \frac{Z_i^* - Z_i(x)}{Z_i^* - Z_i^{**}} \quad (2)$$

Incorporando a equação (2) à equação (1), tem-se uma nova função de distância, capaz de determinar uma solução de compromisso definida operacionalmente por:

$$L_i(x_i^*) = \min L_i(x) = \left\{ \sum_{i=1}^n \alpha_i^p \left[ \frac{Z_i^* - Z_i(x)}{Z_i^* - Z_i^{**}} \right]^p \right\}^{\frac{1}{p}} \quad (3)$$

De acordo com Braga e Gobetti (1997), quando as alternativas de solução estão discretizadas, pode-se aplicar a programação de compromisso definindo-se os valores de  $Z_i^*$  como sendo os melhores valores no conjunto finito dos  $Z_i(x)$ . Isto é, a solução ideal será formada pelo vetor dos melhores valores alcançados em cada critério na matriz de avaliação.

De forma análoga, o vetor dos piores valores na matriz de avaliação estará representando os valores de  $Z_i^{**}$ . Com estes valores, e com os parâmetros  $\alpha_i$  e  $p$  dados, calcula-se a distância de cada alternativa à solução ideal, obtendo assim uma solução de compromisso  $[\min L_i(x)]$  (BRAGA; GOBETTI, 1997).

Como já referido, o método da PC é um método iterativo. Quando os decisores se derem por satisfeitos, o algoritmo acaba. Caso contrário, variam-se as soluções ideais, ou os pesos dos critérios e o parâmetro  $p$ , processando novamente o algoritmo, até que seja encontrada uma solução satisfatória.

Os métodos iterativos requerem um envolvimento considerável do decisor no processo de solução, com a vantagem de permitir que ele ganhe um bom entendimento da estrutura do problema. Por outro lado, Cohon e Marks (1975 *apud* Braga; Gobetti, 1997) apontam como desvantagens dos métodos iterativos a possibilidade de que não exista uma melhor solução de compromisso se o decisor não ficar satisfeito após certo número de

iterações. Na prática, é sempre necessário chegar a uma solução, com ou sem a satisfação do decisor.

Exemplos com a aplicação prática do método da Programação por Compromisso podem ser encontrados em Tecle (1988), Pérez (1995), Chen, Wiecek, Zhang (1999), Bollmann (2000, 2001, 2006), Bollmann e Marques (2000, 2001).

### 2.3.3 Método da Programação por Composição

O método da Programação por Composição – CtP foi inicialmente introduzido por Bardossy<sup>8</sup>, em 1984, como uma técnica empírica para solucionar problemas de exploração geológica. A CtP é um método de programação multicritério multinível, em que um problema geral multiobjetivo, com  $m$  objetivos, é transformado em um problema com um único objetivo. Esse problema com  $m$  objetivos é transformado em um objetivo singular pela composição sucessiva de funções objetivo (UNEP/UNESCO, 1987).

Esse método foi concebido pelos pesquisadores como uma extensão da Programação por Compromisso, haja vista a limitação da CP em não prover uma estrutura para a organização dos atributos e/ou objetivos de forma hierárquica. A CtP, como originalmente formulada por Bardossy, pode ser vista como uma técnica de Programação por Compromisso em dois níveis. No primeiro nível, é estabelecido um compromisso entre os critérios de cada objetivo. Em um procedimento de composição, no segundo nível estabelece-se um *trade-off* entre os objetivos do problema para cada alternativa considerada (PÉREZ, 1995). Uma notação formal para a CtP, considerando dois níveis de composição, é apresentada como:

$$L(x) = \left\{ \sum_{u=1}^n \beta_u^q \left\{ \sum_{i=1}^{m(u)} \alpha_{ui}^{p_u} \left[ \frac{Z_{ui}^* - Z_{ui}(x_{ui})}{Z_{ui}^* - Z_{ui}^{**}} \right]^{p_u} \right\}^{\frac{q}{p_u}} \right\}^{\frac{1}{q}} \quad (4)$$

Sujeito a:  $1 \leq p_u \leq \infty$ ,  $u = 1, 2, \dots, n$  e  $1 \leq q \leq \infty$

Onde:

$$0 \leq \beta_u \leq 1 \text{ e } \sum_{u=1}^n \beta_u = 1;$$

---

<sup>8</sup> BARDOSSY, A. **The mathematics of composite programming**. Working paper. Budapeste, Hungria, 1984.

$$0 \leq \alpha_u \leq 1 \text{ e } \sum_{u=1}^n \alpha_{ui} = 1;$$

$L(x)$ : distância composta para os dois níveis de agregação;

$\beta_u$ : importância relativa de cada objetivo  $u$ ;

$\alpha_{ui}$ : importância relativa do critério  $i$  relacionado a cada  $u$ -ésimo objetivo;

$p_u$ : parâmetro de distância para os critérios relacionados a cada  $u$ -ésimo objetivo;

$q$ : parâmetro de distância para os objetivos do problema.

Tendo em vista que a metodologia para avaliação ambiental integrada desenvolvida pelo UNEP/UNESCO (1987) incorpora uma Programação por Composição, utilizada por MCDA, um problema geral com múltiplos objetivos é transformado em um problema com um objetivo simples. Considerando que o problema  $m$  é a reformulação do problema  $m-1$  com um número menor de objetivos, resultado dos *trading-offs* entre objetivos do nível  $m-1$ , o conjunto A representará aqueles índices do conjunto original de índices, cujos objetivos são utilizados para formar a função objetivo  $S_i(D_i)$ .

De acordo com UNEP/UNESCO (1987, p. 108), as regras para a definição do conjunto A podem ser descritas de uma forma não matemática, a ver:

- a) cada grupo precisa ser formulado com a ajuda de objetivos originais;
- b) os grupos precisam ser diferentes e cada objetivo estará em exatamente um dos grupos;
- c) cada objetivo participará na formulação dos grupos;
- d) os grupos de nível  $m-1$  não podem ser divididos em diferentes grupos;
- e) o número de grupos (igual a número de objetivos) do nível  $m$  será menor do que o número de grupos do nível  $m-1$ ;
- f) os números  $\alpha_{ui}$  são os pesos para os critérios  $i$  dentro do objetivo  $u$ , os quais definirão a nova função objetivo;
- g) os números  $p_u$  e  $q$  são os parâmetros de distância, que enfatizam as maiores divergências para cada objetivo que é formulado.

O modelo UNEP/UNESCO (1987) apresenta essa estrutura de forma individual, considerando cada nível de composição, ou estágio, isoladamente. Isso facilita o entendimento por parte dos gestores, que estão interessados na obtenção do resultado final com conseqüente auxílio à sua tomada de decisão.

### 3 O MODELO UNEP/UNESCO (1987)

O propósito dessa seção é descrever os conceitos, as características, os objetivos, as premissas, os procedimentos e as rotinas matemáticas envolvidas na operacionalização da metodologia proposta pela UNEP/UNESCO (1987), a qual se baseia explicitamente nos conceitos da Programação por Compromisso e, por extensão, da Programação por Composição, descritos na seção precedente.

O resultado final da aplicação, a partir da identificação de indicadores significativos dos subsistemas econômico, social e ambiental, calcula o ponto de equilíbrio entre as condições atuais de qualidade ambiental e de desenvolvimento econômico e social do ambiente investigado, ou seja, entre as condições de sustentabilidade do empreendimento.

#### 3.1 Linhas Gerais

O modelo UNEP/UNESCO (1987) surgiu a partir do estudo seminal desenvolvido e publicado pelo *International Hydrological Programme* (IHP) da UNESCO em 1984<sup>9</sup>, que pretendia, dentre os objetivos principais, encontrar soluções práticas para os problemas relacionados aos recursos hídricos que pudessem ser aplicáveis em âmbito mundial.

Os objetivos do grupo de pesquisadores do IHP, em prosseguimento aos estudos iniciais, foram expandidos para que pudessem cobrir não somente aspectos hidrológicos relacionados às atividades ambientais, mas também aspectos sociais e econômicos vinculados às questões de utilização e conservação dos recursos hídricos, com o intuito de viabilizar um desenvolvimento calcado em um enfoque conjunto de tríplice vertente – ambiental, social e econômica.

O estudo serviu de ponto de partida para a iniciativa conjunta entre o *United Nations Environment Programme* – UNEP e a *United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization* – UNESCO no sentido de elaborar diretrizes metodológicas para avaliação ambiental integrada que fossem práticas para os propósitos de gestão e, ainda, que pudessem auxiliar os tomadores de decisão nas etapas de planejamento, desenvolvimento ou implementação de projetos com potencial impacto ao meio ambiente (grifos nossos, discutidos adiante).

---

<sup>9</sup> UNESCO. **Hydro-Environmental indices: a review and evaluation of their use in the assessment of the environmental impacts of water protects**. Paris: UNESCO, 1984.

O termo “práticas para os propósitos de gestão” refere-se à necessidade de as diretrizes incluírem todas as atividades relacionadas ao planejamento, desenvolvimento, construção ou implementação de projetos cujos resultados possuem contrapartidas positivas e/ou negativas em relação ao meio ambiente. Segundo a UNESCO (1979 *apud* Bollmann, 2000) a gestão de recursos naturais é impossível sem planejamento. Constitui-se, portanto, em um tópico decisivo para a manutenção de um equilíbrio apropriado entre as demandas advindas dos diversos *stakeholders* e a conseqüente satisfação dos mesmos.

Já o termo “avaliação ambiental integrada” significa que nenhum fator endógeno ao sistema que apresente relação com as atividades de planejamento, desenvolvimento e implementação de projetos deve ser, a princípio, negligenciado. Isso implica na inclusão dos aspectos econômicos e sociais direta ou indiretamente vinculados à gestão dos recursos naturais. Por fim, o termo “tomadores de decisão” inclui todos aqueles envolvidos nas atividades acima relacionadas, assim como os responsáveis pela decisão final acerca da viabilidade e operacionalidade dos projetos.

Em linhas gerais, pode-se então descrever o modelo UNEP/UNESCO (1987) como uma estratégia de gestão ambiental baseada na análise ecossistêmica, de modo a observar alterações decorrentes da ação antrópica na construção de obras de engenharia ou utilização de recursos naturais (renováveis ou não). Para esse propósito, devem ser considerados indicadores de desenvolvimento para a área analisada, bem como indicadores de qualidade ambiental, os quais comporão a base fundamental de dados a serem monitorados (BOLLMANN; MARQUES, 2001).

Com efeito, verifica-se que a ação antrópica não deve ser entendida apenas do ponto de vista ambiental, mas sob o prisma dos diversos sistemas que interagem com o meio ambiente. Logo, o modelo não se limita pura e simplesmente a aplicações em sistemas naturais, mas também a sistemas socioeconômicos. Em razão de ter sido desenvolvido para o gerenciamento de recursos hídricos, a relação entre as variáveis é feita por intermédio do sistema ambiental e os demais, o que o torna inovador pela inclusão de elementos de outros subsistemas.

Nesse sentido, tanto o UNEP quanto o UNESCO são incisivos ao enfatizarem que a metodologia deve promover o desenvolvimento sustentável e ser aplicável tanto ao planejamento de novos projetos como à avaliação daqueles existentes. Isso se torna relevante uma vez que as atividades humanas, assim como as empresariais, são direcionadas no sentido da utilização dos sistemas ambientais como um recurso para a transformação dos potenciais naturais em valores econômicos (UNEP/UNESCO, 1987).

Sob esse enfoque, os estudos da UNEP/UNESCO (1987) e de Bollmann (2000) desenvolveram uma ampla discussão acerca dos sistemas naturais e suas integrações com os diversos componentes formadores dos subsistemas, sejam eles físicos, químicos ou biológicos e, em razão disso, não serão alvo de detalhamento nessa pesquisa. Entretanto, a figura 2 dá uma idéia básica dos subsistemas envolvidos em processos de gestão e suas inter-relações, formando um ecossistema integrado entre os subsistemas humano e natural.

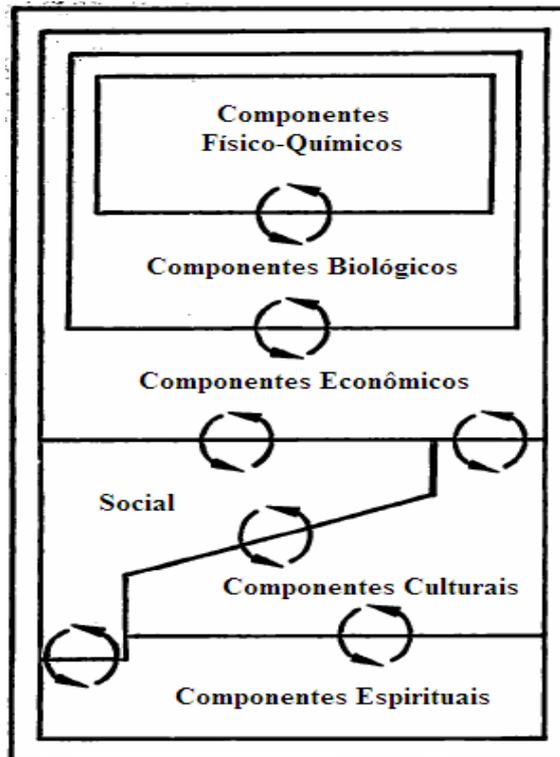


Figura 2 – Integração de subsistemas de um sistema ecológico-econômico  
Fonte: Adaptado de UNEP/UNESCO (1987)

Esses componentes podem ser observados tanto qualitativa quanto quantitativamente e, logo, são viáveis como indicadores representativos do sistema. Todavia, esses mesmos indicadores devem desempenhar um papel fundamental ao funcionamento do sistema como um todo.

Nesse sentido, Bollmann e Marques (2001, p. 37) asseveram que:

Dada a diversidade de informações que, em geral, é requerida para que se possa efetuar uma abordagem sistêmica dos fenômenos ambientais, tem-se procurado já há quase 150 anos desenvolver formas de ‘medir’ a qualidade ambiental. Estas formas baseiam-se na proposição de indicadores cuja estruturação básica se dá pela agregação das informações de modo a possibilitar a interpretação conjunta das variáveis consideradas mais importantes.

Dessa forma, uma vez estabelecidos os subsistemas interferentes bem como os indicadores adequados a cada subsistema, passa-se a executar atividades de monitoramento periódico a fim de levantar os dados necessários à obtenção dos índices, conforme ilustrado esquematicamente na figura 3. Para UNEP/UNESCO (1987), esses indicadores devem ser quantificados como metas desejáveis e indesejáveis e, portanto, viabilizam o estabelecimento de padrões. Logo, os índices medem a relação entre os valores desejados de um padrão e as observações reais (figura 3).

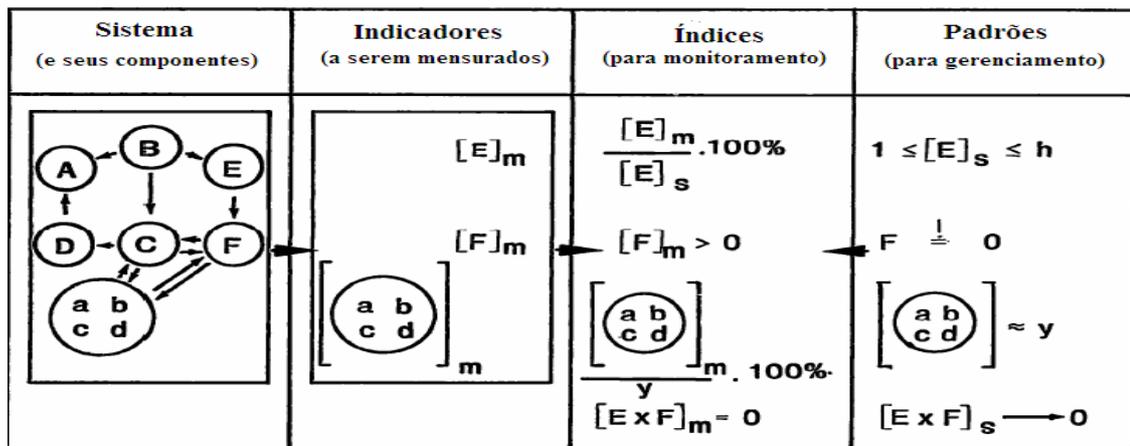


Figura 3 – Sistema, indicadores e índices.  
 Fonte: Adaptado de UNEP/UNESCO (1987)

Em síntese, a metodologia para a avaliação ambiental integrada de ambientes empresariais opera em três etapas fundamentais, a saber: escolha das variáveis (indicadores), padronização e agregação.

Do ponto de vista matemático, OTT (1978 *apud* BOLLMANN, 2001) propôs critérios de uniformização e agrupamento de dados em indicadores ambientais segundo o fluxo de informações. Como os critérios de seleção das variáveis para composição do indicador composto final não estavam inicialmente previstos no fluxo, foi acrescentada uma etapa inicial de escolha das variáveis como parte do processo de estruturação dos indicadores, conformando um novo modelo com três etapas, como segue:

- escolha dos parâmetros, ou indicadores básicos, que irão compor o indicador composto final;
- uniformização das informações por intermédio do cálculo de subíndices próprios para cada variável envolvida;
- agregação das informações para composição do indicador final.

A figura 4 apresenta, esquematicamente, a etapas propostas.

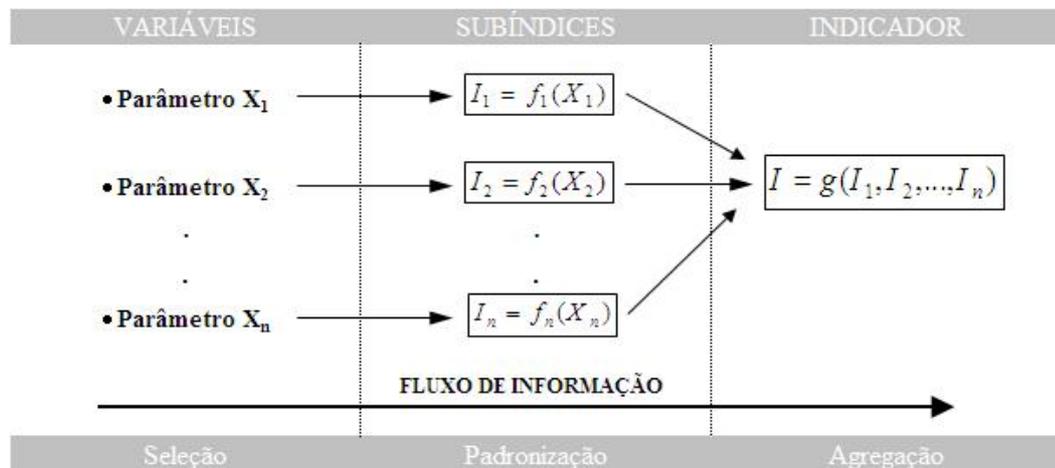


Figura 4 – Modelo de fluxo de informação para estruturação de indicadores compostos  
Fonte: BOLLMANN (2001)

Conforme apresentado na figura 4, a informação contida nos dados básicos utilizados no processo apresenta um fluxo da esquerda para direita e é reduzida a uma forma mais parcimoniosa, onde é possível que alguma informação, principalmente em relação à amplitude de variação das variáveis, possa ser perdida. Porém se a estrutura do indicador for apropriadamente escolhida e arranjada, essa perda pode ser de tal natureza que não cause distorções significativas, nem tampouco conduza a falsas interpretações (BOLLMANN; MARQUES, 2000).

A estrutura de composição das variáveis adotada nessa pesquisa, de acordo com as perspectivas fundamentadoras do desenvolvimento sustentável, obedece a um esquema de três níveis. Esse esquema é exemplificado resumidamente no quadro 2 a seguir, com adaptação à estrutura de indicadores GRI/G3.

Indicadores Compostos		
Primeiro Nível	Segundo Nível	Terceiro Nível
(EN1) Materiais usados por peso e volume.	Materiais	Meio Ambiente
(EN2) Percentual dos materiais usados provenientes de reciclagem.		
(EN3) Consumo de energia direta discriminado por fonte de energia primária.	Energia	
(EN4) Consumo de energia indireta discriminado por fonte de energia primária.		
(EN8) Total de retirada de água por fonte.	Água	
(EN10) Percentual e volume total de água reciclada e reutilizada.		
(EN11) Localização e tamanho da área possuída, arrendada ou administrada dentro de áreas protegidas, ou adjacente a elas, e áreas de alto índice de biodiversidade fora das áreas protegidas.	Biodiversidade	

continua

continuação

<b>Indicadores Compostos</b>		
<b>Primeiro Nível</b>	<b>Segundo Nível</b>	<b>Terceiro Nível</b>
(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 governos.	Desempenho Econômico	Socioeconomia
(EC2) Implicações financeiras e outros riscos e oportunidades para as atividades da organização devido a mudanças climáticas.		
(EC4) Ajuda financeira significativa recebida do governo.		
(SO1) Natureza, escopo e eficácia de quaisquer programas e práticas para avaliar e gerir os impactos das operações nas comunidades, incluindo entrada, operação e saída.	Comunidade	
(SO2) Percentual e número total de unidades de negócios submetidas a avaliações de riscos relacionadas a corrupção.	Corrupção	
(SO3) Percentual de empregados treinados nas políticas e procedimentos anticorrupção da organização.		
(SO4) Medidas tomadas em respostas a casos de corrupção.		

Quadro 2 – Proposta de composição de indicadores.

Fonte: Elaboração própria, adaptado à estrutura de indicadores GRI/G3

No primeiro nível são apresentados os indicadores básicos relativos a cada perspectiva, que são uniformizados de acordo com o estabelecimento dos padrões. O segundo nível de indicadores é formado pela agregação dos índices padronizados relativos a cada categoria. O terceiro nível é composto pelos macro-indicadores representativos da sustentabilidade, cuja formação se dá por meio da agregação dos indicadores compostos de segundo nível. Maiores detalhes serão apresentados na seção 3.4.

Ressalte-se que todos os exemplos utilizados no decorrer da seção 3 encontram-se adaptados à estrutura de indicadores GRI/G3, haja vista serem representativos das condições do ambiente empresarial.

### 3.2 Objetivos

De acordo com a UNEP/UNESCO (1987), sempre que um projeto é planejado ou executado, deve-se levar em consideração os cuidados necessários para minimizar os impactos adversos de sua execução, ou seja, permitir que o sistema continue o mais próximo do seu estado natural e, ainda, propicie o maior número de utilizações alternativas possíveis. Dessa forma, os novos mecanismos de avaliação dos impactos ambientais devem ser

desenvolvidos para promover uma melhora eficiente das áreas afetadas ou, até mesmo, restaurar os sistemas, colocando-os próximos ao seu estado natural.

Nesse sentido, o modelo UNEP/UNESCO (1987) opera a partir da identificação do estado atual do meio ambiente e das variáveis socioeconômicas escolhidas. Dentro dessa ótica, os procedimentos de cálculo do estado atual do sistema se iniciam com a seleção de indicadores básicos que serão utilizados para a formação dos indicadores compostos, tanto de segundo quanto de terceiro níveis.

Assim, é necessário que esses instrumentos de análises possam avaliar (ou prever) mudanças nos sistemas naturais e, avaliar (ou prever) mudanças econômicas, sociais, culturais, entre outras. Essa visão coaduna com os objetivos propostos pela metodologia, que são (UNEP/UNESCO, 1987, p. 39):

- d) atingir um valor numérico como resultado que caracterize o estado atual do sistema investigado sob uma perspectiva conjunta entre meio ambiente e socioeconomia;
- e) possibilitar a adaptação a diferentes escalas de sistemas – desde simples projetos de investimentos até um empreendimento como um todo;
- f) permitir, a partir da aplicação da metodologia, comparações gerais entre os sistemas investigados, desde que haja um padrão uniforme para avaliação;
- g) ser capaz de refletir mudanças de importâncias ou preferências no tempo e no espaço:
  - entre os indicadores de terceiro nível, ou seja, entre desenvolvimento (socioeconômico) e conservação (meio ambiente);
  - entre indicadores de segundo nível, como Materiais, Energia, Água, Desempenho Econômico, Comunidade etc.;
  - entre indicadores de primeiro nível, isto é, indicadores básicos pertencentes a cada indicador de segundo nível (ex. total de retirada de água por fonte, indicador básico para formação do indicador de segundo nível Água).
- h) ser uma metodologia simples, que favoreça a utilização de computação gráfica e interativa;
- i) tornar o valor numérico representativo do estado atual do sistema a base para a seleção entre possíveis opções que melhorem o desempenho desse mesmo sistema.

Tanto no que tange aos aspectos econômicos e sociais, como no caso ambiental, existe uma infinidade de indicadores utilizados para os mais diversos fins, o que torna

controversas as práticas de mensuração da influência das atividades antrópicas (BOLLMANN; MARQUES, 2001). Resta ao gestor, portanto, a escolha criteriosa daqueles que melhor representem as peculiaridades da área objeto da avaliação.

### 3.3 Premissas

Bolmann (2001) considera que a grande inovação do modelo consiste em agregar indicadores de variáveis pertencentes a distintos grupos do conhecimento por meio de aproximações sucessivas, até gerar um único indicador de desempenho geral para a área. Porém, para alcançar os objetivos propostos pela metodologia, é necessário que algumas premissas sejam verificadas. Dentre elas, destacam-se:

- a) que não se limite a metodologia a fatores ecológicos, mas que a ação pretendida seja avaliada como parte de um sistema ambiental que considere aspectos físicos, químicos, biológicos, econômicos, sociais, culturais e psicológicos (ver figura 2);
- b) que se possa atribuir indicadores de desenvolvimento para cada componente;
- c) que se possa desenvolver e aprimorar ferramentas de monitoramento com estudos a curto, médio e longo prazos, de modo a conferir a acuidade necessária aos indicadores selecionados;
- d) que a metodologia seja prática para os propósitos de gestão, não necessitando de sofisticadas matemáticas e computacionais;
- e) que sejam incluídos, no escopo das decisões de gestão, os conceitos de desenvolvimento sustentável e da prudência no trato com as questões sociais e ambientais.

Percebe-se, dessa forma, uma preocupação em não limitar o sistema ambiental pela decomposição em seus subsistemas característicos do meio biótico e abiótico, mas, em uma abordagem mais ampla, considerar também as inter-relações destes com as atividades humanas. Nesse sentido, pressupõe-se que as ações humanas sobre a matriz de recursos naturais se dão por intermédio do subsistema econômico, não necessariamente sob um enfoque simplista de transformação de recursos em valores monetários. É importante, porém, considerar o subsistema econômico mais amplo, onde os subsistemas fundadores da economia (social, cultural e psicológico) devem ser igualmente considerados (BOLLMANN, 2001).

### 3.4 Formulações Matemáticas

#### *Normalização*

Uma vez selecionados os parâmetros que compõem o conjunto de indicadores básicos, assim como o melhor e o pior valor associado a cada um deles, faz-se necessário uma etapa de uniformização das informações para que se possa agregá-las à composição final do indicador.

Os conceitos de uniformização, padronização ou normalização, para essa pesquisa, são tidos como sinônimos. Porém, é necessário verificar que no processo de uniformização podem ser empregadas funções matemáticas lineares e não lineares, além do método da normalização. Bollmann e Marques (2000) apresentam uma revisão ampliada sobre o assunto.

Várias metodologias de MCDA, especialmente o método da programação por compromisso, utilizam algum tipo de uniformização dos dados primários que, do ponto de vista matemático, pode ser representada de diversas formas [BRAMONT (1996); KEENEY; RAIFFA (1976); MASSAM (1988); VOOGD (1983)]. Dentre elas, destaca-se o método ou princípio da normalização, que tem sido utilizado em praticamente todos os indicadores que utilizam variáveis que se relacionam com a padronização de subíndices por intermédio de equações lineares contínuas (BOLLMANN, 2006; BOLLMANN; MARQUES, 2000).

O método da normalização baseia-se na homogeneização de variáveis de naturezas diversas, pela consideração da posição de cada variável perante uma escala normalizada entre o pior e o melhor valor adotado para cada uma delas. Considera-se, em geral, para o pior valor o índice 0 e para o melhor valor o índice 1. Dessa forma, pode-se produzir para cada grandeza um número adimensional com escala entre 0 e 1 que reflita sua situação atual entre estes extremos.

Assim, a relação que se estabelece entre as variáveis é “crescente” quando o valor máximo assume o índice 1 e o valor mínimo assume o índice 0. Porém, há casos em que estas relações são “decrecentes”, em que o pior valor assume o índice 1 e o melhor valor, o índice 0.

Dessa forma, a Metodologia para Avaliação Ambiental Integrada requer que os valores sejam normalizados para um valor dentro do intervalo [0,1], em virtude da impossibilidade de agregação de indicadores com diferentes unidades, mesmo dentro de aspectos semelhantes.

Dado o valor máximo atribuído ao indicador ( $Z_{i+}$ ) e o valor mínimo ( $Z_{i-}$ ), o valor

normalizado de  $Z$  pode ser calculado como um índice ( $S_i$ ), sendo que a escolha entre as duas expressões abaixo é feita de tal forma que  $S_i$  seja positivo<sup>10</sup>:

$$S_i = \frac{Z_i - (Z_{i-})}{(Z_{i+}) - (Z_{i-})} \quad (5)$$

$$S_i = \frac{(Z_{i+}) - Z_i}{(Z_{i+}) - (Z_{i-})} \quad (6)$$

Yurdusev e O'Connell (2005) ressaltam que, além dos fatores já mencionados, a escolha entre as equações (5) e (6) deve ser feita para garantir que o  $S_i$  a ser utilizado na equação de composição/agregação do indicador composto de segundo nível, descrita a seguir, represente a posição relativa atual em relação ao melhor valor atribuído.

Em síntese, o índice  $S_i$  indica a distância  $Z_i$  ao melhor e ao pior parâmetro, definidos pelos gestores ou extraídos de legislações ou de literaturas sobre os temas específicos. Para Bollmann e Marques (2000, p. 46),

A vantagem evidente que se observa no uso deste expediente é a flexibilidade de escolha dos indicadores que melhor representem as variações monitoradas, superando a dificuldade de relacionar grandezas ou variáveis de diferentes escalas e naturezas.

A agregação de informações para a composição final do indicador de sustentabilidade dar-se-á em três estágios. No primeiro, os indicadores básicos são agrupados diretamente, na forma em que foram extraídos/coletados, formando os indicadores de segundo nível. No segundo estágio são agregadas informações secundárias, ou subíndices padronizados, derivadas dos parâmetros inicialmente considerados. No terceiro estágio são agregadas novamente informações secundárias derivadas do grupo de indicadores considerados de terceiro nível, para a composição da distância final que caracteriza o estado atual do sistema, ou seja, a sua sustentabilidade.

---

<sup>10</sup> A escolha das expressões também depende da orientação projetada para a evolução da variável, ou seja, se apresenta comportamento crescente ou decrescente.

### Composição – 1º Estágio

A estrutura de agregação das informações, em consonância com o trabalho da UNEP/UNESCO (1987), baseia-se na Distância Euclideana entre o ponto de equilíbrio representativo do estado atual do sistema investigado e um ponto de equilíbrio determinado como ótimo. No modelo são identificadas as soluções que estão mais próximas da solução ideal mediante o uso dessa medida de proximidade. Considera-se, para tanto, essa medida como a distância que separa uma dada solução da ideal (BOLLMANN, 2001). Nesse caso, a consideração se dá em um gráfico cartesiano onde os indicadores socioeconômicos são normalizados no eixo Y e os indicadores ambientais no eixo X.

Assim, o passo seguinte ao processo de normalização consiste em definir as distâncias compostas de segundo nível, calculadas para todos os grupos de indicadores de segundo nível, utilizando-se a seguinte equação:

$$L_j = \left[ \sum_{i=1}^{n_j} \alpha_{ij} S_{ij}^{P_j} \right]^{1/P_j} \quad (7)$$

Onde:

$$\sum_{i=1}^{n_j} \alpha_i = 1;$$

$L_j$ : distância composta, a partir do ponto ideal, do grupo de indicadores básicos normalizados  $i$  formadores do grupo de segundo nível  $j$ ;

$S_{ij}$ : valor calculado do índice normalizado  $i$  para cada indicador básico formador do grupo de segundo nível  $j$ ;

$n_j$ : número de indicadores básicos formadores do grupo de segundo nível  $j$ ;

$\alpha_{ij}$ : pesos que expressam a importância relativa dos  $n$  indicadores básicos do grupo de segundo nível  $j$ . A soma dos pesos em qualquer grupo é sempre igual a 1;

$P_j$ : fator de balanço entre indicadores de um grupo  $j$ . Ele é igual ou maior do que 1. O valor dependerá da ênfase que o pesquisador quiser aplicar para enfatizar grandes divergências ou desvios.

A figura 5 a seguir apresenta um modelo com dois indicadores básicos para composição do indicador de segundo nível  $j$  Água ( $n_j = 2$ ), conforme descrição do quadro 2.

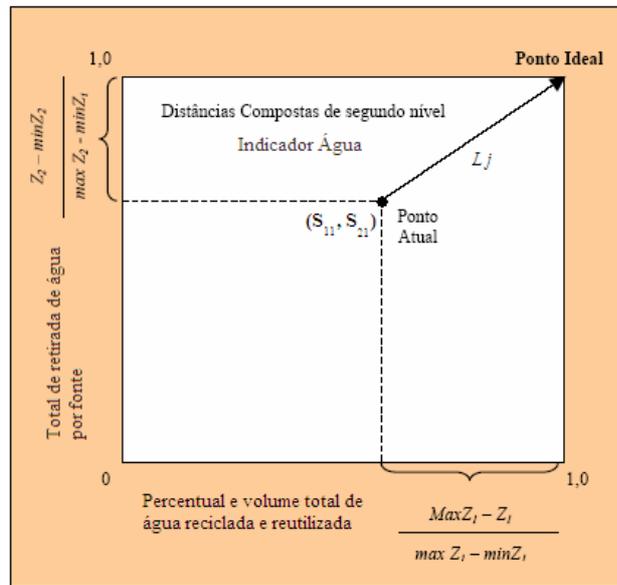


Figura 5 – Distância composta  $L_j$  para o indicador de segundo nível Água  
 Fonte: Adaptado de UNEP/UNESCO (1987) à estrutura GRI/G3.

Como mostra a figura 5,  $L_j$  é uma distância entre um ponto ideal ( $\max Z_1$ ,  $\min Z_2$ ) e o ponto correspondente ao estado atual do sistema, representado pelo par de coordenadas cartesianas  $(S_{11}, S_{21})$ .

Outra decisão relevante por parte dos gestores (a primeira refere-se ao estabelecimento dos patamares inferior e superior para cada indicador de primeiro nível) é a definição do peso de cada variável em relação ao grau de importância da mesma na situação analisada. Nas equações matemáticas esse peso é representado por  $\alpha$ .

Os dois parâmetros  $\alpha$  e  $P$  atuam como um mecanismo de dupla ponderação. O primeiro, definido como a estrutura individual de ponderação dos indicadores (símbolo  $\alpha$  na equação 3), permite expressar a importância relativa dos indicadores básicos dentro de determinado grupo de indicadores de segundo nível  $j$ , ou seja, remete às preferências do tomador de decisão ou do analista em relação à significância de cada indicador dentro do sistema investigado. O exemplo da figura 5 refere-se à situação de ponderações igualmente importantes ( $\alpha_1 = \alpha_2 = 0,5$ ).

O segundo parâmetro, conhecido como fator de balanço (letra  $P$  na equação 3), é atribuído a cada grupo individualmente, que pode ser formado por uma série de indicadores. Dessa forma, verifica-se que os fatores de balanço são associados aos grupos de indicadores, em suas diversas ordens, ao contrário do que ocorre na estrutura  $\alpha$  de pesos, que pondera cada indicador isoladamente.

O parâmetro  $P$  reflete a importância do máximo desvio ( $\max S_{ij}$ ). Para  $P=1$ , todas as

divergências são ponderadas igualmente. Para  $P=2$ , cada divergência é ponderada em proporção à sua magnitude. Quando  $P$  aumenta, a maior divergência recebe mais e mais peso, até que finalmente, com um valor de  $P \rightarrow \infty$ , a distância corresponderá à máxima divergência ( $L_j = \max S_{ij}$ )(UNEP/UNESCO, 1987).

Enquanto a escolha dos pesos  $\alpha$  enfatiza a importância relativa do indicador em comparação a outro indicador do mesmo grupo, a seleção dos fatores de balanço refere-se à significância atribuída aos grandes desvios apurados pelos indicadores normalizados, ou seja, em relação à situação ideal. Nesse sentido, o propósito da utilização de valores  $P$  elevados é atribuir maior ênfase aos indicadores com maiores valores negativos (GOICOECHEA *et al*, 1982 *apud* YURDUSEV; O'CONNELL, 2005), sendo que os valores negativos são entendidos aqui como aqueles que apresentam os maiores desvios em relação ao máximo valor atribuído, ou que apresentam maiores distâncias em relação ao ponto ideal.

Nesses casos, a natureza do sistema investigado guiará a escolha dos dois tipos de fatores de ponderação. Porém, um  $P=1$  ou  $P=2$  resulta em uma escolha aparentemente razoável (GOICOECHEA *et al*, 1982 *apud* UNEP/UNESCO, 1987).

### **Composição – 2º Estágio**

Quando as distâncias compostas para cada grupo de indicadores de segundo nível forem conhecidas, as duas distâncias compostas de terceiro nível podem ser calculadas de acordo com a fórmula (8) a seguir:

$$L_k = \left[ \sum_{j=1}^{m_k} \alpha_{jk} L_{jk}^{P_k} \right]^{1/P_k} \quad (8)$$

Onde:

$L_k$ : distância composta, a partir do ponto ideal, dos  $m$  números de  $L_j$ s formadores do grupo de terceiro nível  $k$ ;

$m_k$ : número de elementos  $L_j$  no grupo de terceiro nível  $k$ ;

$L_{jk}$ : distâncias compostas de segundo nível formadoras do grupo de terceiro nível  $k$ ;

$\alpha_{jk}$ : pesos que representam a importância relativa dos  $m$  números  $L_j$ s formadores do grupo de terceiro nível  $k$ ;

$P_k$ : fator de balanço para o grupo de terceiro nível  $k$ .

A regra para os parâmetros  $\alpha_{jk}$  e  $P_k$  nesta formulação de terceiro nível é igual à utilizada no segundo nível.

A figura 6 a seguir ilustra o exemplo com uma estrutura hipotética de dois indicadores compostos de segundo nível. Isso se deve à facilidade de visualização gráfica perante uma escala bidimensional.

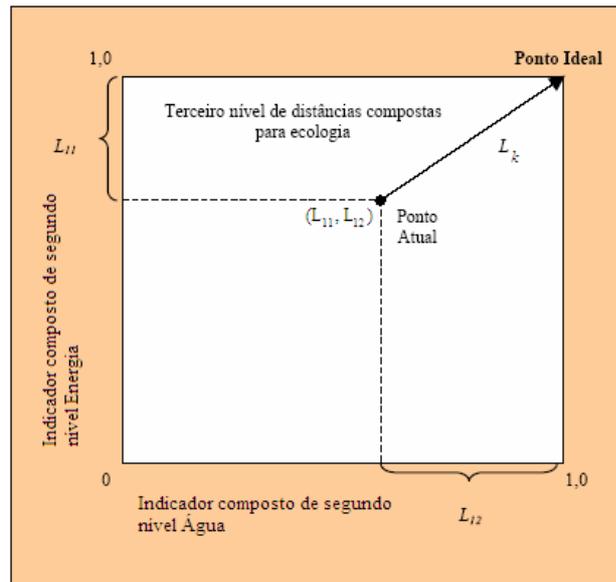


Figura 6 – Distância composta  $L_k$  para indicador de terceiro nível Meio Ambiente  
Fonte: Adaptado de UNEP/UNESCO (1987) à estrutura GRI/G3.

Assim, calcula-se o terceiro nível de composição para o grupo meio ambiente ( $k = 1$ ), que consiste na agregação dos indicadores de segundo nível Água e Energia. Os indicadores, nesse caso, também são igualmente ponderados. Dessa forma, a formulação de terceiro nível tem como resultado a composição das distâncias  $L_1$  para meio ambiente e  $L_2$  para socioeconomia.

Apesar de ser possível, por intermédio dessa metodologia, a seleção de quantos índices de ordem  $n$  se achar conveniente, a UNEP/UNESCO (1987) recomenda a seleção de não mais que 2 ou 3 indicadores terciários. De outra forma, as rotinas matemáticas serão por demais complexas, dificultando a visualização gráfica do resultado final.

Nessa linha, é importante frisar que a seleção da quantidade e dos melhores indicadores para cada caso dependerá sempre do grau de conhecimento científico e tecnológico envolvido no julgamento do sistema sob investigação (BOLLMANN, 2001).

### Composição Final – 3º Estágio

O próximo passo é a composição final entre as distâncias de terceiro nível. Essa composição é feita por intermédio do seguinte cálculo matemático:

$$L = \left[ \sum_{k=1}^{n_g} \alpha_{kg} L_{kg}^{P_g} \right]^{1/P_g} \quad (9)$$

Onde:

$L$ : distância composta que caracteriza o estado atual do sistema;

$n_g$ : número de elementos  $L_k$  de terceiro nível;

$L_{kg}$ : distâncias compostas de terceiro nível formadoras do indicador composto de quarto nível;

$\alpha_{kg}$ : pesos que expressam a importância relativa entre os elementos de terceiro nível  $k$ ;

$P_g$ : fator de balanço para composição do indicador composto de quarto nível.

A composição final, no estudo de UNEP/UNESCO (1987), estabelece apenas três estágios de agregação, que determinam as distâncias compostas  $L_1$  para meio ambiente e  $L_2$  para socioeconomia. Para essa situação, a rotina matemática simplificada apresenta-se da seguinte forma:

$$L = \left( \alpha_1 L_1^2 + \alpha_2 L_2^2 \right)^{1/2} \quad (10)$$

Note que é utilizado um valor de  $P=2$  na equação matemática (10). De acordo com UNEP/UNESCO (1987) essa estrutura tem-se mostrado aplicável para situações de conflito (*trading off*) entre meio ambiente e socioeconomia.

A figura 7 a seguir ilustra o processo de composição final do indicador de sustentabilidade. O ponto atual ( $L_1, L_2$ ) representa, portanto, a situação de equilíbrio (estado do sistema) entre as condições de desenvolvimento socioeconômico e conservação do meio ambiente.

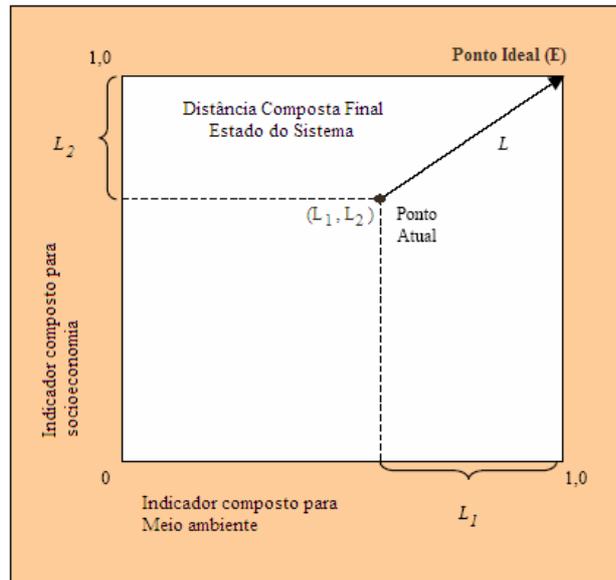


Figura 7 – Indicador composto representativo do estado atual do sistema  
 Fonte: Adaptado de UNEP/UNESCO (1987)

De forma análoga, para calcular a distância até o ponto ideal mostrado na figura 7, considerando  $P = 2$ , utiliza-se o Teorema de Pitágoras, em que o quadrado da hipotenusa é igual a soma dos quadrados dos catetos. Porém, utiliza-se uma estrutura de ponderação para distinguir as preferências do gestor/analista em relação às questões ambientais *versus* socioeconômicas. O ponto E (ideal), nesse caso, significa uma meta utópica onde se consegue 100% de utilização econômica dos recursos ambientais, com 100% de preservação ambiental (BOLLMANN; MARQUES, 2000).

Dessa maneira, é possível calcular a magnitude de  $L$ , podendo-se comparar diferentes sistemas com diferentes valores de  $L$ . Outras formas de operacionalizar a metodologia consistem em, partindo de uma dada estimativa para o valor de  $L$ , verificar se o sistema está em um bom estado ou medir a efetividade de alguma intervenção a ser feita.

### Definição das Curvas-Limite (Fronteiras)

Do ponto de vista prático, o ponto E é inatingível uma vez que a cada ação humana um impacto ambiental de maior ou menor intensidade é provocado. Assim, o que se pode fazer é estabelecer regiões de proximidade a este ponto ideal que corresponderão a níveis determinados de conservação ambiental e de desenvolvimento socioeconômico. O ponto E, definido como meta, corresponde ao desenvolvimento com sustentabilidade.

Certamente, se  $L$  é pequeno, o estado do sistema está próximo ao seu estado ideal (máximo desenvolvimento, máxima conservação). Dessa forma, é possível especificar áreas

ao redor do estado ideal, correspondendo a estados considerados bons, aceitáveis ou pobres. O quadro 3 coloca as três regiões distintas baseadas na consideração geométrica da equidistância ao ponto E.

GRUPO	CATEGORIAS		
	Bom	Aceitável	Pobre
Meio Ambiente ( $L_1$ )	< 0,3	0,3 – 0,6	> 0,6
Socioeconomia ( $L_2$ )	< 0,3	0,3 – 0,6	> 0,6

Quadro 3 – Limites dos valores de distâncias compostas.

Fonte: Adaptado de UNEP/UNESCO (1987).

Os pontos  $(x,y)$  das curvas de fronteira ao redor do estado ideal podem ser calculadas por:

$$\beta^P = [\alpha_1(1-x)^P + \alpha_2(1-y)^P] \quad (11)$$

Onde:

$\beta$ : limites dos valores de distâncias compostas;

$x$ : valores atribuídos à variável meio ambiente, no intervalo  $[0,1]$ ;

$y$ : valores atribuídos à variável socioeconomia, no intervalo  $[0,1]$ ;

$\alpha_1$ : peso que expressa a importância relativa do elemento meio ambiente;

$\alpha_2$ : peso que expressa a importância relativa do elemento socioeconomia;

$P$ : fator de balanço para composição das fronteiras.

A figura 8 a seguir ilustra a construção das curvas de fronteira ao redor do estado ideal do sistema, tomando-se como exemplo  $\beta = 0,3$  e  $\beta = 0,6$ .

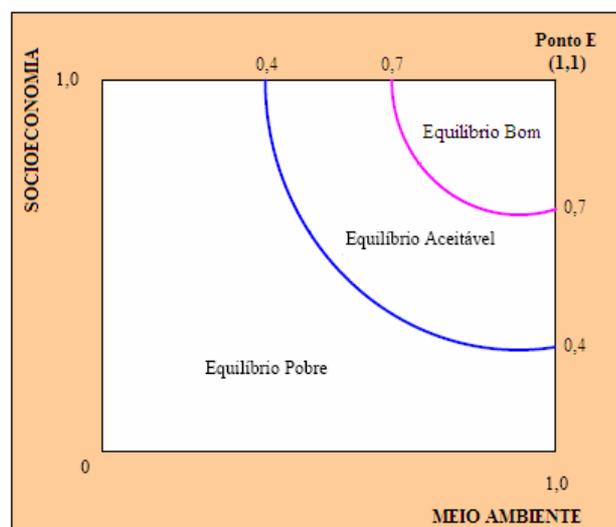


Figura 8 – Curvas de fronteira para uma estrutura de preferências iguais  
 Fonte: Adaptado de UNEP/UNESCO (1987)

Tomando o valor  $P = 2$ , verifica-se que a consideração geométrica de equidistância em relação ao ponto E para a construção das curvas de fronteira baseia-se, mais uma vez, no Teorema de Pitágoras, considerando adicionalmente uma estrutura de ponderação. Nesse sentido, tem-se que:

$$\beta^2 = \alpha_1(1-x)^2 + \alpha_2(1-y)^2 \quad (12)$$

Ao se isolar o termo  $y$  na equação 12, e considerando uma estrutura igualmente ponderada ( $\alpha_1 = \alpha_2$ ), tem-se:

$$\alpha_2(1-y)^2 = \beta^2 - \alpha_1(1-x)^2 \quad (13)$$

$$(1-y)^2 = \frac{\beta^2}{\alpha_2} - \frac{\alpha_1(1-x)^2}{\alpha_2} \quad (14)$$

$$(1-y)^2 = \frac{\beta^2}{\alpha_2} - (1-x)^2 \quad (15)$$

$$(1-y) = \left[ \beta^2 \frac{1}{\alpha_2} - (1-x)^2 \right]^{1/2} \quad (16)$$

$$y = 1 - \left[ \beta^2 \frac{1}{\alpha_2} - (1-x)^2 \right]^{1/2} \quad (17)$$

Nesse sentido, dados  $\beta_1=0,3$  e  $\beta_2=0,6$ , pode-se arbitrar valores para  $x$ , dentro do intervalo de normalização, de forma que sejam encontrados os pares de coordenadas  $(x,y)$  que irão compor as curvas de fronteira da figura 8.

Assim, de acordo com UNEP/UNESCO (1987), se  $L$  for menor que 0,3 o par de coordenadas calculadas estará numa região de “bom equilíbrio” entre as variáveis, ou seja, com boa sustentabilidade; se  $L$  for maior que 0,3 e menor que 0,6 o ponto calculado estará numa região de equilíbrio aceitável; e se  $L$  for maior que 0,6 o equilíbrio entre as variáveis será classificado como pobre, ou seja, com a sustentabilidade em um nível caracterizado como ruim.

A equação 12 mostra que as curvas de contorno dependem dos pesos  $\alpha_1$  e  $\alpha_2$ . Assim, o mesmo valor de  $L$  pode ser calculado como pobre em um empreendimento de grande porte, e como bom em um empreendimento de pequeno porte, refletindo as diferentes preferências

de estrutura dadas para o desenvolvimento *versus* a conservação. De outra forma, o mesmo valor de  $L$  pode inicialmente ser considerado como bom, porém ser somente aceitável, ou mesmo pobre, se a estrutura de preferências for mudada mais tarde (UNEP/UNESCO, 1987).

A UNEP/UNESCO (1987, p. 49) acredita que essa metodologia de avaliação:

*Is flexible and able to express changing condition. Naturally, the selection of the boundary curves will always be somewhat arbitrary, but if standard limits are chosen by UNEP or other organizations, comparison among regions and an overall evaluation still can be performed.*

### 3.5 Resultados Gerados pelo Modelo

O resultado da aplicação da metodologia se dá pela obtenção de um ponto de equilíbrio entre as condições atuais de qualidade ambiental e de desenvolvimento econômico e social, plotado em um gráfico cartesiano exemplificado pela figura 9. Nesse sentido, a metodologia permite aos gestores avaliar o diagnóstico do estado atual do ambiente, como também determinar o comportamento de determinado projeto nas características ecológicas e econômicas (BOLLMANN, 2000).

O campo das soluções possíveis é delimitado pela normalização dos resultados de cada indicador de ordem  $n$  entre os valores 0 e 1. Neste campo, o menor valor refere-se à pior situação possível para as variáveis que compõem os indicadores considerados e o maior valor à melhor situação possível. Assim, o ponto hipotético E (1,1) identifica a situação de equilíbrio ótima, que serve de referência para estimar a distância do ponto de equilíbrio atual (x,y).

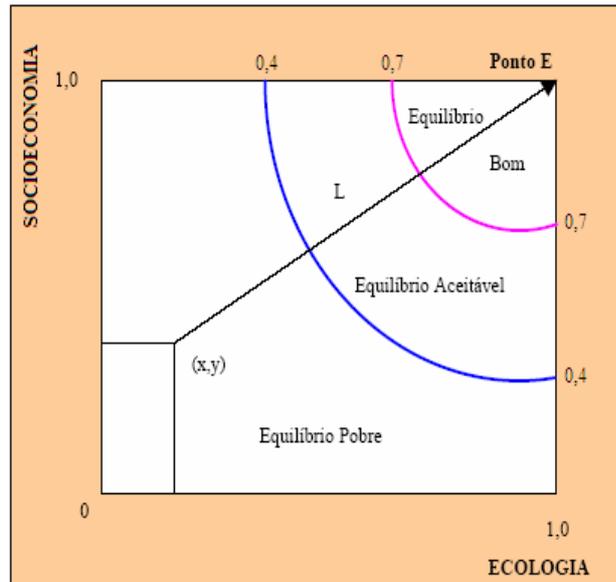


Figura 9 – Campo das soluções estabelecido pela metodologia  
 Fonte: Adaptado de UNEP/UNESCO (1987)

O esquema apresentado na figura 9 representa o campo das soluções possíveis de um indicador bidimensional que procura diagnosticar o estado dos sistemas socioeconômico e ambiental em um determinado empreendimento. Uma vez que as escalas estão normalizadas, a situação atual pode ser referenciada dentro do intervalo  $[0,1]$  como um ponto intermediário entre os extremos. Observa-se, portanto, que o ponto E de coordenadas  $(1,1)$  sintetiza o conceito de desenvolvimento sustentável, pois estabelece a máxima satisfação das demandas socioeconômicas com nenhum impacto ambiental, garantindo sua perpetuação (BOLLMANN; MARQUES, 2001).

No caso de se procederem a ações mitigadoras ou compensatórias dos impactos decorrentes da atividade antrópica ou do uso dos recursos naturais existentes, igualmente pode-se incluir tais medidas no escopo do diagnóstico integrado do projeto, determinando a nova situação de equilíbrio. Ou ainda, podem ser considerados vários cenários futuros de impacto de medidas corretivas na avaliação da composição de um equilíbrio econômico e ecológico desejável para a situação (UNEP/UNESCO, 1987).

Bollmann (2001) afirma que uma das razões para a escolha dessa metodologia é a premissa de que se possa comparar o ponto de equilíbrio artificial atingido pelas medidas mitigadoras e compensatórias dos impactos provocados no ambiente com um ponto ideal (E), de uso pleno econômico sem nenhum impacto ambiental. Na prática, o ponto E é inatingível, porém algumas combinações entre subsistemas de desenvolvimento e de proteção ambiental podem ser consideradas no sentido de alterar o equilíbrio existente, aproximando-o progressivamente desse ponto ideal.

O método demonstra facilidade de adaptação a outras situações em virtude de aceitar um número maior de variáveis, podendo ser mudado de acordo com as propriedades do sistema que estiver sendo investigado. Também, o número de elementos nos grupos de indicadores para os diferentes níveis pode ser alterado.

### **3.6 Síntese da Aplicação da Metodologia**

O ponto mais significativo da metodologia apresentada baseia-se na sua flexibilidade de adaptação às mais variadas situações de aplicação, podendo-se considerar tantas variáveis quantas forem necessárias para o modelo construído atinja os objetivos fixados pelo gestor. Da mesma forma, é possível explorar elementos de difícil mensuração econômica. Na realidade, certas variáveis (como as de natureza social) não podem ser facilmente mensuradas em uma escala econômica. Todavia, pode-se estruturar uma escala própria de valores sobre a qual plotar os resultados apurados e/ou obtidos em campo (BOLLMANN; MARQUES, 2001).

Poucas metodologias até agora apresentadas possibilitam que cada componente possa ser valorado contra uma escala estabelecida para tal com parâmetros de mesma espécie. Dessa forma, não é necessário transformar componentes ecológicos em financeiros (espécies diferentes), ou ainda componentes culturais em financeiros, cujos resultados têm apresentado mais limitações do que indicações ao seu uso (BOLLMANN, 2000).

Em síntese, a metodologia de aplicação do sistema de gestão descrito segue os seguintes passos:

- a) definição do objeto de estudo e sua área de abrangência;
- b) definição dos grupos de indicadores compostos de segundo nível que caracterizam o sistema sob investigação a partir dos aspectos ambientais e socioeconômicos. Por exemplo:
  - Meio Ambiente: Água, Energia, biodiversidade etc.;
  - Socioeconomia: Desempenho econômico, comunidade, emprego etc.
- c) definição de indicadores básicos para cada indicador composto de segundo nível;
- d) seleção das unidades de medida (grandezas) para cada indicador básico, sejam elas quantitativas ou qualitativas;
- e) avaliação do melhor e pior valor para cada indicador básico (padrões);
- f) apuração do valor atual de cada indicador básico;

- g) cálculo dos índices  $S_i$  (normalização) para cada indicador básico (equações 5 e 6);
- h) avaliação da importância relativa de cada indicador básico (valor  $\alpha_{ij}$  na equação 7) e definição do valor  $P$  para cada grupo de indicadores de segundo nível;
- i) cálculo do valor numérico das distâncias compostas de segundo nível  $L_j$  (equação 7);
- j) avaliação da importância relativa de cada indicador composto de segundo nível (valor  $\alpha_{jk}$  na equação 8);
- k) cálculo do valor numérico das distâncias compostas de terceiro nível – meio ambiente e socioeconomia (equação 8);
- l) avaliação da importância relativa entre meio ambiente e socioeconomia (valor  $\alpha_1$  e  $\alpha_2$  na equação 10);
- m) cálculo da distância composta do sistema, que representa o seu ponto de sustentabilidade (valor  $L$  na equação 10);
- n) definição das categorias de performance do sistema, tais como pobre, aceitável e bom;
- o) avaliação do estado atual do sistema, tal como pobre, aceitável ou bom.

Merece destaque a consideração do ponto E (ponto de equilíbrio), que espelha a base fundamental do desenvolvimento sustentável. Segundo Pareto (1896 *apud* UNEP/UNESCO, 1987), esse ponto expressa o máximo aproveitamento econômico dos recursos com mínimo ou nenhum impacto ambiental adverso.

Observa-se novamente que este ponto consiste em um equilíbrio utópico, inatingível. Porém, deve ser buscado com cada vez mais intensidade de modo a atender, com condições mínimas de qualidade e de forma preservativa, as necessidades dos diversos entes que interagem com o ambiente empresarial e, não menos importante, a vida em todas as suas formas.

### **3.7 Estudos com Aplicação/Adaptação da Metodologia**

Essa seção é destinada a um breve relato dos trabalhos desenvolvidos a partir da aplicação e/ou adaptação da metodologia apresentada. Nesse sentido, são comentados a seguir alguns trabalhos com referência explícita à metodologia desenvolvida pela UNEP/UNESCO (1987). Alguns outros trabalhos, que serviram de embasamento teórico, ativeram-se a

descrever a metodologia da Programação por Composição como um instrumento de gestão, porém sem estabelecer relação nítida com o trabalho desenvolvido pela Organização, e por isso não serão alvo de discussões.

Vale destacar que o estudo divulgado pela UNEP/UNESCO (1987) apresenta duas aplicações práticas do modelo, focadas estritamente no gerenciamento dos recursos hídricos, uma vez que a metodologia desenvolvida no trabalho possui esse objetivo.

O primeiro exemplo numérico apresenta uma análise da bacia hidrográfica de Vacszentlaszlo, situada na Hungria. O objetivo principal da verificação foi promover uma harmonização entre as questões ecológicas e socioeconômicas no gerenciamento dessa bacia. Para tanto, foram definidos a área geográfica de atuação, os indicadores compostos de segundo nível de acordo com as categorias ecológicas e socioeconômicas, os indicadores básicos para cada indicador composto de segundo nível, as unidades de medidas, os patamares superior e inferior para cada indicador básico, assim como alternativas gerenciais em adição àquelas que já estavam sendo praticadas.

Além desses fatores, construiu-se um balanço ponderado de índices, que apresentava a importância relativa de cada indicador perante a área analisada, assim como as preferências do grupo de estudo em relação às questões ambientais *versus* socioeconômicas. Como resultado, o índice composto representativo do estado atual do sistema apresentou um valor de 0,74 que, confrontado com o quadro 3 dos limites das distâncias compostas, assim como com as curvas de fronteira da figura 9, caracteriza um equilíbrio pobre entre as variáveis identificadas.

A segunda aplicação da metodologia apresenta uma análise da parte superior da bacia hidrográfica do rio Isar, localizada ao Sul de Munique, na Alemanha. O objetivo primordial era similar ao descrito na primeira aplicação, o qual pretendia promover uma harmonização das questões ecológicas e socioeconômicas na geração de energia hidrelétrica para a região. O problema básico que se desejava sanar era o conflito entre a geração de energia elétrica proveniente das cinco hidrelétricas da região e as questões ecológicas envolvidas na construção/manutenção das mesmas.

As etapas descritas no primeiro caso foram igualmente consideradas nessa segunda aplicação da metodologia e o resultado final apresentou um índice composto representativo do estado atual do sistema investigado, situado na região de equilíbrio pobre. A diferença principal entre as duas aplicações recai sobre a estruturação das unidades de medida dos indicadores básicos. Na primeira, apenas indicadores quantitativos foram utilizados para representar o sistema. Já na segunda aplicação, indicadores qualitativos foram mesclados aos

quantitativos em busca de uma melhor caracterização do ambiente investigado.

Yurdusev e O'Connell (2005), no trabalho intitulado *Environmentally-Sensitive Water Resources Planning*, desenvolveram uma metodologia para que fosse incluídas questões ambientais no planejamento dos recursos hídricos, a qual constituiu o objetivo principal do artigo. Essa inclusão foi alcançada pela ponderação dos custos das várias opções relativas aos recursos hídricos, para que fossem refletidos os impactos ambientais de cada opção previamente à inclusão em um modelo de planejamento econômico. Para tanto, desenvolveu-se uma ferramenta de planejamento cujo efeito era encorajar a seleção de esquemas ambientalmente favoráveis à custa de alternativas danosas ao meio ambiente.

Os autores propuseram a utilização de uma metodologia multicritério de apoio à decisão para a agregação de diversos indicadores ambientais em um único índice e para a utilização de um mecanismo de ponderação no sentido de obter um valor que refletisse os efeitos ambientais de um esquema particular. Nesse sentido, foi selecionado o método da Programação por Composição, uma extensão da Programação por Compromisso, para desenvolver fatores de impacto ambiental. A descrição do método foi quase que exclusivamente baseada no modelo UNEP/UNESCO (1987) e o resultado final originou o modelo chamado *Environmentally-influenced RESplan model* – ENRES, derivado do modelo de planejamento econômico de recursos hídricos denominado RESPLAN (*Resources Planning*), adaptado à estrutura de composição de indicadores descrita nessa seção.

Bollmann (2000) embasado no modelo UNESCO (1987) desenvolveu uma pesquisa sobre as características de sustentabilidade da Bacia do Rio Cachoeiras, situada na cidade de São Mateus do Sul, no estado do Paraná. Em um primeiro momento foi realizada uma caracterização da cidade, assim como do Córrego Cachoeiras, no sentido de identificar potenciais indicadores representativos da área de estudo.

Os resultados da aplicação do modelo revelaram um equilíbrio positivo entre as condições socioeconômicas e ambientais atuais para o caso da bacia hidrográfica investigada. O ponto de equilíbrio resultou em um valor *border-line* muito próximo à área definida como de boa sustentabilidade, com um valor de  $L$  igual a 0,4033.

Além da caracterização ambiental e socioeconômica da bacia, foi elaborada uma estratégia de priorização de investimentos para se atingir um cenário hipotético onde a situação ambiental da área e as condições socioeconômicas da população têm igual importância. Conforme Bollmann (2000), a aplicação do modelo mostrou ser útil como instrumento de gestão.

Bollmann e Marques (2000) apresentaram e discutiram algumas formas estruturais

adotadas para consubstanciar indicadores de qualidade das águas. Para isto, esses autores fizeram um levantamento dos indicadores mais citados pela literatura, assim como das ferramentas utilizadas para escolha, uniformização e agregação das informações obtidas.

Foram apresentadas três etapas de composição que compreenderam a escolha das variáveis, a padronização e a agregação dos indicadores, em conformidade com a figura 4 apresentada na seção 3.1 dessa dissertação. Para cada uma delas foram destacados os principais instrumentos utilizados, dentre eles o modelo UNEP/UNESCO (1987), os quais em geral apresentam uma fundamentação matemática, estatística ou de pesquisa de opinião.

O estudo desenvolvido por Rossetto (2003) buscou fornecer um novo instrumento para a gestão urbana que integra aspectos até então fragmentados nas práticas administrativas e incorpora efetivamente a dimensão social e a ambiental ao processo. A maior contribuição do estudo é a adaptação de modelos desenvolvidos para a esfera empresarial como o *Balanced Scorecard* e as MCDA, aí incluso o Modelo UNEP/UNESCO (1987), em um Sistema Integrado de Gestão do Ambiente Urbano (SIGAU), que visa melhorar o processo decisório nos diversos níveis de formulação e implementação das políticas públicas urbanas. O trabalho fortalece a aplicabilidade do modelo aos diversos ramos de conhecimento e, ainda, oferece subsídios para sua utilização dentro de uma ciência social aplicada, como é o caso da Contabilidade.

Bollmann (2006) propôs a estruturação de um indicador de sustentabilidade baseado no método multicriterial da Programação por Compromisso. Para que pudesse inferir sobre a sustentabilidade de uma determinada unidade de planejamento, a pesquisa buscou otimizar as perspectivas qualidade ambiental local e a qualidade de vida dos moradores. Foi também discutida a possibilidade de inclusão de uma terceira dimensão de análise, que contemplava as questões éticas. Sob a ótica de Bollmann (2006), o estudo deveria servir como um estímulo ao desenvolvimento de metodologias novas e inovadoras de avaliação da sustentabilidade ambiental das realizações humanas, contribuindo ao entendimento das complexas relações entre o homem e o ambiente que o cerca.

Em e-mail enviado ao Prof. Dr. Harry Alberto Bollmann<sup>11</sup>, o qual questionava sobre uma provável evolução contemporânea do modelo, constatou-se não haver progresso significativo do modelo em relação às proposições da UNEP/UNESCO (1987), tanto a nível de divulgação nacional quanto internacional. Segundo o professor, o que se tem são algumas

---

<sup>11</sup> Doutor em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Professor do Programa de Mestrado em Gestão Urbana da Pontifícia Universidade Católica do Paraná. E-mail enviado em 03 de abril de 2007.

variações que surgem na aplicação do modelo pelos vários pesquisadores, porém com raras referências explícitas à metodologia.

## 4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Essa seção visa apontar os conceitos básicos para operacionalização do modelo UNEP/UNESCO (1987) em organizações corporativas. Os procedimentos metodológicos descritos nessa seção visam oferecer uma estrutura padrão para operacionalização do modelo por qualquer tipo empresa.

Os tópicos a seguir são estruturados em conformidade com a seção 3.6 do capítulo precedente, que descreve sinteticamente o passo-a-passo para aplicação da metodologia.

### 4.1 Definição do Objeto de Estudo

O objeto de estudo nesse tópico em particular abrange os empreendimentos empresariais em suas mais diversas formas de constituição. Todavia, deve-se entender que a filosofia de atuação dessas organizações tem que estar pautada nas características do *triple bottom line*, ou seja, evidenciação dos resultados de natureza social e ambiental em adição aos resultados econômicos e financeiros comumente informados. Essa característica é fundamental, haja vista que o produto final dessa aplicação busca inferir sobre o nível de sustentabilidade das empresas com a utilização das variáveis fundamentadoras do desenvolvimento sustentável – economia, meio ambiente e sociedade.

Existem basicamente duas considerações acerca da avaliação ambiental integrada centrada no ambiente empresarial. A primeira recai sobre o conceito originalmente formulado pelo UNEP/UNESCO (1987), que requer adaptações. A segunda, e não menos importante, recai sobre os objetivos precípuos da metodologia.

Como colocado anteriormente, e ora adaptado, pode-se descrever o sistema de gestão ecológico/econômico proposto como uma **estratégia de gestão ambiental para sistemas corporativos, capaz de avaliar o nível de sustentabilidade dos empreendimentos empresariais sob um enfoque de tríplice vertente representativo do desenvolvimento sustentável – econômico, ambiental e social –, promovendo auxílios aos gestores para a adoção ou priorização de ações visando a melhoria das condições atuais da organização em relação a essas perspectivas.**

Admite-se a extensão das análises para as companhias com mais de uma unidade operacional, inclusive aquelas com operações internacionais. A amplitude dos resultados dependerá exclusivamente da estrutura de indicadores básicos utilizados.

Em relação à segunda consideração é importante frisar que o objetivo da metodologia é propor uma estrutura detalhada para a avaliação do equilíbrio das ações organizacionais calcadas nos ditames do desenvolvimento sustentável, a partir da identificação do estado atual do sistema investigado. Mais ainda, deve fornecer diretrizes para a seleção e mensuração de parâmetros que possam agregar melhorias às condições atuais da empresa.

#### **4.2 Definição dos Indicadores**

Apesar do baixo nível de consenso sobre o conceito de desenvolvimento sustentável, há a necessidade de se desenvolver ferramentas que procurem mensurar a sustentabilidade (BELLEN, 2007). Nesse sentido, o desenvolvimento de indicadores representativos do desenvolvimento sustentável apresenta-se como uma árdua tarefa.

O objetivo principal dos indicadores é agregar e quantificar informações de modo que sua significância fique mais aparente. Eles simplificam as informações sobre os fenômenos complexos, tentando assim melhorar o processo de comunicação (BELLEN, 2007). São, portanto, fonte primária de informações. Nesse sentido, é necessário criar mecanismos de interpretação dos dados obtidos/coletados por meio de índices ou estabelecendo padrões de valores.

Em relação aos componentes e às características dos indicadores de sustentabilidade, Bellen (2007, p. 45) assevera que:

Os problemas complexos do desenvolvimento sustentável requerem sistemas interligados, indicadores inter-relacionados ou a agregação de diferentes indicadores. Existem poucos sistemas de indicadores que lidam especificamente com o desenvolvimento sustentável, em sua maioria em caráter experimental, e foram desenvolvidos com o propósito de melhor compreender os fenômenos relacionados à sustentabilidade.

Segundo Gallopin (1996 *apud* Bellen, 2007), os indicadores de sustentabilidade podem ser considerados os componentes da avaliação do progresso em relação a um desenvolvimento dito sustentável. Nesse sentido, a utilização de indicadores de sustentabilidade deve se dar em função da sua disponibilidade e do custo de obtenção.

Destaca-se nesse sentido a estrutura de indicadores disseminados pelo GRI, que visa auxiliar a produção dos relatórios anuais de sustentabilidade. Esses documentos devem ser

capazes de oferecer uma descrição equilibrada do desempenho de sustentabilidade das organizações relatoras, incluindo tanto informações positivas quanto negativas. Essa estrutura foi concebida para ser utilizada por organizações de qualquer porte, setor ou localidade, levando em conta as questões práticas enfrentadas por uma série de empreendimentos, desde pequenas empresas até grupos com operações variadas e geograficamente espalhadas (GRI, 2006).

Os indicadores de sustentabilidade GRI/G3 estão organizados nas categorias econômica, ambiental e social. Os indicadores sociais são subdivididos nas seguintes categorias: práticas trabalhistas e trabalho decente, direitos humanos, sociedade e responsabilidade pelo produto. Essa estrutura pode ser verificada em consulta aos anexos A, B e C dessa dissertação.

A título de exemplificação, levando-se em conta a estrutura de agregação proposta pelo modelo, pode-se verificar que a definição dos grupos de indicadores compostos de 2º nível é realizada em conformidade com a classificação estabelecida pelo GRI/G3, que retrata seus indicadores primários dentro de macro-grupos.

A seleção dos indicadores de segundo nível obedeceu aos critérios do nível terciário, ou seja, foram determinados de acordo com os elementos fundamentados do desenvolvimento sustentável – economia, meio ambiente e sociedade.

O grupo de indicadores compostos de segundo nível relativos ao meio ambiente é formado pelos seguintes elementos (GRI, 2006b):

- a) Materiais;
- b) Energia;
- c) Água;
- d) Biodiversidade;
- e) Emissões, efluentes e resíduos;
- f) Produto e serviços;
- g) Conformidade;
- h) Transporte; e
- i) Geral.

O grupo de indicadores compostos de 2º nível relativos à economia é formado pelos seguintes elementos (GRI, 2006a):

- a) Desempenho econômico;
- b) Presença no mercado; e
- c) Impactos econômicos indiretos;

O conjunto de indicadores compostos de 2º nível relativos à perspectiva social apresenta uma subdivisão em quatro outras categorias, a saber:

- a) Sociedade (GRI, 2006c):
  - Comunidade;
  - Corrupção;
  - Políticas públicas;
  - Concorrência desleal; e
  - Conformidade.
- b) Práticas trabalhistas e trabalho decente (GRI, 2006d):
  - Emprego;
  - Relações entre os trabalhadores e a governança;
  - Segurança e saúde no trabalho;
  - Treinamento e educação; e
  - Diversidade e igualdade de oportunidades.
- c) Direitos humanos (GRI, 2006e):
  - Práticas de investimento e de processos de compra;
  - Não discriminação;
  - Liberdade de associação e negociação coletiva;
  - Trabalho infantil;
  - Trabalho forçado ou análogo ao escravo;
  - Práticas de segurança; e
  - Direitos indígenas.
- d) Responsabilidade pelo produto (GRI, 2006f):
  - Saúde e segurança do cliente;
  - Rotulagem de produtos e serviços;
  - Comunicações de marketing;
  - Privacidade do cliente; e
  - Conformidade.

O quadro 4 a seguir ilustra o processo classificatório descrito, de acordo com as perspectivas meio ambiente, economia e social, com os seus respectivos elementos formadores.

Indicador de 3º Nível		Indicador de 2º Nível			
ECONOMIA		Desempenho Econômico			
		Presença no Mercado			
		Impactos Econômicos Indiretos			
MEIO AMBIENTE		Materiais			
		Energia			
		Água			
		Biodiversidade			
		Emissões, Efluentes e Resíduos			
		Produtos e Serviços			
		Conformidade			
		Transporte			
		Geral			
SOCIAL		Sociedade		Comunidade	
				Corrupção	
				Políticas Públicas	
				Concorrência Desleal	
				Conformidade	
		Práticas Trabalhistas e Trabalho Decente		Emprego	
				Relações entre os Trabalhadores e a Governança	
				Saúde e Segurança no Trabalho	
				Treinamento e Educação	
				Diversidade e Igualdade de Oportunidades	
				Práticas de Investimento e de Processos de Compra	
				Não Discriminação	
				Liberdade de Associação e Negociação Coletiva	
		Direitos Humanos		Trabalho Infantil	
				Trabalho Forçado ou Análogo ao Escravo	
				Práticas de Segurança	
				Direitos Indígenas	
				Saúde e Segurança do Cliente	
		Responsabilidade pelo Produto		Rotulagem de Produtos e Serviços	
				Comunicações de Marketing	
				Privacidade do Cliente	
Conformidade					

Quadro 4 – Indicadores compostos de 2º nível em relação à sua macro-perspectiva.  
Fonte: Elaboração própria, adaptado à estrutura de indicadores GRI/G3.

Cada indicador de segundo nível apresenta sua própria estrutura de indicadores básicos de primeiro nível, que devem ser utilizados a título de monitoramento do ambiente empresarial investigados. Os dados obtidos são fontes primárias de informações, essenciais para operacionalização da metodologia.

### 4.3 Seleção das Unidades de Medida

As escalas de medidas podem ser classificadas em qualitativas e quantitativas, sendo que as escalas qualitativas podem ainda ser subclassificadas em nominais, binárias e ordinais, enquanto que as quantitativas podem ser subdivididas em intervalares e racionais. Alguns autores consideram ainda uma escala absoluta em adição à lista de escalas quantitativas. Na

escala absoluta os valores são adimensionais. O exemplo a seguir ilustra as diferenças entre os diversos tipos de escalas:

ESCALA	EXEMPLO			OBSERVAÇÕES
Nominal	The Hague	Rotterdam	Utrecht	Cidades
Binária	1	1	0	1 - mais de 500.000 habitantes 0 - menos de 500.000 habitantes
Ordinal	2	1	3	Ordenação pelo número de habitantes
Intervalar	The Hague The Hague Rotterdam	Rotterdam: Utrecht: Utrecht:	358.572 238.959 597.531	Diferenças no número de habitantes
Racional	701.849	1.060.421	462.890	Habitantes em 01.01.1972
Absoluta	25	57	83	Escala adimensional 0 a 100

Quadro 5 – Tipos de escalas de medidas.

Fonte: Adaptado de VOOGD (1983, p. 76).

Em Keeney (1981 *apud* BRAMONT, 1996), as escalas de medidas são classificadas em escalas naturais e construídas. Um exemplo de escala construída é representado pelas dicotomias: sim ou não, 1 ou 0, um objetivo é alcançado ou não. De acordo com o quadro acima, essas escalas são classificadas como binárias.

Da mesma forma, Bellen (2007) afirma que os indicadores podem ser quantitativos ou qualitativos, existindo autores que defendem que os mais adequados para avaliação de experiências de desenvolvimento sustentável deveriam ser mais qualitativos, em função das limitações explícitas ou implícitas que existem em relação a indicadores simplesmente numéricos. Entretanto, em alguns casos, avaliações qualitativas podem ser transformadas numa notação quantitativa. Os indicadores qualitativos, para Gallopin (1996 *apud* Bellen, 2007), são preferíveis aos quantitativos em pelo menos três ocasiões: quando não forem disponíveis informações quantitativas; quando o atributo de interesse é inerentemente não-quantificável e; quando determinações de custo assim o obrigarem.

#### 4.4 Definição dos Padrões

De acordo com Bramont (1996 p. 48), as “metodologias de MCDM, assim como o analista ou consultor, apenas contribuem para auxiliar o decisor. Escolher e preferir são tarefas exclusivas do decisor, pois ninguém pode realizá-las por ele”. Contudo, a atribuição de um valor numérico para os patamares superior e inferior constitui uma tarefa delicada e a sua definição apóia-se mais sobre considerações de bom senso que sobre a procura de um valor exato.

Para todos os casos, em que exista ou não interferência da cúpula decisória das

organizações, recomenda-se a elaboração de análises de sensibilidade, que se utilizam de estruturas diferenciadas para os valores definidos como padrões, no sentido de verificar se a subjetividade dos dados de entrada obtidos pelo analista não afeta significativamente a classificação final obtida.

Em relação à análise de sensibilidade, Dias *et al* (1997, *apud* Ensslin; Montibeller Neto; Noronha, 2001) asseveram que:

Esta análise consiste, usualmente, em mudar os valores dos parâmetros e observar o que acontece no resultado final (avaliação das alternativas). É uma fase importante na aplicação de qualquer modelo, contribuindo para superar a falta de precisão na determinação dos valores dos parâmetros, gerar conhecimento sobre o problema e, finalmente, aumentar a confiança nos resultados obtidos.

#### 4.5 Estrutura de Preferências

A aplicação da metodologia proposta, conforme já mencionado anteriormente, prevê a inferência de pesos para os critérios de avaliação, expressando a relação de importância existente entre eles. Assim, essa fase do processo consiste em atribuir pesos aos critérios, a fim de mostrar a importância de determinado indicador para o tomador de decisão.

De acordo com Goecoechea *et al.* (1982, *apud* Brostel, 2002), a determinação dos pesos em problemas que envolvem decisão pode ser feita por meio de duas abordagens: a derivada do observador, quando se simula o julgamento do decisor, ou a explicada pelo cliente, quando se obtém os valores dos pesos diretamente do agente decisor. Já para Bramont (1996, p. 42) os métodos mais usuais para determinação dos pesos dos critérios consistem: “na estimativa direta, onde os pesos são definidos diretamente pelo decisor, e na estimativa pelo AHP<sup>12</sup>, onde os pesos são estimados a partir da matriz de critérios, formada a partir de comparações par a par”.

Apesar da diversidade de abordagens disponíveis para determinação da estrutura de ponderação do modelo, não se pode afirmar qual método seja o melhor, mesmo porque não existe um critério objetivo para determinar qual é o peso verdadeiro (BRAMONT, 1996). Dessa forma, mesmo quando existe uma preferência, baseada em argumentos lógicos ou não,

---

<sup>12</sup> Analytic Hierarchy Process (Método de Análise Hierárquica). Para informações sobre o método ver Gomes, Araya e Carignano (2004).

essa preferência não é conclusiva. Esse entendimento alinha-se ao paradigma construtivista descrito em Ensslin, Montibeller Neto e Noronha (2001), cujo pressuposto mais forte está no reconhecimento da importância da subjetividade dos decisores.

No paradigma construtivista os parâmetros do modelo são considerados como ferramentas aceitas pelos tomadores de decisão como úteis para apoiar seu processo decisório. Nesse sentido, considera-se que as preferências e escolhas dos decisores são construídas ao longo do processo de apoio à decisão e, portanto, não existiam anteriormente para o decisor (ENSSLIN; MONTIBELLER NETO; NORONHA, 2001).

Em relação à subjetividade no processo de estimativa de pesos, Santana (1994, p. 101 *apud* Bramont, 1996, p. 43) assevera que:

Esta é uma característica geral de todos os métodos (de múltiplos critérios ou não) e antes de ser uma vulnerabilidade dos métodos de MCDM, na verdade, é uma das grandes vantagens de tais técnicas em relação aos métodos usuais de análise de investimentos, ou aqueles baseados nas técnicas de otimização. Como se sabe, na prática, para tornar um problema passível de solução ‘objetiva simples’, em qualquer destes métodos, muitas vezes é necessário adequá-lo (o problema) através de pressupostos rigorosos, que podem levar à descaracterização da verdadeira situação que se desejaria resolver, em troca da ‘ilusória objetividade’.

#### **4.6 Aplicação do Modelo e Rotinas Matemáticas**

A aplicação do modelo UNEP/UNESCO (1987) requer a compreensão de que nada pode ser desprezado no entendimento das complexas inter-relações que regem os fenômenos ambientais. A simples exclusão de uma variável considerada de pouca influência pode interromper uma importante cadeia de reações no sistema natural, redundando em um modelo grosseiramente simplificador da realidade (BOLLMANN, 2000).

Nesse sentido, o modelo mostra-se representativo na obtenção de indicadores sistêmicos, a partir da utilização de estruturas multinível, que proporcionam um maior entendimento dos reflexos da realidade sob os vários pontos de vista da sociedade, da economia e do ambiente natural.

O modelo propõe, portanto, gerenciar ou monitorar um sistema por meio da quantificação dos indicadores e a definição do estado atual, da melhor e da pior situação que estiver sendo medida pelo indicador. Assim eles se tornam valores padrões que medem o

relacionamento entre os valores desejados e os observados pelas medições no sistema.

Essa etapa, portanto, compreende a operacionalização das rotinas matemáticas destacadas na seção 3.4 para aplicação do modelo em ambientes empresariais. Tem como finalidade estabelecer a composição dos indicadores básicos até o nível em que um único objetivo é considerado, situação em que se pode inferir sobre as condições de sustentabilidade da organização.

A esse respeito, sugere-se a utilização do método da Programação por Composição para aplicação do modelo em contextos empresariais, por ser essa a metodologia empregada no documento original do UNEP/UNESCO (1987) e pela possibilidade de operacionalização das rotinas matemáticas por meio de planilhas eletrônicas.

Sendo assim, os passos para aplicação da metodologia se iniciam com o cálculo do estado atual do meio ambiente em relação às perspectivas socioeconômicas, nessa seqüência:

- a) definição do sistema a ser caracterizado por um conjunto de indicadores socioeconômicos e ambientais, neste caso o ambiente empresarial;
- b) seleção do conjunto de indicadores básicos que melhor caracterizem o estado do sistema sob investigação. O número de indicadores básicos necessários depende do tamanho e tipo de sistema e do nível da análise, seja ela preliminar ou detalhada;
- c) seleção das unidades de medida para os indicadores básicos. Existem indicadores para os quais medidas quantitativas não são possíveis de realizar. Para tais indicadores, caracterizações qualitativas podem ser dadas. Por exemplo, a atribuição de categorias qualitativas (bom, regular, ruim, sim ou não) para a existência de habitats protegidos ou restaurados ou para as medidas tomadas em respostas a casos de corrupção pode ser mais apropriada;
- d) consolidação de indicadores básicos em subconjuntos menores de indicadores de segundo nível. Por exemplo, Materiais usados por peso e volume e Percentual dos materiais usados provenientes de reciclagem, podem ser agrupados como elementos de um indicador de segundo nível Materiais;
- e) consolidação de indicadores de segundo nível em dois indicadores de terceiro nível relativos aos sistemas ambiental e socioeconômico. Logo, elementos do subconjunto de indicadores de segundo nível tais como Materiais, Energia e Água são agrupados em um único indicador de terceiro nível, que se refere à perspectiva Meio Ambiente. Da mesma forma, os indicadores de segundo nível

Desempenho Econômico, Sociedade e Corrupção são incorporados a um indicador de terceiro nível referente aos aspectos socioeconômicos.

Dentro dessa ótica, os procedimentos de cálculo do estado atual do sistema se iniciam com a seleção de indicadores básicos que serão utilizados para a formação do indicador composto de segundo nível. Em seguida, os indicadores de segundo nível são agrupados em dois elementos (Meio Ambiente e Socioeconomia), que formam os indicadores de terceiro nível. O número de indicadores de segundo nível pode ser diferente nos dois grupos, dependendo do tipo de sistema sob investigação.

Após a definição dos níveis de agregação, são estipulados parâmetros considerados como a melhor e a pior situação para todos os indicadores básicos. Em algumas situações, pode-se verificar que o valor mínimo representa a melhor situação, em outras a pior. O próprio valor dos parâmetros pode ser diferente para situações ou regiões distintas.

No passo seguinte determina-se o valor atual de cada indicador básico que, juntamente com o melhor e o pior valor atribuído, comporão a base de dados para operacionalização da segunda etapa de formação do indicador composto do sistema, conforme descrito no fluxo de informação da figura 4. Este passo envolve o estudo de informações disponíveis tais como observação de dados ou estatísticas básicas. Em alguns casos medições adicionais de dados podem ser requeridas. A significância do sistema investigado deverá resolver o conflito entre uma análise mais acurada e o custo da análise.

Deve-se atentar para a definição das curvas de fronteira no campo das soluções, para efeito de avaliação por parte dos gestores. Os limites estabelecidos no quadro 3 estão em conformidade com o modelo UNEP/UNESCO (1987), porém eles podem ser subjetivamente definidos por cada decisor e/ou analista em função de cada situação particular. Esses limites podem ser reduzidos ou ampliados dependendo da robustez que o analista queira atribuir ao resultado final, além da possibilidade de se atribuir um maior rigor às ações que devem ser executadas com vistas a alcançar um nível de boa sustentabilidade.

Uma vez calculado o ponto de equilíbrio representativo do estado atual do ambiente investigado, pode-se estabelecer metas gerenciais com o intuito de promover mudanças a essa medida de equilíbrio. Portanto, dado um determinado valor de  $L$  (situado na região de boa sustentabilidade, por exemplo), pode-se promover alterações à estrutura de indicadores e, assim, priorizar investimentos ou ações para alcançar as metas propostas.

Cabe salientar que a metodologia é aplicável para utilizações com mais de três níveis de indicadores. Porém, a apresentação e a interpretação final dos resultados ficam mais complexas neste caso. Nesse sentido, Bollmann e Marques (2000, p.50), em relação à seleção

das dimensionalidades do modelo, concluem que:

[...] apesar da possibilidade de estender teoricamente esta metodologia para o caso de três (ou mais) dimensões, não se tem notícia desta extrapolação em estudos ligados à gestão de recursos naturais. Além do que, a interpretação de gráficos com mais de 3 dimensões é extremamente difícil e perde o sentido da praticidade do método. Uma vez que se pretenda facilitar a interpretação das informações de modo a tornar a estrutura aplicável, recomenda-se a minimização das dimensões a serem consideradas.

## **5 CASO PRÁTICO: ANÁLISE DO RELATÓRIO DE SUSTENTABILIDADE DA NATURA COSMÉTICOS S.A.**

Essa seção destina-se à aplicação da metodologia de avaliação integrada para a verificação do ponto de equilíbrio das ações sociais, econômicas e ambientais referenciadas no relatório anual divulgado pela Natura Cosméticos S.A. Para tanto, faz-se uma adaptação do modelo UNEP/UNESCO (1987) ao contexto decisório da organização, utilizando a terceira geração do protocolo de indicadores do GRI.

### **5.1 Critérios para Seleção da Empresa e Coleta de Dados**

Considerando um universo restrito de empresas brasileiras que são voluntárias na produção de relatórios de sustentabilidade baseados nas diretrizes GRI/G3, decidiu-se pela escolha da Natura Cosméticos S.A. A seleção dessa empresa em particular se deu em função de vários critérios, a saber:

- a) disponibilidade pública das informações necessárias para a operacionalização das rotinas matemáticas previstas pelo modelo;
- b) discurso voltado para a aplicação e difusão de práticas empresariais socialmente responsáveis e ambientalmente sustentáveis, pilares para um desenvolvimento com características de sustentabilidade que se alinham às premissas de aplicação do modelo destacadas na seção 3.3;
- c) existência de um comitê interno voltado para as questões de sustentabilidade, o Comitê de Sustentabilidade, que contribui para a definição de estratégias e para o debate sobre a aplicação da questão de gestão responsável na realização dos negócios;
- d) empresa líder no setor em que atua – nesse caso cosméticos, fragrâncias e produtos de higiene pessoal, cuja marca está entre as mais admiradas do mercado (NATURA, 2006, p. 26);
- e) empresa com recente abertura de capital, ocorrida em 2004, cujas ações encontram-se na composição do Índice de Sustentabilidade Empresarial da Bolsa de Valores de São Paulo – BOVESPA;

- f) adequação de seu relatório anual às diretrizes para a elaboração de relatórios de sustentabilidade propostas pelo GRI, em especial a utilização da mais recente versão dos indicadores de desempenho, o GRI/G3; e,
- g) plena integração dos indicadores GRI/G3 ao corpo principal do relatório, o que permite uma análise conjunta do desempenho econômico, financeiro, social e ambiental de suas atividades.

Após a seleção da empresa, baseada nos critérios mencionados acima, partiu-se para a definição do relatório a ser analisado, da abrangência espacial e do horizonte temporal da análise. A escolha do relatório anual a ser analisado obedece a dois critérios distintos, a atualidade e a adequação, sendo esses considerados de uma forma conjunta e mútua. Dessa forma, foi selecionado o relatório anual referente aos resultados obtidos pela empresa no ano fiscal de 2006, intitulado *Nosso Futuro Comum*<sup>13</sup>.

Cabe ressaltar que o critério atualidade foi cumprido tendo em vista que esse é o último relatório até então emitido e disponibilizado publicamente pela Empresa. Em relação à adequação, verificou-se ser esse o único e pioneiro relatório anual da Companhia cujas diretrizes para desenvolvimento foram guiadas pela mais recente estrutura de indicadores desenvolvida pelo *Global Reporting Initiative*, o GRI/G3.

Em relação à abrangência espacial da análise, optou-se exclusivamente pela escolha das operações da Natura no Brasil, excluindo-se assim os resultados das operações na Argentina, México, Chile, Peru e França. Essa escolha foi igualmente motivada por razões metodológicas, haja vista a centralização das atividades de produção ocorrer no Brasil e, para essa operação, terem sido considerados todos os indicadores GRI/G3. Para as demais operações foram utilizados apenas os indicadores mais relevantes.

Quanto ao horizonte temporal das análises, verificou-se ser inviável estabelecer uma verificação da condição de sustentabilidade das ações da empresa a longo prazo, tendo em vista que o planejamento estratégico da Natura não é parte integrante do corpo do relatório anual de 2006.

Assim, considerou-se como horizonte temporal das análises dessa pesquisa o período de um ano após a emissão do relatório de 2006 com base nos valores-meta adotados nesse relatório para o ano em curso (2007). À medida que cresce o horizonte temporal das análises, maiores ou menores serão as distâncias entre os valores apurados atualmente pelo indicador e

---

<sup>13</sup> Em alusão ao relatório da Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento das Nações Unidas, *Our Common Future*, também conhecido como Relatório Brundtland.

as respectivas metas estabelecidas para o futuro.

Uma vez definidos o objeto de estudo, sua área de abrangência e o horizonte temporal da análise, partiu-se para o procedimento de coleta, tratamento e análise dos dados. A coleta dos dados exigiu a leitura integral do relatório anual de 2006, versão impressa, haja vista a dispersão dos indicadores no interior do relatório. Todavia, a verificação do relatório Natura *on line*, que contempla toda a estrutura de indicadores GRI/G3, foi prejudicada, tendo em vista que a sua divulgação ocorreu tardiamente, sendo publicado apenas ao final de agosto de 2007.

O critério de seleção das informações para confecção da versão impressa do relatório, por meio de análise de materialidade, priorizou a relevância dos temas com relação às opções estratégicas socioambientais da Natura, com base em análise interna, e a existência de demanda por parte de algum público de relacionamento (NATURA, 2006).

Sendo assim, os indicadores foram agrupados em planilhas eletrônicas de acordo com a classificação estabelecida pelo GRI (2006):

- a) Econômicos (EC): variam de EC1 a EC9;
- b) Ambientais (EN): variam de EN1 a EN30;
- c) Sociais. Subdivididos em:
  - Sociedade (SO): variam de SO1 a SO8;
  - Práticas trabalhistas e trabalho decente (LA): variam de LA1 a LA14;
  - Direitos Humanos (HR): variam de HR1 a HR9;
  - Responsabilidade pelo produto (PR): variam de PR1 a PR9.

A título de simplificação, o relatório anual da Natura apresenta um índice remissivo com a localização dos indicadores no corpo do relatório, de acordo com a recomendação do GRI. Esse índice remissivo tem como objetivo avaliar o grau de adesão da empresa às diretrizes da entidade, além de facilitar o acesso à informação e aos indicadores.

Outro item facilitador para a localização dos indicadores é a aparição de seus códigos entre parênteses logo após o tema ao qual se refere. Contudo, a leitura do relatório na íntegra foi imprescindível, uma vez que se detectou a existência de itens qualitativos dispersos no texto.

Vale ressaltar que todo o processo de coleta, análise e interpretação das informações obtidas e geradas foi realizado sob uma ótica externa à empresa, tendo o relatório anual de sustentabilidade como ponto de partida. Não houve, portanto, o estabelecimento de um processo interativo com os gestores da companhia no sentido de capturar as suas preferências

e importâncias. Por essa razão, assume-se a postura do *stakeholders*, visto que o interesse acadêmico em relação à organização também se encaixa nesse conceito.

## 5.2 Indicadores GRI/G3 Selecionados

A seleção dos indicadores básicos, assim como dos indicadores composto de segundo nível, seguiu a estrutura proposta pelo GRI/G3. Tendo em vista a abrangência das perspectivas e que o enfoque principal da pesquisa é verificar o equilíbrio das ações que visam ao desenvolvimento sustentável, foram selecionados alguns fatores críticos (indicadores essenciais e adicionais definidos pelo GRI), cujos desempenhos condicionam a sustentabilidade empresarial.

A seguir são descritas cada perspectiva – econômica, social e ambiental –, assim como o conjunto de protocolo de indicadores básicos relativos a cada indicador de segundo nível efetivamente utilizados neste trabalho.

### PERSPECTIVA ECONÔMICA (EC)

De acordo com o GRI (2006) a dimensão econômica da sustentabilidade refere-se aos impactos da organização sobre as condições econômicas de seus *stakeholders* e sobre os sistemas econômicos em nível local, nacional e global. Os indicadores econômicos ilustram:

- d) o fluxo de capital entre diferentes *stakeholders*;
- e) os principais impactos econômicos da organização sobre a sociedade como um todo.

Apesar de o desempenho financeiro ser fundamental para a compreensão da organização e sua própria continuidade, verifica-se que a contribuição da organização à sustentabilidade de um sistema econômico mais amplo geralmente é menos informada, apesar de freqüentemente desejada por usuários de relatórios de sustentabilidade, visto que as informações de caráter financeiro já são normalmente relatadas nas demonstrações financeiras (GRI, 2006).

Nesse sentido, a adoção exclusiva dos indicadores de desempenho econômico do GRI/G3 tem como motivação a utilização de uma estrutura uniforme para todas as perspectivas consideradas, apesar de não ser tarefa reconhecidamente difícil a seleção e mensuração de indicadores financeiros. Ademais, acredita-se que a subjetividade na adoção de padrões e estipulação das preferências para uma estrutura estranha ao conjunto de

protocolo de indicadores aqui descritos, apresentaria mais limitações do que indicações ao seu uso.

Os indicadores básicos, relativos à perspectiva econômica, efetivamente utilizados nessa pesquisa são apresentados no quadro 6 a seguir:

Indicador de 3º Nível (Perspectiva)	Indicador de 2º Nível	Indicador Básico (1º Nível)
<b>ECONÔMICA</b>	<b>Desempenho Econômico</b>	<b>EC1</b> – 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 governos.
	<b>Presença no Mercado</b>	<b>EC6</b> – Políticas, práticas e proporção de gastos com fornecedores locais em unidades operacionais importantes. <b>EC7</b> – Procedimentos para contratação local e proporção de membros de alta gerência recrutados na comunidade local em unidades operacionais importantes.
	<b>Impactos Econômicos Indiretos</b>	<b>EC8</b> – Desenvolvimento e impacto de investimentos em infra-estrutura e serviços oferecidos, principalmente para benefício público, por meio de engajamento comercial, em espécie ou atividades <i>pro bono</i> . <b>EC9</b> – Identificação e descrição de impactos econômicos indiretos significativos, incluindo a extensão dos impactos.

Quadro 6 – Estrutura de indicadores econômicos básicos e compostos.

Fonte: Elaboração própria, adaptado à estrutura de indicadores GRI/G3.

Durante o processo de coleta de informações verificou-se a possibilidade do desdobramento dos indicadores básicos em um subconjunto maior de indicadores de primeiro nível. A descrição sumária do conjunto de protocolos de indicadores econômicos básicos abaixo apresenta tais desdobramentos, quando efetivamente identificados.

**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 governos.**

Esse indicador deve refletir os dados sobre a geração e distribuição de valor econômico, que fornecem uma indicação básica de como a organização gerou riqueza para os *stakeholders*. Vários componentes do quadro 7 de Valor Econômico Gerado e Distribuído

(EVG&D) abaixo também fornecem um perfil econômico da organização relatora que poderá ser útil para normalizar outros valores de desempenho.

<b>Componente</b>	<b>Comentário</b>
<b>Valor econômico direto gerado</b>	
a) Receitas	– Vendas líquidas mais receitas provenientes de investimentos financeiros e venda de ativos.
<b>Valor econômico distribuído</b>	
b) Custos operacionais	– Pagamentos para fornecedores, investimentos não estratégicos, <i>royalties</i> e pagamentos de facilitação.
c) Salários e benefícios de empregados	– Total da folha de pagamento para empregados (pagamentos atuais, e não as obrigações futuras).
d) Pagamentos para provedores de capital	– Todos os pagamentos financeiros feitos aos provedores de capital da organização.
e) Investimentos na comunidade	– Contribuições voluntárias e investimentos de fundos na comunidade como um todo (inclui doações).
<b>Valor econômico acumulado</b> (calculado como Valor econômico gerado menos Valor econômico distribuído)	– Investimentos etc.

Quadro 7 – Valor econômico gerado e distribuído (EVG&D)

Fonte: GRI (2006a)

As orientações para elaboração e inserção de dados nas linhas do quadro 7 deverão ser obtidas por intermédio de consulta às seguintes Normas Internacionais de Contabilidade (IAS's): IAS 12, relativa a Imposto de Renda; IAS 14, relativa a Relatórios por Segmento; IAS 18, relativa a Receitas; e IAS 19, relativa a Benefícios de Empregados.

Dada a quantidade de informações a serem obtidas por meio desse indicador, foram considerados alguns desdobramentos, conforme dados obtidos do relatório anual 2006 da Natura. Dessa forma, o indicador EC1 apresentou a seguinte composição final:

- a) distribuição de riqueza para os acionistas;
- b) distribuição de riqueza para os Colaboradores;
- c) distribuição de riqueza para os Consultores e Consultoras;
- d) distribuição de riqueza para os Fornecedores;
- e) distribuição de riqueza para o Governo; e
- f) investimentos em educação e treinamento de empregados da Operação Brasil.

O elemento “f” descrito acima incorpora conceitos do item “c” do quadro 7, relativos aos salários e benefícios de empregados, cujas contribuições regulares, dentro do total de benefícios concedidos, devem ser relatadas. Assim, o indicador EC1 relativo à geração e distribuição de riqueza apresentou seis desdobramentos, que atuam como elementos formadores do indicador composto de segundo nível Desempenho Econômico.

## **EC6 – Políticas, práticas e proporção de gastos com fornecedores locais em unidades operacionais importantes.**

Esse indicador evidencia a influência que uma organização pode exercer sobre uma comunidade local, que vai além de empregos diretos e pagamentos de salários e impostos. Ao apoiar os negócios locais na cadeia de suprimentos, uma organização pode indiretamente atrair investimentos adicionais para uma economia local.

As organizações relatoras podem obter ou manter sua “licença social de operação” em parte por intermédio da demonstração de impactos econômicos locais positivos. A contratação de fornecedores locais pode ser uma estratégia para assegurar a oferta e apoiar uma economia local estável, podendo se mostrar ainda mais eficiente para regiões afastadas. A proporção de gastos locais pode ser também um fator importante na contribuição para economia local e manutenção do relacionamento com a comunidade. Atente-se ao fato de que o impacto geral da contratação de fornecedores locais também dependerá do desempenho de sustentabilidade do fornecedor no longo prazo (GRI, 2006a, grifos nosso).

Para relatar esse indicador, deve-se entender os fornecedores locais como aqueles provedores de materiais, produtos e serviços localizados no mesmo mercado geográfico que a organização relatora. Entretanto, a definição geográfica de “local” poderá variar, pois, em determinadas circunstâncias, cidades e regiões dentro de um país poderão ser considerados como “locais”.

Nesse sentido, dada a diversidade de informações que podem ser obtidas por intermédio desse indicador, optou-se pelo seu desdobramento de acordo com a listagem abaixo:

- a) contratação de fornecedores locais para aquisição de mercadorias e suprimentos;
- b) gastos com fornecedores locais na Operação Cajamar – SP;
- c) gastos com fornecedores locais na Operação Itapeçerica da Serra – SP;
- d) gastos com fornecedores locais na Operação Benevides – PA; e
- e) gastos para capacitação de empreendedores locais para atuação como fornecedores da Natura (Operação Benevides).

O item “e” acima representa um projeto desenvolvido pela Natura em 2006 que prevê a capacitação de empreendedores locais para que se tornem fornecedores da companhia. Em Cajamar, sede da empresa em São Paulo, três deles já foram identificados como potenciais fornecedores: uma cooperativa de táxis, uma de motoboy e a padaria da entidade sítio Agar, que abriga crianças HIV positivas.

Assim, o indicador EC6 apresentou cinco desdobramentos específicos, que atuam como elementos formadores do subgrupo de segundo nível Presença no Mercado.

#### **EC7 – Procedimentos para contratação local e proporção de membros de alta gerência recrutados na comunidade local em unidades operacionais importantes**

A utilização desse indicador fundamenta-se no entendimento e na percepção de que a seleção de pessoal e da alta gerência recrutados na comunidade local pode beneficiar tanto os moradores locais como a capacidade da organização de compreender as necessidades locais. A diversidade dentro de uma equipe de gestão e a inclusão de membros locais pode fortalecer o capital humano, o benefício econômico para a comunidade local e a capacidade da organização de compreender as necessidades locais (GRI, 2006a).

O objetivo principal desse indicador é relatar a proporção de membros da alta gerência em unidades operacionais importantes provenientes da comunidade local, em que o conceito de “local” refere-se tanto aos indivíduos nascidos como aqueles com direito legal para residir indefinidamente no mesmo mercado geográfico da operação. As informações para composição desse indicador devem ser obtidas diretamente dos departamentos de pessoal ou de recursos humanos.

Dessa forma, o indicador EC7 coletado do relatório anual 2006 da Natura refere-se ao “Recrutamento local para os cargos de alta gerência na Operação Brasil”, elemento formador do indicador composto de segundo nível Presença no Mercado, que se adiciona aos cinco elementos identificados pelo indicador EC6.

#### **EC8 – Desenvolvimento e impacto de investimentos em infra-estrutura e serviços oferecidos, principalmente para benefício público, por meio de engajamento comercial, em espécie ou atividades *pro bono*.**

Além de gerar e distribuir valor econômico, uma organização pode afetar uma economia por intermédio de seus investimentos em infra-estrutura. Os impactos do investimento em infra-estrutura podem ir além do escopo das próprias operações de negócio da organização e atingir uma escala de tempo maior (GRI, 2006a).

A consideração desses impactos pode incluir conexões de transporte, serviços públicos, áreas de lazer, centros esportivos, centros de saúde e bem-estar social etc. Além do investimento em suas próprias operações, essa é uma métrica da contribuição do capital de

uma organização à economia.

Nesse sentido, o objetivo principal da divulgação desse indicador é explicar a extensão do desenvolvimento dos principais investimentos e apoios, e dos impactos atuais ou esperados, sejam eles positivos ou negativos, nas comunidades e nas economias locais.

O principal posicionamento da Natura em relação ao indicador EC8 recai sobre a insuficiência de um marco legal que regulamente o acesso ao patrimônio genético e a justa remuneração dos conhecimentos tradicionais, aspectos estes que foram questionados junto à Ordem dos Advogados do Brasil/Seção Pará em função das pesquisas realizadas pela empresa naquela região.

Em resposta a esses questionamentos, em 2006 a Natura tornou-se a primeira empresa brasileira a fechar acordos de remuneração do conhecimento tradicional difuso, antecipando-se à evolução da legislação. Sob esse aspecto, foram estabelecidas parcerias pioneiras com a Associação das Ervateiras do Mercado do Ver-o-Peso e com a Associação de Produtores de Boa Vista, ambas no Pará.

Assim, o indicador básico relativo à categoria de indicadores EC8 foi referenciado como “Investimentos para capacitação profissional e reconhecimento do conhecimento tradicional difuso”. O índice calculado para esse item é parte integrante do indicador composto de segundo nível Impactos Econômicos Indiretos.

### **EC9 - Identificação e descrição de impactos econômicos indiretos significativos, incluindo a extensão dos impactos.**

De acordo com a GRI (2006a), os impactos econômicos indiretos – IEI constituem uma parte importante da influência econômica que uma organização exerce no contexto do desenvolvimento sustentável. Se, por um lado, os impactos econômicos diretos tendem a se concentrar nas consequências imediatas de fluxos monetários para os *stakeholders*, os impactos indiretos incluem choques adicionais gerados pela circulação do dinheiro pela economia.

Os impactos econômicos diretos são geralmente medidos como o valor das transações entre a organização relatora e seus *stakeholders*, enquanto que os IEI são os resultados, às vezes não monetários, da transação. São, portanto, um aspecto importante do papel que uma organização desempenha como participante ou agente de mudança socioeconômica, especialmente nas economias em desenvolvimento.

Assim, o objetivo principal desse indicador é relatar, principalmente (GRI, 2006a):

- a) as mudanças na produtividade de organizações, setores ou da economia como um todo;
- b) o desenvolvimento econômico em áreas de alto índice de pobreza;
- c) o impacto econômico da melhoria ou deterioração das condições sociais;
- d) o fortalecimento das habilidades e conhecimentos de uma comunidade profissional ou em uma região geográfica; e
- e) os empregos indiretos nas cadeias de suprimento ou distribuição

Desse modo, o resultado obtido pela Natura e refletido nesse indicador aponta para o alcance geográfico das operações obtido na contratação de fornecedores locais na Operação Benevides. Logo, são destacados os resultados não monetários dessa transação, uma vez que a ampliação da gama de fornecedores, em diversas regiões circunvizinhas ao parque industrial, pode contribuir para uma mudança no potencial produtivo da economia, seja ela local, regional ou nacional, a qual poderá exercer uma influência no bem-estar de uma comunidade ou de *stakeholders* e em perspectivas de desenvolvimento a longo prazo.

Esse item refere-se ao “Alcance geográfico das operações proporcionado pela contratação de fornecedores locais na Operação Benevides”, formador do indicador composto de segundo nível Impactos Econômicos Indiretos.

## **PERSPECTIVA AMBIENTAL (EN)**

A dimensão ambiental da sustentabilidade se refere aos impactos da organização sobre sistemas naturais vivos e não-vivos, incluindo ecossistemas, terra, ar e água. Os indicadores ambientais abrangem o desempenho relacionado aos insumos, como material, energia e água, e à produção, como emissões, efluentes e resíduos (GRI, 2006).

Em adição, são considerados os desempenhos relativos à biodiversidade, à conformidade ambiental e outras informações relevantes, tais como gastos com o meio ambiente e os impactos de produtos e serviços. O quadro 8 a seguir apresenta o conjunto de indicadores básicos, relativos à perspectiva ambiental, efetivamente utilizado nesse estudo.

Indicador de 3º Nível	Indicador de 2º Nível	Indicador Básico (1º Nível)
<b>MEIO AMBIENTE</b>	<b>Materiais</b>	<b>EN1</b> – Materiais usados por peso e volume.
	<b>Energia</b>	<b>EN3</b> – Consumo de energia direta discriminado por fonte de energia primária. <b>EN5</b> – Energia economizada devido a melhorias em conservação e eficiência.
	<b>Água</b>	<b>EN8</b> – Total de retirada de água por fonte. <b>EN10</b> – Percentual e volume total de água reciclada e reutilizada.
	<b>Biodiversidade</b>	<b>EN12</b> - 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. <b>EN13</b> - Habitats protegidos ou restaurados. <b>EN14</b> - Estratégias, medidas em vigor e planos futuros para a gestão de impactos na biodiversidade. <b>EN15</b> - 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.
	<b>Emissões, Efluentes e Resíduos</b>	<b>EN16</b> - Total de emissões diretas e indiretas de gases causadores do efeito estufa, por peso. <b>EN21</b> - Descarte total de água, por qualidade e destinação. <b>EN22</b> - Peso total de resíduos, por tipo e método de disposição.
	<b>Produtos e Serviços</b>	<b>EN26</b> - Iniciativas para mitigar os impactos ambientais de produtos e serviços e a extensão da redução desses impactos. <b>EN27</b> - Percentual de produtos e suas embalagens recuperadas em relação ao total de produtos vendidos, por categoria de produto.
	<b>Transporte</b>	<b>EN29</b> - Impactos ambientais significativos do transporte de produtos e outros bens e materiais utilizados nas operações da organização, bem como do transporte dos trabalhadores.
	<b>Geral</b>	<b>EN30</b> - Total de investimentos e gastos em proteção ambiental, por tipo.

Quadro 8 – Estrutura de indicadores ambientais básicos e compostos.

Fonte: Elaboração própria, adaptado à estrutura de indicadores GRI/G3.

Essa perspectiva deve refletir os objetivos gerais da organização no tocante ao desempenho alcançado quanto aos aspectos ambientais das atividades. Nesse sentido, a

Natura utiliza uma ferramenta denominada Matriz de Investimentos em Responsabilidade Corporativa, que permite avaliar quanto a empresa investe em ações destinadas ao relacionamento e à qualidade de vida das pessoas. Esse instrumento foi útil na identificação e extração de indicadores do enfoque ecológico.

Abaixo são descritos resumidamente cada indicador básico destacado no quadro 8, assim como seus desdobramentos quando identificados.

### **EN1 – Materiais usados por peso e volume.**

Esse indicador descreve a contribuição da Natura à conservação da base de recursos globais e os esforços para reduzir a intensidade dos materiais e aumentar a eficiência da economia, conceitos estes alinhados à filosofia da eco-eficiência.

Para gestores e outros interessados na situação financeira da empresa, o consumo de materiais está diretamente relacionado a custos operacionais gerais. O rastreamento interno do consumo de materiais, tanto por produto ou categoria de produto, facilita o monitoramento da eficiência dos materiais e do custo de fluxo de materiais (GRI, 2006b).

Dessa forma, o objetivo geral dessa medição é identificar o total de materiais usados, incluindo os materiais comprados de fornecedores externos e/ou obtidos de fontes internas, que poderão incluir as matérias-primas, os materiais associados a beneficiamento, as mercadorias ou peças semi-fabricadas e os materiais para embalagens.

A Natura divulga o consumo de materiais tanto por quilo quanto por litros, com exceção da água utilizada. Dessa forma, o indicador EN1 contém os seguintes desdobramentos:

- a) uso total de materiais por quilo, exceto água; e
- b) uso total de materiais por litro, exceto água.

Esses itens contribuem para formação do indicador composto de segundo nível Materiais.

### **EN3 – Consumo de energia direta discriminado por fonte de energia primária.**

Em suma, esse indicador mede o consumo de fontes primárias de energia direta pela organização relatora. As informações sobre o consumo de fontes de energia primária permitem avaliar como a organização poderia ser afetada por novas regulamentações ambientais como o Protocolo de Quioto (GRI, 2006b).

Dessa forma, a capacidade da organização relatora de usar eficientemente a energia pode ser revelada por meio do cálculo da quantidade de energia que ela consome. Assim, o consumo de energia tem efeito direto nos custos operacionais e na exposição a flutuações em abastecimento e preços de energia.

A Natura centraliza, por intermédio de um sistema computacional de gestão do consumo de energia, dados levantados por várias formas de medição. Além do consumo propriamente dito, há informações sobre a demanda, potência e tensão, entre outras. Com essa ferramenta, é possível informar aos responsáveis de cada setor os dados de consumo de energia para cumprimento de metas. Os consumos de GLP<sup>14</sup> e diesel também são monitorados por meio da leitura de medidores.

Dados esses fatores, a empresa divulgou no relatório anual 2006 um quadro com o consumo direto de energia, segmentado por fontes, o que tornou menos complexo o procedimento de coleta dessa informação específica. Logo, o indicador básico EN3 foi definido como “Consumo de energia direta, em Joules”, sendo esse item elemento formador do subconjunto de segundo nível Energia.

#### **EN5 – Energia economizada devido a melhorias em conservação e eficiência.**

Esse indicador demonstra os resultados de esforços proativos para melhorar a eficiência energética por meio de melhorias tecnológicas de processos e outras iniciativas de conservação de energia. A melhoria da eficiência da energia<sup>15</sup> poderá resultar em redução de custos, o que leva a vantagens competitivas e diferenciação de mercado (GRI, 2006b).

Entre as ações da Natura para reduzir o consumo de energia destaca-se, em 2006, a instalação de equipamentos de energia solar em Cajamar, para aquecimento da água do restaurante e dos vestiários das fábricas. Para 2007, a empresa prevê o desenvolvimento de estudos e projetos para utilização de gás natural liquefeito em vários serviços internos, bem como biodiesel em geradores e lenha em caldeiras.

Como o consumo de energia solar é considerado uma melhoria na eficiência energética, apesar de compor o rol de fontes diretas de energia, optou-se por verificar o nível de participação desse componente dentro da matriz energética da companhia. Isso se deve ao

---

<sup>14</sup> Gás liquefeito de petróleo.

<sup>15</sup> Melhorias podem ser obtidas pela implantação de inovações organizacionais ou tecnológicas que permitem que uma tarefa ou processo específico seja realizado com um nível menor de consumo de energia. Isso inclui o

fato de que para o cálculo do consumo direto de energia também foi levado em conta o consumo de energia solar, o que poderia ocasionar interpretação dúbia.

Assim, o indicador básico “Percentual de utilização de energia solar dentro da matriz energética da companhia” foi considerado como elemento formador do subconjunto de segundo nível Energia.

### **EN8 – Total de retirada de água por fonte.**

O esforço sistemático para monitorar e melhorar o uso eficiente de água pela organização relatora desse indicador está diretamente relacionado a custos de consumo de água. Portanto, a divulgação do volume total de água retirada por fonte contribui para a compreensão da magnitude global dos impactos e riscos potenciais associados ao uso de água por parte das organizações. Em regiões onde as fontes de água são altamente limitadas, os padrões de consumo das empresas poderão influenciar as relações com os *stakeholders*.

Dessa forma, o volume total de retirada de água fornece uma indicação do tamanho e importância relativos de uma organização como usuária de água e fornece também um valor de referência para outros cálculos relativos à eficiência e uso (GRI, 2006b). Assim, o objetivo geral desse indicador refere-se à identificação do volume total de água retirada de qualquer fonte, quer seja diretamente retirado pela organização relatora ou por intermediários como empresas de abastecimento de água.

A Natura possui um sistema de gestão do consumo de água que opera a partir de medições efetuadas por hidrômetros, balanços de massa e informes semanais para os responsáveis pelo consumo. Entre as medidas adotadas para redução do consumo de água destaca-se não só a instalação de um número maior de hidrômetros como vários projetos para racionalizar o uso de água em lavagens sanitárias e de equipamentos das fábricas. O relatório anual de 2006 da companhia apresenta tabela-síntese com o consumo de água da Operação Brasil, haja vista o processo produtivo da Natura ser centralizado no Brasil.

Foi nomeado o indicador básico para esse item como “Consumo de água, em m<sup>3</sup>”, sendo este considerado componente formador do indicador composto de segundo nível Água.

### **EN10 – Percentual e volume total de água reciclada e reutilizada.**

---

redesenho de processo, a conversão e *retrofitting* de equipamentos ou a eliminação do uso desnecessário de energia devido a mudanças em comportamento (GRI, 2006).

A taxa de reutilização e reciclagem de água<sup>16</sup> pode ser uma medida de eficiência e pode demonstrar o sucesso da organização na redução da retirada e descarte total de água. O aumento na reutilização e reciclagem pode resultar em uma redução nos custos de consumo, tratamento e descarte da água (GRI, 2006b).

Alinhado a essas características, o objetivo principal desse indicador é calcular o volume de água reciclada/reutilizada com base no volume da demanda atendida por água reciclada/reutilizada, ao invés de retiradas adicionais. Dessa forma, com base no relatório anual 2006 da Natura, obteve-se como informação para composição desse indicador o percentual de reutilização sobre o total de água tratada na estação de tratamento de efluentes da empresa.

O indicador “Percentual de reuso sobre o total de água tratada na estação de tratamento de efluentes” é pertencente ao conjunto de segundo nível Água.

#### **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.**

Esse indicador fornece informações sobre os impactos diretos e indiretos significativos causados pela organização relatora na biodiversidade de áreas protegidas e áreas de alto índice de biodiversidade fora das áreas protegidas. Fornece também a base para a compreensão, assim como o desenvolvimento, de uma estratégia organizacional para mitigar esses impactos (GRI, 2006b).

Para a Natura (2006), o uso sustentável da biodiversidade, que tem como premissa a redução do desequilíbrio entre o grau de exploração dos recursos naturais e sua capacidade de regeneração, é uma das principais diretrizes ambientais. Para garantir que os insumos vindos da flora brasileira sejam extraídos de forma ambientalmente correta e socialmente justa, nos locais de origem de cada matéria-prima, foi criado o Programa de Certificação de Ativos da biodiversidade, que promove o cultivo e o manejo florestal sustentável nas áreas de

---

<sup>16</sup> A reutilização/reciclagem significa o ato de processar água utilizada/efluentes por meio de mais um ciclo antes do descarte para tratamento final ou descarte no meio ambiente (GRI, 2006).

plantações e de florestas nativas, de acordo com padrões mundialmente aprovado<sup>17</sup>.

Nesse sentido, optou-se por utilizar o percentual de ativos da biodiversidade utilizados pela empresa certificados pelo referido programa, em contrapartida a qualquer outra característica, visto que a escala de medida desse indicador é eminentemente qualitativa.

O indicador básico EN12 (Percentual de ativos da biodiversidade certificados em função do cultivo e manejo das áreas de plantações e florestas nativas) é elemento componente do grupo de segundo nível Biodiversidade.

### **EN13 - Habitats protegidos ou restaurados.**

Uma estratégia de biodiversidade contém uma combinação de elementos relacionados à prevenção, gestão e mitigação de danos a habitats naturais resultantes das atividades da organização. Assim, o indicador EN13 mede a implementação de uma estratégia específica para prevenir ou reparar impactos negativos associados às atividades.

Assegurar a integridade de habitats naturais pode fortalecer a reputação da organização, a estabilidade do meio ambiente e recursos naturais no seu entorno e sua aceitação pelas comunidades circunvizinhas (GRI, 2006b).

Nesse sentido, para a Natura o objetivo primordial em relatar esse indicador é verificar a existência de parcerias com terceiros visando proteger ou restaurar áreas de habitat diferentes daquelas em que a organização supervisionou e implementou medidas de restauração ou proteção.

De acordo com a Natura (2006), os parceiros estão distribuídos por várias regiões de Brasil. Alguns vivem em áreas protegidas pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação, caso de duas comunidades extrativistas na região Amazônica, a de São Francisco, na Reserva Estadual de Desenvolvimento Sustentável do Iratapuru – Amapá –, e as comunidades da Reserva Extrativista do Médio Juruá, no Amazonas.

Esse indicador foi nomeado como “Valorização de parcerias e/ou fornecedores estabelecidos em áreas de proteção ambiental”, e é elemento constituinte do indicador composto de segundo nível Biodiversidade.

### **EN14 - Estratégias, medidas em vigor e planos futuros para a gestão de impactos na biodiversidade.**

---

<sup>17</sup> A certificação que contempla o manejo florestal é feita de acordo com os princípios e os critérios do *Forest Stewardship Council* (FSC). A do manejo agrícola, de acordo com os critérios da *Sustainable Agriculture Network* (SAN) e do Instituto Biodinâmico.

Esse indicador permite que tanto os *stakeholders* internos quanto os externos analisem como as estratégias, ações atuais e planos futuros da organização relatora abordam os impactos potenciais na biodiversidade. Nesse tocante, as ações para proteção e restauração de habitats e espécies são de especial importância (GRI, 2006b).

Destaca-se como objetivo principal desse indicar relatar as ações em andamento para gerir riscos da biodiversidade ou planos para empreender tais atividades no futuro. Nesse sentido, a Natura apóia o desenvolvimento e a implantação de modelos de produção orgânica e biodinâmica, sistemas agroflorestais e de agricultura sustentável. Todos se utilizam de técnicas capazes de contribuir para o aumento da fertilidade do solo e a conservação da biodiversidade, como o manejo ecológico de pragas e doenças, rotação de culturas, manejo tradicional, uso de adubação verde e consórcio de espécies (NATURA, 2006).

O indicador EN14 (Existência de ações em andamento para gerir riscos de danos a biodiversidade) é elemento formador do subgrupo de segundo nível Biodiversidade.

**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.**

O indicador EN15 ajuda as organizações a identificar onde suas atividades podem trazer ameaça a espécies de flora e fauna em extinção. Ao identificar essas ameaças, as organizações podem dar início a passos apropriados para evitar danos e prevenir a extinção de espécies.

A lista vermelha da IUCN<sup>18</sup> e listas nacionais de conservação de espécies podem servir como autoridade acerca da sensibilidade do habitat em áreas afetadas pelas operações, e acerca da importância relativa desses habitats sob o ponto de vista da gestão (GRI, 2006b).

Nesse sentido, a principal finalidade da divulgação desse indicador é relatar o número de espécies utilizadas no processo produtivo cujos habitats são afetados pela organização relatora, e que se encontram relacionadas na Lista Vermelha da IUCN.

A Natura possui diversos insumos e ativos oriundos da biodiversidade em suas linhas de produtos, entre os quais a castanha-do-brasil e a erva-mate, que se encontram na lista de

---

<sup>18</sup> Inventário do estado de conservação global de espécies de fauna e flora realizado pela União Internacional para Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais (IUCN).

espécies ameaçadas de extinção pelo IBAMA e pelo The World Conservation Union. Ambas as espécies são adquiridas pela empresa em áreas certificadas pelo Forest Stewardship Council (FSC), que atendem aos requisitos da legislação, às relações sociais e trabalhistas e aos impactos ambientais. Adicionalmente, foi elaborado um projeto de estudo específico para conservação dessas espécies, em parceria com a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA (NATURA, 2006).

O indicador EN15 coletado como “Número de insumos e ativos da biodiversidade utilizados no processo produtivo, que se encontram na lista de espécies ameaçadas de extinção pelo IBAMA e pelo IUCN” é item constituinte do indicador composto de segundo nível Biodiversidade.

#### **EN16 - Total de emissões diretas e indiretas de gases causadores do efeito estufa, por peso.**

As emissões de gases de efeito estufa – GEE<sup>19</sup> são a principal causa de mudança climática e são regulamentadas pela Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas (UNFCCC) e pelo subsequente Protocolo de Quioto (GRI, 2006b).

Esse indicador pode ser usado em combinação com o indicador EN17<sup>20</sup> para explicar metas para regulamentos ou sistemas de comércio em nível nacional ou internacional. A combinação de emissões diretas e indiretas também permite avaliar possíveis implicações dos sistemas de tributação e comércio no custo das organizações relatoras (GRI, 2006b).

Assim, a principal motivação para utilização desse indicador recai sobre o cálculo do volume de emissões de GEE por fonte, assim como o relato do total dessas emissões como a soma das emissões diretas<sup>21</sup> e indiretas<sup>22</sup> em toneladas equivalentes de CO<sub>2</sub><sup>23</sup>.

A Natura implementou em 2006 o Sistema Natura de Gases de Efeito Estufa, cujo objetivo é mapear emissões, identificar oportunidades de redução de gases e gerenciar os

---

<sup>19</sup> As seis principais emissões de gases causadores do efeito estufa são: a) Dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>); b) Metano (CH<sub>4</sub>); c) Óxido nitroso (N<sub>2</sub>O); d) Hidrofluorcarbonos (HFCs); e) Perfluorcarbonos (PFCs) e; f) Hexaflúor sulfuroso (SF<sub>6</sub>).

<sup>20</sup> EN17 – Outras emissões indiretas relevantes de gases causadores do efeito estufa, por peso.

<sup>21</sup> Emissões de fontes que são propriedade da organização relatora ou por ela controladas (GRI, 2006).

<sup>22</sup> Emissões que resultam das atividades da organização relatora, mas que são geradas em fontes que são propriedade de outra organização ou por ela controladas (GRI, 2006).

<sup>23</sup> O equivalente de Dióxido de Carbono é a medida usada para comparar as emissões de diversos GEE com base em seu potencial de aquecimento global – GWP. O equivalente de CO<sub>2</sub> para um gás é obtido multiplicando-se as toneladas do gás pelo seu GWP (GRI, 2006).

planos de ação. Com isso, a empresa passou a contar com uma ferramenta específica para a contínua redução do impacto de suas operações e, ainda, permitiu à Companhia assumir o compromisso de tornar suas operações carbono neutro em 2008.

Um grupo multidisciplinar da Natura passou a fazer o balanço anual de emissões da empresa. Os resultados referem-se à combinação dos indicadores EN16 e EN17, elementos estes que fazem parte da composição do indicador composto de segundo nível Emissões, Efluentes e Resíduos. A mescla dos indicadores foi extraída do relatório da Natura como “Total de emissões de CO<sub>2</sub>e, em toneladas”.

### **EN21 - Descarte total de água, por qualidade e destinação.**

O volume e a qualidade da água descartada pela organização relatora estão diretamente vinculados a impactos ecológicos e custos operacionais. Ao melhorar progressivamente a qualidade da água descartada e/ou reduzir os volumes, a organização tem o potencial de reduzir seu impacto no entorno.

O descarte de efluentes ou água de processo em uma estação de tratamento não apenas reduz os níveis de poluição, mas também pode diminuir os custos financeiros da organização e o risco de uma ação normativa por não conformidade com a legislação ambiental. Tudo isso fortalece a “licença social” de operação da organização.

Nesse sentido, relatar a qualidade da água em termos de volumes totais de efluentes constitui-se o objetivo principal da divulgação desse indicador. A verificação desses aspectos qualitativos pode ser feita utilizando-se parâmetros-padrão de aferição tais como Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO), Sólidos Suspensos Totais (SST) etc. A escolha específica de parâmetros de qualidade varia conforme os produtos, serviços ou operações da organização (GRI, 2006b).

A Natura, por intermédio do sistema de gestão do consumo de água, efetua medições constantes relativas às descargas significativas na água, assim como o volume total de efluentes tratados. A extração de informações do relatório anual foi realizada por meio da adaptação dos indicadores “Volume total de efluentes tratados” e o “Consumo total de água”, cujo resultado final passou a englobar o percentual do primeiro em relação ao segundo.

Esse indicador faz parte da composição do subgrupo de segundo nível “Emissões, efluentes e resíduos”.

**EN22 - Peso total de resíduos, por tipo e método de disposição.**

Dados sobre a geração de resíduos durante vários anos podem indicar o nível de progresso que a organização atingiu no esforço de reduzir resíduos. Pode também indicar possíveis melhorias na eficiência e produtividade dos processos. Do ponto de vista financeiro, a redução de resíduos contribui diretamente para a redução dos custos de materiais, beneficiamento e disposição (GRI, 2006b).

As informações sobre o destino da disposição revelam até que ponto as organizações têm gerido o equilíbrio entre as opções de disposição e diferentes impactos ambientais. Nesse sentido, a maioria das estratégias de minimização de resíduos deve priorizar opções de recuperação, reutilização ou reciclagem em relação a outras opções de disposição, sempre que possível.

A divulgação dessas informações tem como objetivo identificar a quantidade de resíduos gerada pelas operações da organização, categorizados em resíduos de caráter perigosos e não perigosos. A Natura, em atenção a esse item, estabeleceu um sistema de gestão de resíduos com o objetivo de avaliar o seu desempenho de acordo com metas quantitativas e qualitativas.

As metas quantitativas levam em consideração o percentual de perdas de material em relação ao total de resíduos descartados no meio ambiente. Já as metas qualitativas estão atreladas ao percentual de resíduos reciclados. Essas opções estratégicas possibilitaram à Companhia uma redução de 10 toneladas por mês no uso de materiais, proporcionada pela substituição do sistema de montagem e o tipo de caixa em que são enviados os produtos para consultoras e consultores.

De acordo com a Natura (2006), os resíduos gerados são classificados em três classes distintas:

- a) classe I – resíduos perigosos, que englobam produtos cosméticos obsoletos, resíduo ambulatorial e de laboratório e álcool, conforme a NBR 10.004/2004.
- b) classe II-A – resíduos não inertes, como o iodo físico-químico e biológico da estação de tratamento de efluentes, o papel, o papelão, os resíduos de varrição, os resíduos orgânicos e os resíduos domésticos;
- c) classe II-B – resíduos inertes, como os vidros, os metais, os plásticos e os entulhos.

Essa classificação permitiu o desdobramento desse indicador nas três categorias

citadas acima. Os três indicadores coletados são parte integrante do indicador composto de segundo nível “Emissões, efluentes e resíduos”.

### **EN26 - Iniciativas para mitigar os impactos ambientais de produtos e serviços e a extensão da redução desses impactos.**

Essa medida avalia as ações que as organizações relatoras realizam para reduzir impactos ambientais negativos e aumentar os impactos positivos no que se refere à concepção e entrega de seus produtos e serviços. Para alguns setores, os impactos de produtos e serviços durante sua fase de uso e ao término de sua vida útil podem ter importância igual ou maior do que na fase de produção. A importância de tais impactos é consequência tanto do comportamento do consumidor quanto do design geral do produto/serviço (GRI, 2006b).

Nesse sentido, o objetivo principal desse indicador é relatar quantitativamente até que ponto os impactos ambientais de produtos e serviços foram mitigados durante o período coberto pelo relatório. Assim, uma concepção favorável ao meio ambiente pode ajudar a identificar novas oportunidades de negócios, diferenciar produtos e serviços e estimular inovações tecnológicas.

Desde 2003, a Natura analisa os impactos ambientais de suas embalagens por meio de uma avaliação que considera todas as etapas do ciclo de vida dos materiais de embalagens, desde a extração dos recursos naturais até a disposição final. O indicador final dos impactos ambientais é calculado pela média ponderada dos produtos faturados em relação à quantidade de produto, ou seja, ao conteúdo de cada item<sup>24</sup>.

Em outra iniciativa, a Natura considera a venda de refis como uma atitude positiva em busca da mitigação dos impactos ambientais de seus produtos. A venda dos refis, cuja massa média é 54% menor que a de uma embalagem regular, propiciou a redução de 2,2 mil toneladas de embalagens colocadas no mercado (NATURA, 2006). Essa ação resultou em um maior engajamento das consultoras e consultores na campanha pela venda de refis, considerada um importante incentivo à compra desses produtos.

Essas iniciativas propiciaram o desdobramento do indicador EN26 em duas categorias distintas, a saber:

- a) impacto ambiental das embalagens por quantidade de produto;

---

<sup>24</sup> Nessa conta consideram-se todos os produtos faturados no ano de 2006 e os principais materiais de apoio da empresa, como a *Revista Natura*, caixas de papelão e amostragem (NATURA, 2006).

b) percentual de utilização de refis sobre o total de itens faturados.

Esses indicadores fazem parte do subconjunto composto de segundo nível Produtos e Serviços.

**EN27 - Percentual de produtos e suas embalagens recuperadas em relação ao total de produtos vendidos, por categoria de produto.**

Esse indicador permite avaliar até que ponto os produtos, componentes ou materiais da organização relatora são coletados e convertidos com sucesso em materiais úteis para novos processos de produção. Também permite avaliar até que ponto uma organização projetou produtos e embalagens capazes de serem reciclados ou reutilizados.

A disposição de produtos e suas embalagens ao término da fase de uso é um desafio ambiental em contínuo crescimento. O estabelecimento de sistemas efetivos de reciclagem e reutilização para fechar os ciclos de produtos pode contribuir significativamente para um aumento na eficiência de materiais e recursos. Ajuda também a mitigar problemas e custos referentes à disposição (GRI, 2006b).

Os objetivos principais para divulgação desse indicador são identificar e relatar o volume de produtos e suas embalagens recuperados ao término de sua vida útil, assim como o percentual de recuperação por cada categoria de produtos, dentro do período de cobertura do relatório. Para tanto, utiliza-se a seguinte fórmula:

$$\% \text{ de produtos recuperados} = \frac{\text{produtos e suas embalagens recuperados dentro do período coberto pelo relatório}}{\text{produtos vendidos dentro do período coberto pelo relatório}} \quad (18)$$

Em 2006 a Natura estruturou um projeto-piloto para incentivar as consultoras e consultores a recolherem, a partir de 2007, as embalagens de seus clientes e as encaminharem, por meio das transportadoras parceiras da Companhia, às cooperativas de reciclagem. Dessa forma, a empresa espera reduzir o impacto ambiental de seus produtos e embalagens, além de contribuir com a inclusão social e a geração de renda.

O indicador EN27, coletado como “Percentual de embalagens recuperadas em relação ao total de itens faturados”, é item contributivo para formação do indicador composto de segundo nível Produtos e Serviços.

**EN29 - Impactos ambientais significativos do transporte de produtos e outros bens e materiais utilizados nas operações da organização, bem como do transporte dos trabalhadores.**

Os impactos ambientais decorrentes de sistemas de transporte têm um longo alcance, do aquecimento global à poluição atmosférica e sonora locais. Assim, avaliar os impactos de transporte de produtos, bens e materiais para fins logísticos e do transporte do público interno faz parte de uma abordagem abrangente para o planejamento de estratégias de gestão ambiental (GRI, 2006b).

A divulgação do indicador EN29 deve objetivar o relato dos impactos ambientais significativos do transporte usado para fins logísticos, assim como as ações para mitigação desses impactos decorrentes do transporte de produtos, do público interno da organização e de outros bens e materiais.

Alinhado a essas recomendações, a Natura passou a certificar as transportadoras que controlam a emissão de gases de efeito estufa. Por meio do Qlicar<sup>25</sup>, as transportadoras são avaliadas e recebem pontuação sob vários aspectos, como o estado de conservação dos veículos e o consumo de combustíveis. Em 2006, a empresa implementou um projeto de alteração de combustíveis na frota da transportadora que atende à região de São Paulo. O combustível dos veículos de pequeno porte foi alterado de gasolina para GNV<sup>26</sup> (95%) e álcool (5%) (NATURA, 2006).

O indicador EN29 (Certificação de transportadores de produtos e outros bens e materiais utilizados na operação, quanto ao controle de emissões de gases de efeito estufa) é item formador do indicador composto de segundo nível Transporte.

**EN30 - Total de investimentos e gastos em proteção ambiental, por tipo.**

A medição da mitigação dos impactos ambientais e das despesas com proteção ambiental permite que as organizações avaliem a eficiência de suas iniciativas ambientais. A comparação dos dados sobre desempenho ambiental com as despesas com mitigação e

---

<sup>25</sup> O Programa Qlicar (Qualidade, Logística, Inovação, Custo, Condições Contratuais, Atendimento e Rastreabilidade) da Natura estabelece princípios de relacionamento pautados em aspectos econômicos e socioambientais que os fornecedores precisam obedecer para serem certificados.

<sup>26</sup> Gás Natural Veicular.

proteção permite avaliar a eficácia da organização no uso de recursos para melhorar o desempenho, além de fornecer dados para análises internas de custo/benefício (GRI, 2006b).

Portanto, esse indicador foca a disposição de resíduos, tratamento de emissões, custo de remediação, assim como custos de prevenção e gestão ambiental. Assim, torna-se possível estruturar um sistema de contabilidade de toda a gestão ambiental dentro da organização que rastreie múltiplas categorias de informação.

A Natura utiliza-se da Matriz de Investimentos em Responsabilidade Corporativa para divulgar as informações relativas a esse indicador. Esse instrumento permite avaliar quanto a empresa investe em ações destinadas a melhorar os relacionamentos e a qualidade de vida das pessoas, assim como os investimentos em relação ao meio ambiente.

O indicador EN30, coletado como “Total dos investimentos em responsabilidade corporativa e gastos com proteção ambiental”, é parte integrante do indicador composto de segundo nível “Geral”.

## **PERSPECTIVA SOCIAL**

A dimensão social da sustentabilidade se refere aos impactos da organização nos sistemas sociais nos quais opera. Nessa linha, os indicadores relativos ao desempenho social desenvolvidos pelo GRI identificam aspectos referentes às práticas trabalhistas, aos direitos humanos, à sociedade e à responsabilidade pelo produto (GRI, 2006).

A seguir são descritos os conjuntos de indicadores básicos relativos à perspectiva social, distribuídos nas categorias definidas pelo GRI.

### **Práticas Trabalhistas e Trabalho Decente (LA)**

A estrutura de indicadores de práticas trabalhistas está intrinsecamente vinculada ao conceito de trabalho decente.

Assim, o conjunto de indicadores inclui divulgações sobre o escopo e diversidade do público interno da organização relatora, enfatizando-se os aspectos da distribuição por gênero e faixa etária, a abordagem de diálogo entre a organização e seus empregados, o grau de organização dos colaboradores em órgãos representativos, a proteção física e o bem-estar das pessoas no local de trabalho e, por fim, o escopo dos benefícios aos empregados, o apoio para

o desenvolvimento de competências e potencial pessoais e das contribuições visando o amplo objetivo social de diversidade e igualdade de tratamento (GRI, 2006c).

O quadro 9 a seguir apresenta o conjunto de indicadores básicos utilizados na pesquisa relativos a essa perspectiva.

Indicador de 3º Nível	Indicador de 2º Nível		Indicador Básico (1º Nível)
<b>SOCIAL</b>	<b>Práticas Trabalhistas e Trabalho Decente</b>	<b>Emprego</b>	<b>LA1</b> – Total de trabalhadores por tipo de emprego, contrato de trabalho e região.
			<b>LA2</b> – Número total e taxa de rotatividade de empregados por faixa etária, gênero e região.
			<b>LA3</b> – Benefícios oferecidos a empregados de tempo integral que não são oferecidos a empregados temporários ou em regime de meio período, discriminados pelas principais operações.
		<b>Treinamento e Educação</b>	<b>LA10</b> – Média de horas de treinamento por ano, por empregado, discriminadas por categoria funcional.
			<b>LA11</b> – Programas para gestão de competências e aprendizagem contínua que apóiam a continuidade da empregabilidade dos funcionários e para gerenciar o fim da carreira.
		<b>Diversidade e Igualdade de Oportunidades</b>	<b>LA13</b> – 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.
<b>LA14</b> – Proporção de salário mais base entre homens e mulheres, por categoria funcional.			

Quadro 9 – Estrutura de indicadores sociais básicos e compostos (subgrupo práticas trabalhistas).

Fonte: Elaboração própria, adaptado à estrutura de indicadores GRI/G3.

De acordo com o GRI (2006), os aspectos específicos referentes a práticas trabalhistas fundamentam-se em normas internacionalmente reconhecidas, tais como a Declaração Universal dos Direitos Humanos, da ONU, as Convenções das Nações Unidas: Pacto Internacional de Direitos Civis e Políticos e Pacto Internacional dos Direitos Econômicos, Sociais e Culturais, a Declaração da Organização Internacional do Trabalho (OIT) sobre os princípios e Direitos Fundamentais no Trabalho e a Declaração e Programa de

Ação de Viena.

Esses normativos são os principais pontos de referência para um relato conciso sobre a forma de gestão com referência aos seguintes aspectos trabalhistas (GRI, 2006, p. 30):

- a) emprego;
- b) relações entre os trabalhadores e a governança;
- c) saúde e segurança no trabalho;
- d) treinamento e educação; e
- e) diversidade e igualdade de oportunidades.

Baseando-se nessas características, são descritos a seguir cada indicador básico apresentado no quadro 9, com os respectivos desdobramentos identificados.

#### **LA1 – Total de trabalhadores por tipo de emprego, contrato de trabalho e região.**

O tamanho do público interno fornece uma visão acerca da extensão dos impactos gerados por questões trabalhistas. A discriminação do público interno por tipo de emprego, contrato de trabalho e região mostra como a organização estrutura seus recursos humanos para implementar sua estratégia geral (GRI, 2006c).

Esse indicador, portanto, tem como objetivo principal identificar e relatar o total de trabalhadores em atividade na organização ao término do período coberto pelo relatório, discriminando-os por tipos de contrato de trabalho.

Para a Natura (2006), os colaboradores são um público essencial na construção e solidificação da marca. São formadores de cultura interna e multiplicadores, junto a outros públicos, dos valores da empresa. Assim, os esforços desenvolvidos para garantir melhorias no clima organizacional constituem-se um desafio cotidiano para a Natura, o que exige atenção de todos os gestores. Um desafio que se torna maior na proporção direta do crescimento do número de colaboradores<sup>27</sup>.

Dada a diversidade dos contratos de trabalho oferecidos pela Natura, esse indicador foi apurado com os seguintes desdobramentos:

- a) número de colaboradores da Companhia, vinculados à Operação Brasil;
- b) número de estagiários da Companhia, vinculados à Operação Brasil; e
- c) número de temporários da Companhia, vinculados à Operação Brasil.

Esses indicadores são elementos constituintes do subconjunto de segundo nível

---

<sup>27</sup> O crescimento anual do quadro de colaboradores é, em média, 14,58%.

Emprego.

**LA2 – Número total e taxa de rotatividade de empregados por faixa etária, gênero e região.**

A rotatividade resulta em mudanças no capital humano e intelectual da organização e pode impactar a produtividade. Uma alta taxa de rotatividade pode indicar níveis de incerteza e insatisfação entre empregados ou pode sinalizar uma mudança fundamental na estrutura das operações essenciais da empresa (GRI, 2006c).

Nesse sentido, a rotatividade tem implicações diretas na estrutura de custos da organização, tanto em termos de redução na folha de pagamento como em aumento nas despesas de recrutamento de trabalhadores.

O objetivo principal ao divulgar esse indicador é identificar o número total e a taxa de trabalhadores que deixaram o emprego durante o período coberto pelo relatório, discriminados por gênero, faixa etária e região.

Para a Natura (2006), a queda do *turn over* em face do crescimento do quadro de colaboradores no Brasil é um sinal positivo da gestão de pessoas da companhia. Nesse sentido, outro sinal positivo é o aumento do número de candidatos por vaga aberta pela empresa, que aumentou 49% em relação ao ano de 2005.

Portanto, esse indicador refere-se ao “Índice de *Turn Over* de colaboradores vinculados à Operação Brasil”, considerado como elemento formador do indicador composto de segundo nível Emprego.

**LA3 – Benefícios oferecidos a empregados de tempo integral que não são oferecidos a empregados temporários ou em regime de meio período, discriminados pelas principais operações.**

Os dados relatados por esse indicador fornecem uma medida do investimento que a organização faz em recursos humanos e os benefícios mínimos oferecidos aos empregados de tempo integral. A qualidade dos benefícios para pessoal em tempo integral é fator-chave para a retenção de empregados. (GRI, 2006c).

Assim, destaca-se como objetivo principal desse indicador a identificação, e declaração de existência, de benefícios oferecidos aos empregados de tempo integral da organização que não são oferecidos a empregados temporários ou em regime de meio período.

Dentre os benefícios adicionais concedidos aos funcionários efetivos da companhia, destaca-se (NATURA, 2006, p. 53):

- a) 14º salário;
- b) assistência médico-odontológica, estendida aos dependentes;
- c) programa de estímulo ao estudo, chamado Natura Educação, dirigido a colaboradores e seus filhos com até 21 anos;
- d) programa de relacionamento com a gestante; e
- e) serviço de berçário, destinado aos filhos de colaboradoras com idade entre 4 meses e 3 anos e 11 meses – dois anos a mais do que o exigido legalmente.

Esse indicador, obtido qualitativamente por intermédio do relatório anual da Companhia, é parte integrante do indicador composto de segundo nível Emprego.

**LA10 – Média de horas de treinamento por ano, por empregado, discriminadas por categoria funcional.**

Esse indicador fornece uma visão da dimensão do investimento em treinamento feito pela organização relatora e do grau em que esse investimento é feito em toda a base de empregados. Assim, verifica-se que a manutenção e a melhoria do capital humano, especialmente por meio de treinamento que amplia a base de conhecimento dos empregados, é um elemento fundamental para o desenvolvimento organizacional (GRI, 2006c).

Dessa forma, destaca-se como objetivo principal desse indicador relatar o número médio de horas de treinamento por ano e por empregado. Para tanto, utiliza-se a seguinte fórmula:

$$LA10 = \frac{\text{Carga horária total por categoria}}{\text{Total de empregados por categoria}} \quad (19)$$

A Natura tem como política fornecer formação técnica para exercício das funções e apoiar o desenvolvimento pessoal e profissional dos seus colaboradores. Em razão disso, em 2006 a Companhia atingiu uma média de horas de treinamento por colaborador muito superior à estabelecida como meta mínima no ano anterior, que era de 40 horas.

O indicador LA10, coletado como “Média de horas de treinamento por ano, por colaborador, na Operação Brasil”, contribui para a formação do indicador composto de

segundo nível Treinamento e Educação.

**LA11 – Programas para gestão de competências e aprendizagem contínua que apóiam a continuidade da empregabilidade dos funcionários e para gerenciar o fim da carreira.**

Programas de gestão de competências permitem que as organizações planejem a aquisição de aptidões que irão capacitar seus empregados a atingirem objetivos estratégicos em um ambiente de trabalho em mudança. Logo, verifica-se que o objetivo da aprendizagem contínua é promover o desenvolvimento de conhecimentos e competências que possibilitem uma adaptação às rápidas mudanças do mercado de trabalho e que permitam aos empregados participar ativamente de todas as esferas da vida econômica (GRI, 2006c).

Assim, o indicador LA11 apresenta como objetivo primordial divulgar as ações da empresa que visam ao oferecimento de treinamentos ou programas de capacitação de funcionários. Para isso, a organização relatora deve oferecer alguns itens, tais como (GRI, 2006c, p. 21):

- a) cursos internos;
- b) apoio financeiro para capacitação ou formação externa; e
- c) períodos sabáticos com reinserção profissional garantida.

A Natura apresenta em seu relatório uma matriz com alguns resultados do Programa Natura Educação, em que consta o número de bolsas concedidas, assim como a porcentagem de bolsas concedidas por número de inscrições para os colaboradores que estudam em cursos técnicos/profissionalizantes, em cursos de idiomas, em pré-vestibulares, em universidades e programas de MBA e pós-graduação.

Dessa forma, optou-se por coletar o indicador “Percentual de bolsas concedidas por número de inscrições no Programa Natura Educação, Operação Brasil”, sendo esse considerado item formador do subconjunto de segundo nível Treinamento e Educação.

**LA13 – Composição dos grupos responsáveis pela governança corporativa e discriminação de empregos por categoria, de acordo com gênero, faixa etária, minorias e outros indicadores de diversidade.**

Esse indicador fornece uma medida quantitativa da diversidade dentro de uma organização e pode ser usado em conjunto com *benchmarking* setoriais ou regionais. O nível de diversidade dentro de uma organização fornece uma visão do capital humano da mesma.

Assim, essa medida pode ser útil para comparações entre a diversidade no público interno como um todo e a diversidade na equipe de gestores, o que também favorece a obtenção de informações sobre igualdade de oportunidades (GRI, 2006c).

O objetivo principal desse indicador é relatar o percentual de empregados em cada categoria funcional (gênero, minorias, faixas etárias etc.), a partir da identificação do número total de trabalhadores nessas mesmas categorias, cujo total deve ser coincidente com o número de colaboradores divulgados por intermédio do indicador LA1.

No campo da diversidade, o destaque da Natura recai sobre a evolução na contratação de portadores de deficiência, porém sem atingir a meta estipulada em 2005. Isso se deve ao crescimento do número total de colaboradores de 22%. No campo da multiculturalidade, destacam-se as ações da empresa na busca por pessoas de outras nacionalidades para cargos de todos os níveis e para o programa de *trainees* (NATURA, 2006).

Dada a multiplicidade de categorias funcionais identificadas pela Companhia, decidiu-se adotar a mesma estrutura divulgada pela empresa para coleta do indicador LA13, conforme a seguinte distribuição:

- a) composição de colaboradores portadores de deficiência em relação ao total de colaboradores, na Operação Brasil;
- b) composição de colaboradores do gênero feminino em relação ao total de colaboradores, na Operação Brasil;
- c) composição de colaboradores negros e pardos do gênero feminino em relação ao total de colaboradores, na Operação Brasil;
- d) composição de colaboradores negros e pardos do gênero masculino em relação ao total de colaboradores, na Operação Brasil; e
- e) composição de colaboradores com idade acima dos 45 anos em relação ao total de colaboradores, na Operação Brasil;

A origem racial dos colaboradores, conforme a Natura (2006, p. 51), “foi obtida por autoclassificação, pelos critérios do IBGE, única oficialmente disponível no Brasil”. Todavia, a empresa reconhece que essa classificação não atende às reivindicações de reclassificação de diversos movimentos sociais.

Essa distribuição permitiu o desdobramento do indicador nas cinco categorias listadas acima, utilizadas para composição do indicador de segundo nível Diversidade e Igualdade de Oportunidades.

**LA14 – Proporção de salários base entre homens e mulheres, por categoria funcional.**

A igualdade de remuneração é um fator de retenção de mão-de-obra qualificada na organização. Quando existe um desequilíbrio salarial entre gêneros, a organização corre risco para sua reputação e de ações judiciais com base em discriminação (GRI, 2006c).

Em relação às questões de equalização salarial no mundo, o GRI (2006c, p. 26) informa que:

Muitos países introduziram legislação para exigir o cumprimento do princípio de remuneração igual para trabalho de igual valor. Essa questão é tratada pela Convenção n.º 100 da OIT, relativa a Igualdade de Remuneração da Mão de Obra Masculina e Feminina por Trabalho de Igual Valor.

Dessa forma, destaca-se como objetivo principal desse indicador a identificação do salário base para mulheres e homens em cada categoria funcional, de acordo com o número total de empregados discriminados por gênero. Para tanto, deve-se utilizar as informações relatadas pelo indicador LA13. Em adição, sugere-se relatar a proporção entre o salário base para mulheres e para homens, de acordo com suas categorias funcionais.

De acordo com as informações obtidas pelo indicador LA13, a Natura divulgou uma matriz de salários médios mensais dos seus colaboradores na Operação Brasil, conforme a seguinte distribuição:

- a) mulheres (total);
- b) homens (total);
- c) mulheres negras e pardas;
- d) mulheres não-negras e não-pardas;
- e) homens negros e pardos;
- f) homens não-negros e não-pardos;
- g) abaixo de 45 anos; e
- h) acima de 45 anos.

Essa classificação permitiu o desdobramento do indicador LA14 em oito categorias distintas, conforme distribuição acima. Esses oito itens coletados são partes integrantes do indicador composto de segundo nível Diversidade e Igualdade de Oportunidades.

### **Direitos Humanos (HR)**

Os indicadores de desempenho referentes a direitos humanos produzem divulgações sobre os impactos e atividades que uma organização tem nos direitos humanos civis e políticos de seus *stakeholders*. Nesse sentido, requer-se das organizações a inclusão em seus relatórios de informações acerca da importância dada aos direitos humanos nas práticas de investimento e seleção de fornecedores/empresas contratadas (GRI, 2006; GRI, 2006d)

O quadro 10 a seguir apresenta o conjunto de indicadores básicos relativos ao desempenho em direitos humanos efetivamente utilizados na pesquisa.

<b>Indicador de 3º Nível</b>	<b>Indicador de 2º Nível</b>		<b>Indicador Básico (1º Nível)</b>
<b>SOCIAL</b>	<b>Direitos Humanos</b>	<b>Práticas de Investimento e de Processo de Compra</b>	<b>HR1</b> – Percentual e número total de contratos de investimento significativos que incluem cláusulas referentes a direitos humanos ou que foram submetidos a avaliações referentes a direitos humanos.  <b>HR2</b> – Percentual de empresas contratadas e fornecedores críticos que foram submetidos a avaliações referentes a direitos humanos e as medidas tomadas.
		<b>Trabalho Infantil</b>	<b>HR6</b> – Operações identificadas como de risco significativo de ocorrência de trabalho infantil e as medidas tomadas para a abolição do trabalho infantil.
		<b>Trabalho Forçado ou Análogo ao Escravo</b>	<b>HR7</b> – Operações identificadas como de risco significativo de ocorrência de trabalho forçado ou análogo ao escravo e as medidas tomadas para contribuir para a erradicação do trabalho forçado ou análogo ao escravo.

Quadro 10 – Estrutura de indicadores sociais básicos e compostos (subgrupo direitos humanos).

Fonte: Elaboração própria, adaptado à estrutura de indicadores GRI/G3.

De acordo com o GRI (2006d, p. 2), os aspectos dentro desses indicadores são baseados “em normas internacionalmente reconhecidas e, principalmente, na Declaração Universal dos Direitos Humanos das Nações Unidas e na Declaração da OIT sobre os Princípios e Direitos Fundamentais do Trabalho, 1998”.

Os indicadores básicos resumidamente descritos a seguir, assim como seus desdobramentos, abrangem as práticas de investimentos e de processos de compra que foram

submetidas a avaliações em direitos humanos e, também, questões relativas a trabalho infantil e trabalho forçado/escravo.

**HR1 – Percentual e número total de contratos de investimento significativos que incluam cláusulas referentes a direitos humanos ou que foram submetidas a avaliações referentes a direitos humanos.**

Essa medida é uma indicação de até que ponto os direitos humanos estão integrados nas decisões econômicas de uma organização. A integração desses critérios na avaliação ou inclusão de direitos humanos nas exigências de desempenho pode ser parte de uma estratégia para reduzir o risco de investimentos. Isso é relevante para organizações que operam ou são sócias de empreendimentos em regiões onde a proteção a direitos humanos é objeto de grande preocupação (GRI, 2006d).

Dessa forma, deve-se identificar por intermédio desse indicador o número total de contratos de investimento significativos fechados durante o período de cobertura do relatório, que levaram a organização a uma participação acionária majoritária em outra entidade ou iniciaram um projeto de investimento de capital que tenha sido relevante para as demonstrações financeiras. Ademais, deve-se relatar o número total e o percentual de contratos de investimento celebrados que incluam cláusulas de direitos humanos ou que foram submetidos a uma avaliação a esse respeito.

Em 2006 foi criada pela Natura a Gerência de Relacionamento com as Comunidades Fornecedoras e de Entorno, cujo principal trabalho no ano foi a negociação de **nove** contratos de repartição de benefícios para apresentação ao Conselho de Gestão do Patrimônio Genético (CGen), em atendimento à Medida Provisória 2186-16/2001. Todos esses contratos, de acordo com a empresa, contam com cláusulas específicas relativas a direitos humanos (NATURA, 2006).

O indicador HR1 foi coletado como “Contratos de repartição de benefícios para remuneração dos conhecimentos tradicionais e acesso ao patrimônio genético, em atendimento à MP 2186-16/2001”, sendo elemento formador do indicador composto de segundo nível Práticas de Investimento e Processos de Compra.

**HR2 – Percentual de empresas contratadas e fornecedores críticos que foram submetidos a avaliações referentes a direitos humanos e as medidas tomadas.**

O desenvolvimento de redes extensas de empresas contratadas e fornecedores para produzir produtos e serviços gerou interesse em como as organizações relatoras aplicam suas políticas de direitos humanos com respeito às suas redes de suprimentos. Os processos de avaliação e monitoramento do desempenho em direitos humanos na cadeia de fornecimento podem evidenciar o impacto positivo de uma organização na comunidade empresarial como um todo (GRI, 2006d).

As questões envolvendo o desempenho em direitos humanos por parte de empresas contratadas e fornecedores significativos podem resultar em danos à reputação dos parceiros de negócios e/ou criar instabilidade nas operações de fornecedores da organização. Nesse sentido, deve-se relatar o percentual de contratos com empresas contratadas e fornecedores que incluam critérios ou avaliação de direitos humanos, sendo esse o objetivo principal do indicador.

Para a Natura, os fornecedores são encarados como essenciais para a construção do modelo de negócios sustentável perseguido. Assim, são selecionados os parceiros que compartilhem das crenças e valores declarados e que estejam alinhados às políticas de sustentabilidade da Companhia. Para tanto, a Natura dispõe de um programa de certificação de fornecedores denominado Programa Qlicar, descrito no indicador EN29, que estabelece princípios de relacionamento pautados em aspectos econômicos e socioambientais (NATURA, 2006).

Por intermédio desse programa, a Natura cadastra fornecedores auto-avaliados e auditados em qualidade, meio ambiente e responsabilidade social. Essa característica possibilitou a coleta do indicador HR2 em duas categorias distintas:

- a) percentual de fornecedores auto-avaliados em qualidade, meio ambiente e responsabilidade social; e
- b) percentual de fornecedores auditados em qualidade, meio ambiente e responsabilidade social.

Esses desdobramentos se tornaram elementos-chave para composição do indicador composto de segundo nível Práticas de Investimento e Processos de Compra.

#### **HR6 – Operações identificadas como de risco significativo de ocorrência de trabalho infantil e as medidas tomadas para contribuir para a abolição do trabalho infantil.**

Segundo o GRI (2006d, p. 9) “a abolição do trabalho infantil é um princípio e objetivo fundamental das principais declarações e legislações de direitos humanos, e está

sujeita às Convenções da OIT nº. 138 e 182”. Nessa linha, a presença e implementação efetiva de políticas de combate ao trabalho infantil são uma expectativa básica da conduta socialmente responsável.

Dessa forma, deve-se relatar as medidas tomadas pela organização no período coberto pelo relatório visando contribuir para a abolição do trabalho infantil.

Em relação à ocorrência de trabalho infantil, todos os contratos de prestação de serviço firmados pela Natura contam com cláusulas específicas para coibir essa prática. Em adição, a Companhia impõe como meta para 2007 a formalização de auditorias em fornecedores que historicamente apresentam risco significativo dessa ocorrência (NATURA, 2006).

O indicador HR6 foi qualitativamente extraído do relatório anual da Companhia como “Existência de contratos de trabalho com cláusulas específicas para coibição de práticas de trabalho infantil”, e passou a integrar o subconjunto de segundo nível Trabalho Infantil.

#### **HR6 – Operações identificadas como de risco significativo de ocorrência de trabalho forçado ou análogo ao escravo e as medidas tomadas para contribuir para a erradicação do trabalho forçado ou análogo ao escravo.**

Para o GRI (2006d, p. 10), “não estar sujeito a trabalho forçado ou análogo ao escravo é considerado um direito humano fundamental, é uma cláusula da Declaração Universal dos Direitos Humanos [...] e está definido pelas Convenções nº. 29 e 105 da OIT”. Esse tipo de trabalho pode existir de várias formas e os dados fornecidos indicarão os desafios da organização relatora que visam contribuir para abolição do trabalho forçado e escravo.

Deve-se, portanto, relatar as medidas tomadas pela organização no período coberto pelo relatório que visam contribuir para a coibição do trabalho forçado ou análogo ao escravo.

Alinhados a essas características, todos os contratos de prestação de serviço firmados pela Natura contam com cláusulas específicas para coibir essa prática. Em adição, a Companhia impõe como meta para 2007 a formalização de auditorias em fornecedores que historicamente apresentam risco significativo dessa ocorrência (NATURA, 2006).

O indicador HR7 foi também qualitativamente extraído do relatório anual da Companhia como “Existência de contratos de trabalho com cláusulas específicas para coibição de práticas de trabalho forçado ou análogo ao escravo”, e passou a integrar o subconjunto de segundo nível Trabalho Forçado ou Análogo ao Escravo.

## **Sociedade (SO)**

Os indicadores de desempenho relativos à sociedade enfocam os impactos que as organizações geram nas comunidades em que operam e a divulgação de como os riscos resultantes de suas interações com outras instituições sociais são geridos e mediados (GRI, 2006).

Em um sentido mais restrito, verifica-se que categorias tais como práticas trabalhistas, direitos humanos e responsabilidade pelo produto abordam impactos sociais associados a grupos específicos de *stakeholders*, como empregados ou clientes. Sob um enfoque mais amplo a respeito da interação organização/sociedade, o GRI (2006e, p. 2) afirma que:

Os impactos sociais das organizações estão vinculados a interações com estruturas de mercado e instituições sociais que estabelecem o ambiente social dentro do qual os grupos de *stakeholders* interagem. Essas interações, assim como a abordagem da organização para lidar com grupos sociais, tais como as comunidades, representam um componente importante do desempenho de sustentabilidade.

Busca-se nessa perspectiva, portanto, informações sobre suborno e corrupção, influência indevida na elaboração de políticas públicas, práticas de monopólio e conformidade com leis e regulamentos fora da esfera trabalhista e ambiental. Deve-se fornecer, por intermédio dos relatórios de sustentabilidade, um relato conciso sobre os processos de gestão com referência aos seguintes aspectos relacionados à sociedade:

- a) comunidade;
- b) corrupção;
- c) políticas públicas;
- d) concorrência desleal; e
- e) conformidade.

Dada essa estrutura, o quadro 11 a seguir apresenta o conjunto de indicadores de desempenho básicos relativos à sociedade efetivamente utilizados na pesquisa.

Indicador de 3º Nível	Indicador de 2º Nível		Indicador Básico (1º Nível)
<b>SOCIAL</b>	<b>Sociedade</b>	<b>Comunidade</b>	<b>SO1</b> – Natureza, escopo e quaisquer programas e práticas para avaliar e gerir os impactos das operações nas comunidades, incluindo entrada, operação e saída.
		<b>Corrupção</b>	<b>SO4</b> – Medidas tomadas em respostas a casos de corrupção.
		<b>Políticas Públicas</b>	<b>SO5</b> – Posições quanto a políticas públicas e participação na elaboração de políticas públicas e <i>lobbies</i> .
			<b>SO6</b> – Valor total de contribuições financeiras e em espécie para partidos políticos, políticos ou instituições relacionadas, discriminadas por país.

Quadro 11 – Estrutura de indicadores sociais básicos e compostos (subgrupo sociedade).

Fonte: Elaboração própria, adaptado à estrutura de indicadores GRI/G3.

Os indicadores básicos relativos à perspectiva social, subgrupo sociedade, assim como seus desdobramentos, são descritos a seguir.

**SO1 – Natureza, escopo e eficácia de quaisquer programas e práticas para avaliar e gerir os impactos das operações nas comunidades, incluindo a entrada, operação e saída.**

As operações organizacionais como entrada, operação e saída apresentam vários impactos de sustentabilidade significativos em área geográfica específica. Dessa forma, é importante haver uma medida que reflita a abordagem utilizada pelas organizações para gerir seus impactos, tanto negativos quanto positivos, nas várias comunidades em que atua (GRI, 2006e).

Em relação à gestão dos impactos sociais gerados pela organização e a capacidade de fortalecimento da cadeia local de suprimentos, o GRI (2006e, p. 3) diz que:

Os *stakeholders* estão interessados na solidez da abordagem usada por uma organização na gestão de seus impactos na comunidade. Portanto, sistemas de gestão confiáveis podem fortalecer a marca e reputação da organização como um parceiro potencial, ao mesmo tempo em que aumentam a capacidade das organizações de manterem as operações existentes e iniciar novas.

Assim, o objetivo principal desse indicador é relatar a existência de programas para avaliar impactos de operações em comunidades locais antes da entrada na comunidade, durante as operações na localidade e durante o processo decisório visando sair da comunidade. Deve-se também verificar se os projetos existentes visam o aprimoramento da capacidade dos empreendedores locais em manterem a continuidade das operações atuais e iniciar novas.

Segundo a Natura (2006, p. 77), “a seleção das áreas de fornecimento [...] é realizada com base em diagnóstico que leva em conta critérios como produção sustentável atual e potencial, desenvolvimento local, logística, suprimentos e questões institucionais e legais”. Busca-se, portanto, estabelecer com as comunidades locais uma relação transparente e de incentivo ao desenvolvimento.

Em comunidades consideradas prioritárias pela Companhia, existe um comprometimento com a elaboração de um plano de desenvolvimento sustentável, contratado por meio de licitação. O plano é prerrogativa para viabilizar o acesso aos recursos do Fundo Natura de Desenvolvimento Sustentável e deve contemplar uma estratégia que evite a dependência das comunidades pela Natura no médio ou longo prazo (NATURA, 2006).

Dessa forma, procedeu-se à coleta do indicador “Existência de projetos que visam o aumento da capacidade das organizações fornecedoras, estabelecidas nas comunidades locais, de manterem operações existentes e iniciar novas”, cujo resultado constitui-se elemento formador do indicador composto de segundo nível Comunidade.

#### **SO4 – Medidas tomadas em resposta a casos de corrupção.**

Casos de corrupção podem criar riscos significativos à reputação e ao negócio. Cada vez mais o mercado, as normas internacionais e os *stakeholders* esperam que as organizações demonstrem sua adesão à integridade, à governança e às boas práticas de negócio (GRI, 2006e).

Esse indicador demonstra ações específicas realizadas para limitar a exposição a fontes de corrupção e reduzir o risco de novos casos. Para os *stakeholders*, há interesse tanto na ocorrência de casos como na maneira pela qual a organização decide responder a eles (GRI, 2006e).

Portanto, o indicador SO4 tem como objetivo principal relatar medidas tomadas em resposta a casos de corrupção, que incluem:

- a) o número total de casos em que empregados foram demitidos ou punidos por corrupção; e
- b) o número total de casos em que contratos com parceiros de negócios não foram renovados devido a violações relacionadas à corrupção.

Embora não tenha publicado suas políticas sobre corrupção e suborno, a Natura afirma que todas as suas ações são estritamente vinculadas à legislação em vigor. Com isso, em 2006 não foram registrados reclamação ou incidente de corrupção, recebimento ou pagamento de propinas, conduta reprovável ou de conflito de interesse no exercício de influência por qualquer ente governamental em relação à Natura (NATURA, 2006).

Procedeu-se assim à apuração do indicador “Número total de relatos, demissões ou punições em virtude de casos de corrupção”, sendo esse item elemento constituinte do indicador composto de segundo nível Políticas Públicas.

#### **SO5 – Posições quanto a políticas públicas e participação na elaboração de políticas públicas e *lobbies*.**

Esse indicador fornece informações que permitem às organizações comparar as posições das políticas públicas com as políticas e os objetivos formais de sustentabilidade. Essas informações indicam até que ponto as posições publicamente expressas referentes a sustentabilidade estão incorporadas de forma coerente por toda a organização e alinhadas entre diferentes unidades. Esse indicador ajuda também a dar transparência às atividades de *lobby* para aqueles preocupados com a integridade das práticas e os possíveis impactos nos *stakeholders* (GRI, 2006e).

O objetivo primordial desse indicador recai sobre o relato dos critérios e das questões significativas que são o foco da participação das organizações no desenvolvimento de políticas públicas e *lobbies*. Isso se refere à participação realizada no nível da organização ao invés de operações individuais.

Embora não haja publicação formal em relação a políticas sobre *lobby* e participação na elaboração de políticas públicas, a Natura declara explicitamente em seu relatório que cumpre em sua plenitude as leis em vigor e mantém índice nulo de reclamação ou incidente em relação a condutas reprováveis ou de conflito de interesses no exercício de influência por qualquer ente governamental.

O indicador SO5, extraído do relatório anual da Natura como “Existência de critérios formais quanto à participação na elaboração de políticas públicas e *lobbies*”, é parte integrante

do indicador composto de segundo nível Políticas Públicas.

**SO6 – Valor total de contribuições financeiras e em espécie para partidos políticos, políticos ou instituições relacionadas, discriminadas por país.**

O propósito desse indicador é refletir o grau de compromisso das organizações relatoras no financiamento de campanhas políticas e assegurar transparência em acordos e relacionamentos políticos da organização relatora (GRI, 2006e).

O indicador SO6 tem como objetivo principal identificar a existência de políticas favoráveis e o valor monetário total de contribuições em dinheiro feitas pelas organizações durante o período de cobertura do relatório a partidos políticos, políticos ou instituições relacionadas.

O relatório anual da Natura estabelece, explicitamente, que a empresa mantém relacionamento ético e transparente com todas as esferas de poder e é signatária de cartas e compromissos em prol da ética nas relações entre empresas e governo (NATURA, 2006).

Nesse sentido, a Companhia divulgou sua Política Corporativa de Contribuições Financeiras a Partidos e Candidatos, documento que veta a destinação de qualquer recurso financeiro ou correlato a partidos e candidatos, dentro e fora do período eleitoral. O indicador, portanto, reflete o compromisso da empresa em assegurar a independência e a transparência em acordos e relacionamentos políticos.

Esse indicador, coletado como “Doações efetuadas a partidos políticos, políticos ou instituições relacionadas”, faz parte da composição do subgrupo de segundo nível Políticas Públicas.

**Responsabilidade pelo Produto (PR)**

Os indicadores de desempenho referentes à responsabilidade pelo produto abordam os efeitos da gestão dos produtos e serviços da organização relatora que afetam diretamente os clientes e usuários, a saber: saúde e segurança, informações e rotulagem, marketing e privacidade. Esses aspectos são tratados principalmente por meio da divulgação sobre procedimentos internos e o quanto eles não são seguidos (GRI, 2006).

Espera-se que as organizações tenham o devido cuidado na concepção de seus produtos e serviços para garantir que estes sejam adequados para seu uso pretendido e não apresentem perigos indesejados à saúde e segurança. Além disso, as comunicações tanto sobre

os produtos e serviços quanto sobre seus usuários precisam levar em conta as necessidades de informações dos clientes e seus direitos à privacidade (GRI, 2006f).

O quadro 12 a seguir apresenta a estrutura de indicadores básicos relativos a essa perspectiva, que foram efetivamente utilizados na aplicação.

Indicador de 3º Nível	Indicador de 2º Nível		Indicador Básico (1º Nível)
<b>SOCIAL</b>	<b>Responsabilidade pelo Produto</b>	<b>Saúde e Segurança do Cliente</b>	<b>PR1</b> – 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.
		<b>Rotulagem de Produtos e Serviços</b>	<b>PR5</b> – Práticas relacionadas à satisfação do cliente, incluindo resultados de pesquisas que medem essa satisfação.
		<b>Comunicações de Marketing</b>	<b>PR6</b> – Programas de adesão às leis, normas e códigos voluntários relacionados a comunicações de marketing, incluindo publicidade, promoção e patrocínio.

Quadro 12 – Estrutura de indicadores sociais básicos e compostos (subgrupo responsabilidade pelo produto).  
Fonte: Elaboração própria, adaptado à estrutura de indicadores GRI/G3.

Esses indicadores devem fornecer um relato conciso sobre a forma de gestão com referência aos aspectos relacionados à responsabilidade pelo produto, particularmente aqueles destacados no quadro 12 como de 2º nível.

A descrição resumida de cada indicador básico relativo à perspectiva responsabilidade pelo produto, assim como seus desdobramentos, é obtida a seguir.

**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.**

Os esforços feitos para proteger a saúde e segurança das pessoas que usam ou entregam o produto/serviço têm impactos diretos na reputação de uma organização, no risco legal e financeiro devido a *recall*, diferenciação de mercado em relação à qualidade e motivação dos empregados (GRI, 2006f)

Portanto, essa medida ajuda a identificar a existência de esforços sistemáticos para abordar saúde e segurança ao longo do ciclo de vida de um produto e/ou serviço. Os clientes esperam que os produtos ou serviços cumpram suas funções satisfatoriamente e não

apresentem riscos para a saúde e segurança. Essa responsabilidade, segundo o GRI (2006f, p. 3), “não só está sujeita a leis e regulamentos, mas também está prevista em códigos voluntários como as Diretrizes da OCDE para Empresas Multinacionais”.

Para alcançar os objetivos propostos por esse indicador, as organizações precisam assinalar, para cada um dos estágios do ciclo apresentados no quadro 13 a seguir, se os impactos em saúde e segurança dos produtos e serviços são avaliados visando melhoria.

<b>Estágios</b>	<b>Sim</b>	<b>Não</b>
Desenvolvimento do conceito do produto		
Pesquisa e desenvolvimento		
Certificação		
Fabricação e produção		
Marketing e promoção		
Armazenamento, distribuição e fornecimento		
Uso e serviço		
Disposição, reutilização ou reciclagem		

Quadro 13 – Matriz de estágios de ciclo de vida  
Fonte: GRI (2006f)

Deve-se relatar, também, o percentual das categorias significativas de produto ou serviço para as quais esses procedimentos são aplicados e sua conformidade é verificada.

A Natura possui um comitê de segurança de produtos, do qual participam a vice-presidência de pesquisa e desenvolvimento, cientistas, médicos e consultores especializados. Esse comitê define as políticas de segurança dos produtos e acompanha a avaliação toxicológica de todos os componentes utilizados nas fórmulas (NATURA, 2006).

Antes de chegar ao público, todas as novas fórmulas da Natura são submetidas a testes, acompanhados por dermatologistas ou, em alguns casos, por equipes multidisciplinares. Testes de produtos infantis, por exemplo, são acompanhados também por pediatras, e os produtos para a região dos olhos, por oftalmologistas (NATURA, 2006).

Coerente com as suas crenças e alinhada à evolução dos padrões éticos da sociedade, a Natura buscava alternativas para a eliminação total dos testes em animais havia seis anos. Nesse período, investiu-se na busca, na validação e na implementação de métodos alternativos aceitos mundialmente, de forma a garantir a segurança do uso dos produtos desenvolvidos pela empresa pelos consumidores (NATURA, 2006). Com isso, a empresa alcançou a meta estabelecida para o ano de 2006 que era de eliminar completamente os testes feitos com animais.

Também em 2006, a Natura inaugurou o Centro Avançado de Tecnologia de Paris para atestar a excelência dos produtos e, ainda, promover testes alternativos aos feitos com animais. Os investimentos nesse sentido atingem cerca de R\$ 1,5 milhão por ano, que abrangem o desenvolvimento de testes e capacitações profissionais (NATURA, 2006).

Sendo assim, o indicador PR1 apresentou os seguintes desdobramentos:

- a) existência de esforços sistemáticos para a abordagem de saúde e segurança ao longo do ciclo de vida de um produto/serviço; e
- b) testes em animais, por experimento.

Essas duas categorias de indicadores formam o indicador composto de segundo nível Saúde e Segurança do Cliente.

#### **PR5 – Práticas relacionadas à satisfação do cliente, incluindo resultados de pesquisas que medem essa satisfação.**

A satisfação do cliente é uma medida da sensibilidade de uma organização às necessidades de seus clientes e é, do ponto de vista organizacional, essencial para o sucesso a longo prazo. No contexto da sustentabilidade, a satisfação do cliente propicia a compreensão de como uma organização aborda sua relação com um dos grupos de *stakeholders* (GRI, 2006f).

Portanto, o objetivo principal desse indicador é relatar as práticas em vigor para avaliação e manutenção da satisfação do cliente e os resultados ou conclusões fundamentais de pesquisas, baseadas em amostragens estatisticamente relevantes, realizadas no período coberto pelo relatório. As informações divulgadas podem refletir tanto o resultado das pesquisas para a organização como um todo quanto a uma categoria importante de produtos/serviços ou locais significativos de operações.

A Natura realiza anualmente ampla pesquisa de satisfação com consumidores, em que são investigados aspectos relativos a produtos, preços e prazos, relacionamento com consultoras e consultores, entrega, pós-venda, atendimento ao consumidor, canais e materiais de comunicação. Em 2006, a pesquisa ampliou o número de praças pesquisadas nas cinco regiões do Brasil e adotou nova escala para medir a satisfação (NATURA, 2006).

A busca pela excelência na prestação de serviços que eleve a satisfação de seus clientes é atividade constante da Natura. Para estabelecer relacionamento direto com os clientes foi desenvolvido o Serviço Natura de Atendimento ao Consumidor – SNAC que, além de prestar informações, recebe elogios, sugestões e críticas. A privacidade do cliente é

assegurada pela empresa em contrato com as empresas terceirizadas que realizam o serviço de atendimento (NATURA, 2006).

Essas características permitiram o desdobramento do indicador PR5 conforme a composição abaixo:

- a) pesquisa de satisfação com consumidores em relação à favorabilidade dos produtos e serviços;
- b) número de ligações atendidas pelo SNAC, em milhares de ligações; e
- c) número de ligações não atendidas pelo SNAC, em milhares de ligações.

Esses itens contemplam a estrutura de formação do indicador composto de segundo nível Rotulagem de Produtos e Serviços.

#### **PR6 – Programas de adesão às leis, normas e códigos voluntários relacionados a comunicações de marketing, incluindo publicidade, promoção e patrocínio.**

Comunicações de marketing visam influenciar opiniões e decisões de compras. As comunicações de marketing que não se adequam a padrões éticos ou culturais geralmente aceitos, como invasão de privacidade ou tentativas de influenciar públicos vulneráveis como as crianças, podem ser uma questão significativa para os *stakeholders*, como demonstra o crescimento da atitude consciente do consumidor (GRI, 2006f).

Abordagens de marketing vistas como inapropriadas podem trazer riscos para as organizações, entre os quais a perda de clientes e outros *stakeholders*, danos à reputação, custos financeiros e ações judiciais. Nesse sentido, a adoção de códigos ou regras auto-disciplinares pode ajudar as organizações a garantirem que suas práticas de comunicações de marketing se adequem a padrões geralmente aceitos (GRI, 2006f).

O indicador PR6 tem como objetivo principal relatar quaisquer códigos ou padrões voluntários relacionados a comunicações de marketing aplicados por toda a organização.

Com base nessas informações, verificou-se que a Natura observa as normas do Conselho de Auto-Regulamentação Publicitária e os códigos de conduta da Associação Brasileira de Anunciantes e da Associação Brasileira de Defesa do Consumidor e informa todas as suas promoções de maneira clara e correta (NATURA, 2006).

Dessa forma, procedeu-se à coleta do indicador qualitativo “Existência de políticas formais para observação de códigos ou padrões voluntários relacionados a comunicações de marketing, aplicados por toda a organização”, cujo resultado compõe o subconjunto de segundo nível Comunicações de Marketing.

Para uma visão geral dos indicadores básicos utilizados nessa aplicação, assim como seus desdobramentos, consultar Apêndice A.

### 5.3 Unidades de Medida Identificadas

As informações descritas na seção 4.3 revelaram-se importantes para o estabelecimento das unidades de medida dos indicadores extraídos do relatório da Natura. Muitas informações, especialmente as sociais, não puderam ser medidas quantitativamente. Para elas, foram estabelecidas medidas qualitativas binárias, haja vista a possibilidade de agregação de medidas qualitativas pela metodologia da Programação por Composição. Entretanto, deu-se preferência às escalas quantitativas do tipo racional, tendo em vista que o caráter subjetivo na determinação dos valores atuais, assim como dos patamares superior e inferior de cada indicador, seria reduzido.

Os quadros 14, 15 e 16 a seguir demonstram as unidades de medida identificadas na pesquisa, assim como suas escalas, distribuídas de acordo com as perspectivas econômica, ambiental e social.

#### Perspectiva Econômica

<b>Indicador de Desempenho (Código)</b>	<b>Indicador Básico</b>	<b>Escala</b>	<b>Unidade</b>
EC1	Distribuição de riqueza para acionistas.	Quantitativa (Racional)	R\$ Milhões
	Distribuição de riqueza para Colaboradores.	Quantitativa (Racional)	R\$ Milhões
	Distribuição de riqueza para Consultoras e Consultores.	Quantitativa (Racional)	R\$ Milhões
	Distribuição de riqueza para Fornecedores.	Quantitativa (Racional)	R\$ Milhões
	Distribuição de riqueza para o Governo.	Quantitativa (Racional)	R\$ Milhões
	Investimentos em educação e treinamento de colaboradores da Operação Brasil.	Quantitativa (Racional)	R\$ Mil
EC6	Contratação de fornecedores locais para aquisição de mercadorias e suprimentos (Operação Brasil).	Quantitativa (Racional)	Número de fornecedores
	Gastos com fornecedores locais (Operação Cajamar).	Quantitativa (Racional)	R\$ Milhões
	Gastos com fornecedores locais (Operação Itapecerica da Serra).	Quantitativa (Racional)	R\$ Milhões
	Gastos com fornecedores locais (Operação Benevides).	Quantitativa (Racional)	R\$ Milhões
	Capacitação de empreendedores locais para atuação como fornecedores (Operação Cajamar).	Quantitativa (Racional)	Número de capacitados

Continua

Continuação

<b>Indicador de Desempenho (Código)</b>	<b>Indicador Básico</b>	<b>Escala</b>	<b>Unidade</b>
EC7	Recrutamento local para os cargos de alta gerência (Operação Brasil).	Qualitativa (binária)	1 – 0
EC8	Investimentos para capacitação profissional e remuneração do conhecimento tradicional difuso (Operação Pará).	Quantitativa (Racional)	R\$ Mil
EC9	Alcance geográfico das operações proporcionado pela contratação de fornecedores locais (Operação Benevides).	Quantitativa (Racional)	Número de municípios

Quadro 14 – Unidades de medida para os indicadores básicos da perspectiva econômica.

Fonte: Elaboração própria.

### Perspectiva Ambiental

<b>Indicador de Desempenho (Código)</b>	<b>Indicador Básico</b>	<b>Escala</b>	<b>Unidade</b>
EN1	Uso total de materiais, exceto água.	Quantitativa (Racional)	Quilos
	Uso total de materiais, exceto água.	Quantitativa (Racional)	Litros
EN3	Consumo direto de energia.	Quantitativa (Racional)	Joules
EN5	Percentual de utilização de energia solar dentro da matriz energética da companhia.	Quantitativa (Racional)	Porcentagem
EN8	Consumo de água.	Quantitativa (Racional)	m <sup>3</sup>
EN10	Percentual de reuso sobre o total de água tratada na estação de tratamento de efluentes	Quantitativa (Racional)	Porcentagem
EN12	Percentual de ativos da biodiversidade certificados em função do cultivo e manejo das áreas de plantações e florestas nativas.	Quantitativa (Racional)	Porcentagem
EN13	Valorização de parcerias e/ou fornecedores estabelecidos em áreas de proteção ambiental.	Qualitativa (binária)	1 – 0
EN14	Existência de ações em andamento para gerir riscos de danos a biodiversidade.	Qualitativa (binária)	1 – 0
EN15	Número de insumos e ativos da biodiversidade utilizados no processo produtivo, que se encontram na lista de espécies ameaçadas de extinção pelo IBAMA e pelo IUCN.	Quantitativa (Racional)	Número de ativos
EN16	Total de emissões de CO <sub>2</sub> e.	Quantitativa (Racional)	Toneladas
EN21	Volume total de efluentes tratados previamente ao descarte, em relação ao consumo total de água.	Qualitativa (binária)	Porcentagem
EN22	Quantidade total de resíduos Classe I.	Quantitativa (Racional)	Toneladas
	Quantidade total de resíduos Classe II-A.	Quantitativa (Racional)	Toneladas
	Quantidade total de resíduos Classe II-B.	Quantitativa (Racional)	Toneladas

Continua

Continuação

<b>Indicador de Desempenho (Código)</b>	<b>Indicador Básico</b>	<b>Escala</b>	<b>Unidade</b>
EN26	Impacto ambiental das embalagens por quantidade de produto.	Quantitativa (Racional)	Mpt/Kg
	Percentual de utilização de refis sobre o total de itens faturados, na Operação Brasil.	Quantitativa (Racional)	Porcentagem
EN27	Percentual de embalagens recuperadas em relação ao total de itens faturados.	Quantitativa (Racional)	Porcentagem
EN29	Certificação de transportadores de produtos e outros bens e materiais utilizados na operação, quanto ao controle de emissões de gases do efeito estufa (GEE).	Qualitativa (binária)	1 – 0
EN30	Total dos investimentos em responsabilidade corporativa e gastos com proteção ambiental.	Quantitativa (Racional)	R\$ Mil

Quadro 15 – Unidades de medida para os indicadores básicos da perspectiva ambiental.

Fonte: Elaboração própria.

## Perspectiva Social

<b>Indicador de Desempenho (Código)</b>	<b>Indicador Básico</b>	<b>Escala</b>	<b>Unidade</b>
SO1	Existência de projetos que visem o aumento da capacidade das organizações fornecedoras, estabelecidas nas comunidades locais, de manterem as operações existentes e iniciar novas, em número de projetos.	Qualitativa (binária)	1 – 0
SO4	Número total de relatos, demissões ou punições em virtude de casos de corrupção.	Quantitativa (racional)	Nº. de relatos
SO5	Existência de critérios formais quanto à participação na elaboração de políticas públicas e lobbies.	Qualitativa (binária)	1 – 0
SO6	Doações efetuadas a partidos políticos, políticos ou instituições relacionadas.	Qualitativa (binária)	1 – 0
LA1	Número de colaboradores da companhia, vinculados à Operação Brasil.	Quantitativa (Racional)	Número de colaboradores
	Número de estagiários da companhia, vinculados à Operação Brasil.	Quantitativa (Racional)	Número de estagiários
LA2	Índice de <i>Turn Over</i> de colaboradores, vinculados à Operação Brasil.	Quantitativa (Racional)	Porcentagem
LA3	Existência de benefícios adicionais para empregados em tempo integral.	Qualitativa (binária)	1 – 0
LA10	Média de horas de treinamento por ano, por colaborador, na Operação Brasil.	Quantitativa (Racional)	Horas de treinamento
LA11	Percentual de bolsas concedidas por número de inscrições no Programa Natura Educação.	Quantitativa (Racional)	Porcentagem

Continua

Continuação

<b>Indicador de Desempenho (Código)</b>	<b>Indicador Básico</b>	<b>Escala</b>	<b>Unidade</b>
LA13	Composição de colaboradores portadores de deficiência, em relação ao total de colaboradores, na Operação Brasil.	Quantitativa (Racional)	Porcentagem
	Composição de colaboradores do gênero feminino, em relação ao total de colaboradores, na Operação Brasil.	Quantitativa (Racional)	Porcentagem
	Composição de colaboradores negros e pardos do gênero feminino, em relação ao total de colaboradores, na Operação Brasil.	Quantitativa (Racional)	Porcentagem
	Composição de colaboradores negros e pardos do gênero masculino, em relação ao total de colaboradores, na Operação Brasil.	Quantitativa (Racional)	Porcentagem
	Composição de colaboradores acima de 45 anos, em relação ao total de colaboradores, na Operação Brasil.	Quantitativa (Racional)	Porcentagem
LA14	Média salarial mensal dos colaboradores do gênero feminino, na Operação Brasil.	Quantitativa (Racional)	R\$
	Média salarial mensal dos colaboradores do gênero masculino, na Operação Brasil.	Quantitativa (Racional)	R\$
	Média salarial mensal dos colaboradores negros e pardos do gênero feminino, na Operação Brasil.	Quantitativa (Racional)	R\$
	Média salarial mensal dos colaboradores não-negros e não-pardos do gênero feminino, na Operação Brasil.	Quantitativa (Racional)	R\$
	Média salarial mensal dos colaboradores negros e pardos do gênero masculino, na Operação Brasil.	Quantitativa (Racional)	R\$
	Média salarial mensal dos colaboradores não-negros e não-pardos do gênero masculino, na Operação Brasil.	Quantitativa (Racional)	R\$
	Média salarial mensal dos colaboradores abaixo dos 45 anos, na Operação Brasil.	Quantitativa (Racional)	R\$
	Média salarial mensal dos colaboradores acima dos 45 anos, na Operação Brasil.	Quantitativa (Racional)	R\$
HR1	Contratos de repartição de benefícios para remuneração dos conhecimentos tradicionais e acesso ao patrimônio genético, em atendimento à MP 2186-16/2001.	Quantitativa (Racional)	Número de contratos
HR2	Percentual de fornecedores auto-avaliados em qualidade, meio ambiente e responsabilidade social.	Quantitativa (Racional)	Porcentagem
	Percentual de fornecedores auditados em qualidade, meio ambiente e responsabilidade social.	Quantitativa (Racional)	Porcentagem
HR6	Existência de contratos de trabalho com cláusulas contratuais específicas para coibição de práticas de trabalho infantil.	Qualitativa (binária)	1 – 0
HR7	Existência de contratos de trabalho com cláusulas contratuais específicas para coibição de práticas de trabalho forçado ou análogo ao escravo.	Qualitativa (binária)	1 – 0

Continua

Continuação

Indicador de Desempenho (Código)	Indicador Básico	Escala	Unidade
PR1	Testes em animais.	Quantitativa (Racional)	Número de experimentos
	Existência de esforços sistemáticos para a abordagem de saúde e segurança ao longo do ciclo de vida de um produto/serviço.	Qualitativa (binária)	1 – 0
PR5	Pesquisa de satisfação com consumidores em relação à favorabilidade de produtos e serviços.	Quantitativa (Racional)	Porcentagem
PR6	Existência de políticas formais para observação de códigos ou padrões voluntários relacionados a comunicações de marketing, aplicadas por toda a organização.	Qualitativa (binária)	1 – 0

Quadro 16 – Unidades de medida para os indicadores básicos da perspectiva social.

Fonte: Elaboração própria.

#### 5.4 Definição dos Valores Máximo ( $Z_{i+}$ ) e Mínimo ( $Z_{i-}$ )

Uma vez estabelecidos os critérios para avaliação do ponto de equilíbrio das ações de natureza socioeconômica e ambiental da Natura, assim como as suas unidades de mensuração, o passo seguinte da aplicação da metodologia consiste no estabelecimento dos valores máximo e mínimo de cada um dos indicadores básicos utilizados na pesquisa.

Essa tarefa, tão importante quanto a definição dos critérios de avaliação, constituiu-se um desafio adicional para o autor, haja vista a ausência de interação decisor *versus* analista nessa pesquisa. Todavia, assumindo os atributos do analista/pesquisador<sup>28</sup>, buscou-se contribuir, por meio de verificação externa, para a análise do nível de sustentabilidade das empresas, podendo este diagnóstico ser operacionalizado pelos diversos *stakeholders*.

A definição dos valores máximo e mínimo para cada indicador foi exclusivamente pautada nas informações divulgadas pela Natura, por intermédio do seu relatório anual. Assim, a escolha desses patamares obedeceu basicamente os seguintes critérios:

- a) Para valores máximos:
  - metas estabelecidas pela empresa para o ano de 2007, conforme horizonte temporal das análises;

<sup>28</sup> Também conhecido como facilitador, tendo em vista que se assume a função de facilitar a tarefa do decisor (ENSSLIN; MONTIBELLER NETO; NORONHA, 2001).

- na ausência de metas específicas ou de informações objetivas que justificassem a utilização de outros valores, a situação atual apurada pelo indicador foi considerada como a melhor situação;
- para os indicadores qualitativos, em que foram atribuídas escalas normalizadas entre 0 e 1, o valor 1 foi definido como a melhor condição do indicador;
- em alguns casos onde a utilização do valor atual como patamar superior era inviável, pois visivelmente contribuiria para o enrijecimento da capacidade produtiva da empresa, foi considerado o crescimento médio do indicador apurado a partir do ano de 2004;
- em raríssimos casos foram consideradas extrapolações em relação ao valor atual.

b) Para valores mínimos:

- valores apurados pelo indicador no ano de 2004;
- algumas situações permitiram a utilização da pior condição do indicador, ou seja, atribuiu-se o valor 0;
- em alguns casos foi considerado o crescimento médio do indicador apurado a partir do ano de 2004;
- para os indicadores qualitativos, em que foram atribuídas escalas normalizadas entre 0 e 1, o valor 0 foi definido como a pior condição do indicador;

A compilação das informações obtidas no relatório anual da empresa relativas ao estabelecimento dos padrões para cada indicador básico encontra-se disposta no apêndice B. Em complemento, os quadros 17, 18 e 19 a seguir estabelecem as justificativas para adoção de cada patamar – superior e inferior –, de acordo com as perspectivas utilizadas nessa pesquisa. Na presença de desdobramentos, os códigos dos indicadores com números subscritos seguem a ordem estabelecida no apêndice B.

### Perspectiva Econômica

<b>Indicador de Desempenho (Código)</b>	<b>Justificativa (Z<sub>i+</sub>)</b>	<b>Justificativa (Z<sub>i-</sub>)</b>
EC1 <sub>1</sub>	Meta não estipulada. Valor atual definido como patamar superior.	Informações do ano de 2004.

Continua

Continuação

<b>Indicador de Desempenho (Código)</b>	<b>Justificativa (Zi<sub>+</sub>)</b>	<b>Justificativa (Zi<sub>-</sub>)</b>
EC1 <sub>2</sub>	Meta não estipulada. Valor atual definido como patamar superior.	Informação do ano de 2004.
EC1 <sub>3</sub>	Meta não estipulada. Valor atual definido como patamar superior.	Informação do ano de 2004.
EC1 <sub>4</sub>	Meta não estipulada. Valor atual definido como patamar superior.	Informação do ano de 2004.
EC1 <sub>5</sub>	Meta não estipulada. Valor atual definido como patamar superior.	Informação do ano de 2004.
EC1 <sub>6</sub>	Crescimento médio anual.	Informações do ano de 2004.
EC6 <sub>1</sub>	Extrapolação em relação ao valor atual	Ausência de contratação de fornecedores locais.
EC6 <sub>2</sub>	Valor-meta para 2007.	Informação do ano de 2004.
EC6 <sub>3</sub>	Valor-meta para 2007.	Informação do ano de 2005.
EC6 <sub>4</sub>	Valor-meta para 2007.	Ausência de compras de fornecedores da comunidade de entorno.
EC6 <sub>5</sub>	Número de potenciais fornecedores a serem capacitados em 2007.	Ausência de capacitação de fornecedores.
EC7	Existência de política formal.	Ausência de política formal.
EC8	Contrato a ser celebrado em 2007.	Ausência de investimentos para capacitação profissional de fornecedores.
EC9	Número de municípios alcançados pela contratação de fornecedores.	Inexistência de contratação de fornecedores locais, impossibilitando alcance geográfico.

Quadro 17 – Justificativa para estabelecimento dos padrões de cada indicador econômico básico.

Fonte: Elaboração própria.

## Perspectiva Ambiental

<b>Indicador de Desempenho (Código)</b>	<b>Justificativa (Zi<sub>+</sub>)</b>	<b>Justificativa (Zi<sub>-</sub>)</b>
EN1 <sub>1</sub>	Meta para redução do consumo de materiais não estipulada. Valor atual definido como patamar superior.	Valor-meta para 2007. Previsão de aumento no consumo de materiais.
EN1 <sub>2</sub>	Meta para redução do consumo de materiais não estipulada. Valor atual definido como patamar superior.	Crescimento anual médio do consumo de materiais por litro.
EN3	Valor-meta para 2007.	Nível atual de consumo energético.
EN5	Extrapolação em relação ao valor atual.	Não utilização de fontes energéticas renováveis.
EN8	Informação do ano de 2004.	Valor-meta para 2007. Previsão de aumento no consumo de água.
EN10	Nível máximo de alcance do indicador.	Nível mínimo de alcance do indicador.
EN12	Valor-meta para 2007.	Inexistência de ativos certificados.
EN13	Existência de valorização de parcerias.	Ausência de valorização de parcerias.
EN14	Existência de ações para mitigar riscos de danos à biodiversidade.	Inexistência de ações para mitigar riscos de danos à biodiversidade.
EN15	Não utilização de insumos em listas de espécies ameaçadas.	Número de insumos utilizados no processo produtivo presentes em listas de espécies ameaçadas.

Continua

Continuação

<b>Indicador de Desempenho (Código)</b>	<b>Justificativa (Z<sub>i+</sub>)</b>	<b>Justificativa (Z<sub>i-</sub>)</b>
EN16	Redução proporcional do total de emissões. Meta para a empresa se tornar carbono neutro válida para o ano de 2008.	Valor atual definido como patamar inferior.
EN21	Nível máximo de alcance do indicador.	Nível mínimo de alcance do indicador.
EN22 <sub>1</sub>	Informação do ano de 2004.	Crescimento anual médio da quantidade de resíduos gerada.
EN22 <sub>2</sub>	Informação do ano de 2004.	Crescimento anual médio da quantidade de resíduos gerada.
EN22 <sub>3</sub>	Informação do ano de 2004.	Crescimento anual médio da quantidade de resíduos gerada.
EN26 <sub>1</sub>	Redução proporcional do impacto ambiental das embalagens.	Valor atual definido como patamar inferior.
EN26 <sub>2</sub>	Valor-meta para 2007.	Ausência de utilização de refis.
EN27	Nível máximo de alcance do indicador.	Nível mínimo de alcance do indicador.
EN29	Existência de certificação de parceiros quanto ao controle de emissões de gases do efeito estufa.	Inexistência de certificação de parceiros quanto ao controle de emissões de gases do efeito estufa.
EN30	Informação do ano de 2005.	Informação do ano de 2004.

Quadro 18 – Justificativa para estabelecimento dos padrões de cada indicador ambiental básico.  
Fonte: Elaboração própria.

## Perspectiva Social

<b>Indicador de Desempenho (Código)</b>	<b>Justificativa (Z<sub>i+</sub>)</b>	<b>Justificativa (Z<sub>i-</sub>)</b>
SO1	Existência de projetos para fortalecimento de parceiros, evitando dependência.	Inexistência de projetos para fortalecimento de parceiros.
SO4	Ausência de ações em resposta a casos de corrupção.	Valor estipulado subjetivamente, visto que um único caso afetaria negativamente a imagem da empresa.
SO5	Existência de critérios formais.	Ausência de critérios formais.
SO6	Empresa não efetua doações.	Empresa efetua doações.
LA1 <sub>1</sub>	Crescimento anual médio do quantitativo de colaboradores.	Informação do ano de 2004.
LA1 <sub>2</sub>	Meta não estipulada. Valor atual definido como patamar superior.	Inexistência de contratos de trabalho com estagiários.
LA1 <sub>3</sub>	Informação do ano de 2004.	Informação do ano de 2005.
LA2	Valor-meta para 2007.	Informação do ano de 2004.
LA3	Existência de benefícios adicionais a empregados em tempo integral.	Ausência de benefícios adicionais a empregados em tempo integral.
LA10	Crescimento anual médio do número de horas de treinamento.	Informação do ano de 2004.
LA11	Nível máximo de alcance do indicador.	Nível mínimo de alcance do indicador.
LA13 <sub>1</sub>	Valor-meta para 2007.	Informação do ano de 2004.
LA13 <sub>2</sub>	Meta não estipulada. Valor atual definido como patamar superior.	Ausência de colaboradores do gênero feminino.
LA13 <sub>3</sub>	Informação do ano de 2005.	Ausência de colaboradoras negras e pardas.

Continua

Continuação

<b>Indicador de Desempenho (Código)</b>	<b>Justificativa (Z<sub>i+</sub>)</b>	<b>Justificativa (Z<sub>i-</sub>)</b>
LA13 <sub>4</sub>	Informação do ano de 2004.	Ausência de colaboradores negros e pardos.
LA13 <sub>5</sub>	Informação do ano de 2005.	Ausência de colaboradores com idade superior a 45 anos..
LA14 <sub>1</sub>	Indicador passou a ser calculado em 2006. Valor atual definido como patamar superior.	Salário mínimo praticado no Brasil.
LA14 <sub>2</sub>	Indicador passou a ser calculado em 2006. Valor atual definido como patamar superior.	Salário mínimo praticado no Brasil.
LA14 <sub>3</sub>	Indicador passou a ser calculado em 2006. Valor atual definido como patamar superior.	Salário mínimo praticado no Brasil.
LA14 <sub>4</sub>	Indicador passou a ser calculado em 2006. Valor atual definido como patamar superior.	Salário mínimo praticado no Brasil.
LA14 <sub>5</sub>	Indicador passou a ser calculado em 2006. Valor atual definido como patamar superior.	Salário mínimo praticado no Brasil.
LA14 <sub>6</sub>	Indicador passou a ser calculado em 2006. Valor atual definido como patamar superior.	Salário mínimo praticado no Brasil.
LA14 <sub>7</sub>	Indicador passou a ser calculado em 2006. Valor atual definido como patamar superior.	Salário mínimo praticado no Brasil.
LA14 <sub>8</sub>	Indicador passou a ser calculado em 2006. Valor atual definido como patamar superior.	Salário mínimo praticado no Brasil.
HR1	Não existem informações sobre celebração de novos contratos. Valor atual definido como patamar superior.	Inexistência de contratos de repartição de benefícios.
HR2 <sub>1</sub>	Valor-meta para 2007.	Nível mínimo de alcance do indicador.
HR2 <sub>2</sub>	Valor-meta para 2007.	Nível mínimo de alcance do indicador.
HR6	Existência de contratos de trabalho com cláusulas específicas.	Inexistência de contratos de trabalho com cláusulas específicas.
HR7	Existência de contratos de trabalho com cláusulas específicas.	Inexistência de contratos de trabalho com cláusulas específicas.
PR1 <sub>1</sub>	Existência de esforços.	Inexistência de esforços.
PR1 <sub>2</sub>	Inexistência de experimentos com animais.	Número de experimentos existentes em 2005.
PR5 <sub>1</sub>	Nível máximo de alcance do indicador.	Nível mínimo de alcance do indicador.
PR5 <sub>2</sub>	Número total de ligações recebidas.	Pior condição do indicador.
PR5 <sub>3</sub>	Ausência de ligações não atendidas.	Valor atual definido como patamar inferior.
PR6	Existência de políticas formais.	Inexistência de políticas formais.

Quadro 19 – Justificativa para estabelecimento dos padrões de cada indicador social básico.

Fonte: Elaboração própria.

## 5.5 Importância Relativa dos Indicadores

A aplicação do método da Programação por Composição, conforme mencionado anteriormente, prevê a inferência de pesos para os critérios de avaliação (indicadores),

expressando a relação de importância existente entre eles. De acordo com Goecoechea *et al.* (1982 *apud* Brostel, 2002), a determinação dos pesos em problemas que envolvem decisão pode ser feita por meio de duas abordagens: a derivada do observador, na ausência de interação com o decisor, ou a explicada pelo cliente, quando se obtém os valores dos pesos diretamente do agente decisor.

Dada a subjetividade inerente no processo de atribuição de estruturas de ponderação em metodologias multicritério de apoio à decisão, optou-se pela utilização da abordagem derivada do observador, que busca simular o julgamento do decisor na estruturação dos pesos de cada critério. Assim, será admitido nessa análise que as variáveis possuem pesos iguais, uma vez que não foi possível estabelecer uma relação de predominância da importância da variável socioeconômica em relação à perspectiva ambiental, nem tampouco dos indicadores básicos referentes às três perspectivas em relação aos indicadores compostos de segundo nível.

A estrutura de ponderação representa o balanço ponderado multinível de índices, ilustrado no quadro 20 a seguir. A composição destacada nessa tabela é uma síntese da aplicação adotada na pesquisa. Para uma análise global, a verificação dos Apêndices B, C e D faz-se necessário.

Indicadores Básicos			Indicadores Compostos					
Fator de balanço	Indicador (Normalizado)	Peso ( $\alpha$ )	Segundo Nível			Terceiro Nível		
			Fator de balanço	Indicador	Peso ( $\alpha$ )	Fator de balanço	Indicador	Peso ( $\alpha$ )
p=2	Materiais usados por peso e volume	0,50		Materiais	0,33			
	Percentual dos materiais usados provenientes de reciclagem	0,50						
p=2	Consumo de energia direta discriminado por fonte de energia primária	0,50	p=2	Energia	0,33	p=2	Meio Ambiente	0,5
	Consumo de energia indireta discriminado por fonte de energia primária	0,50						
p=2	Total de retirada de água por fonte	1,00		Água	0,33			
p=2	Cobertura das obrigações do plano de pensão de benefício definido que a organização oferece	0,50		Desempenho Econômico	0,25			
	Ajuda financeira significativa recebida do governo	0,50						
p=2	Natureza, escopo e quaisquer programas e práticas para avaliar e gerir os impactos das operações nas comunidades, incluindo entrada, operação e saída	1,00		Comunidade	0,25			
p=2	Percentual e número total de unidades de negócios submetidas a avaliações de riscos relacionadas a corrupção	0,33	p=2	Corrupção	0,25	p=2	Socioeconomia	0,5
	Percentual de empregados treinados nas políticas e procedimentos anticorrupção da organização	0,33						
	Medidas tomadas em respostas a casos de corrupção	0,33						
p=2	Posições quanto a políticas públicas e participação na elaboração de políticas públicas e lobbies	1,00		Políticas Públicas	0,25			

Quadro 20 – Balanço ponderado multinível de índices.

Fonte: Elaboração própria, adaptado à estrutura de indicadores GRI/G3.

Essa estrutura reflete, de forma reduzida, as etapas para composição do indicador de sustentabilidade. É importante destacar que a soma dos pesos para cada grupo de indicador composto de segundo nível é sempre igual a 1, em concordância com a metodologia utilizada. Diferentemente da atribuição individualizada dos pesos  $\alpha$ , os parâmetros  $p$  refletem a ponderação de cada macro-grupo que pode ser formado por uma série de indicadores, conforme demonstrado no quadro 20.

## 5.6 Cálculo do Indicador de Sustentabilidade

O cálculo do indicador de sustentabilidade da Natura compreende as rotinas matemáticas destacadas nos Apêndices B, C e D. Neles estão contidas as estruturas de composição dos indicadores extraídos do relatório anual da Natura, de acordo com as perspectivas econômica, ambiental e social.

No Apêndice B são apresentadas as 23 planilhas de avaliação integrada relativas ao 1º estágio de composição, contendo o elenco de indicadores básicos de acordo com cada perspectiva (econômica, ambiental e social). Esses indicadores de desempenho estão ordenados de acordo com a codificação designada pelo GRI/G3.

A listagem dos indicadores inclui todos os desdobramentos identificados, assim como suas unidades de medida. Ademais, apresentam também os atuais, ideais e piores valores para cada indicador, assim como a suas tipologias. Essas tipologias categorizam os indicadores de acordo com sua possibilidade de agregação de valor à empresa, ou seja, se atuam de forma positiva ou negativa.

Nesse primeiro estágio de composição, todos os indicadores básicos foram ponderados de forma igualitária, conforme se observa na coluna dos pesos Alfa ( $\alpha$ ) em todas as planilhas. Cada planilha apresenta um somatório desses pesos, tendo em vista que a soma deles não pode ultrapassar a unidade, em relação a cada indicador de segundo nível.

Definidos os patamares superiores e inferiores para cada indicador, assim como seus pesos, segue-se para a etapa de normalização. Essa etapa de aplicação da metodologia compreende o processo de construção das funções-índice ( $S_{ij}$ ) das variáveis identificadas, conforme descrito na seção 3.4. Uma vez que a natureza diversa dos indicadores, e suas escalas, impedem a sua consideração direta, necessário se faz sua transformação em variáveis padronizadas adimensionais frente a uma escala comum, que neste caso oscila entre 0 e 1.

Uma vez dispostas em planilhas eletrônicas, essas informações possibilitam o

cálculo das funções-índices de cada indicador básico por meio das equações (5) e (6). A escolha entre as formulações (5) e (6) ocorre de modo que a função-índice obtida apresente valor positivo e, ainda, respeite a orientação da variável, ou seja, se crescente ou decrescente. Para tanto, após tabular os valores  $Z_i$ ,  $Z_{i+}$  e  $Z_{i-}$  em planilhas eletrônicas, pode-se estabelecer funções do tipo “se” para seleção entre as equações (5) e (6). Dessa forma, se o pior valor definido para o indicador é menor do que o valor ideal utiliza-se a equação (5), pois a variável apresenta orientação crescente. Nesse caso, o valor obtido deve ser subtraído da unidade para que reflita a distância atual em relação à melhor situação.

Por outro lado, quando o pior valor definido para o indicador básico é maior que o patamar superior – variável com comportamento decrescente –, utiliza-se a equação (6). A utilização dessa equação já reflete a distância do valor atual apurado em relação à situação ideal.

Uma vez calculados os valores normalizados de cada indicador, estes são elevados à magnitude do valor  $p$  e multiplicados pelo peso  $\alpha$ , de acordo com a equação (7). Os valores obtidos são somados e, posteriormente, elevados a  $1/p$  para definição da distância composta de segundo nível  $L_j$ . Essas etapas são repetidas para todos os níveis de agregação.

O Apêndice C apresenta as duas planilhas de avaliação integrada relativas ao 2º estágio de composição dos indicadores. Nesse caso, as etapas para cálculo das distâncias  $L_k$  são análogas às apresentadas anteriormente. Atente-se para a composição da estrutura de preferências, que apresenta distribuição igualitária entre os indicadores compostos de segundo nível. Observe-se também que o somatório dos pesos é sempre igual a 1.

Finalmente, o Apêndice D apresenta a planilha de avaliação integrada relativa ao 3º estágio de composição dos indicadores relativos às perspectivas socioeconômica e ambiental. A etapa de cálculo do Valor  $L$  segue a mesma lógica apresentada anteriormente, assim como a estrutura de ponderação. O valor de  $L$  encontrado informa o nível de sustentabilidade da Natura que deve ser comparado com as curvas de fronteira estabelecidas pelo campo das soluções do modelo.

O indicador composto final apresenta um valor  $L$  igual a 0,538. Esse valor deve ser comparado com os limites definidos no quadro 3 para adequação às categorias de performance. Esses resultados serão analisados e discutidos na próxima seção.

## 6 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

### 6.1 Análise Descritiva da Composição de Indicadores

A estrutura de indicadores básicos GRI/G3 utilizada nessa aplicação, obtida por intermédio do relatório anual 2006 da Natura, apresenta características peculiares. Nesse sentido, optou-se por apresentar uma análise descritiva da amostra desses indicadores, conforme os seguintes critérios:

- a) número de indicadores efetivamente utilizados na pesquisa *versus* número de indicadores propostos pelo GRI;
- b) número de indicadores essenciais *versus* adicionais, conforme classificação descrita na seção 2.2.2;
- c) número de indicadores qualitativos *versus* quantitativos, conforme informações apresentadas nos quadros 14, 15 e 16.

Essa análise será desenvolvida em duas etapas distintas. A primeira, considerando a amostra de indicadores como um todo e a segunda, considerando os indicadores obtidos em cada perspectiva. As informações sobre os indicadores básicos de desempenho extraídos do relatório anual da Companhia estão apresentadas graficamente a seguir, complementando-se com uma análise descritiva.

#### 6.1.1 Características da amostra total de indicadores

##### **Composição amostral**

A composição total dos indicadores GRI/G3 utilizados na pesquisa, confrontada com a quantidade total de indicadores de desempenho propostos pela referida organização, é apresentada no gráfico 1, a seguir:

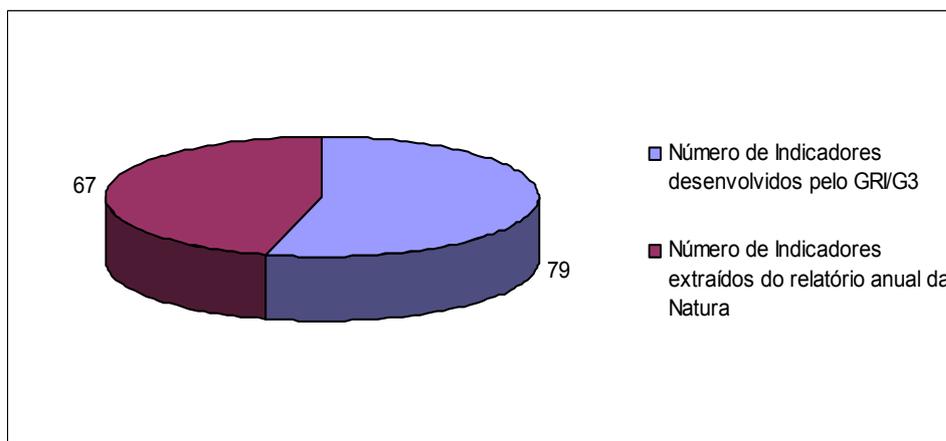


Gráfico 1 – Composição total dos indicadores GRI/G3.  
Fonte: Elaboração própria.

Como se observa, o número de indicadores efetivamente utilizados na pesquisa é 15% inferior ao número total de indicadores propostos pelo GRI. Apesar do elevado número de desdobramentos identificados quando do processo de coleta de informação no relatório anual da Natura, a ausência de alguns indicadores no relatório impresso, em virtude da análise de materialidade para priorização das informações divulgadas por esse meio, impediu que o quantitativo de indicadores obtidos fosse superior à quantidade total dos indicadores propostos pelo GRI.

O critério de seleção dos indicadores para a versão impressa do relatório anual da Natura (análise de materialidade) priorizou a relevância dos temas com relação às opções estratégicas socioambientais da empresa (análise interna) e a existência de demanda por parte de algum público de relacionamento (análise externa) (NATURA, 2006). Logo, obteve-se um quantitativo de 67 indicadores extraídos do relatório em contrapartida a um quantitativo de 79 indicadores propostos pelo GRI. Esse total contempla as perspectivas econômica, social e ambiental descritas na pesquisa.

### **Escala dos indicadores**

No gráfico 2 é apresentado, de forma generalizada, o número de indicadores de desempenho que compõem a amostra deste estudo, de acordo com as suas escalas de mensuração.

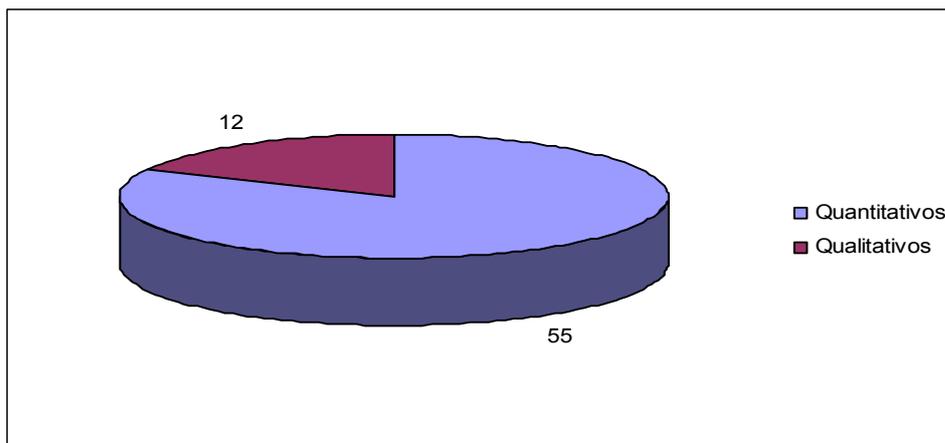


Gráfico 2 – Composição dos indicadores e suas escalas.  
Fonte: Elaboração própria.

Com relação às escalas de mensuração dos indicadores, verifica-se que 82% da amostra é composta por indicadores quantitativos, enquanto que apenas 18% da composição amostral se refere a indicadores com escala qualitativa. Em se tratando de verificação de sustentabilidade empresarial, deve-se atribuir uma maior ênfase à seleção de indicadores com escalas quantitativas, visto que apresentam informações mais objetivas. Todavia, os indicadores com características qualitativas não devem ser desprezados, mesmo porque a metodologia multicritério proposta nesse estudo não despreza sua utilização.

### Classificação dos indicadores

No gráfico 3 a seguir é possível visualizar a classificação dos indicadores utilizados no estudo conforme categorização estabelecida pelo GRI, descrita na seção 2.3.2.

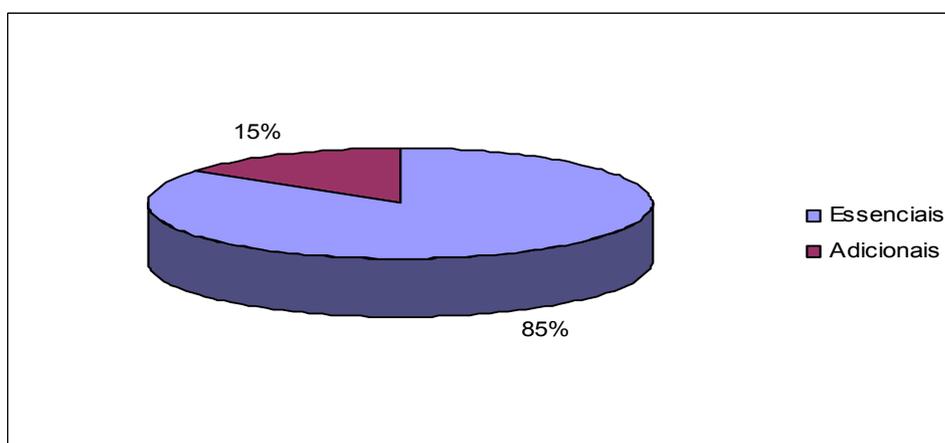


Gráfico 3 – Classificação dos indicadores selecionados na pesquisa.  
Fonte: Elaboração própria.

Quanto à classificação dos indicadores, conforme as categorias descritas pelo GRI,

observa-se que 85% da amostra é composta de indicadores essenciais, contra um total de 15% de indicadores adicionais. Os indicadores designados como essenciais são geralmente aplicáveis e considerados como relevantes para a maioria das organizações. Por essa razão, a verificação do nível de sustentabilidade da Natura tornou-se mais confiável.

### 6.1.2 Características dos indicadores segmentados em perspectivas

Seguindo os mesmos parâmetros descritos acima, optou-se pelo detalhamento das características da amostra de indicadores básicos utilizados na pesquisa de acordo com as perspectivas balizadoras do desenvolvimento sustentável – econômica, ambiental e social. Essas informações são apresentadas a seguir, por intermédio de gráficos.

#### **Perspectiva Econômica**

O gráfico 4 a seguir apresenta os tipos de escala de mensuração dos indicadores vinculados à perspectiva econômica.

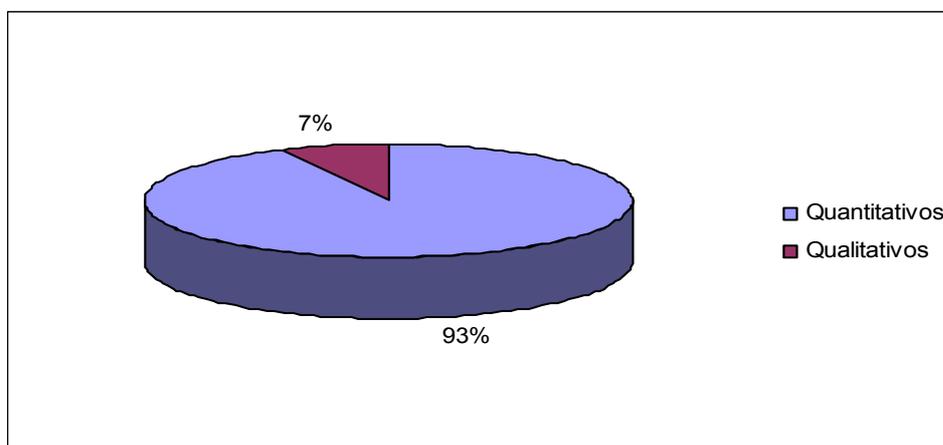


Gráfico 4 – Proporção dos indicadores na perspectiva econômica.  
Fonte: Elaboração própria.

No que tange à classificação dos indicadores de desempenho econômico de acordo com suas escalas de mensuração, verifica-se que 93% da amostra segmentada é composta por indicadores quantitativos, enquanto que apenas 7% do total desses indicadores são de caráter qualitativo. Visto que os mecanismos de apuração dos indicadores relacionados à perspectiva econômica são eminentemente quantitativos, os resultados encontrados não se mostraram surpreendentes.

Em relação à classificação dos indicadores básicos de desempenho econômico,

conforme as categorias estabelecidas pelo GRI, verifica-se uma predominância dos indicadores essenciais, conforme o gráfico 5 a seguir.

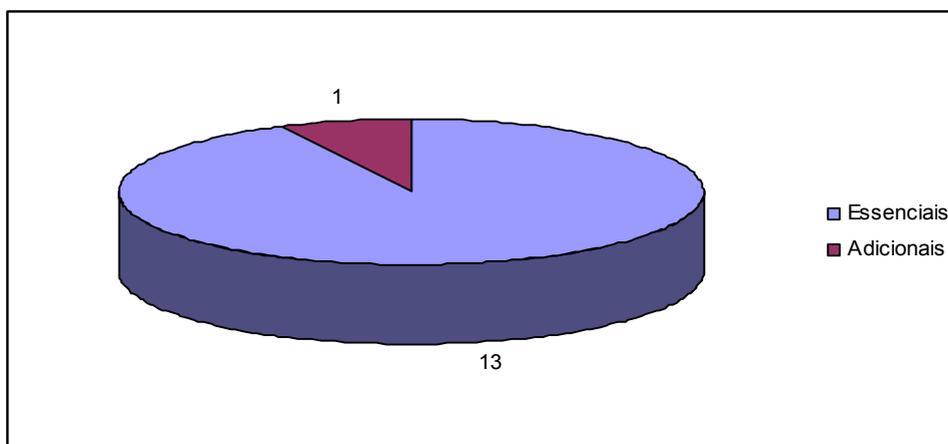


Gráfico 5 – Classificação dos indicadores de desempenho econômico.  
Fonte: Elaboração própria.

Do elenco de indicadores econômicos utilizados na pesquisa, apenas um faz parte do grupo de indicadores adicionais, o que corresponde a 7,14% do total nessa perspectiva.

### Perspectiva Ambiental

Os indicadores relacionados ao desempenho ambiental extraídos do relatório anual da Natura, conforme suas escalas de mensuração, apresentaram a seguinte composição:

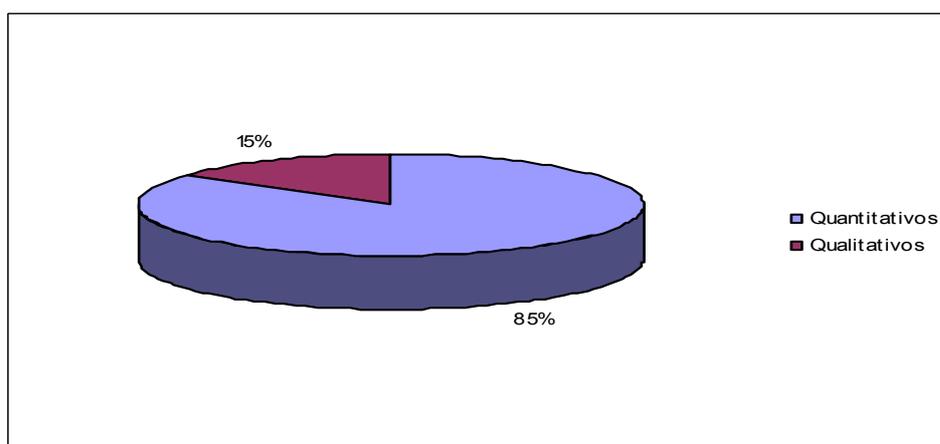


Gráfico 6 – Escala dos indicadores na perspectiva ambiental.  
Fonte: Elaboração própria.

Do total de indicadores nessa perspectiva, 85% apresentaram escala quantitativa enquanto que apenas 15% foram apurados de forma qualitativa. Isso se deve ao caráter eminentemente quantitativo dos indicadores de natureza ambiental, o qual foi confirmado

nessa pesquisa.

Já a classificação dos indicadores, conforme as categorias evidenciadas pelo GRI, apresentou a seguinte distribuição:

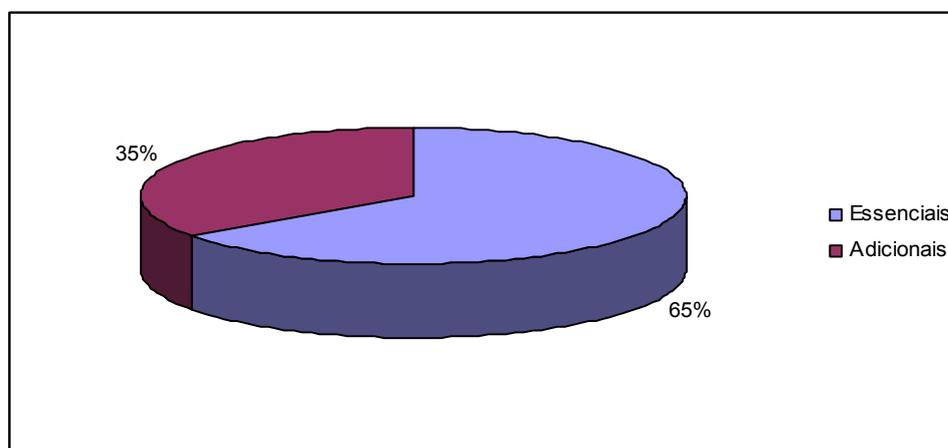


Gráfico 7 – Classificação dos indicadores de desempenho ambiental.  
Fonte: Elaboração própria.

Com relação à classificação dos indicadores relativos ao desempenho ambiental, observa-se uma predominância daqueles caracterizados como essenciais, apresentando um resultado de 65%, em contrapartida aos 35% dos indicadores tidos como adicionais. Essa característica torna-se relevante visto que a perspectiva é ponto-chave para execução da avaliação ambiental, integrada às demais perspectivas. Por essa razão, apresenta-se de maneira isolada no eixo das abscissas.

### **Perspectiva Social**

Os indicadores de desempenho de sustentabilidade na perspectiva social são subdivididos nas seguintes categorias: práticas trabalhistas, direitos humanos, sociedade e responsabilidade pelo produto. Visto tratar-se de uma perspectiva ampla em relação aos aspectos sociais, optou-se por apresentar os resultados consolidados da amostra de indicadores dessa perspectiva. Sendo assim, o gráfico 8 a seguir apresenta a composição amostral dos indicadores sociais em relação às suas escalas de mensuração.

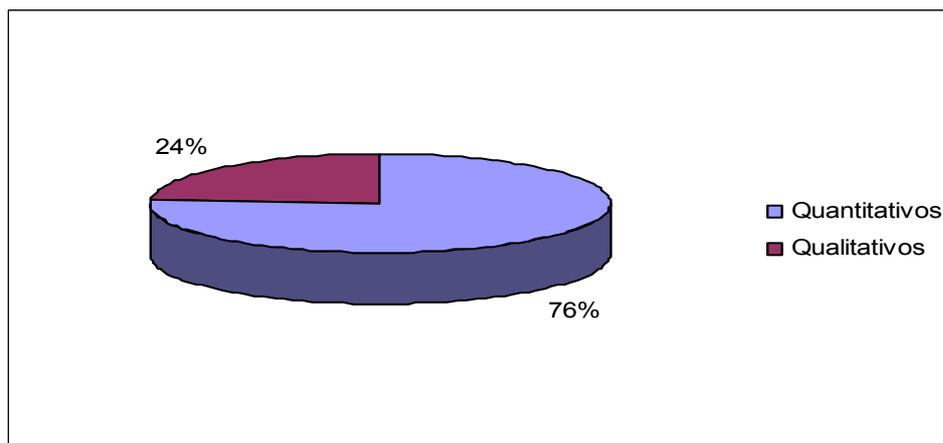


Gráfico 8 – Escala dos indicadores na perspectiva ambiental.  
Fonte: Elaboração própria.

Constata-se nessa perspectiva que a predominância é, mais uma vez, de indicadores com escala quantitativa, representando 76% dessa amostra. Todavia, em termos absolutos, os indicadores qualitativos da perspectiva social apresentaram um maior número em relação às demais perspectivas, atingindo um total de 8 indicadores (na perspectiva econômica foi obtido apenas um indicador qualitativo contra três na perspectiva ambiental).

A respeito da apuração de indicadores de natureza qualitativa, Bollmann e Marques (2001) apresentam como alternativa favorável a utilização de indicadores baseados em escalas conceituais comparativas. Nesse processo não é exigido a determinação exata da informação numérica, facilitando a checagem *in loco* das informações. Basta saber, por exemplo, se toda uma população é atendida por aquela variável, se apenas parte dela ou se nenhuma parte é atendida, atribuindo-se índices para cada nível de abrangência. Segundo os autores, esse tipo de verificação tem, hoje, larga utilização nas ciências sociais e na administração de empresas com fins de implantação de programas de qualidade total.

A caracterização do conjunto de indicadores básicos relativos à perspectiva social, conforme as categorias definidas pelo GRI, é apresentada no gráfico 9 a seguir.

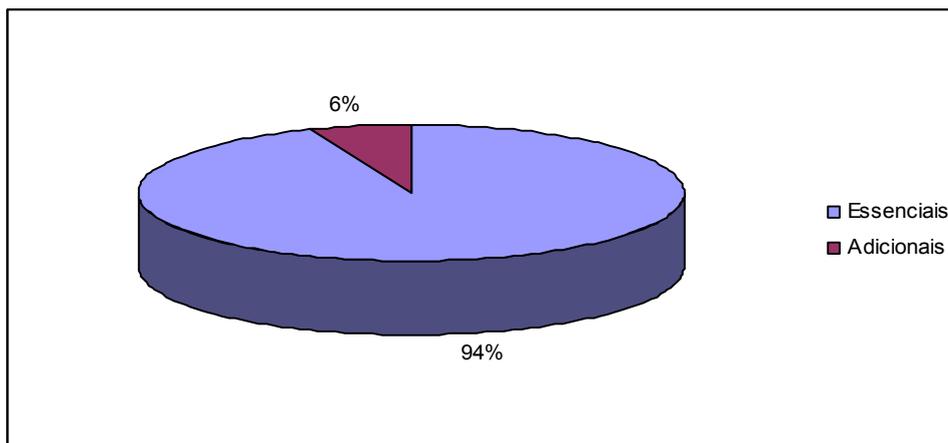


Gráfico 9 – Classificação dos indicadores de desempenho ambiental.  
Fonte: Elaboração própria.

Mais uma vez verifica-se a predominância dos indicadores de natureza essencial, conforme já mencionado. Estes representaram 94% do total da amostra dessa perspectiva, contra 6% de indicadores considerados adicionais pela estrutura do GRI. Novamente ressalta-se essa característica como elemento-chave para a confiabilidade da verificação do nível de sustentabilidade da Natura.

## 6.2 Avaliação Integrada

A avaliação ambiental integrada proposta neste trabalho utiliza uma estrutura multinível de índices, via composições sucessivas, que integram dados de diferentes sistemas. O resultado final da aplicação gera um ponto de equilíbrio (sustentabilidade) entre as ações relacionadas ao meio ambiente e aquelas vinculadas ao desenvolvimento socioeconômico, o qual fornece subsídios para uma análise abrangente que considera o contexto empresarial em seus múltiplos aspectos.

Assim, optou-se por segregar essa seção em duas partes distintas. A primeira será dedicada à avaliação do nível de sustentabilidade da Natura, evidenciando as características do estado atual do ambiente empresarial investigado. Para isso, serão destacados os fatores críticos responsáveis pela definição do nível de equilíbrio das ações praticadas pela empresa que visam ao desenvolvimento sustentável.

Na segunda parte serão apresentadas as alternativas gerenciais que podem ser praticadas para que o ponto de equilíbrio atual da Natura possa se deslocar para a região considerada de “boa” sustentabilidade. Para alcance desse objetivo, foi definido um ponto de equilíbrio meta a partir do qual foi proposta uma alteração na estrutura de indicadores que

ocasionasse uma redução na medida de distância  $L$  em relação ao ponto considerado ideal (ponto E). Na prática, esse indicador de equilíbrio meta pode ser definido levando-se em consideração o ambiente de decisão das organizações, o qual reflete as preferências e importâncias definidas pelos gestores.

### 6.2.1 Nível de sustentabilidade da Natura

O funcionamento da metodologia proposta pode ser visualizado nas planilhas de dados relativas aos indicadores básicos, indicadores compostos de 2º nível e indicadores compostos de 3º nível constantes dos Apêndices B, C e D. A partir da definição das informações essenciais para operacionalização do modelo, todas as rotinas matemáticas são geradas automaticamente, criando diversos níveis de análise que podem ser definidos para cada caso.

Para esta análise, será adotada uma estratégia de correlação entre o nível de qualidade socioeconômica e ambiental geral da organização. Será admitido que as variáveis possuem pesos  $\alpha$  iguais uma vez que não foi possível estabelecer uma relação de predominância da importância da variável social ou econômica, nem tampouco da variável ambiental.

Com isso, o valor obtido no cálculo das coordenadas cartesianas do ponto de equilíbrio atual da Natura pode ser visualizado no gráfico 10 a seguir.

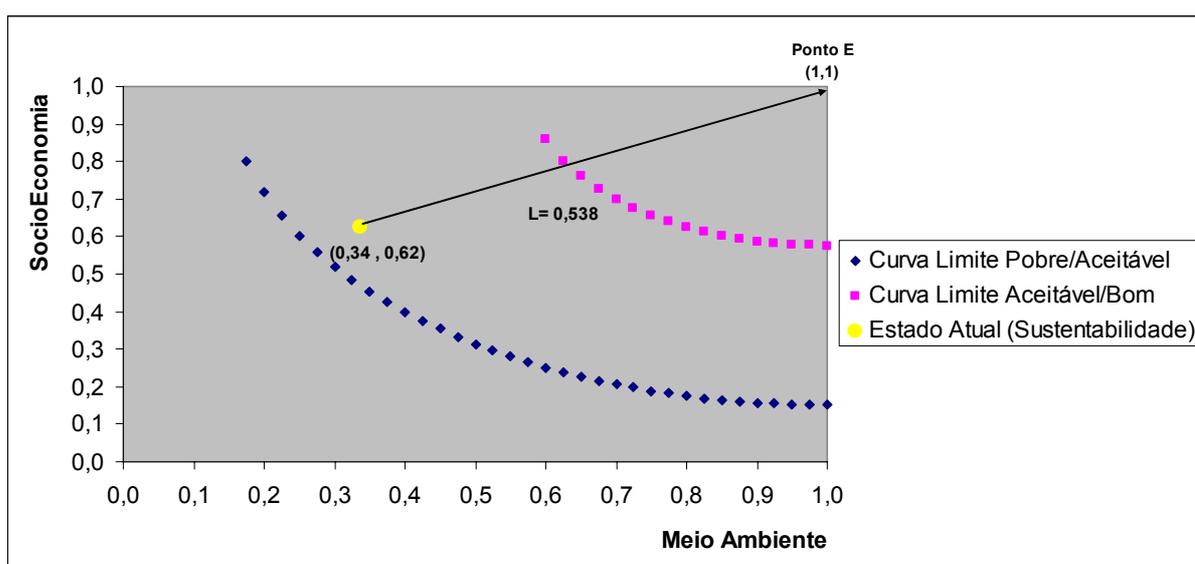


Gráfico 10 – Nível de sustentabilidade da Natura.  
Fonte: Elaboração própria.

Em primeiro lugar, deve-se atentar para a construção do campo das soluções para

visualização dos resultados gerados pelo modelo. As fórmulas para o cálculo de cada curva-limite são apresentadas nos Apêndices E e F, sendo que no Apêndice G são apresentadas as informações essenciais para composição do campo das soluções. O Apêndice H ilustra todo o processo de cálculo por meio de um modelo de gráfico final com as respectivas curvas-limite.

O resultado obtido por intermédio dos indicadores coletados sugere uma situação ainda incipiente de desenvolvimento sustentável, para o caso da Natura, sendo seu pior desempenho apresentado na perspectiva ambiental, e seu fator crítico mais deficiente é representado pelo indicador composto de segundo nível Energia.

De acordo com o gráfico 10, verifica-se que o nível de sustentabilidade das ações da Natura, definido pelo par de coordenadas cartesianas (0,34 , 0,62), encontra-se na região de equilíbrio aceitável. Observa-se também um valor de  $L$  igual a 0,538 que, comparado aos limites estabelecidos no quadro 3, conduz à mesma interpretação obtida graficamente.

Ao ser analisada a planilha de avaliação integrada de indicadores compostos de segundo nível relativos ao meio ambiente, observa-se que o resultado pode ser explicado pelo baixo desempenho da quase totalidade desses indicadores, com exceção dos itens Materiais e Transporte, o que deve ensejar ações de melhoria.

Para os indicadores compostos de segundo nível relativos à perspectiva socioeconômica, verifica-se que a grande maioria dos indicadores apresentou “bom” desempenho. Isso pode ser observado por intermédio dos valores  $L_j$  calculados, com exceção dos indicadores Rotulagem de Produtos e Serviços, Presença no Mercado e Impactos Econômicos Indiretos.

A aplicação do modelo permite que as avaliações sejam desdobradas para todos os níveis de composição de indicadores, fornecendo assim um rico material de análise.

Como o resultado obtido não é totalmente satisfatório, algumas medidas gerenciais podem ser tomadas para que a medida de equilíbrio se desloque em direção à região de equilíbrio bom. Essas alternativas gerenciais são destacadas no tópico a seguir.

### 6.2.2 Ponto de equilíbrio meta e alternativas gerencias

Uma vez que a metodologia permite que se obtenham vários cenários de atuação, onde é possível prescrever ações concretas nas condições socioeconômicas ou ambientais mais deficientes, far-se-á, a título de exemplo, um estudo complementar de atendimento a uma condição considerada “ótima dominante”. Essa condição é satisfeita quando o nível de sustentabilidade atual da Natura atinge a região de equilíbrio bom.

O ponto de equilíbrio almejado entre as condições socioeconômicas e ambientais possui as coordenadas **(0,72 , 0,72)**, conforme o gráfico 11 a seguir. Este ponto foi escolhido por três razões básicas:

- possibilita um ganho real em relação ao estado de preservação do meio ambiente;
- possibilita um ganho real em termos socioeconômicos, produzindo um melhor equilíbrio com a qualidade ambiental inferida;
- situa o ponto de equilíbrio para dentro da área de equilíbrio positivo, diminuindo sua distância ao ponto de equilíbrio ideal (ponto E).

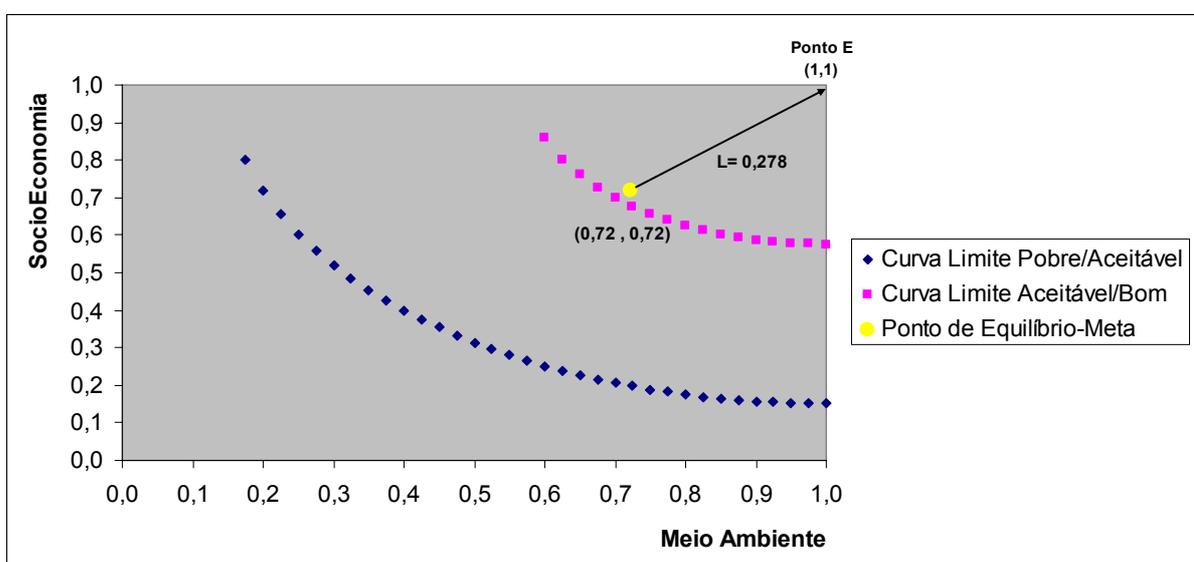


Gráfico 11 – Nível de sustentabilidade da Natureza, considerando o ponto de equilíbrio meta  
Fonte: Elaboração própria.

O objetivo desta aplicação é determinar qual a prioridade de investimentos para que o indicador socioeconômico passe de 0,62 para 0,72 e o indicador relativo ao meio ambiente passe de 0,34 para 0,72. De antemão verifica-se uma necessidade de priorização de investimentos nas questões ambientais, haja vista ter que considerar uma redução do valor  $L_k$  de 0,38 pontos (0,66 – 0,28).

Portanto, para a perspectiva socioeconômica considerou-se as seguintes ações:

- indicador EC8 – efetivação dos investimentos para capacitação profissional de fornecedores e remuneração do conhecimento tradicional difuso, no montante de R\$ 560 mil;
- indicador EC9 – melhoria do alcance geográfico das operações da Natura proporcionada pela contratação de fornecedores locais, atingindo pelo menos 13 municípios.

Foram necessárias apenas duas alterações na estrutura de indicadores básicos tendo

em vista que a perspectiva socioeconômica apresentava desempenho mais satisfatório em relação à perspectiva ambiental, principalmente no tocante aos aspectos sociais. Dessa forma, atingiu-se uma redução de  $L_k$  na ordem de 0,09 pontos (0,62 – 0,28).

Para a perspectiva meio ambiente foram consideradas as seguintes alternativas gerenciais:

- a) indicador EN3 – redução do consumo de energia, atingindo a meta estipulada para 2007;
- b) indicador EN5 – atendimento ao percentual definido como patamar superior de utilização de energia solar dentro da matriz energética da companhia;
- c) indicador EN8 – atendimento ao valor ideal de consumo de água, em  $m^3$ ;
- d) indicador EN10 – alcance de 90% do percentual de reuso sobre o total de água tratada na estação de efluentes, por meio de melhoria nos processos;
- e) indicador EN12 – atendimento do percentual de 74% dos ativos da biodiversidade certificados;
- f) indicador EN15 – utilização de apenas 1 ativo da biodiversidade que se encontra em lista de espécies ameaçadas;
- g) indicador EN16 – atendimento ao valor ideal para o total de emissões de  $CO_2e$ , em toneladas;
- h) indicador EN21 – alcance do percentual de 100% de efluentes tratados previamente ao descarte;
- i) indicador EN22 – redução da quantidade de resíduos gerados, ao patamar dos valores definidos como ideais;
- j) indicador EN26 – atendimento aos valores definidos como ideais, tanto em relação ao impacto ambiental das embalagens quanto o percentual de utilização de refis sobre o total de itens faturados;
- k) indicador EN27 – alcance do percentual de 70% das embalagens recuperadas, em virtude do programa de conscientização dos Consultores e Consultoras para recolhimento de embalagens junto a clientes;
- l) indicador EN30 – ampliação dos investimentos na área ambiental, atingindo o valor definido como ideal.

Verifica-se a necessidade de um maior comprometimento da empresa com as questões relacionadas ao meio ambiente, tendo em vista os aspectos considerados para coleta das informações e o horizonte temporal das análises. Isso é evidenciado pelo número de alternativas gerenciais que devem ser executadas para que a medida de equilíbrio atinja um

patamar considerado de boa sustentabilidade. Tomadas essas alternativas, o indicador de sustentabilidade assume um valor  $L$  igual a 0,278 conforme se observa no gráfico 11.

Dessa forma, fortalece-se a funcionalidade do modelo como ferramenta de gestão e de auxílio ao processo de decisão, como preconizam os métodos da Programação por Compromisso e da Programação por Composição.

### 6.3 Análise de Sensibilidade

A análise de sensibilidade é o exame de robustez das respostas do modelo frente a alteração nos parâmetros do mesmo (Goodwin; Wright, 1991 *apud* Ensslin; Montibeller Neto; Noronha, 2001). Esse procedimento tem como objetivo fornecer maiores subsídios para as recomendações do analista quanto o caminho a ser seguido pelos decisores.

Segundo Ensslin, Montibeller Neto e Noronha (2001), ela permite que se saiba se uma pequena alteração, por exemplo, dos pesos de cada critério ou dos fatores de balanço, pode ocasionar uma variação significativa na avaliação das ações potenciais. Nesse sentido, esta análise consiste em mudar os valores dos parâmetros e observar o que acontece no resultado final (avaliação das alternativas).

Essa é uma fase importante na aplicação de qualquer modelo, a qual contribui para a superação da falta de precisão na determinação dos valores dos parâmetros, gerar conhecimento sobre o problema e, finalmente, aumentar a confiança nos resultados obtidos (DIAS; COSTA; CLIMACO, 1997).

A respeito da imprecisão que pode ocorrer em modelos decisórios e que justificam a necessidade de se realizar a análise de sensibilidade, Ensslin, Montibeller Neto e Noronha (2001, p. 270) asseveram que:

A análise de sensibilidade usualmente é uma tarefa delicada. Isto ocorre por uma série de razões: o número de parâmetros a serem analisados cresce grandemente à medida que o número de critérios do modelo aumenta, algumas vezes os decisores podem não compreender inteiramente o significado de alguns parâmetros do modelo e, no caso de haver muitos participantes na elaboração do modelo, cada decisor pode querer propor uma variação de parâmetro diferente da do resto do grupo.

Para atendimento a essa seção, optou-se por analisar a sensibilidade do modelo aplicado à verificação do nível de sustentabilidade da Natura apenas por intermédio da

variação dos fatores de balanço (valor  $P$ ), haja vista a impossibilidade de se estabelecer uma relação de predominância de importância entre os indicadores básicos. Portanto, foi mantida a estrutura de pesos  $\alpha$  utilizada para cálculo do estado atual de equilíbrio das ações de natureza econômica, social e ambiental da Natura, que estabelece relação de igual preferência a todos os critérios (vide Apêndices B, C e D).

Foram atribuídos aos fatores de balanço, para fins de análise de sensibilidade, os valores 1 e 3. Na primeira situação, em que  $P = 1$ , verificou-se uma movimentação positiva do ponto de equilíbrio entre as perspectivas Meio ambiente e Socioeconomia, reduzindo a distância  $L$  para 0,347. Todavia, a recomendação de que a Natura apresenta uma sustentabilidade em nível aceitável não se alterou. O gráfico 12 a seguir demonstra essa situação.

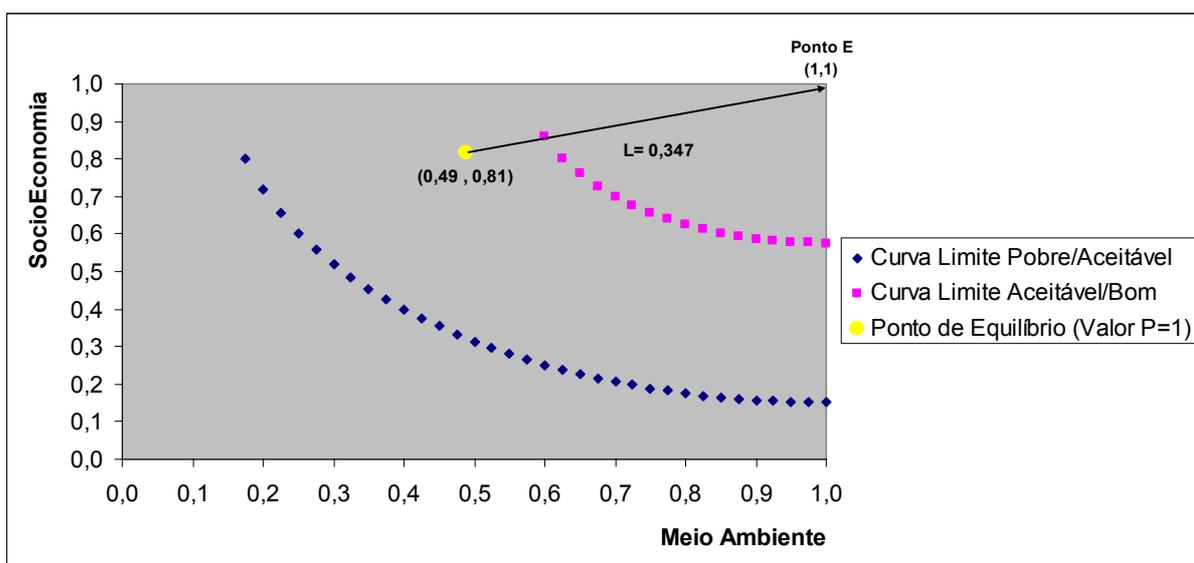


Gráfico 12 – Ponto de equilíbrio da Natura em análise de sensibilidade (valor  $P = 1$ ).  
Fonte: Elaboração própria.

Nessa primeira análise, todos os desvios em relação à situação ideal de cada indicador têm igual peso na determinação da distância  $L$ . Como não se atribuiu relevância aos grandes desvios, por meio de um valor  $P$  superior à unidade, a distância composta representativa do estado atual do sistema alcançou um patamar inferior à situação em que o valor  $P$  era igual a 2 (vide seção anterior).

Na segunda situação de análise de sensibilidade, em que  $P$  assume o valor 3, verificou-se uma movimentação negativa do ponto de equilíbrio da Natura, em direção a um equilíbrio pobre. O gráfico 13 a seguir demonstra essa segunda análise.

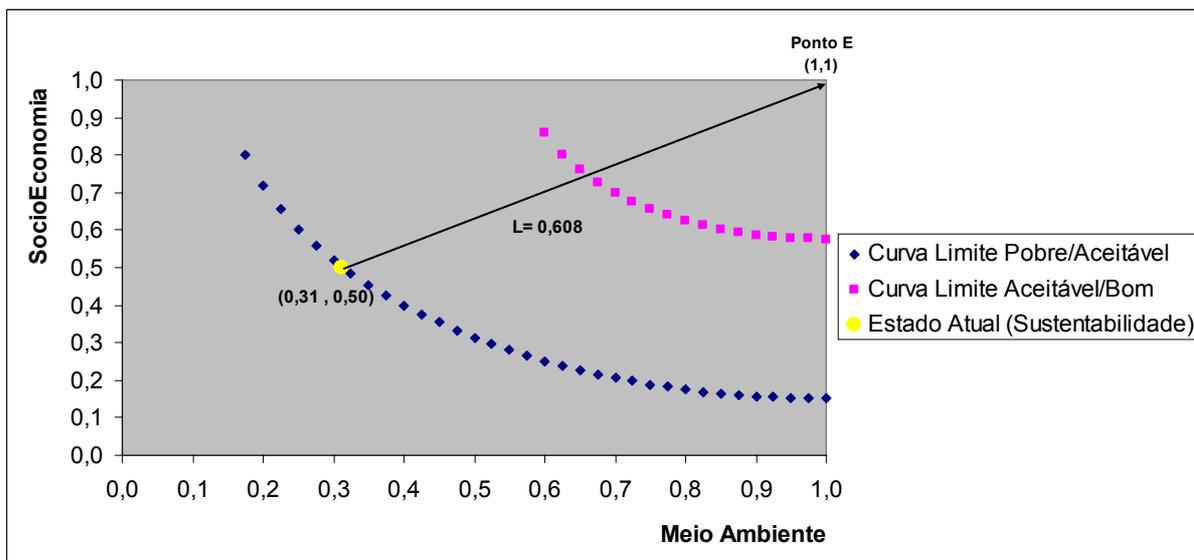


Gráfico 13 – Ponto de equilíbrio da Natureza em análise de sensibilidade (valor  $P = 3$ ).  
Fonte: Elaboração própria.

Nessa situação em particular observa-se que o ponto de equilíbrio assume um valor muito próximo à região definida como de equilíbrio pobre. Aqui os maiores desvios receberam uma maior importância, os quais ocasionaram a elevação do valor da distância  $L$  para 0,608.

Se comparado aos limites definidos pelo quadro 3, deve-se julgar essa situação como um equilíbrio pobre entre as condições de desenvolvimento socioeconômico e conservação ambiental. Todavia, o ponto definido pelo par de coordenadas cartesianas (0,31, 0,50), vide gráfico 13, encontra-se praticamente no limiar entre as categorias, o que gera uma diferença mínima em relação ao nível de sustentabilidade calculado para a Natureza.

Dada a proximidade entre os pontos calculados, optou-se por considerar a medida de equilíbrio dentro da região de aceitabilidade do campo das soluções. Logo, consideram-se robustas as análises desenvolvidas na seção 6.2.1.

## 7 CONCLUSÕES

A presente pesquisa foi motivada pela possibilidade de incorporar às práticas de gestão ambiental das organizações empresariais metodologias de apoio ao processo de decisão que introduzam em seus escopos as características balizadoras do desenvolvimento sustentável. Segundo a Organização das Nações Unidas (2002), essas características devem ser construídas, no mínimo, sobre três pilares interdependentes e mutuamente sustentadores: desenvolvimento econômico, desenvolvimento social e conservação do meio ambiente.

Esses aspectos reforçam a necessidade de adequação das políticas empresariais em busca da sustentabilidade nos negócios, as quais devem estar alinhadas à abordagem do *triple bottom line*, abordagem que se propõe a medir e reportar o desempenho econômico, social e ambiental de forma simultânea. Caso as organizações não mantenham políticas e práticas adequadas nas três dimensões da sustentabilidade, estarão cada vez mais sujeitas a responder por isso, seja por imposições legais ou pela própria opinião pública.

Nesse sentido, criar um caminho que promova melhorias ao processo decisório na gestão das empresas de modo a possibilitar um aumento na qualidade do ambiente corporativo foi o que direcionou o desenvolvimento do trabalho. Ao assumir a premissa de que esse objetivo seria alcançado por meio de ferramentas de gestão que considerassem os distintos aspectos que se inter-relacionam em uma organização complexa como as empresas, foi proposta uma aplicação do modelo desenvolvido pelo UNEP/UNESCO (1987), que trata o processo de gestão de forma unificada e incorpora os aspectos econômicos, sociais e ambientais à sua estrutura.

Portanto, o presente estudo teve como objetivo aplicar o referido modelo para verificação do equilíbrio das ações econômicas, sociais e ambientais da Natura Cosméticos S.A., divulgadas por intermédio do relatório anual da empresa. A aplicação do modelo, com as devidas adaptações ao contexto dos negócios, permitiu a obtenção de inferências acerca do nível de sustentabilidade da organização.

Para atingir os objetivos propostos, desenvolveu-se uma aplicação prática a partir da adaptação da terceira geração de indicadores de desempenho econômico, social e ambiental da organização Global Reporting Initiative ao método da Programação por Composição, metodologia desenvolvida para auxílio ao processo decisório na presença de múltiplos objetivos que conflitam entre si.

Para este estudo foi utilizada uma amostra contendo 67 indicadores exclusivamente extraídos do relatório anual da Natura referente aos resultados obtidos no ano fiscal de 2006.

Dentre esse total, 14 são relacionados ao desempenho econômico da organização, 20 são relativos ao desempenho ambiental e 33 vinculados ao desempenho social da empresa.

Seguindo as proposições teóricas do modelo, os indicadores foram normalizados em uma escala adimensional no intervalo  $[0,1]$  e posteriormente submetidos ao processo de composição por intermédio das equações descritas na seção 3, até a formação de um único indicador que representa as condições atuais da empresa em relação à sustentabilidade de suas atividades.

Assim, os resultados encontrados sugerem uma condição ainda incipiente de desenvolvimento sustentável da Natura, atingindo um nível considerado aceitável de acordo com os limites estabelecidos no campo das soluções. Isso pode ser observado pelo valor da distância composta  $L$  igual a 0,537. Nessa situação, a perspectiva ambiental foi a que apresentou o pior desempenho, contribuindo negativamente para o resultado final.

Foram realizadas análises de sensibilidade nos parâmetros  $P$  do modelo, para que se pudesse examinar a robustez das respostas frente a alteração nesses parâmetros. Todavia, a recomendação de que a Natura apresenta uma sustentabilidade em nível aceitável não se alterou.

Para fortalecer a funcionalidade do modelo como ferramenta de gestão e de auxílio ao processo de decisão, como preconizam os métodos da Programação por Compromisso e da Programação por Composição, foram sugeridas algumas alternativas gerenciais que possibilitaram uma redução na medida de equilíbrio, atingindo um nível considerado como de boa sustentabilidade. Isso foi possível a partir da definição de um ponto de equilíbrio meta e da alteração da estrutura de indicadores coletados.

Em virtude de constituir-se em um modelo flexível e adaptar-se à realidade dos mais diversos empreendimentos, a aplicação da metodologia poderia ter sido puramente fictícia. Entretanto, optou-se por um exemplo real tendo em vista que uma situação conhecida fornece melhores subsídios para as análises e, ainda, uma idéia prática sobre as dificuldades e limitações para a utilização do modelo.

Procedeu-se dessa forma mesmo sabendo que inúmeros procedimentos teriam que ser subjetivamente definidos e que a definição dos critérios de ponderação dos padrões para gerenciamento (patamar inferior e superior de cada indicador básico) poderiam não refletir as reais preferências ou importâncias dos gestores da companhia. Entretanto, deve-se verificar que, a título de apoio ao processo decisório, as importâncias e preferências estipuladas pelo analista também devem ser levadas em consideração.

Nesse sentido, acredita-se haver viabilidade de aplicação empírica do modelo mesmo

sem a verificação *in loco* e sem o estabelecimento de um processo interativo com os administradores, como preconiza a metodologia utilizada. Na realidade, o que se pretende com esta proposição é demonstrar a potencialidade do modelo na verificação das ações corporativas que visam ao desenvolvimento sustentável.

Para futuras pesquisas sugere-se ampliar o escopo da amostra para possibilitar comparações entre empresas ou setores de atuação. Sugere-se ainda adaptar ao modelo descrito outros indicadores representativos da sustentabilidade, de modo a refletir com maior clareza as características do ambiente investigado.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Fernando. **Os desafios da sustentabilidade: uma ruptura urgente**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

ANDRÉ, F. J.; ROMERO, C. **On the equivalence between compromise programming and the use of composite compromise metrics**. Disponível em: <<http://www.upo.es/serv/bib/wps/econ0633.pdf>>. EconPapers, Working Paper Series, 2006. Acesso em: 26 jan. 2007.

BATEMAN, T. S.; SNELL, S. A. **Administração: construindo vantagem competitiva**. São Paulo: Atlas, 1998.

BELLEN, H. M. v. **Indicadores de sustentabilidade: uma análise comparativa**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2007.

BOLMANN, H. A. **Aplicação do modelo UNESCO (1987) à gestão ambiental integrada de bacias hidrográficas urbanas**. In: I Seminário Internacional sobre Fluxo de Materiais, Análise de Ciclo de Vida de Produtos e Indicadores para o Planejamento Ambiental. Curitiba/PR, 13-14 jul., 2000.

\_\_\_\_\_. Metodologia para avaliação ambiental integrada. In: MAIA, N.B.; MARTOS, H. L.; BARRELLA, W. (org.), **Indicadores Ambientais: conceitos e aplicações**. São Paulo: EDUC/COMPED/INEP, 2001.

\_\_\_\_\_. **O uso da programação por compromisso para a estruturação de um indicador de sustentabilidade**. In: III Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Ambiente e Sociedade. Brasília/DF, 23-26 mai., 2006.

\_\_\_\_\_; MARQUES, D. M. Bases para a estruturação de indicadores de qualidade de águas. In: **Revista Brasileira de Recursos Hídricos (RBRH)**. v. 5, n. 1, p. 37-60, jan/mar, 2000.

\_\_\_\_\_; \_\_\_\_\_. Gestão Ambiental Integrada de Bacias Hidrográficas: Bacia do Rio Cachoeiras/São Mateus do Sul – PR. In: **Revista Brasileira de Recursos Hídricos (RBRH)**. v. 6, n. 3, p. 45-65, jul/set, 2001.

BRAGA, B.o; GOBETTI, L. Análise multiobjetivo. In: PORTO, Rubem La Laina (Org.). **Técnicas quantitativas para gerenciamento dos recursos hídricos**. Porto Alegre: Ed. Universidade/UFRGS/Associação Brasileira de Recursos Hídricos, 1997.

BRAMONT, P. P. B. **Priorização de projetos sob a ótica social: um método robusto envolvendo múltiplos critérios**. 1996. 143 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção (PPGEP), Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1996.

BRIZOLLA, M. M. **Análise descritiva do tratamento dado à contabilidade ambiental por empresas brasileiras certificadas pela ISO 14001 reconhecidas pelo INMETRO.** 2004. 114 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Contábeis) – Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis, Universidade do Rio dos Sinos – UNISINOS, São Leopoldo, 2004.

BROSTEL, R. C. **Formulação de modelo de avaliação de desempenho global de estações de tratamento de esgotos sanitários (ETE's).** 2002. Dissertação (Mestrado em Tecnologia Ambiental e Recursos Hídricos) – Programa de Pós-Graduação em Tecnologia Ambiental e Recursos Hídricos, Universidade de Brasília, Brasília, 2002.

CHAPMAN, R.; MILNE, M. J. The triple bottom line: how New Zealand companies measure up. **Corporate Environmental Strategy: International Journal for Sustainable Business.** v. 11, n. 2, p. 37-50, 2004.

CHEN, W.; WIECEK, M. M.; ZHANG, J. **Quality utility – a compromise programming approach to robust design.** Disponível em: < [http://citeseer.ist.psu.edu/cache/papers/cs/20032/http:zSzzSzwww.uic.eduzSzlabzSzidclzSzpdfzSzChen\\_Wiecek.pdf/wiecek99quality.pdf](http://citeseer.ist.psu.edu/cache/papers/cs/20032/http%3A%2F%2FzSzzSzwww.uic.edu%2FzSzlabszSzidclzSzpdfzSzChen_Wiecek.pdf/wiecek99quality.pdf). Scientific Literature Digital Library, 1999. Acesso em: 02 fev. 2007.

COHON, J. L. **Multiobjective programming and planning.** New York: Dover Publications, 2003.

DAUB, C.-H. Developing a framework of integrated triple bottom line reporting. In: REDDY, S. (Org.). **Sustainability reporting: concepts and experiences.** Hyderabad/India: The ICFAI University Press, 2006.

DEMO, P. **Pesquisa participante: mito e realidade.** Rio de Janeiro, SENAC/DN./Dir. de Planejamento/Coord. de Pesquisa, 1984.

DIAS, L. C.; COSTA, J. P.; CLÍMACO, J. N. Conflicting criteria, cooperating processors – some experiments on implementing decision support method on a parallel computer. **Computers & Operations Research.** v. 24, n. 9, p. 805-817, 1997.

DONAIRE, D. **Gestão ambiental na empresa.** 2ª ed. São Paulo: Atlas, 2006.

ELKINGTON, J. **Canibais com garfo e faca.** São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2001.

ENSSLIN, L.; MONTIBELLER NETO, G.; NORONHA, S. M. **Apoio à decisão: metodologias para estruturação de problemas e avaliação multicritério de alternativas.** Florianópolis: Insular, 2001.

FERREIRA, A. S. **Contabilidade de custos para gestão do meio ambiente.** Caderno de estudos nº 12. São Paulo, FIPECAFI, set., 1995.

\_\_\_\_\_. **Contabilidade ambiental: uma informação para o desenvolvimento sustentável.** 2ª ed. São Paulo: Atlas, 2006.

FORWARD-LOOKING Statement. In: **Wikipedia: the free encyclopedia.** Disponível em: <[http://en.wikipedia.org/wiki/Forward-looking\\_statement](http://en.wikipedia.org/wiki/Forward-looking_statement)> Acesso em: 29 mar. 2007.

GAMBLE, G.; HSU, K.; KITE, D.; RADTKE, R. Environmental disclosures in annual reports and 10Ks: an examination. **Accounting Horizons.** v. 9, n. 3, p. 34-54, 1995.

GENERINO, R. C. M. **Desenvolvimento em metodologias multicritério para procedimentos de avaliação em auditorias ambientais: aplicação para estação de tratamento de esgotos em Brasília/DF.** 1999. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade de Brasília, Brasília, 1999.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4ª ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GLOBAL REPORTING INITIATIVE (GRI). **Sustainability reporting guidelines.** Disponível em: <[http://www.globalreporting.org/NR/rdonlyres/ED9E9B36-AB54-4DE1-BFF2-5F735235CA44/0/G3\\_GuidelinesENU.pdf](http://www.globalreporting.org/NR/rdonlyres/ED9E9B36-AB54-4DE1-BFF2-5F735235CA44/0/G3_GuidelinesENU.pdf)>. Amsterdã, 2006. Acesso em: 17 nov. 2006.

GLOBAL REPORTING INITIATIVE (GRI). **Indicator protocol set: economic performance indicators.** Disponível em: <[http://www.globalreporting.org/NR/rdonlyres/A4C5FA04-3BD3-4A02-B083-6B3B00DEAF61/0/G3\\_IP\\_Economic.pdf](http://www.globalreporting.org/NR/rdonlyres/A4C5FA04-3BD3-4A02-B083-6B3B00DEAF61/0/G3_IP_Economic.pdf)>. Amsterdã, 2006a. Acesso em: 17 nov. 2006.

GLOBAL REPORTING INITIATIVE (GRI). **Indicator protocol set: environment performance indicators.** Disponível em: <[http://www.globalreporting.org/NR/rdonlyres/F9BECDB8-95BE-4636-9F63-F8D9121900D4/0/G3\\_IP\\_Environment.pdf](http://www.globalreporting.org/NR/rdonlyres/F9BECDB8-95BE-4636-9F63-F8D9121900D4/0/G3_IP_Environment.pdf)>. Amsterdã, 2006b. Acesso em: 17 nov. 2006.

GLOBAL REPORTING INITIATIVE (GRI). **Indicator protocol set: labor practices and decent work performance indicators.** Disponível em: <[http://www.globalreporting.org/NR/rdonlyres/3C7B23C1-EF0B-4ACA-B29D-D459937EB0C9/0/G3\\_IP\\_LaborPracticesDecentWork.pdf](http://www.globalreporting.org/NR/rdonlyres/3C7B23C1-EF0B-4ACA-B29D-D459937EB0C9/0/G3_IP_LaborPracticesDecentWork.pdf)>. Amsterdã, 2006c. Acesso em: 17 nov. 2006.

GLOBAL REPORTING INITIATIVE (GRI). **Indicator protocol set: human rights performance indicators.** Disponível em: <[http://www.globalreporting.org/NR/rdonlyres/8EB7E930-F586-49CF-92B9-34833FA3C5C1/0/G3\\_IP\\_HumanRights.pdf](http://www.globalreporting.org/NR/rdonlyres/8EB7E930-F586-49CF-92B9-34833FA3C5C1/0/G3_IP_HumanRights.pdf)>. Amsterdã, 2006d. Acesso em: 17 nov. 2006.

GLOBAL REPORTING INITIATIVE (GRI). **Indicator protocol set: society performance indicators.** Disponível em: <[http://www.globalreporting.org/NR/rdonlyres/A6A44E7F-5D57-4340-B521-69CCCAA70DC2/0/G3\\_IP\\_Society.pdf](http://www.globalreporting.org/NR/rdonlyres/A6A44E7F-5D57-4340-B521-69CCCAA70DC2/0/G3_IP_Society.pdf)>. Amsterdã, 2006e. Acesso em: 17 nov. 2006.

GLOBAL REPORTING INITIATIVE (GRI). **Indicator protocol set: product responsibility performance indicators**. Disponível em: <[http://www.globalreporting.org/NR/rdonlyres/109C031B-A8FB-4EAD-A6BD-CE262FE72A9C/0/G3\\_IP\\_ProductResponsibility.pdf](http://www.globalreporting.org/NR/rdonlyres/109C031B-A8FB-4EAD-A6BD-CE262FE72A9C/0/G3_IP_ProductResponsibility.pdf)>. Amsterdã, 2006f. Acesso em: 17 nov. 2006.

GOMES, F. A. M.; GOMES, C. F. S.; ALMEIDA, A. T. **Tomada de decisão gerencial: enfoque multicritério**. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 2006

GOMES, Luiz F. A. M.; ARAYA, Marcela C. G.; CARIGNANO, Claudia. **Tomada de decisão em cenários complexos: introdução aos métodos discretos do apoio multicritério à decisão**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.

GROUP OF 100 (G100). **Sustainability: a guide to triple bottom line reporting**. Disponível em: <[http://www.group100.com.au/publications/G100\\_guide-tbl-reporting2003.pdf](http://www.group100.com.au/publications/G100_guide-tbl-reporting2003.pdf)>. Acesso em: 20 mar. 2007. Austrália, 2003.

HAMMOND, J. S.; KEENEY, R. L.; RAIFFA, H. Trocas equilibradas: um método racional para negociar. In: **Tomada de decisão (Decision Making)/Harvard Business Review**. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

HO, Li-Chin Jennifer; TAYLOR, Martin E. An empirical analysis of triple bottom-line reporting and its determinants: evidence from the United States and Japan. **Journal of International Management and Accounting**. v. 18, n. 2, p. 60-61, 2002.

IUDÍCIBUS, S. **Teoria da contabilidade**. 7ª ed. São Paulo: Atlas, 2004.

JAYNE, Vicki. Triple bottom line reporting – being seen to ‘give a damn’. **New Zealand Management**. v. 49 n. 6, p. 169-183, 2002.

KEENEY, R. L.; RAIFFA, H. **Decisions with multiple objectives: preferences and value tradeoffs**. New York: John Wiley & Sons, 1981.

KRAEMER, M. E. P. **Contabilidade ambiental como sistema de informações**. Revista Pensar Contábil do Conselho Regional de Contabilidade do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, ano III, nº 9, p. 19-26, ago/out., 2000.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. 3ª ed. São Paulo: Atlas, 1991.

MARTINS, E.; DE LUCA, M. M. M. **Ecologia via contabilidade**. Revista Brasileira de Contabilidade. Ano XXIII, nº 86, p. 22-29, mar., 1994.

MASSAM, B. H. Multicriteria decision making techniques in planning. **Planning Progress in Planning**. v. 91, p. 348-363, 1988.

MELLO, J. C. C. B. S.; GOMES, E. G.; LETA, F. R.; PESSOLANI, R. B. V. Conceitos básicos do apoio multicritério à decisão e sua aplicação no projeto aerodesign. **Engevista**, v. 5, nº 8, p. 22-35, 2003.

NATURA COSMÉTICOS S.A (NATURA). **Relatório anual 2006**. Disponível em <<http://www.natura.net/relatorioanual>>. Acesso em: 26 abr. 2007.

OLIVEIRA, S. R. M. **Proposta metodológica para a gestão do conhecimento de apoio à decisão de investimentos em infra-estrutura de transporte: uma aplicação ao caso das concessões rodoviárias no Brasil**. 2004. Dissertação (Mestrado em Tecnologia Ambiental e Recursos Hídricos) – Programa de Pós-Graduação em Tecnologia Ambiental e Recursos Hídricos, Universidade de Brasília, Brasília, 2004.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). Report of the World Commission on Environment and Development. **Our Common Future**. Nairobi, 1987. Disponível em: <<http://www.anped.org/media/brundtland-pdf.pdf>>. Acesso em: 26 mar. 2007.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). Report of the World Summit on Sustainable Development. **The Johannesburg Declaration on Sustainable Development**. Joanesburgo, 2002. Disponível em: <<http://daccess-ods.un.org/access.nsf/Get?Open&DS=A/CONF.199/20&Lang=E>>. Acesso em: 26 mar. 2007.

PÁDUA, E. M. M. **Metodologia de pesquisa: abordagem teórico-prática**. 10ª ed. São Paulo: Papyrus, 2004.

PÉREZ, J. M. P. **The make-or-buy problem: a review, a taxonomy, and a multiple criteria decision methodology**. 1995. 398 f. Tese. Universidade do Estado do Arizona, 1995.

POPPER, K. R. **A lógica da pesquisa científica**. 6ª ed. São Paulo: Cultrix/EDUSP, 1975.

RAAR, J. Environmental initiatives: towards triple-bottom line reporting. **Corporate Communications: An International Journal**. v. 7 n. 3, p. 169-183, 2002.

RAJU, K. S.; PILLAI, C. R. S. Multicriterion decision making in river basin planning and development. **European Journal of Operational Research**. nº 112, p. 249-257, 1999.

RAUPP, F. M.; BEUREN, I. M. Metodologia da pesquisa aplicável às ciências sociais. In: BEUREN, Ilse Maria (Org.). **Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade: teoria e prática**. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 2004.

RIBEIRO, M. S. **Contabilidade e meio ambiente**. 1992. 141 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Contábeis). Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1992.

\_\_\_\_\_. **Contabilidade ambiental**. São Paulo: Saraiva, 2006.

ROSSETTO, A. M. **Proposta de um Sistema Integrado de Gestão do Ambiente Urbano (SIGAU) para o desenvolvimento sustentável de cidades**. 2003. 334 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção (PPGEP), Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

ROY, B.; VANDERPOOTEN, D. An overview on the European school of MCDA: Emergence, basic features and current works. **European Journal of Operational Research**. v. 99, n° 1, p. 26-27, mai., 1997.

SAVITZ, A. W.; WEBER, K. **The triple bottom line: how today's best-run companies are achieving economic, social and environmental success**. San Francisco: John Wiley & Sons, 2006.

SCHALTEGGER, S.; BURRITT, R. **Contemporary environmental accounting: issues, concepts and practice**. Reino Unido: Greenleaf Publishing, 2000.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 22ª ed. São Paulo: Cortez, 2002.

SHIMIZU, Tamio. **Decisão nas organizações**. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 2006.

SILVA, J. T. M.; CABRERA, P. A. L.; TEIXEIRA, L. A. A. Aplicação do método de análise hierárquica no processo de tomada de decisão: um estudo com o empreendedor agrícola da região de Divino/MG. **Revista Gestão e Planejamento**. Salvador, n°. 14, p. 19-30, jul./dez., 2006.

SOUZA, V. R.; RIBEIRO, M. S. Aplicação da contabilidade ambiental na indústria madeireira. **Revista Contabilidade & Finanças**, São Paulo, n°. 35, p. 54-67, maio/ago., 2004.

STORER, Christine E; FROST, Fionula M. **Triple bottom line reporting; it's relevance and application to agricultural production and marketing**. Austrália, 2002. Disponível em: <<http://muresk.curtin.edu.au/research/otherpublications/75thanniversary/storer.pdf>>. Acesso em: 01 mar. 2007.

TECLE, A. **Choice of multicriterion decision making techniques for watershed management**. 1988. 307 f. Tese (Doutorado em Gerenciamento de Recursos Hídricos) – Escola de Recursos Naturais Renováveis, Universidade do Arizona, 1988.

TINOCO, J. E. P.; KRAEMER, M. E. P. **Contabilidade e gestão ambiental**. São Paulo: Atlas, 2004.

TRIVIÑOS, Augusto Nivaldo Silva. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987.

UNEP/UNESCO. **Methodological Guidelines for the Integrated Environmental Evaluation of Water Resources Development**. Paris, 1987. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0008/000897/089740eb.pdf>>. Acesso em: 27 jul. 2006.

VANSTRAELEN, A.; ZARZESKI, M.; ROBB, S. Corporate nonfinancial disclosure practices and financial analyst forecast ability across three European countries. **Journal of International Financial Management and Accounting**. v. 14 n. 3, p. 249-278, 2003.

VOOGD, H. **Multicriteria evaluation for urban and regional planning**. London: Pion, 1983.

YU. P. L. A class of solutions for group decision problems. **Management Science**, vol 19, p. 936-946, 1973.

YURDUSEV, M. A.; O'CONNELL, P. E. Environmentally-Sensitive water resources planning. **Water Resources Management**. v. 19, p. 375-397, 2005.

WBCSD. **Eco-efficiency: creating more value with less impact**. Suíça, ago., 2000. Disponível em: <<http://www.wbcd.org/includes/getTarget.asp?type=d&id=ODkwM Q>>. Acesso em: 27 jul. 2006.

ZELENY, M. A concept of compromise solutions and the method of the displaced ideal. **Computers and Operations Research**, vol. 1, p. 479-496, 1974.

## APÊNDICES

## APÊNDICE A – QUADRO RESUMO DOS INDICADORES BÁSICOS

O quadro a seguir resume os conjuntos de indicadores básicos utilizados nessa pesquisa, de acordo com a nomenclatura adotada para extração das informações do relatório anual da Natura. São apresentados, também, os desdobramentos de cada indicador de desempenho quando efetivamente identificados.

Perspectiva	Indicador Básico (Código)	Desdobramentos e nomenclatura adotada
Econômica	EC1	Distribuição de riqueza para acionistas (R\$ milhões).
		Distribuição de riqueza para Colaboradores (R\$ milhões).
		Distribuição de riqueza para Consultoras e Consultores (R\$ milhões).
		Distribuição de riqueza para Fornecedores (R\$ milhões).
		Distribuição de riqueza para o Governo (R\$ milhões).
		Investimentos em educação e treinamento de colaboradores da Operação Brasil (R\$ mil).
	EC6	Contratação de fornecedores locais para aquisição de mercadorias e suprimentos (Operação Brasil).
		Gastos com fornecedores locais, em R\$ milhões (Operação Cajamar).
		Gastos com fornecedores locais, em R\$ milhões (Operação Itapeperica da Serra).
		Gastos com fornecedores locais, em R\$ milhões (Operação Benevides).
EC7	Capacitação de empreendedores locais para atuação como fornecedores, em número de capacitados (Operação Cajamar).	
	Recrutamento local para os cargos de alta gerência (Operação Brasil).	
	Investimentos para capacitação profissional e remuneração do conhecimento tradicional difuso, em R\$ mil (Operação Pará).	
EC9	Alcance geográfico das operações proporcionado pela contratação de fornecedores locais, em número de municípios (Operação Benevides).	
Ambiental	EN1	Uso total de materiais por quilo, exceto água.
		Uso total de materiais por litro, exceto água.
	EN3	Consumo direto de energia, em Joules.
	EN5	Percentual de utilização de energia solar dentro da matriz energética da companhia.
	EN8	Consumo de água, em m <sup>3</sup> .
	EN10	Percentual de reúso sobre o total de água tratada na estação de tratamento de efluentes
	EN12	Percentual de ativos da biodiversidade certificados em função do cultivo e manejo das áreas de plantações e florestas nativas.
	EN13	Valorização de parcerias e/ou fornecedores estabelecidos em áreas de proteção ambiental.
	EN14	Existência de ações em andamento para gerir riscos de danos a biodiversidade.

Continua

Continuação

Perspectiva	Indicador Básico (Código)	Desdobramentos e nomenclatura adotada
Ambiental	EN15	Número de insumos e ativos da biodiversidade utilizados no processo produtivo, que se encontram na lista de espécies ameaçadas de extinção pelo IBAMA e pelo IUCN.
	EN16	Total de emissões de CO2e, em toneladas.
	EN21	Volume total de efluentes tratados previamente ao descarte, em relação ao consumo total de água.
	EN22	Quantidade total de resíduos Classe I, em toneladas.
		Quantidade total de resíduos Classe II-A, em toneladas.
		Quantidade total de resíduos Classe II-B, em toneladas.
	EN26	Impacto ambiental das embalagens por quantidade de produto.
		Percentual de utilização de refis sobre o total de itens faturados, na Operação Brasil.
	EN27	Percentual de embalagens recuperadas em relação ao total de itens faturados.
EN29	Certificação de transportadores de produtos e outros bens e materiais utilizados na operação, quanto ao controle de emissões de gases do efeito estufa (GEE).	
EN30	Total dos investimentos em responsabilidade corporativa e gastos com proteção ambiental, em R\$ mil.	
Social	SO1	Existência de projetos que visem o aumento da capacidade das organizações fornecedoras, estabelecidas nas comunidades locais, de manterem as operações existentes e iniciar novas, em número de projetos.
	SO4	Número total de relatos, demissões ou punições em virtude de casos de corrupção.
	SO5	Existência de critérios formais quanto à participação na elaboração de políticas públicas e lobbies.
	SO6	Doações efetuadas a partidos políticos, políticos ou instituições relacionadas.
	LA1	Número de colaboradores da companhia, vinculados à Operação Brasil.
		Número de estagiários da companhia, vinculados à Operação Brasil.
	LA2	Índice de <i>Turn Over</i> de colaboradores, vinculados à Operação Brasil.
	LA3	Existência de benefícios adicionais para empregados em tempo integral.
	LA10	Média de horas de treinamento por ano, por colaborador, na Operação Brasil.
	LA11	Percentual de bolsas concedidas por número de inscrições no Programa Natura Educação.
	LA13	Composição de colaboradores portadores de deficiência, em relação ao total de colaboradores, na Operação Brasil.
		Composição de colaboradores do gênero feminino, em relação ao total de colaboradores, na Operação Brasil.
		Composição de colaboradores negros e pardos do gênero feminino, em relação ao total de colaboradores, na Operação Brasil.
Composição de colaboradores negros e pardos do gênero masculino, em relação ao total de colaboradores, na Operação Brasil.		

Continua

Continuação

Perspectiva	Indicador Básico (Código)	Desdobramentos e nomenclatura adotada
Social	LA13	Composição de colaboradores acima de 45 anos, em relação ao total de colaboradores, na Operação Brasil.
	LA14	Média salarial mensal dos colaboradores do gênero feminino, na Operação Brasil.
		Média salarial mensal dos colaboradores do gênero masculino, na Operação Brasil.
		Média salarial mensal dos colaboradores negros e pardos do gênero feminino, na Operação Brasil.
		Média salarial mensal dos colaboradores não-negros e não-pardos do gênero feminino, na Operação Brasil.
		Média salarial mensal dos colaboradores negros e pardos do gênero masculino, na Operação Brasil.
		Média salarial mensal dos colaboradores não-negros e não-pardos do gênero masculino, na Operação Brasil.
		Média salarial mensal dos colaboradores abaixo dos 45 anos, na Operação Brasil.
		Média salarial mensal dos colaboradores acima dos 45 anos, na Operação Brasil.
	HR1	Contratos de repartição de benefícios para remuneração dos conhecimentos tradicionais e acesso ao patrimônio genético, em atendimento à MP 2186-16/2001.
	HR2	Percentual de fornecedores auto-avaliados em qualidade, meio ambiente e responsabilidade social.
		Percentual de fornecedores auditados em qualidade, meio ambiente e responsabilidade social.
	HR6	Existência de contratos de trabalho com cláusulas contratuais específicas para coibição de práticas de trabalho infantil.
	HR7	Existência de contratos de trabalho com cláusulas contratuais específicas para coibição de práticas de trabalho forçado ou análogo ao escravo.
	PR1	Testes em animais, em número de experimentos.
		Existência de esforços sistemáticos para a abordagem de saúde e segurança ao longo do ciclo de vida de um produto/serviço.
PR5	Pesquisa de satisfação com consumidores em relação à favorabilidade de produtos e serviços.	
PR6	Existência de políticas formais para observação de códigos ou padrões voluntários relacionados a comunicações de marketing, aplicadas por toda a organização.	

## APÊNDICE B – PLANILHAS DE AVALIAÇÃO INTEGRADA MULTINÍVEL (1º ESTÁGIO DE COMPOSIÇÃO)

### Perspectiva Econômica

Agregação de Indicadores - Composite Programming (CP)								
Primeiro Nível de Indicadores Básicos								
Perspectiva Econômica Desempenho Econômico								
		Valor p 2			Valor Lj 0,189453			
Indicador de Desempenho	Indicadores Básicos	Valor Atual (Zi)	Valor Ideal (Zi+)	Pior Valor (Zi-)	Tipo	Alfa (α)	Sij	α x (Sij) <sup>p</sup>
EC1	Distribuição de riqueza para acionistas (R\$ milhões)	359,40	359,40	216,30	POS	0,167	0,000000	0,000000
	Distribuição de riqueza para Colaboradores (R\$ milhões)	379,70	379,70	247,30	POS	0,167	0,000000	0,000000
	Distribuição de riqueza para Consultoras e Consultores (R\$ milhões)	1583,90	1583,90	1059,30	POS	0,167	0,000000	0,000000
	Distribuição de riqueza para Fornecedores (R\$ milhões)	2132,30	2132,30	1365,90	POS	0,167	0,000000	0,000000
	Distribuição de riqueza para o Governo (R\$ milhões)	817,14	817,14	547,80	POS	0,167	0,000000	0,000000
	Investimentos em educação e treinamento de colaboradores da Operação Brasil (R\$ mil)	16286	23569	7875	POS	0,167	0,464063	0,035892
<b>SOMATÓRIO</b>						1,000	0,035892	
Agregação de Indicadores - Composite Programming (CP)								
Primeiro Nível de Indicadores Básicos								
Perspectiva Econômica Presença no Mercado								
		Valor p 2			Valor Lj 0,668475			
Indicador de Desempenho	Indicadores Básicos	Valor Atual (Zi)	Valor Ideal (Zi+)	Pior Valor (Zi-)	Tipo	Alfa (α)	Sij	α x (Sij) <sup>p</sup>
EC6	Contratação de fornecedores locais para aquisição de mercadorias e suprimentos (Operação Brasil)	2500	3000	0	POS	0,167	0,166667	0,004630
	Gastos com fornecedores locais, em R\$ milhões (Operação Cajamar)	25,69	32,11	8,87	POS	0,167	0,276248	0,012719
	Gastos com fornecedores locais, em R\$ milhões (Operação Itaipericica da Serra)	0,55	1,10	0,27	POS	0,167	0,662651	0,073184
	Gastos com fornecedores locais, em R\$ milhões (Operação Benevides)	0,44	0,70	0,00	POS	0,167	0,371429	0,022993
	Capacitação de empreendedores locais para atuação como fornecedores, em número de capacitados (Operação Cajamar)	0	3	0	POS	0,167	1,000000	0,166667
EC7	Recrutamento local para os cargos de alta gerência (Operação Brasil)	0	1	0	POS	0,167	1,000000	0,166667
<b>SOMATÓRIO</b>						1,000	0,446859	
Agregação de Indicadores - Composite Programming (CP)								
Primeiro Nível de Indicadores Básicos								
Perspectiva Econômica Impactos Econômicos Indiretos								
		Valor p 2			Valor Lj 1,000000			
Indicador de Desempenho	Indicadores Básicos	Valor Atual (Zi)	Valor Ideal (Zi+)	Pior Valor (Zi-)	Tipo	Alfa (α)	Sij	α x (Sij) <sup>p</sup>
EC8	Investimentos para capacitação profissional e remuneração do conhecimento tradicional difuso, em R\$ mil (Operação Benevides)	0	560	0	POS	0,500	1,000000	0,500000
EC9	Alcance geográfico das operações proporcionado pela contratação de fornecedores locais, em número de municípios (Operação Benevides)	0	23	0	POS	0,500	1,000000	0,500000
<b>SOMATÓRIO</b>						1,000	1,000000	

## Perspectiva Ambiental

Agregação de Indicadores - Composite Programming (CP)								
Primeiro Nível de Indicadores Básicos								
Perspectiva Ambiental Materiais								
		Valor p 2			Valor Lj 0,0000			
Indicador de Desempenho	Indicadores Básicos	Valor Atual (Zi)	Valor Ideal (Zi+)	Pior Valor (Zi-)	Tipo	Alfa (α)	Sij	α x (Sij) <sup>P</sup>
EN1	Uso total de materiais por quilo, exceto água	19.025.330	19.025.330	25.005.092	NEG	0,500	0,000000	0,000000
	Uso total de materiais por litro, exceto água	9.286.746	9.286.746	9.973.712	NEG	0,500	0,000000	0,000000
<b>SOMATÓRIO</b>						1,000	0,000000	
Agregação de Indicadores - Composite Programming (CP)								
Primeiro Nível de Indicadores Básicos								
Perspectiva Ambiental Energia								
		Valor p 2			Valor Lj 0,99005			
Indicador de Desempenho	Indicadores Básicos	Valor Atual (Zi)	Valor Ideal (Zi+)	Pior Valor (Zi-)	Tipo	Alfa (α)	Sij	α x (Sij) <sup>P</sup>
EN3	Consumo direto de energia, em Joules	133,21E+12	129,30E+12	133,21E+12	NEG	0,500	1,000000	0,500000
EN5	Percentual de utilização de energia solar dentro da matriz energética da companhia	0,02%	1%	0%	POS	0,500	0,980000	0,480200
<b>SOMATÓRIO</b>						1,000	0,980200	
Agregação de Indicadores - Composite Programming (CP)								
Primeiro Nível de Indicadores Básicos								
Perspectiva Ambiental Água								
		Valor p 2			Valor Lj 0,67473			
Indicador de Desempenho	Indicadores Básicos	Valor Atual (Zi)	Valor Ideal (Zi+)	Pior Valor (Zi-)	Tipo	Alfa (α)	Sij	α x (Sij) <sup>P</sup>
EN8	Consumo de água, em m <sup>3</sup>	141.883	116.367	150.042	NEG	0,500	0,757713	0,287065
EN10	Percentual de reúso sobre o total de água tratada na estação de tratamento de efluentes	42%	100%	0%	POS	0,500	0,580000	0,168200
<b>SOMATÓRIO</b>						1,000	0,455265	
Agregação de Indicadores - Composite Programming (CP)								
Primeiro Nível de Indicadores Básicos								
Perspectiva Ambiental Biodiversidade								
		Valor p 2			Valor Lj 0,50549			
Indicador de Desempenho	Indicadores Básicos	Valor Atual (Zi)	Valor Ideal (Zi+)	Pior Valor (Zi-)	Tipo	Alfa (α)	Sij	α x (Sij) <sup>P</sup>
EN12	Percentual de ativos da biodiversidade certificados em função do cultivo e manejo das áreas de plantações e florestas nativas	63%	74%	0%	POS	0,250	0,148649	0,005524
EN13	Valorização de parcerias e/ou fornecedores estabelecidos em áreas de proteção ambiental	1	1	0	POS	0,250	0,000000	0,000000
EN14	Existência de ações em andamento para gerir riscos de danos a biodiversidade	1	1	0	POS	0,250	0,000000	0,000000
EN15	Número de insumos e ativos da biodiversidade utilizados no processo produtivo, que se encontram na lista de espécies ameaçadas de extinção pelo IBAMA e pelo IUCN	2	0	2	NEG	0,250	1,000000	0,250000
<b>SOMATÓRIO</b>						1,000	0,255524	

**Perspectiva Ambiental (cont.)**

Agregação de Indicadores - Composite Programming (CP)								
Primeiro Nível de Indicadores Básicos								
Perspectiva Ambiental Emissões, Efluentes e Resíduos								
		Valor p 2			Valor Lj 0,68268			
Indicador de Desempenho	Indicadores Básicos	Valor Atual (Zi)	Valor Ideal (Zi+)	Pior Valor (Zi-)	Tipo	Alfa (α)	Sij	α x (Sij) <sup>P</sup>
EN16	Total de emissões de CO2e, em toneladas	120492	50000	120492	NEG	0,200	1,000000	0,200000
EN21	Volume total de efluentes tratados previamente ao descarte, em relação ao consumo total de água	71,71%	100%	0%	POS	0,200	0,282900	0,016006
EN22	Quantidade total de resíduos Classe I, em toneladas	1323,05	815,14	1602,08	NEG	0,200	0,645423	0,083314
	Quantidade total de resíduos Classe II-A, em toneladas	4556,84	3145,64	5321,88	NEG	0,200	0,648458	0,084100
	Quantidade total de resíduos Classe II-B, em toneladas	951,52	494,26	1205,65	NEG	0,200	0,642769	0,082630
<b>SOMATÓRIO</b>						1,000	0,466051	

Agregação de Indicadores - Composite Programming (CP)								
Primeiro Nível de Indicadores Básicos								
Perspectiva Ambiental Produtos e Serviços								
		Valor p 2			Valor Lj 0,81652			
Indicador de Desempenho	Indicadores Básicos	Valor Atual (Zi)	Valor Ideal (Zi+)	Pior Valor (Zi-)	Tipo	Alfa (α)	Sij	α x (Sij) <sup>P</sup>
EN26	Impacto ambiental das embalagens por quantidade de produto (mPt/Kg)	83,20	41,60	83,20	NEG	0,333	1,000000	0,333333
	Percentual de utilização de refs sobre o total de itens faturados, na Operação Brasil	19,80%	20%	0%	POS	0,333	0,010000	0,000033
EN27	Percentual de embalagens recuperadas em relação ao total de itens faturados	0%	100%	0%	POS	0,333	1,000000	0,333333
<b>SOMATÓRIO</b>						1,000	0,666700	

Agregação de Indicadores - Composite Programming (CP)								
Primeiro Nível de Indicadores Básicos								
Perspectiva Ambiental Transporte								
		Valor p 2			Valor Lj 0,00000			
Indicador de Desempenho	Indicadores Básicos	Valor Atual (Zi)	Valor Ideal (Zi+)	Pior Valor (Zi-)	Tipo	Alfa (α)	Sij	α x (Sij) <sup>P</sup>
EN29	Certificação de transportadores de produtos e outros bens e materiais utilizados na operação, quanto ao controle de emissões de gases do efeito estufa (GEE)	1	1	0	POS	1,000	0,000000	0,000000
<b>SOMATÓRIO</b>						1,000	0,000000	

Agregação de Indicadores - Composite Programming (CP)								
Primeiro Nível de Indicadores Básicos								
Perspectiva Ambiental Geral								
		Valor p 2			Valor Lj 0,83240			
Indicador de Desempenho	Indicadores Básicos	Valor Atual (Zi)	Valor Ideal (Zi+)	Pior Valor (Zi-)	Tipo	Alfa (α)	Sij	α x (Sij) <sup>P</sup>
EN30	Total dos investimentos em meio ambiente e gastos com proteção ambiental, em R\$ mil	442,7	1112	308	POS	1,000	0,832400	0,692890
<b>SOMATÓRIO</b>						1,000	0,692890	

## Perspectiva Social

### Sociedade

Agregação de Indicadores - Composite Programming (CP)										
Primeiro Nível de Indicadores Básicos										
Perspectiva Social (Sociedade) Comunidade										
			Valor p	2					Valor Lj	0,00000
Indicador de Desempenho	Indicadores Básicos	Valor Atual (Zi)	Valor Ideal (Zi+)	Pior Valor (Zi-)	Tipo	Alfa (α)	Sij	α x (Sij) <sup>P</sup>		
SO1	Existência de projetos que visam o aumento da capacidade das organizações fornecedoras, estabelecidas nas comunidades locais, de materem as operações existentes e iniciar novas.	1	1	0	POS	1,000	0,000000	0,000000		
<b>SOMATÓRIO</b>						1,000	0,000000			
Agregação de Indicadores - Composite Programming (CP)										
Primeiro Nível de Indicadores Básicos										
Perspectiva Social (Sociedade) Corrupção										
			Valor p	2					Valor Lj	0,00000
Indicador de Desempenho	Indicadores Básicos	Valor Atual (Zi)	Valor Ideal (Zi+)	Pior Valor (Zi-)	Tipo	Alfa (α)	Sij	α x (Sij) <sup>P</sup>		
SO4	Número total de relatos, demissões ou punições em virtude de casos de corrupção.	0	0	1	NEG	1,000	0,000000	0,000000		
<b>SOMATÓRIO</b>						1,000	0,000000			
Agregação de Indicadores - Composite Programming (CP)										
Primeiro Nível de Indicadores Básicos										
Perspectiva Social (Sociedade) Políticas Públicas										
			Valor p	2					Valor Lj	0,00000
Indicador de Desempenho	Indicadores Básicos	Valor Atual (Zi)	Valor Ideal (Zi+)	Pior Valor (Zi-)	Tipo	Alfa (α)	Sij	α x (Sij) <sup>P</sup>		
SO5	Existência de critérios formais quanto à participação na elaboração de políticas públicas e lobbies	1	1	0	POS	0,500	0,000000	0,000000		
SO6	Doações efetuadas a partidos políticos, políticos ou instituições relacionadas	1	1	0	NEG	0,500	0,000000	0,000000		
<b>SOMATÓRIO</b>						1,000	0,000000			

## Perspectiva Social

### Práticas Trabalhistas e Trabalho Decente

Agregação de Indicadores - Composite Programming (CP)								
Primeiro Nível de Indicadores Básicos								
Perspectiva Social (Práticas trabalhistas e trabalho decente)								
Emprego								
		Valor p 2			Valor Lj 0,32015			
Indicador de Desempenho	Indicadores Básicos	Valor Atual (Zi)	Valor Ideal (Zi+)	Pior Valor (Zi-)	Tipo	Alfa ( $\alpha$ )	Sij	$\alpha \times (Sij)^p$
LA1	Número de colaboradores da companhia, vinculados à Operação Brasil.	4361	4997	3177	POS	0,200	0,349362	0,024411
	Número de estagiários da companhia, vinculados à Operação Brasil.	60	60	0	POS	0,200	0,000000	0,000000
	Número de temporários da companhia, vinculados à Operação Brasil.	321	259	679	NEG	0,200	0,147619	0,004358
LA2	Índice de <i>Turn Over</i> de colaboradores, vinculados à Operação Brasil.	6,7%	5,0%	7,8%	NEG	0,200	0,607143	0,073724
LA3	Existência de benefícios adicionais para empregados em tempo integral.	1	1	0	POS	0,200	0,000000	0,000000
<b>SOMATÓRIO</b>						1,000		0,102494

Agregação de Indicadores - Composite Programming (CP)								
Primeiro Nível de Indicadores Básicos								
Perspectiva Social (Práticas Trabalhistas e Trabalho Decente)								
Treinamento e Educação								
		Valor p 2			Valor Lj 0,33606			
Indicador de Desempenho	Indicadores Básicos	Valor Atual (Zi)	Valor Ideal (Zi+)	Pior Valor (Zi-)	Tipo	Alfa ( $\alpha$ )	Sij	$\alpha \times (Sij)^p$
LA10	Média de horas de treinamento por ano, por colaborador, na Operação Brasil.	111	133	70	POS	0,500	0,349564	0,061098
LA11	Percentual de bolsas concedidas por número de inscrições no Programa Natura Educação, Operação Brasil.	67,80%	100%	0%	POS	0,500	0,322000	0,051842
<b>SOMATÓRIO</b>						1,000		0,112940

## Perspectiva Social

### Práticas Trabalhistas e Trabalho Decente (Cont.)

Agregação de Indicadores - Composite Programming (CP)								
Primeiro Nível de Indicadores Básicos								
Perspectiva Social (Práticas Trabalhistas e Trabalho Decente) Diversidade e Igualdade de Oportunidades								
Indicador de Desempenho	Indicadores Básicos	Valor p 2			Tipo	Alfa ( $\alpha$ )	Valor Lj 0,18309	
		Valor Atual (Zi)	Valor Ideal (Zi+)	Pior Valor (Zi-)			Sij	$\alpha \times (Sij)^p$
LA13	Composição de colaboradores portadores de deficiência em relação ao total de colaboradores, na Operação Brasil.	4,20%	5,00%	3,60%	POS	0,077	0,571429	0,025118
	Composição de colaboradores do gênero feminino em relação ao total de colaboradores, na Operação Brasil.	63,70%	63,70%	0,00%	POS	0,077	0,000000	0,000000
	Composição de colaboradores negros e pardos do gênero feminino em relação ao total de colaboradores, na Operação Brasil.	21,90%	24,00%	0,00%	POS	0,077	0,087500	0,000589
	Composição de colaboradores negros e pardos do gênero masculino em relação ao total de colaboradores, na Operação Brasil.	21,80%	31,70%	0,00%	POS	0,077	0,312303	0,007503
	Composição de colaboradores com idade acima dos 45 anos em relação ao total de colaboradores, na Operação Brasil.	10,30%	11,00%	0,00%	POS	0,077	0,063636	0,000312
LA14	Média salarial mensal dos colaboradores do gênero feminino, na Operação Brasil.	9585,51	9585,51	380,00	POS	0,077	0,000000	0,000000
	Média salarial mensal dos colaboradores do gênero masculino, na Operação Brasil.	11676,82	11676,82	380,00	POS	0,077	0,000000	0,000000
	Média salarial mensal dos colaboradores negros e pardos do gênero feminino, na Operação Brasil.	4755,50	4755,50	380,00	POS	0,077	0,000000	0,000000
	Média salarial mensal dos colaboradores não-negros e não pardos do gênero feminino, na Operação Brasil.	9538,13	9538,13	380,00	POS	0,077	0,000000	0,000000
	Média salarial mensal dos colaboradores negros e pardos do gênero masculino, na Operação Brasil.	3943,53	3943,53	380,00	POS	0,077	0,000000	0,000000
	Média salarial mensal dos colaboradores não-negros e não pardos do gênero masculino, na Operação Brasil.	11850,01	11850,01	380,00	POS	0,077	0,000000	0,000000
	Média salarial mensal dos colaboradores abaixo dos 45 anos, na Operação Brasil.	2764,99	2764,99	380,00	POS	0,077	0,000000	0,000000
	Média salarial mensal dos colaboradores acima dos 45 anos, na Operação Brasil.	4654,32	4654,32	380,00	POS	0,077	0,000000	0,000000
<b>SOMATÓRIO</b>						1,000	0,033521	

## Perspectiva Social

### Direitos Humanos

Agregação de Indicadores - Composite Programming (CP)								
Primeiro Nível de Indicadores Básicos								
Perspectiva Social (Direitos Humanos)								
Práticas de Investimento e de Processos de Compra								
		Valor p 2			Valor Lj 0,18590			
Indicador de Desempenho	Indicadores Básicos	Valor Atual (Zi)	Valor Ideal (Zi+)	Pior Valor (Zi-)	Tipo	Alfa ( $\alpha$ )	Sij	$\alpha \times (Sij)^p$
HR1	Contratos de repartição de benefícios para remuneração dos conhecimentos tradicionais e acesso ao patrimônio genético, em atendimento à MP 2186-16/2001.	9	9	0	POS	0,333	0,000000	0,000000
HR2	Percentual de fornecedores auto-avaliados em qualidade, meio ambiente e responsabilidade social.	93%	100%	0%	POS	0,333	0,070000	0,001633
	Percentual de fornecedores auditados em qualidade, meio ambiente e responsabilidade social.	24%	35%	0%	POS	0,333	0,314286	0,032925
<b>SOMATÓRIO</b>						1,000		0,034559

Agregação de Indicadores - Composite Programming (CP)								
Primeiro Nível de Indicadores Básicos								
Perspectiva Social (Direitos Humanos)								
Trabalho Infantil								
		Valor p 2			Valor Lj 0,00000			
Indicador de Desempenho	Indicadores Básicos	Valor Atual (Zi)	Valor Ideal (Zi+)	Pior Valor (Zi-)	Tipo	Alfa ( $\alpha$ )	Sij	$\alpha \times (Sij)^p$
HR6	Existência de contratos de trabalho com cláusulas específicas para coibição de práticas de trabalho infantil.	1	1	0	POS	1,000	0,000000	0,000000
<b>SOMATÓRIO</b>						1,000		0,000000

Agregação de Indicadores - Composite Programming (CP)								
Primeiro Nível de Indicadores Básicos								
Perspectiva Social (Direitos Humanos)								
Trabalho Forçado ou Análogo ao Escravo								
		Valor p 2			Valor Lj 0,00000			
Indicador de Desempenho	Indicadores Básicos	Valor Atual (Zi)	Valor Ideal (Zi+)	Pior Valor (Zi-)	Tipo	Alfa ( $\alpha$ )	Sij	$\alpha \times (Sij)^p$
HR7	Existência de contratos de trabalho com cláusulas específicas para coibição de práticas de trabalho forçado ou análogo ao escravo.	1	1	0	POS	1,000	0,000000	0,000000
<b>SOMATÓRIO</b>						1,000		0,000000

## Perspectiva Social

### Responsabilidade pelo Produto

Agregação de Indicadores - Composite Programming (CP)								
Primeiro Nível de Indicadores Básicos								
Perspectiva Social (Responsabilidade pelo Produto) Saúde e Segurança do Cliente								
		Valor p					Valor Lj	
		2					0,00000	
Indicador de Desempenho	Indicadores Básicos	Valor Atual (Zi)	Valor Ideal (Zi+)	Pior Valor (Zi-)	Tipo	Alfa ( $\alpha$ )	Sij	$\alpha \times (Sij)^P$
PR1	Existência de esforços sistemáticos para a abordagem de saúde e segurança ao longo do ciclo de vida de um produto/serviço.	1	1	0	POS	0,500	0,000000	0,000000
	Testes em animais, em número de experimentos.	0	0	15	NEG	0,500	0,000000	0,000000
<b>SOMATÓRIO</b>						<b>1,000</b>	<b>0,000000</b>	

Agregação de Indicadores - Composite Programming (CP)								
Primeiro Nível de Indicadores Básicos								
Perspectiva Social (Responsabilidade pelo Produto) Rotulagem de Produtos e Serviços								
		Valor p					Valor Lj	
		2					0,59468	
Indicador de Desempenho	Indicadores Básicos	Valor Atual (Zi)	Valor Ideal (Zi+)	Pior Valor (Zi-)	Tipo	Alfa ( $\alpha$ )	Sij	$\alpha \times (Sij)^P$
PR5	Pesquisa de satisfação com consumidores em relação à favorabilidade de produtos e serviços.	97%	100%	0%	POS	0,333	0,030000	0,000300
	Número de ligações atendidas pelo SNAC, em milhares de ligações.	1664	2204	0	POS	0,333	0,245009	0,020010
	Número de ligações não atendidas pelo SNAC, em milhares de ligações.	540	0	540	NEG	0,333	1,000000	0,333333
<b>SOMATÓRIO</b>						<b>1,000</b>	<b>0,353643</b>	

Agregação de Indicadores - Composite Programming (CP)								
Primeiro Nível de Indicadores Básicos								
Perspectiva Social (Responsabilidade pelo Produto) Comunicações de Marketing								
		Valor p					Valor Lj	
		2					0,00000	
Indicador de Desempenho	Indicadores Básicos	Valor Atual (Zi)	Valor Ideal (Zi+)	Pior Valor (Zi-)	Tipo	Alfa ( $\alpha$ )	Sij	$\alpha \times (Sij)^P$
PR6	Existência de políticas formais para observação de códigos ou padrões voluntários relacionados a comunicações de marketing, aplicados por toda a organização.	1	1	0	POS	1,000	0,000000	0,000000
<b>SOMATÓRIO</b>						<b>1,000</b>	<b>0,000000</b>	

## APÊNDICE C – PLANILHAS DE AVALIAÇÃO INTEGRADA MULTINÍVEL (2º ESTÁGIO DE COMPOSIÇÃO)

### Perspectiva Socioeconômica

Agregação de Indicadores - Composite Programming (CP)					
Indicadores Compostos de 2º Nível					
Perspectiva Socioeconômica					
		Valor p	2	Valor L <sub>k</sub>	0,375935
Indicador(es) Básico(s)	Indicadores	Valor L <sub>j</sub>	Alfa (α)	α x (L <sub>j</sub> ) <sup>P</sup>	
SO1	Comunidade	0,00000	0,067	0,00000	
SO4	Corrupção	0,00000	0,067	0,00000	
SO5, SO6	Políticas Públicas	0,00000	0,067	0,00000	
LA1, LA2, LA3	Emprego	0,32015	0,067	0,00683	
LA10, LA11	Treinamento e Educação	0,33606	0,067	0,00753	
LA13, LA14	Diversidade e Igualdade de oportunidades	0,18309	0,067	0,00223	
HR1, HR2	Práticas de Investimento e de Processos de Compra	0,18590	0,067	0,00230	
HR6	Trabalho Infantil	0,00000	0,067	0,00000	
HR7	Trabalho Forçado ou Análogo ao Escravo	0,00000	0,067	0,00000	
PR1	Saúde e Segurança do Cliente	0,00000	0,067	0,00000	
PR5	Rotulagem de Produtos e Serviços	0,59468	0,067	0,02358	
PR6	Comunicações de Marketing	0,00000	0,067	0,00000	
EC1	Desempenho Econômico	0,18945	0,067	0,00239	
EC6, EC7	Presença no Mercado	0,66848	0,067	0,02979	
EC8, EC9	Impactos Econômicos Indiretos	1,00000	0,067	0,06667	
<b>SOMATÓRIO</b>			1,000	0,14133	

### Perspectiva Ambiental

Agregação de Indicadores - Composite Programming (CP)					
Indicadores Compostos de 2º Nível					
Perspectiva Ambiental					
		Valor p	2	Valor L <sub>k</sub>	0,663007
Indicador(es) Básico(s)	Indicadores	Valor L <sub>j</sub>	Alfa (α)	α x (L <sub>j</sub> ) <sup>P</sup>	
EN1	Materiais	0,00000	0,125	0,00000	
EN3, EN5	Energia	0,99005	0,125	0,12253	
EN8, EN10	Água	0,67473	0,125	0,05691	
EN12, EN13, EN14, EN15	Biodiversidade	0,50549	0,125	0,03194	
EN16, EN21, EN22	Emissões, Efluentes e Resíduos	0,68268	0,125	0,05826	
EN26, EN27	Produtos e Serviços	0,81652	0,125	0,08334	
EN29	Transporte	0,00000	0,125	0,00000	
EN30	Geral	0,83240	0,125	0,08661	
<b>SOMATÓRIO</b>			1,000	0,43958	



## APÊNDICE E – CONSTRUÇÃO DAS CURVAS-LIMITE ( $\beta = 0,6$ )

Construção da Curva de Fronteira para Beta igual a 0,6					
Alfa 1 ( $\alpha_1$ )	0,5	Beta 1	0,6		
Alfa 2 ( $\alpha_2$ )	0,5	Valor $p$	2		
x	1-x	(1-x) <sup>p</sup>	$\beta^p \times \alpha_2^{-1} - (1-x)^p$	$\sqrt{\beta^p \times \alpha_2^{-1} - (1-x)^p}$	$1 - \sqrt{\beta^p \times \alpha_2^{-1} - (1-x)^p}$
0,00	1,000	1,0000	-0,28000	#NÚM!	#NÚM!
0,03	0,975	0,9506	-0,23063	#NÚM!	#NÚM!
0,05	0,950	0,9025	-0,18250	#NÚM!	#NÚM!
0,08	0,925	0,8556	-0,13563	#NÚM!	#NÚM!
0,10	0,900	0,8100	-0,09000	#NÚM!	#NÚM!
0,13	0,875	0,7656	-0,04563	#NÚM!	#NÚM!
0,15	0,850	0,7225	-0,00250	#NÚM!	#NÚM!
0,18	0,825	0,6806	0,03938	0,19843	0,80157
0,20	0,800	0,6400	0,08000	0,28284	0,71716
0,23	0,775	0,6006	0,11938	0,34551	0,65449
0,25	0,750	0,5625	0,15750	0,39686	0,60314
0,28	0,725	0,5256	0,19438	0,44088	0,55912
0,30	0,700	0,4900	0,23000	0,47958	0,52042
0,33	0,675	0,4556	0,26438	0,51417	0,48583
0,35	0,650	0,4225	0,29750	0,54544	0,45456
0,38	0,625	0,3906	0,32938	0,57391	0,42609
0,40	0,600	0,3600	0,36000	0,60000	0,40000
0,43	0,575	0,3306	0,38938	0,62400	0,37600
0,45	0,550	0,3025	0,41750	0,64614	0,35386
0,48	0,525	0,2756	0,44438	0,66661	0,33339
0,50	0,500	0,2500	0,47000	0,68557	0,31443
0,53	0,475	0,2256	0,49438	0,70312	0,29688
0,55	0,450	0,2025	0,51750	0,71937	0,28063
0,58	0,425	0,1806	0,53938	0,73442	0,26558
0,60	0,400	0,1600	0,56000	0,74833	0,25167
0,63	0,375	0,1406	0,57938	0,76117	0,23883
0,65	0,350	0,1225	0,59750	0,77298	0,22702
0,68	0,325	0,1056	0,61438	0,78382	0,21618
0,70	0,300	0,0900	0,63000	0,79373	0,20627
0,73	0,275	0,0756	0,64438	0,80273	0,19727
0,75	0,250	0,0625	0,65750	0,81086	0,18914
0,78	0,225	0,0506	0,66938	0,81815	0,18185
0,80	0,200	0,0400	0,68000	0,82462	0,17538
0,83	0,175	0,0306	0,68938	0,83029	0,16971
0,85	0,150	0,0225	0,69750	0,83516	0,16484
0,88	0,125	0,0156	0,70438	0,83927	0,16073
0,90	0,100	0,0100	0,71000	0,84261	0,15739
0,93	0,075	0,0056	0,71438	0,84521	0,15479
0,95	0,050	0,0025	0,71750	0,84705	0,15295
0,98	0,025	0,0006	0,71938	0,84816	0,15184
1,00	0,000	0,0000	0,72000	0,84853	0,15147

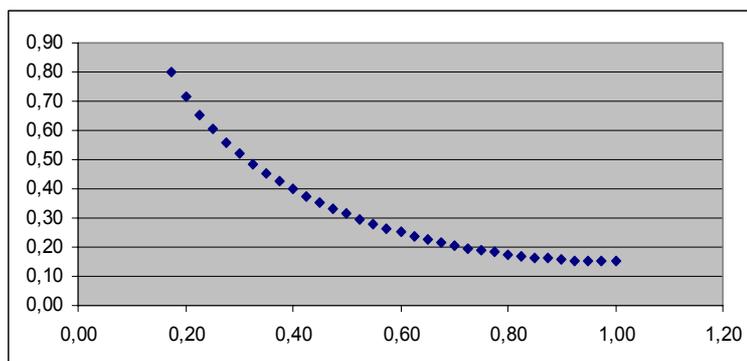


Gráfico da curva de fronteira 1 ( $\beta = 0,6$ )

Fonte: Elaboração própria

## APÊNDICE F – CONSTRUÇÃO DAS CURVAS-LIMITE ( $\beta = 0,3$ )

Construção da Curva de Fronteira para Beta igual a 0,3					
Alfa 1 ( $\alpha_1$ )	0,5	Beta 2	0,3		
Alfa 2 ( $\alpha_2$ )	0,5	Valor p	2		
x	1-x	(1-x) <sup>p</sup>	$\beta^p \times \alpha_2^{-1} - (1-x)^p$	$\sqrt{\beta^p \times \alpha_2^{-1} - (1-x)^p}$	$1 - \sqrt{\beta^p \times \alpha_2^{-1} - (1-x)^p}$
0,00	1,000	1,0000	-0,82000	#NÚM!	#NÚM!
0,03	0,975	0,9506	-0,77063	#NÚM!	#NÚM!
0,05	0,950	0,9025	-0,72250	#NÚM!	#NÚM!
0,08	0,925	0,8556	-0,67563	#NÚM!	#NÚM!
0,10	0,900	0,8100	-0,63000	#NÚM!	#NÚM!
0,13	0,875	0,7656	-0,58563	#NÚM!	#NÚM!
0,15	0,850	0,7225	-0,54250	#NÚM!	#NÚM!
0,18	0,825	0,6806	-0,50063	#NÚM!	#NÚM!
0,20	0,800	0,6400	-0,46000	#NÚM!	#NÚM!
0,23	0,775	0,6006	-0,42063	#NÚM!	#NÚM!
0,25	0,750	0,5625	-0,38250	#NÚM!	#NÚM!
0,28	0,725	0,5256	-0,34563	#NÚM!	#NÚM!
0,30	0,700	0,4900	-0,31000	#NÚM!	#NÚM!
0,33	0,675	0,4556	-0,27563	#NÚM!	#NÚM!
0,35	0,650	0,4225	-0,24250	#NÚM!	#NÚM!
0,38	0,625	0,3906	-0,21063	#NÚM!	#NÚM!
0,40	0,600	0,3600	-0,18000	#NÚM!	#NÚM!
0,43	0,575	0,3306	-0,15063	#NÚM!	#NÚM!
0,45	0,550	0,3025	-0,12250	#NÚM!	#NÚM!
0,48	0,525	0,2756	-0,09562	#NÚM!	#NÚM!
0,50	0,500	0,2500	-0,07000	#NÚM!	#NÚM!
0,53	0,475	0,2256	-0,04562	#NÚM!	#NÚM!
0,55	0,450	0,2025	-0,02250	#NÚM!	#NÚM!
0,58	0,425	0,1806	-0,00062	#NÚM!	#NÚM!
0,60	0,400	0,1600	0,02000	0,14142	0,85858
0,63	0,375	0,1406	0,03938	0,19843	0,80157
0,65	0,350	0,1225	0,05750	0,23979	0,76021
0,68	0,325	0,1056	0,07438	0,27272	0,72728
0,70	0,300	0,0900	0,09000	0,30000	0,70000
0,73	0,275	0,0756	0,10438	0,32307	0,67693
0,75	0,250	0,0625	0,11750	0,34278	0,65722
0,78	0,225	0,0506	0,12938	0,35969	0,64031
0,80	0,200	0,0400	0,14000	0,37417	0,62583
0,83	0,175	0,0306	0,14938	0,38649	0,61351
0,85	0,150	0,0225	0,15750	0,39686	0,60314
0,88	0,125	0,0156	0,16438	0,40543	0,59457
0,90	0,100	0,0100	0,17000	0,41231	0,58769
0,93	0,075	0,0056	0,17438	0,41758	0,58242
0,95	0,050	0,0025	0,17750	0,42131	0,57869
0,98	0,025	0,0006	0,17938	0,42353	0,57647
1,00	0,000	0,0000	0,18000	0,42426	0,57574

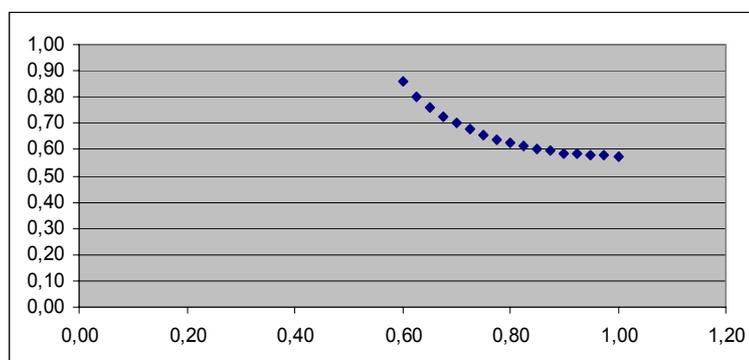


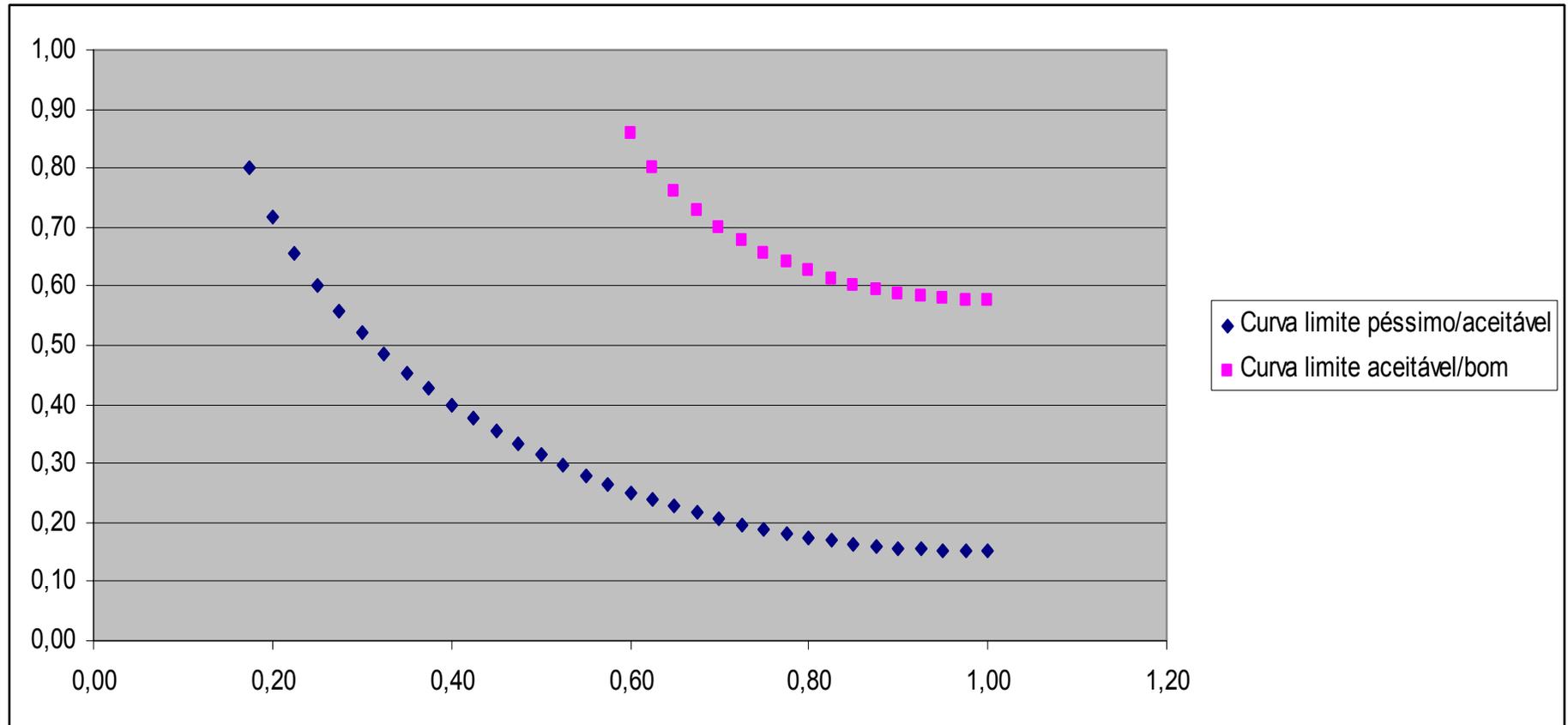
Gráfico da curva de fronteira 1 ( $\beta = 0,3$ )

Fonte: Elaboração própria

## APÊNDICE G – DADOS ESSENCIAIS PARA CONSTRUÇÃO DAS CURVAS-LIMITE

Dados para o Campo das Soluções		
Valores de X	Valores de Y (Beta = 0,6)	Valores de Y (Beta = 0,3)
0,18	0,80157	---
0,20	0,71716	---
0,23	0,65449	---
0,25	0,60314	---
0,28	0,55912	---
0,30	0,52042	---
0,33	0,48583	---
0,35	0,45456	---
0,38	0,42609	---
0,40	0,40000	---
0,43	0,37600	---
0,45	0,35386	---
0,48	0,33339	---
0,50	0,31443	---
0,53	0,29688	---
0,55	0,28063	---
0,58	0,26558	---
0,60	0,25167	0,85858
0,63	0,23883	0,80157
0,65	0,22702	0,76021
0,68	0,21618	0,72728
0,70	0,20627	0,70000
0,73	0,19727	0,67693
0,75	0,18914	0,65722
0,78	0,18185	0,64031
0,80	0,17538	0,62583
0,83	0,16971	0,61351
0,85	0,16484	0,60314
0,88	0,16073	0,59457
0,90	0,15739	0,58769
0,93	0,15479	0,58242
0,95	0,15295	0,57869
0,98	0,15184	0,57647
1,00	0,15147	0,57574

## APÊNDICE H – GRÁFICO FINAL COM A DEFINIÇÃO DAS CURAS-LIMITE



## **ANEXOS**

## ANEXO A – PROTOCOLO DE INDICADORES ECONÔMICOS GRI/G3

Conjunto de Protocolos de Indicadores: EC

### Econômico

#### Indicadores de Desempenho

##### Aspecto: Desempenho Econômico

- |           |   |
|-----------|---|
| Essencial | <p>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 governos.</p> |
| Essencial | <p>Implicações financeiras e outros riscos e oportunidades para as atividades da organização devido a mudanças climáticas.</p>  |
| Essencial | <p>Cobertura das obrigações do plano de pensão de benefício definido que a organização oferece.</p>   |
| Essencial | <p>Ajuda financeira significativa recebida do governo.</p>  |

##### Aspecto: Presença no Mercado

- |           |  |
|-----------|--|
| Adicional | <p>Variação da proporção do salário mais baixo comparado ao salário mínimo local em unidades operacionais importantes.</p>                               |
| Essencial | <p>Políticas, práticas e proporção de gastos com fornecedores locais em unidades operacionais importantes.</p>   |
| Essencial | <p>Procedimentos para contratação local e proporção de membros de alta gerência recrutados na comunidade local em unidades operacionais importantes.</p> |

##### Aspecto: Impactos Econômicos Indiretos

- |           |  |
|-----------|--|
| Essencial | <p>Desenvolvimento e impacto de investimentos em infra-estrutura e serviços oferecidos, principalmente para benefício público, por meio de engajamento comercial, em espécie ou atividades pro bono.</p> |
| Adicional | <p>Identificação e descrição de impactos econômicos indiretos significativos, incluindo a extensão dos impactos.</p>   |

## ANEXO B – PROTOCOLO DE INDICADORES AMBIENTAIS GRI/G3

Conjunto de Protocolos de Indicadores: EN

### Meio Ambiente

#### Indicadores de Desempenho

##### Aspecto: Materiais

**Essenc.** EN1 Materiais usados por peso ou volume.

**Essenc.** EN2 Percentual dos materiais usados provenientes de reciclagem.

##### Aspecto: Energia

**Essenc.** EN3 Consumo de energia direta discriminado por fonte de energia primária.

**Essenc.** EN4 Consumo de energia indireta discriminado por fonte primária.

**Adicional** EN5 Energia economizada devido a melhorias em conservação e eficiência.

**Adicional** 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.

**Adicional** EN7 Iniciativas para reduzir o consumo de energia indireta e as reduções obtidas.

##### Aspecto: Água

**Essenc.** EN8 Total de retirada de água por fonte.

**Adic.** EN9 Fontes hídricas significativamente afetadas por retirada de água.

**Adic.** EN10 Percentual e volume total de água reciclada e reutilizada.

##### Aspecto: Biodiversidade

**Essenc.** EN11 Localização e tamanho da área possuída, arrendada ou administrada dentro de áreas protegidas, ou adjacente a elas, e áreas de alto índice de biodiversidade fora das áreas protegidas.

**Essenc.** 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.

**Adic.** EN13 Habitats protegidos ou restaurados.

**Adic.** EN14 Estratégias, medidas em vigor e planos futuros para a gestão de impactos na biodiversidade.

**Adic.** 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.

**Aspecto: Emissões, Efluentes e Resíduos**

**Essenc.** EN16 Total de emissões diretas e indiretas de gases causadores do efeito estufa, por peso.

**Essenc.** EN17 Outras emissões indiretas relevantes de gases causadores do efeito estufa, por peso.

**Adic.** EN18 Iniciativas para reduzir as emissões de gases causadores do efeito estufa e as reduções obtidas.

**Essenc.** EN19 Emissões de substâncias destruidoras da camada de ozônio, por peso.

**Essenc.** EN20 NOx, SOx e outras emissões atmosféricas significativas, por tipo e peso.

**Essenc.** EN21 Descarte total de água, por qualidade e destinação.

**Essenc.** EN22 Peso total de resíduos, por tipo e método de disposição.

**Essenc.** EN23 Número e volume total de derramamentos significativos.

**Adic.** 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.

**Adic.** 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.

**Aspecto: Produtos e Serviços**

**Essenc.** EN26 Iniciativas para mitigar os impactos ambientais de produtos e serviços e a extensão da redução desses impactos.

**Essenc.** EN27 Percentual de produtos e suas embalagens recuperados em relação ao total de produtos vendidos, por categoria de produto.

**Aspecto: Conformidade**

**Essenc.** EN28 Valor monetário de multas significativas e número total de sanções não-monetárias resultantes da não conformidade com leis e regulamentos ambientais.

**Aspecto: Transporte**

**Adic.** EN29 Impactos ambientais significativos do transporte de produtos e outros bens e materiais utilizados nas operações da organização, bem como do transporte dos trabalhadores.

**Aspecto: Geral**

**Adic.** EN30 Total de investimentos e gastos em proteção ambiental, por tipo.

## ANEXO C – PROTOCOLO DE INDICADORES SOCIAIS GRI/G3

Conjunto de Protocolos de Indicadores: SO

### Sociedade

#### Indicadores de Desempenho

##### Aspecto: Comunidade

**Essencial** S01 Natureza, escopo e eficácia de quaisquer programas e práticas para avaliar e gerir os impactos das operações nas comunidades, incluindo a entrada, operação e saída.

##### Aspecto: Corrupção

**Essencial** S02 Percentual e número total de unidades de negócios submetidas a avaliações de riscos relacionados a corrupção.

**Essencial** S03 Percentual de empregados treinados nas políticas e procedimentos anticorrupção da organização.

**Essencial** S04 Medidas tomadas em resposta a casos de corrupção.

##### Aspecto: Políticas Públicas

**Essencial** S05 Posições quanto a políticas públicas e participação na elaboração de políticas públicas e *lobbies*.

**Essencial** S06 Valor total de contribuições financeiras e em espécie para partidos políticos, políticos ou instituições relacionadas, discriminadas por país.

##### Aspecto: Concorrência Desleal

**Essencial** S07 Número total de ações judiciais por concorrência desleal, práticas de truste e monopólio e seus resultados.

##### Aspecto: Conformidade

**Essencial** S08 Valor monetário de multas significativas e número total de sanções não-monetárias resultantes da não-conformidade com leis e regulamentos.

## Práticas Trabalhistas & Trabalho Decente

### Indicadores de Desempenho

#### Aspecto: Emprego

- Essencial** LA1 Total de trabalhadores por tipo de emprego, contrato de trabalho e região.
- Essencial** LA2 Número total e taxa de rotatividade de empregados por faixa etária, gênero e região.
- Adicional** LA3 Benefícios oferecidos a empregados de tempo integral que não são oferecidos a empregados temporários ou em regime de meio período, discriminados pelas principais operações.

#### Aspecto: Relações entre os Trabalhadores e a Governança

- Essencial** LA4 Percentual de empregados abrangidos por acordos de negociação coletiva.
- Essencial** LA5 Prazo mínimo para notificação com antecedência referente a mudanças operacionais, incluindo se esse procedimento está especificado em acordos de negociação coletiva.

#### Aspecto: Segurança e Saúde no Trabalho

- Essencial** LA6 Percentual dos empregados representados em comitês formais de segurança e saúde, compostos por gestores e trabalhadores, que ajudam no monitoramento e aconselhamento sobre programas de segurança e saúde ocupacional.
- Essencial** LA7 Taxas de lesões, doenças ocupacionais, dias perdidos, absenteísmo e óbitos relacionados ao trabalho, por região.

**Essencial** 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.

**Essencial** LA9 Temas relativos a segurança e saúde cobertos por acordos formais com sindicatos.

**Aspecto: Treinamento e Educação**

**Essencial** LA10 Média de horas de treinamento por ano, por empregado, discriminadas por categoria funcional.

**Essencial** LA11 Programas para gestão de competências e aprendizagem contínua que apóiam a continuidade da empregabilidade dos funcionários e para gerenciar o fim da carreira.

**Essencial** LA12 Percentual de empregados que recebem regularmente análises de desempenho e de desenvolvimento de carreira.

**Aspecto: Diversidade e Igualdade de Oportunidades**

**Essencial** 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.

**Essencial** LA14 Proporção de salário base entre homens e mulheres, por categoria funcional.

## Direitos Humanos

### Indicadores de Desempenho

#### Aspecto: Práticas de Investimento e de Processos de Compra

**Essencial** HR1 Percentual e número total de contratos de investimento significativos que incluam cláusulas referentes a direitos humanos ou que foram submetidos a avaliações referentes a direitos humanos.

**Essencial** HR2 Percentual de empresas contratadas e fornecedores críticos que foram submetidos a avaliações referentes a direitos humanos e as medidas tomadas.

**Adicional** 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.

#### Aspecto: Não Discriminação

**Essenc.** HR4 Número total de casos de discriminação e as medidas tomadas.

#### Aspecto: Liberdade de Associação e Negociação Coletiva

**Essencial** HR5 Operações identificadas em que o direito de exercer a liberdade de associação e a negociação coletiva pode estar correndo risco significativo e as medidas tomadas para apoiar esse direito.

#### Aspecto: Trabalho Infantil

**Essencial** HR6 Operações identificadas como de risco significativo de ocorrência de trabalho infantil e as medidas tomadas para contribuir para a abolição do trabalho infantil.

#### Aspecto: Trabalho Forçado ou Análogo ao Escravo

**Essencial** HR7 Operações identificadas como de risco significativo de ocorrência de trabalho forçado ou análogo ao escravo e as medidas tomadas para contribuir para a erradicação do trabalho forçado ou análogo ao escravo.

#### Aspecto: Práticas de Segurança

**Adicional** 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.

#### Aspecto: Direitos Indígenas

**Adic.** HR9 Número total de casos de violação de direitos dos povos indígenas e medidas tomadas.

## Responsabilidade pelo Produto

### Indicadores de Desempenho

#### Aspecto: Saúde e Segurança do Cliente

**Essencial** 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.

**Adicional** 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.

#### Aspecto: Rotulagem de Produtos e Serviços

**Essencial** PR3 Tipo de informação sobre produtos e serviços exigida por procedimentos de rotulagem, e o percentual de produtos e serviços sujeitos a tais exigências.

**Adicional** 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.

**Adicional** PR5 Práticas relacionadas à satisfação do cliente, incluindo resultados de pesquisas que medem essa satisfação.

#### Aspecto: Comunicações de Marketing

**Essencial** PR6 Programas de adesão às leis, normas e códigos voluntários relacionados a comunicações de marketing, incluindo publicidade, promoção e patrocínio.

**Adicional** 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.

#### Aspecto: Privacidade do Cliente

**Adicional** PR8 Número total de reclamações comprovadas relativas a violação de privacidade e perda de dados de clientes.

#### Aspecto: Conformidade

**Essencial** PR9 Valor monetário de multas (significativas) por não-conformidade com leis e regulamentos relativos ao fornecimento e uso de produtos e serviços.