



JISTEM: Journal of Information Systems and
Technology Management

E-ISSN: 1807-1775

tecsi@usp.br

Universidade de São Paulo
Brasil

Tachizawa, Takeshy; Pozo, Hamilton

Monitoramento do passivo socioambiental com o suporte da tecnologia de informação

JISTEM: Journal of Information Systems and Technology Management, vol. 7, núm. 1, 2010, pp. 95-
120

Universidade de São Paulo
São Paulo, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=203219574004>

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

redalyc.org

Sistema de Informação Científica

Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe, Espanha e Portugal

Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

MONITORAMENTO DO PASSIVO SOCIOAMBIENTAL COM O SUPORTE DA TECNOLOGIA DE INFORMAÇÃO

MONITORING ENVIRONMENTAL LIABILITIES WITH SUPPORT OF THE TECHNOLOGY AND INFORMATION SYSTEM

Takeshy Tachizawa

Fundação Getulio Vargas (EAESP) São Paulo, Brasil

Hamilton Pozo

Faculdade de Economia e Administração-USP São Paulo, Brasil

ABSTRACT

This manuscript presents a software framework for social and environmental monitoring for diagnosis of organizations in terms of sustainability. This system is based on a database of indicators of social and environmental development, conceived as a result of empirical research, developed by the grounded theory method. These indicators in addition to reflecting the stage of sustainability in which the analyzed company is found, they also signalize the mapping of the different social and environmental economics segments of the Brazilian business. The architecture, structured with the support of the latest features of information technology, allow the development of programs of a computer system, exactly for each type of company to support the decisions taken on the sustainable management of their production chain. As results, we can highlight the development of a design software to support social and environmental decisions and of a company sustainability map.

Keywords: costs, architecture of sustainability data, organizations diagnostic, corporate social responsibility, social and environment control system

Recebido em/*Manuscript first received*: 17/05/2009 Aprovado em/*Manuscript accepted*: 17/01/2010
Endereço para correspondência/ *Address for correspondence*

Takeshy Tachizawa, Doutor em Administração pela Fundação Getulio Vargas (EAESP), Professor Pesquisador da Faculdade Campo Limpo Paulista – FACCAMP, Professor-pesquisador do Programa de Mestrado em Administração, Rua Guatemala, 167. Campo Limpo Paulista-SP. CEP: 13231230, FAX: (11) 4812 7026, Tel: (12) 910 0988, E-mail: usptakes@uol.com.br

Hamilton Pozo, Pós-doutor em Administração pela FEA-USP, Phd em Administração pela University of Califórnia, Professor Pesquisador da Faculdade Campo Limpo Paulista – FACCAMP Rua Guatemala, 167. Campo Limpo Paulista-SP. CEP: 13231230, FAX: (11) 4812 7026, Tel: (12) 910 0988, E-mail: hpbrazil@hotmail.com

RESUMO

Este artigo apresenta uma estrutura de *software* de monitoramento socioambiental para diagnóstico das organizações em termos de sustentabilidade. Este sistema está alicerçado em uma base de dados de indicadores de desenvolvimento socioambiental, concebida como resultado de pesquisa empírica, desenvolvida pelo método da *grounded theory*. Tais indicadores, além de refletir o estágio de sustentabilidade em que se encontra a empresa analisada, subsidiam o mapeamento socioambiental dos diferentes segmentos econômicos do universo empresarial brasileiro. A arquitetura, estruturada com o suporte dos recentes recursos das tecnologias da informação, possibilitará o desenvolvimento de programas de um sistema informatizado, sob medida, para cada tipo de empresa, para suporte às decisões inerentes à gestão sustentável de sua cadeia produtiva. Como resultados destacam-se a concepção de *software* para suporte às decisões socioambientais e de um mapa de sustentabilidade das organizações.

Palavras-chave: custos socioambientais, arquitetura de dados de sustentabilidade, diagnóstico das organizações, responsabilidade social corporativa, sistema de monitoramento socioambiental.

1. INTRODUÇÃO

O presente trabalho se originou da constatação de que as organizações no novo contexto empresarial necessitam compartilhar do entendimento de que deve existir um objetivo comum, e não um conflito, entre desenvolvimento econômico e responsabilidade socioambiental, tanto para o momento presente como para as gerações futuras. Induzir as forças de mercado para proteger e melhorar a qualidade do ambiente, com a ajuda de padrões baseados no desempenho e no uso criterioso de instrumentos econômicos, num contexto harmonioso de regulamentação, é um dos maiores desafios que o mundo empresarial enfrenta na atualidade. Esta melhoria da qualidade necessita de uma atuação da organização face às pressões dessas forças de mercado, representadas pelas variáveis econômicas, tecnológicas, sociais, demográficas e legais.

A responsabilidade social corporativa, na trilha dos inúmeros desastres empresariais ocorridos em consagradas organizações ganha importância como instrumento de gestão para evitar riscos de escândalos econômicos e sinistros ecológicos. Existia, até pouco tempo atrás, o conceito de que responsabilidade social corporativa se resumia no que a empresa podia oferecer para a comunidade, através de campanhas e doações comunitárias. Atualmente, este pensamento expandiu e se tornou mais abrangente, incorporando, além deste conceito, outros fatores importantes, como a preservação do meio ambiente, a valorização do colaborador como parte integrante da empresa, bem como a preocupação em criar medidas que assegurem sua qualidade de vida dentro da organização.

Os clientes, neste novo cenário empresarial, têm expectativas de interagir com organizações que sejam éticas, tenham boa imagem institucional no mercado, e que atuem de forma ecologicamente responsável. Neste ambiente, emerge a gestão socioambiental, que enfatiza o compromisso pela sustentabilidade junto aos *stakeholders* (clientes, fornecedores, consumidores, colaboradores internos, instituições

financeiras, ONGs e comunidade em geral), como instrumento gerencial para a otimização econômica da organização.

O Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD, 2008) publicou o Índice de Desenvolvimento Humano – IDH - com propósito de desafiar as estreitas definições econômicas de progresso que compõem o PIB. O IDH incorpora, além dos indicadores econômicos, os indicadores sociais, as estatísticas sobre os índices de alfabetização, a média da expectativa de vida e o poder de compra. O IDH tornou-se, pois, o mais importante instrumento de medida e de comparação da condição de vida, não só de países, mas também de espaços menores, como estados e municípios (BESSERMAN, 2003). A Comissão de Desenvolvimento Sustentável da ONU publicou, em 1996, o documento: *Indicadores de Desenvolvimento Sustentável – estrutura e metodologia*, conhecido por todos como *Livro Azul*, apresentando um conjunto de 134 indicadores econômicos, sociais e ambientais (IBGE, 2004). E, com base na filosofia do IDH, Tachizawa e Garrett (2008) desenvolveram o conceito de Indicador de Desenvolvimento Humano Organizacional – IDHO - aplicado às empresas brasileiras.

É, neste contexto do IDHO, que surgiu a idéia do uso de indicadores de desenvolvimento socioambiental nas empresas brasileiras. Foram pesquisadas as diferentes atividades econômicas exercidas pelas organizações, relacionando-as com suas estratégias de sustentabilidade. Como decorrência desta análise, estabeleceu-se uma metodologia para o diagnóstico socioambiental, com enfoque diferenciado para cada tipo de organização do cenário empresarial brasileiro. Este diagnóstico permitiu estruturar um Indicador de Desenvolvimento Socioambiental – IDS- que levasse em conta a diferenciação existente nas empresas em função do seu setor econômico de atuação.

O princípio que serviu de base para a composição do IDS foi fundamentado na avaliação do estágio de desenvolvimento na empresa, não do ponto de vista do crescimento econômico, mas pelo prisma de outras dimensões, capazes de interpretar a sustentabilidade de suas ações empresariais (Tachizawa, 2009). Estas dimensões, em sintonia com o crescimento profissional dos colaboradores da empresa (na medida em que convivem com práticas de sustentabilidade saudáveis) constituíram o embasamento filosófico deste trabalho, quais sejam: cidadania corporativa; governança corporativa; transparência; e capital humano (qualidade de vida no trabalho e clima organizacional). O IDS objetivou o desenvolvimento de uma métrica que espelhasse o estágio em que se encontra a organização em termos socioambientais, no seu contexto interno e externo.

As razões que justificam seu uso como instrumento de gestão pelas empresas não são apenas decorrentes de aderência à legislação vigente, mas, principalmente, em função da possibilidade de direcionar as decisões de sustentabilidade de forma convergente com os objetivos corporativos. Como decorrência da implementação destas decisões obter-se-ia condições propícias para: aprimorar a qualidade dos produtos; incrementar a competitividade das exportações; atender o consumidor com preocupações ambientais; intensificar a observância às expectativas e reivindicação da comunidade; atender à crescente pressão de organizações não-governamentais e de instituições de fomento e financiamento; estar em conformidade com as crenças e valores da empresa; e melhorar a imagem perante a sociedade.

O objetivo deste estudo é apresentar uma estrutura de software de monitoramento de custos socioambientais para diagnóstico das organizações em termos de sustentabilidade. Este sistema informatizado está alicerçado em uma base de dados de indicadores de desenvolvimento socioambiental.

Os indicadores de desenvolvimento socioambiental, além de refletir o estágio de sustentabilidade em que se encontra a empresa analisada, subsidiariam o mapeamento socioambiental dos diferentes segmentos econômicos do universo empresarial brasileiro. Nele, considerou-se o agrupamento econômico das organizações industriais, comerciais e de serviços, que são interligadas entre si no ambiente empresarial brasileiro. Este mapeamento, decorrente da identificação das características socioambientais aferidas na pesquisa evidenciaram impactos de sustentabilidade diferenciados para cada tipo de empresa. Os resultados da análise destes fatores de influência pesquisados permitiram o desenvolvimento do sistema de monitoramento socioambiental (tópico 7), concebido sob observância das características de sustentabilidade intrínsecas a cada tipo de organização.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Problemas como fome, poluição, crimes, corrupção, aética, entre outros, perpassam toda a história da humanidade desde o surgimento dos primeiros agrupamentos urbanos, ainda na Antiguidade. Para Henderson (2001), tal perspectiva tem se acentuado no mundo contemporâneo desde o início no século XIX, como decorrência das mutações ocorridas na escala de valores humanos, delineadas pela Revolução Industrial. Essas mutações, essência da história da humanidade, evoluíram para os tempos atuais como responsabilidade social. Esta, por sua vez, pode ser compreendida como a forma de gestão que se define pela relação ética e transparente da empresa com o público em geral, e pelo estabelecimento de metas empresariais compatíveis com o desenvolvimento sustentável da sociedade, preservando recursos ambientais e culturais, respeitando a diversidade e promovendo a redução das desigualdades sociais (Ethos, 2007).

O envolvimento empresarial em ações sociais na comunidade começou na forma de ações voluntárias das empresas, como filantropia corporativa, visando solucionar problemas sociais (Bronn e Vrioni, 2001). Na década de 1960, disseminou-se o conceito de que as empresas deviam exercer responsabilidades que iriam além das obrigações legais, em termos de ações de responsabilidade social, coerentes com suas atividades econômicas. Uma forma de contribuir para o bem-estar da sociedade como um todo é por meio de campanhas que objetivem uma mudança cognitiva nas pessoas, de forma que estas abandonem comportamentos ou atitudes prejudiciais ao convívio social. Estas campanhas foram historicamente compreendidas como sinônimo de ações sociais e comunitárias.

Na década de 1990, surgiram argumentos de que ações sociais, quando desempenhadas por corporações, não eram totalmente altruístas. Nesta época, emerge o conceito de que filantropia corporativa engloba uma variedade de atividades e, dentre

estas, algumas que podem afetar positivamente a lucratividade da corporação. Assim, o pensamento dominante de Friedman (1962), que defendia como única responsabilidade social da corporação a geração de lucro para seus acionistas, foi gradativamente sendo substituído pela convicção de que essa responsabilidade deve ser considerada como um investimento que pode melhorar o desempenho da organização em longo prazo.

Uma das principais características presentes nesses períodos de transição é a mudança no conceito “daquilo que é importante, daquilo que tem valor, das metas a serem atingidas e dos meios de medir (indicadores) o progresso coletivo em direção a essas metas” (Henderson, 2001). Estes instrumentos de mensuração desempenhariam diferentes papéis, sob vários aspectos, pois orientam o campo econômico e social, sendo indispensáveis aos pesquisadores e empresários, além de contribuir para que o cidadão possa ter diferentes visões do que está ocorrendo na sociedade (Besserman, 2003).

Van Bellen (2002), em sua tese, apresenta alguns conceitos sobre indicadores, entre os quais o de que é uma medida que resume informações relevantes de um fenômeno particular ou um substituto desta medida. Para a OECD – *Organization for Economic Co-operation and Development* (2007), um indicador deve ser entendido como um parâmetro ou valor derivado de parâmetro, que aponta e fornece informações sobre o estado de um fenômeno com uma extensão significativa. Evans e Würster (2000) prescrevem a importância estratégica da informação que deixou de ser apenas uma ferramenta de controle para os gestores e tomou posição de um recurso básico que justifica sua utilização como base para a formulação de indicadores, principalmente, para suporte ao processo decisório (Rayport e Jaworski, 2001).

No fim da década de 1980, inicia-se um processo que se torna o marco de uma nova era no que se refere ao bem-estar do ser humano. É quando ocorre a disseminação do conceito de que só é possível melhorar a qualidade de vida dos cidadãos, com recursos disponíveis e bem gerenciados. Dessa forma, o uso de indicadores, que utilizam o conceito de desenvolvimento sustentável, tornou-se uma referência internacional no debate sobre o desenvolvimento, evidenciando, sobretudo, que nem sempre o aumento da riqueza significa melhoria da qualidade de vida da população. Países com alta renda *per capita* podem apresentar baixos indicadores de desenvolvimento, assim como o inverso também pode ser verdadeiro (Besserman, 2003).

O Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD, 2008) publicou o Índice de Desenvolvimento Humano – IDH - com propósito de desafiar as estreitas definições econômicas de progresso que compõem o PIB. O IDH incorpora, além dos indicadores econômicos, os indicadores sociais, as estatísticas sobre os índices de alfabetização, a média da expectativa de vida e o poder de compra. O IDH tornou-se, pois, o mais importante instrumento de medida e de comparação da condição de vida, não só de países, mas também de espaços menores, como estados e municípios (Besserman, 2003). A Comissão de Desenvolvimento Sustentável da ONU publicou, em 1996, o documento: *Indicadores de Desenvolvimento Sustentável – estrutura e metodologia*, conhecido por todos como *Livro Azul*, apresentando um conjunto de 134 indicadores econômicos, sociais e ambientais (IBGE, 2004).

Van Bellen (2002) apresenta requisitos para a utilização de indicadores, quando o enfoque é o desenvolvimento sustentável, em termos de: mensurabilidade;

disponibilidade de dados; método de construção de métricas; monitoramento; viabilidade econômica; comprometimento; e legitimação pelos tomadores de decisão.

Neste contexto se insere a ISO 9000, de qualidade, e a ISO 14000, para meio ambiente (TACHI##ZAWA, 2009), como certificações sociais implementadas nos Estados Unidos e, posteriormente, no Brasil com o objetivo de atestar que a organização, além de ter procedimentos internos corretos, participa de ações não lucrativas. A Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico – OCDE - recomenda que as organizações, públicas e privadas, adotem princípios focados na transparência de suas ações. O balanço social, como uma ferramenta ainda pouco utilizada pelas empresas, se insere neste cenário de transparência e disseminação de informações junto aos seus diferentes públicos, ainda que a quantidade de publicações cresça ano a ano (Raynard e Forstarter, 2008). O Instituto Ethos de Responsabilidade Social (Ethos, 2007) sugere um padrão de balanço social, que explicita os impactos da atividade da empresa na sociedade e que evidencie o relacionamento com os seus diferentes públicos. O modelo Ethos considera, ainda, a apresentação do relatório na forma sugerida pelo Instituto Brasileiro de Análises Sociais e Econômicas – IBASE (2007), e constitui uma alternativa de evidenciação das atividades empresariais, através de balanço social. A Bolsa de Valores de São Paulo (Tachizawa, 2009), face ao crescente interesse dos investidores em migrar para os portfólios “verdes”, e em resposta à demanda de bancos, fundos de pensão e gestores de recursos, organizou um índice de responsabilidade social e sustentabilidade (índice de sustentabilidade empresarial - ISE), baseado no *Dow Jones Sustainability Indexes* da Bolsa de Nova York (DJ-SI). Este primeiro indicador global de sustentabilidade monitora o desempenho financeiro das companhias de capital aberto. O DJ-SI, na sua composição, pondera a importância da integração dos fatores econômicos, ambientais e sociais na estratégia da empresa e avalia aspectos como inovação tecnológica, governança corporativa, interesse dos investidores, expectativas dos públicos de interesse, liderança e capacidade de resposta às mudanças sociais.

O compromisso pela sustentabilidade, junto aos públicos de interesse, redireciona o poder para as mãos do comprador. Em muitos setores econômicos, o mercado comprador existe simplesmente porque há mais concorrentes e um excesso de oferta. O comprador está aprendendo a usar esse novo poder.

Nesse sentido torna-se fundamental aprimorar o processo de armazenamento e recuperação de informações, razão pela qual Draper e Dunlop (2002), procuraram desenvolver métodos para identificar e acessar informações relevantes segundo a percepção dos usuários, de nível estratégico nas empresas. Fica evidente a necessidade de estudos para uma consideração mais abrangente, dos requisitos do processo de busca de informações empresariais relevantes, e nos contornos do conceito de inteligência dos negócios. O entendimento das necessidades de informação de uma organização neste cenário constitui um tema dominante no meio empresarial. Vindo ao encontro disso, emerge o conceito de gerenciamento de desempenho corporativo (*Corporate Performance Management* – CPM), cuja questão-chave não é só medir, mas projetar um processo que contemple decidir quais necessidades devem ser medidas, como e quando (Buytendijk et al., 2004).

Motivado pela existência de uma lacuna entre o que os gestores necessitam em

termos de sustentabilidade e o que ocorre no dia-a-dia das operações, foi desenvolvido o presente trabalho. Este teve como objetivo analisar a concepção de uma base de dados, contendo uma coleção de registros similares entre si e que contém determinadas relações entre esses registros (Rowley, 2004), de maneira que empresários possam incluir o aspecto socioambiental no processo de gestão de sua organização.

3. METODOLOGIA DA PESQUISA

Os dados da pesquisa empírica desenvolvida ao longo do ano de 2008, e obtidos segundo uma perspectiva indutiva, foram base do presente trabalho. Nesta pesquisa foi utilizado o método *grounded theory* (Glaser e Strauss, 1967), que é uma modalidade de pesquisa qualitativa que busca gerar novas teorias através de conceitos, categorias e propriedades.

A ênfase da *grounded theory* é o aprendizado a partir dos dados (interativa e indutiva), e não a partir de uma visão teórica existente (dedutiva). A maior diferença entre *grounded theory* e outros métodos de pesquisa qualitativa é seu foco específico no desenvolvimento da teoria através de uma contínua interdependência entre a coleta de dados e a análise. É um método que provê uma estrutura metodológica frequentemente ausente em outras abordagens qualitativas, sem sacrificar a flexibilidade ou o rigor científico.

A *grounded theory* foi desenvolvida no âmbito da pesquisa em ciências sociais, enfatizando a descoberta indutiva de teorias a partir dos dados analisados sistematicamente. Outros autores desenvolveram e debateram o método (Glaser e Holton, 2004; Strauss e Corbin, 1997) reafirmando que: (a) a proposta principal do método é a construção de teoria, e não somente a codificação e análise de dados; (b) como regra geral, o pesquisador não deve definir um quadro conceitual que antecede ao início da pesquisa, como premissa, para garantir que os conceitos possam emergir sem vieses conceituais pré-definidos; (c) a análise e a conceituação são obtidas através do processo de coleta de dados e comparação constante, no qual cada fatia de dados é comparada com construtos existentes, visando enriquecer uma categoria existente, formar uma nova ou estabelecer novos pontos de relação entre categorias.

O universo desta pesquisa foi o conjunto das maiores organizações do ramo **industrial, comercial** e de **prestação de serviços** que atuam na economia nacional (Revista Exame, 2008). A pesquisa foi desenvolvida com a coleta de dados através de questionário eletrônico encaminhados diretamente aos executivos das 1.150 maiores empresas brasileiras, de acordo com a publicação *Melhores e Maiores* da Revista Exame (2008).

Complementando as respostas dos questionários preenchidos, foram obtidas informações disponibilizadas diretamente nos *sites* corporativos das mesmas empresas da amostra pesquisada. Foram consideradas respostas de 458 empresas, do total de 1.150 organizações, cujos resultados são apresentados no tópico 6. Balanços sociais e relatórios de sustentabilidade foram acessados, via Internet, junto às empresas da amostra, para fins de análise adicional. Foram consideradas, também, informações

específicas obtidas dos sites do Instituto Ethos, Ibase, Bovespa, IBGC, Revista Exame, Época e publicações especializadas em negócios.

Estas informações subsidiaram o desenvolvimento do software (Gonçalves e Riccio, 2009) que, metodologicamente, foi especificado em três etapas: arquitetura conceitual do sistema; projeto lógico; e projeto físico. As duas primeiras etapas (conceitual e lógico) são abordadas no tópico 7. E, a etapa do projeto físico, que abrange a definição dos meios e recursos físicos de hardware, foi apenas planejada (com os requisitos do software definidos na etapa da arquitetura conceitual e projeto físico) para ser desenvolvida sob medida às necessidades de cada empresa usuária do sistema. É nessa etapa, inclusive, que seria definida a plataforma a ser utilizada no sistema, cuja recomendação é para o padrão LINUX, para que o sistema possa ser utilizado em um cenário de *software livre*.

4. RESULTADOS

Para a concepção da arquitetura de dados socioambientais, procurou-se analisar as respostas das 458 empresas que responderam a pesquisa (42% de respostas em relação ao total das 1.150 empresas pré-selecionadas), o que permitiu estabelecer uma compreensão da sustentabilidade das organizações da economia nacional.

Pela aplicação do questionário eletrônico e acesso aos *sites* das empresas, obtiveram-se dados relativos aos setores de atuação, constatando-se uma predominância das empresas industriais. Pelos dados primários coletados, ficou evidenciado que **65,7%** do total das empresas da amostra que responderam ao questionário são indústrias, seguido das empresas de serviços com **21,6%** e, complementarmente, **12,7%** de empresas comerciais. Para entender metodologicamente a proposta de classificação das organizações em termos de sustentabilidade, considerou-se, inicialmente, uma classificação simples (organizações industriais, comerciais e de serviços), para posteriormente adotar uma tipologia mais completa de organizações que são interligadas entre si no ambiente empresarial brasileiro.

Como empresas do setor industrial, enquadraram-se as organizações relacionadas às atividades vinculadas à siderurgia, ao cimento, ao papel e celulose, ao segmento metal-mecânico, à metalurgia, ao segmento automotivo, e às assemelhadas (bens duráveis e de consumo). São aquelas empresas que transformam insumos produtivos (matérias-primas, em geral) em produtos acabados. Já as empresas prestadoras de serviços, foram enquadradas como tal aquelas prestadoras de serviços financeiros (bancos, financeiras e corretoras de valores e seguros), engenharia, publicidade e propaganda, hospitais, hotelaria e afins. Como empresas comerciais, foram consideradas aquelas dedicadas ao ramo atacadista e varejista (lojas comerciais, distribuidoras e correlatas). Outro fator inserido na pesquisa foi em relação ao foco de atuação da empresa em termos de sustentabilidade, cuja incidência de respostas é evidenciada na Tabela 1.

<u>DISCRIMINAÇÃO</u>	<u>SERVIÇOS</u>	<u>INDUSTRIAL</u>	<u>COMERCIAL</u>
Educação	36,4%	44,7%	29,5%
Meio ambiente	11,9%	75,8%	43,1%
Saúde	37,8%	22,3%	35,4%
Ações Comunitárias	44,3%	31,1%	49,8%

Tabela 1. Ações socioambientais aferidas na pesquisa

Pelas respostas, evidenciou-se uma preponderância de ações de proteção ambiental nas empresas industriais (75,8%). Nas demais empresas, serviços (11,9%) e comerciais (43,1%), notou-se menor ênfase com relação ao meio ambiente. Outras ações sociais e comunitárias (voluntariado, cultura, segurança, inclusão social, portadores de necessidades especiais, criança e adolescente, pessoas da terceira idade e proteção de animais) distribuíram-se, com ligeiro destaque aos setores comerciais e de serviços. As características socioambientais aferidas na pesquisa evidenciaram exigências de sustentabilidade diferenciadas para cada tipo de empresa (vide Tabela 2). Os resultados da análise destes fatores de influência pesquisados permitiram a identificação de características socioambientais intrínsecas a cada tipo de organização.

Exigências e efeitos socioambientais	Serviços	Indústria	Comércio
a) de sustentabilidade na cadeia produtiva	baixa	alta	média
b) impacto da produção no meio ambiente	nula	alta	baixa
c) impacto do produto no meio ambiente	nula	alta	baixa
d) fornecedores observarem requisitos socioambientais	Baixa	alta	média
e) normas ambientais ISO14000	nula	alta	média
f) normas responsabilidade social ISO16000	alta	média	média
g) norma segurança no trabalho OHSAS18000	baixa	alta	média
h) publicação sistemática de balanço social (Ethos, GRI...)	alta	média	baixa

Tabela 2. Características socioambientais aferidas na pesquisa

De acordo com dados fornecidos pelos respondentes do questionário da pesquisa, evidenciou-se que a utilização de normas de proteção ambiental (ISO14000) e de higiene e segurança no trabalho (OHSAS série 18000), se aplicam essencialmente às empresas industriais. Por outro lado, normas como a ISO16000, são usuais a todas as organizações, com especial ênfase às empresas de serviços financeiros (*alta* exigência socioambiental), enquanto empresas industriais e comerciais é *média*, dada as

peculiaridades de suas operações empresariais. Tais tipos de organizações do universo empresarial brasileiro foram, inicialmente, classificadas em forma simples (serviços, industrial e comercial), de acordo com a afinidade dos fatores pesquisados. Tal enfoque simplista evidenciou, por exemplo, que na categoria de serviços, onde se incluem as instituições de serviços financeiros, que podem ter impacto do produto “nulo” junto ao meio ambiente (Tabela 2), que quando analisado em detalhes, surgem eventos de empréstimos e financiamentos bancários, por exemplo, que podem ter efeitos de degradação ambiental quando concedidos, sem critérios de sustentabilidade, a organizações do segmento de agronegócios. Por esta razão, esses fatores (passivo socioambiental), posteriormente, foram ampliados, viabilizando dessa maneira, atingir o agrupamento de 10 tipos de organizações, conforme proposto neste trabalho. Na Figura 1, podem ser visualizados os efeitos socioambientais diferenciados nas empresas dos três setores da economia.

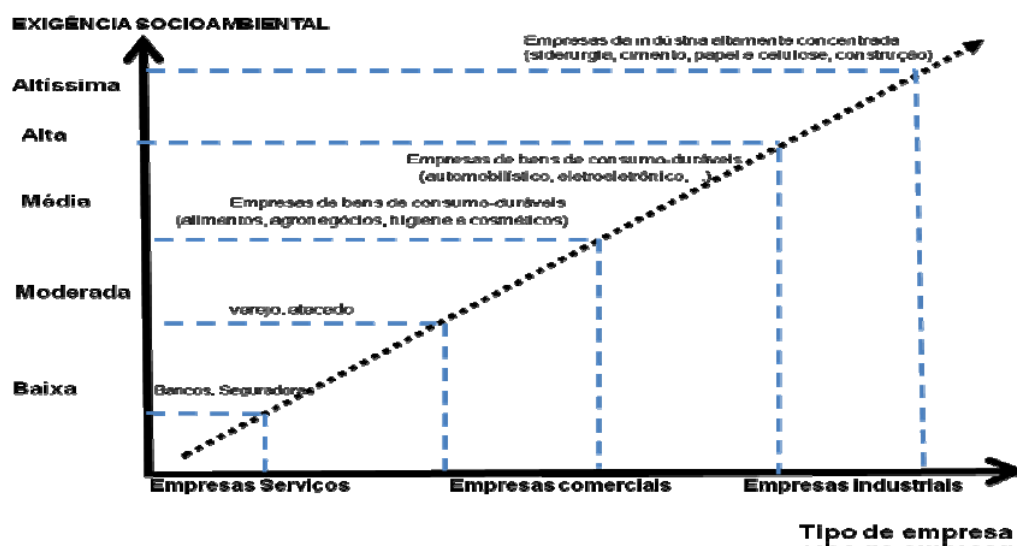


Figura 1. Efeitos socioambientais para os respectivos setores econômicos

De acordo com a Figura 1, nota-se que o eixo x representa o tipo de empresa, e o eixo y o grau de efeito socioambiental, potencialmente causado pela empresa. Analisando os diferentes tipos de organizações, têm-se que as empresas prestadoras de serviços apresentam efeitos socioambientais quase que nulos, resumindo suas estratégias socioambientais às práticas de marketing institucional em termos de divulgação de balanços sociais e projetos sociais implementados nas áreas de: educação; cultura; voluntariado; e ações correlatas. No outro extremo, têm-se as empresas industriais causadoras, em potencial, de maiores impactos socioambientais, tais como aquelas vinculadas à siderurgia, cimento, papel e celulose, energia e similares. Fazendo uma análise, agora detalhada, dos fatores socioambientais pesquisados (Quadro 1), puderam ser identificadas características de sustentabilidade diferenciadas, em função do tipo de organização, conforme pode ser observado na ilustração da Figura 2.

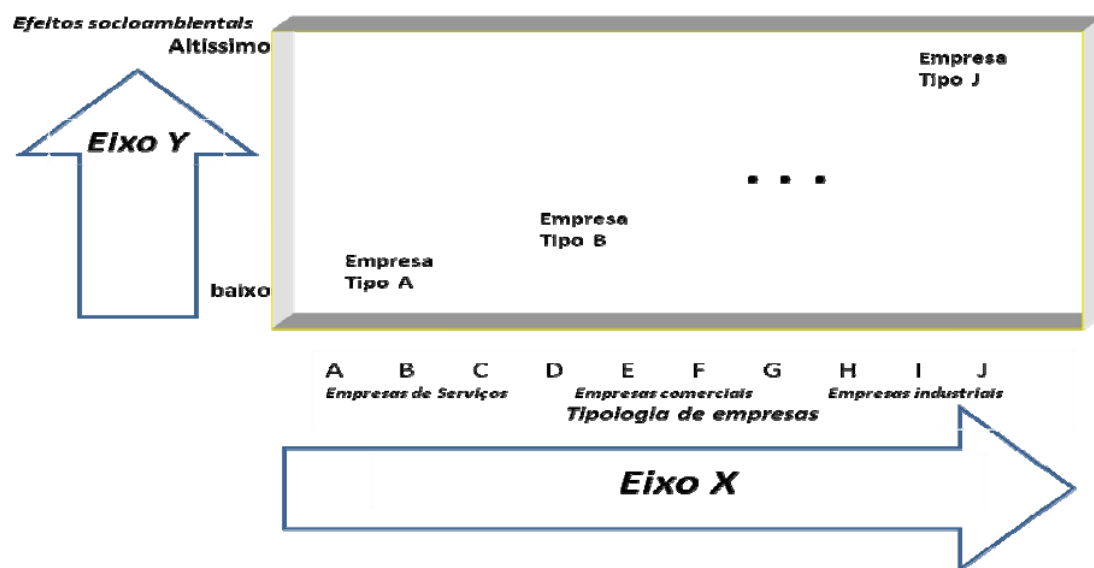


Figura 2. Diferenciação das organizações em face de suas características socioambientais

Nesta Figura 2, são apresentadas as características e grau de atuação socioambiental percebido nos setores econômicos com relação aos fatores pesquisados. Tem-se um eixo de coordenadas onde o eixo X representa o tipo de empresa e no eixo Y tem-se o grau de impacto na comunidade e, portanto, exigências diferenciadas em termos de responsabilidade socioambiental, normalmente, praticadas pela empresa.

Analisando os diferentes tipos de empresas, conforme modelo proposto infere-se que bancos apresentam pequenos impactos socioambientais (foi constatado que os bancos já exigem relatórios de sustentabilidade para projetos de aporte de recursos financeiros, concedidos na forma de empréstimos e financiamentos), resumindo suas estratégias ambientais e sociais, praticamente, à divulgação de balanços sociais e projetos sociais comunitários. Ao lado dos bancos, há outras organizações, como as instituições de ensino e empresas de serviços especializados que, além de enfatizarem essencialmente as estratégias sociais, adotam estratégias de tecnologias da informação que demandam efeitos favoráveis ao processo de gestão socioambiental, mesmo em se tratando de organizações de baixíssimo impacto ambiental. No outro extremo, existem as empresas da indústria altamente concentrada, provocadoras de fortíssimos impactos ambientais, tais como: siderúrgicas, cimento, papel e celulose, hidrelétricas e afins.

Entre estes dois extremos têm-se os outros tipos de empresas (empresas comerciais, empresas produtoras de bens de consumo duráveis, e outros tipos) que, normalmente, podem adotar estratégias socioambientais compatíveis com o grau de impactos ambientais causados pelos seus processos e estratégias sociais, coerentes em função com o grau de expectativa da comunidade na qual está inserida.

Os efeitos socioambientais nas empresas puderam ser graduados em 10 tipos, de acordo com suas atividades econômicas e, portanto, em função do setor econômico a que pertencem (Tabela 3). Desde empresas de baixo impacto socioambiental, como

decorrência natural de suas atividades econômicas, que assumem comportamento ético também compatível com esta ínfima exigência em termos de responsabilidade social, até empresas do setor altamente concentrado, que adotam a avaliação de impactos dos produtos, processos e instalações (sistemizada), buscando se antecipar às demandas públicas. Esta última categoria de empresas, em geral, necessita de certificação internacional do tipo selo verde e/ou equivalente, instituídos pela SA 8000, AA 1000, ISO 14000 e congêneres (normas internacionais inerentes a responsabilidade social e proteção ambiental e que no Brasil estão padronizadas pela ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas). É neste tipo de organização, juntamente com outras empresas industriais de alto impacto socioambiental que ocorre a necessidade de monitoramento de emissões de gases de efeito estufa, ou impactos decorrentes da exploração ambiental (ambos incorporados nas ISO 14000). Os 10 tipos de organizações, classificadas segundo seus efeitos socioambientais pertinentes (Passivo), são propostos e descritos a seguir na Tabela 3.

Tipo de organização Características percebidas dos fatores pesquisados

Organizações sociais (tipo A): a organização assume responsabilidades perante a sociedade e toma ações em relação ao exercício da cidadania coerente às suas atividades econômicas. A promoção do comportamento ético também é compatível com seu ramo de negócios, de baixo impacto ambiental e ínfima exigência em termos de responsabilidade social. É o caso de cooperativas e associações, organizações sociais e atividades correlatas.

Empresas de serviços (tipo B): A organização reconhece os impactos causados por seus produtos, processos e instalações, apresentando algumas ações isoladas no sentido de minimizá-los. Enfatiza a promoção do comportamento ético, posicionamento normalmente exigido para empresas de prestação de serviços especializados, firmas de engenharia e organizações afins.

Empresas comerciais (tipo C): A organização adota práticas socioambientais para atenuar os potenciais impactos dos produtos comercializados, processos e instalações. Tende a exercer certa liderança em questões de interesse da comunidade. Existe envolvimento em projetos comunitários. Médias e grandes organizações do comércio varejistas e atacadistas, e afins.

Instituições financeiras (tipo D): A organização adota práticas socioambientais para atenuar os impactos de seus serviços, processos e instalações. A organização promove o comportamento ético. Empresas prestadoras de serviços financeiros, bancos, seguradoras e de serviços em geral.

Hospitais e Hotelaria (tipo E): A organização adota práticas socioambientais para atenuar os impactos de seus serviços, processos e instalações. A organização lidera questões de interesse da comunidade e do setor. O estímulo à participação das pessoas em esforços de desenvolvimento social é sistemático. Existem formas implementadas de avaliação e melhoria da atuação da organização no exercício da cidadania e no tratamento de suas responsabilidades públicas. Posicionamento normalmente exigido para hotéis, hospitais e organizações prestadoras de serviços de lazer e entretenimento.

Empresas de médio efeito socioambiental (tipo F): A organização adota práticas socioambientais para atenuar os médios impactos de seus produtos, processos e instalações. Busca antecipar as questões públicas. A empresa publica balanços sociais e cumpre padrões anteriormente estruturados nos estágios anteriores. Posicionamento exigido para empresas de materiais de construção, do setor automotivo, confecções e têxteis e higiene e cosméticos.

Indústria de bens de consumo não-duráveis (tipo G): O processo de avaliação dos

impactos dos produtos, processos e instalações precisa ser sistematizado, buscando antecipar as questões públicas. A empresa necessita, normalmente, de certificação internacional do tipo selo verde e/ou equivalente, instituídos pela SA 8000, AA 1000 e congêneres. É o caso das empresas pertencentes a setores econômicos como: alimentos, agronegócios e atividades correlatas de alto impacto socioambiental.

Indústria de bens de consumo duráveis (tipo H): O processo de avaliação dos impactos dos produtos, processos e instalações precisa ser sistematizado, buscando antecipar as questões públicas. Adota, normalmente, certificação internacional do tipo selo verde e/ou equivalente, instituídos pela SA 8000, AA 1000, e congêneres. É o caso das empresas pertencentes a setores econômicos como: construção pesada, plásticos e borracha, eletroeletrônicos, metalurgia e atividades correlatas de significativo impacto socioambiental.

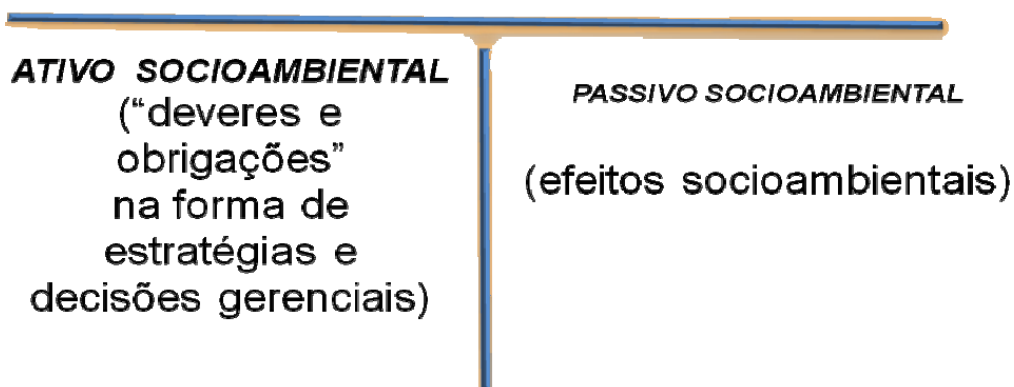
Indústrias de alto efeito socioambiental (tipo I): O processo de avaliação dos impactos dos produtos, processos e instalações precisa ser sistematizado, buscando antecipar as questões públicas. A empresa necessita de certificação internacional do tipo selo verde e/ou equivalente, instituídos pela SA 8000, AA 1000 e congêneres. Deve adotar princípios de governança corporativa e cumpre padrões cumulativamente estruturados nos tipos anteriores. Neste nível alcançado pelas organizações deste tipo, deve ser considerada como uma exigência a ser “cobrada” das grandes organizações, cujas características socioambientais exigem tal posicionamento. É o caso das empresas pertencentes a setores econômicos como: papel e celulose, tabaco, farmacêutico, bebidas, química leve e atividades correlatas de alto impacto socioambiental. São empresas de capital altamente concentrado e aplica-se àquelas de grande porte com ações em bolsa de valores.

Indústrias de altíssimo efeito socioambiental (tipo J): O processo de avaliação dos impactos dos produtos, processos e instalações precisa ser sistematizado, buscando antecipar as questões públicas. A empresa necessita de certificação internacional do tipo selo verde e/ou equivalente, instituídos pela SA 8000, AA 1000 e congêneres. É o caso das empresas pertencentes a setores econômicos como: siderúrgicas, petroquímica, química pesada, mineração, hidrelétricas, termoeletricas e usinas nucleares, cimento, fabricantes de munições, armamento militar, fabricantes de agrotóxicos, produtoras de sementes transgênicas e atividades correlatas de altíssimo impacto socioambiental. São empresas de capital altamente concentrado e aplica-se, àquelas de grande porte com ações em bolsa.

Tabela 3. Tipologia de organizações no contexto da sustentabilidade

Esta tipologia permite estruturar uma base de dados de forma a agrupar, em um mesmo locus virtual, informações de referência acerca da sustentabilidade empresarial da empresa analisada. Ficou evidente, pelos resultados da pesquisa, que uma empresa, qualquer que seja seu estilo de gestão, possui “efeitos” socioambientais, que são diferenciados em decorrência natural do setor econômico no qual está inserida. Estes efeitos, de acordo com o diagnóstico de sustentabilidade proposto neste trabalho (vide Quadro 1), podem ser representados na forma de passivo socioambiental. Para fazer frente a estes efeitos, a empresa necessita implementar ações correspondentes como contrapartida, na forma de deveres e obrigações (ativo socioambiental).

DIAGNÓSTICO DE SUSTENTABILIDADE NA ORGANIZAÇÃO



Quadro 1. Ativo e Passivo Socioambiental

No caso, o ativo (ônus socioambientais) seria o quanto de ações socioambientais seria necessário adotar, por iniciativa da direção da empresa, para preservar os processos produtivos de forma sustentável. É o quanto de insumos produtivos e de providências gerenciais é necessário para continuar a produzir bens e serviços que consomem e absorvem recursos produtivos na forma de matérias-primas.

A comparação, simplificada, que se poderia fazer é com uma pessoa de classe média, que possui carro para trabalhar. Esta pessoa, com seu carro, consome gasolina que emite gás carbônico, equivalente a uma árvore que teria que plantar, mensalmente, para compensar tal efeito ambiental nocivo. Neste raciocínio simplista, há uma equivalência entre os efeitos socioambientais provocados pelo consumo mensal de gasolina (custos socioambientais pela metodologia ora proposta) com a “compensação” na forma da árvore plantada, de forma que o confronto entre “passivo socioambiental” e “ativo socioambiental” seria zero.

Ou seja, não há saldo favorável nem desfavorável do desempenho individual desta pessoa no contexto de sua vida privada. Caso esta pessoa adotasse outras providências compensatórias como, além de plantar uma árvore por mês, por exemplo, instalasse um equipamento de gás veicular, e adotasse transporte solidário com seus amigos e vizinhos, ela, certamente, teria um saldo socioambiental positivo a seu favor. O ativo (custos socioambientais), teoricamente, seria maior que o passivo (efeitos socioambientais) provocado pela emissão de gás carbônico, agora reduzido pelo consumo alternativo de gás veicular ao invés da gasolina.

Fazendo uma analogia com o cenário empresarial, seria como se satisfazer com o levantamento de emissão e das projeções de neutralização de carbono, via plantação de mudas de árvores. Para calcular o impacto total do mundo dos negócios, devem ser

somados os efeitos socioambientais de todo universo empresarial.

Quanto maior for o mundo empresarial, menor será a quantidade de ativo socioambiental disponível por empresa. Como o consumo de insumos produtivos por parte das empresas estaria ocorrendo numa velocidade maior que a capacidade de reposição, significa que a continuidade das organizações está sob risco econômico de sobrevivência em longo prazo. Este diagnóstico socioambiental, coerentemente com os fatores de análise da sustentabilidade, pode ser representado na forma de um balanço socioambiental, conforme proposto neste trabalho.

5. SISTEMA DE MONITORAMENTO SOCIOAMBIENTAL

5.1. Arquitetura conceitual do software

A base de dados socioambientais, que consubstancia o projeto conceitual do software, está centrada na formulação de um indicador de desenvolvimento socioambiental – IDS que, de acordo com a proposta deste trabalho, refletiria o estágio em que se encontra a empresa em termos de sustentabilidade. A proposta de modelagem sistêmica desta arquitetura é detalhada a seguir.

A modelagem lógica da base de dados (Figura 3) foi estruturada, conceitualmente, em quatro níveis de análise para se chegar ao *software* Sistema Informatizado de Monitoramento Ambiental e de Sustentabilidade Empresarial - SIMASE, e ao correspondente balanço de sustentabilidade. No *primeiro nível* é feito o diagnóstico socioambiental (critérios de diferenciação conforme enunciados anteriormente), onde são analisadas as dimensões de sustentabilidade, transparência, governança corporativa, e capital humano.

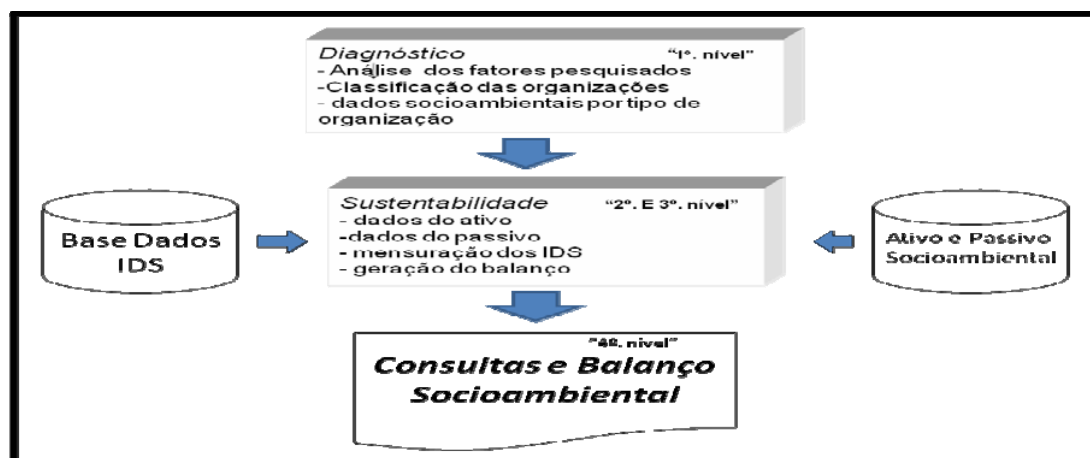


Figura 3. Modelagem da base de dados socioambientais

Em termos de sistema informatizado, este nível corresponde ao módulo de entrada de dados e seu correspondente programa 1 (vide item 7.2.1.). Em um *segundo nível*, é estruturada a tabela de IDS (denominada de base de dados IDS, conforme Figura 4) das empresas do universo empresarial brasileiro. As empresas são classificadas por setor

econômico, de forma apriorística (com padrões de IDS variando em intervalos pré-estabelecidos), a partir dos fatores analisados do passivo ambiental. No *terceiro nível*, são concebidos os recursos computacionais para geração do balanço socioambiental e, principalmente, de parâmetros de recuperação das informações de sustentabilidade. E, no *quarto nível*, é criado o *software* de interface com o usuário, para permitir buscas, consultas e acesso on-line aos dados armazenados pelo sistema (balanço socioambiental, indicadores e demais informações de sustentabilidade). Em termos de programação e desenvolvimento de *software*, a modelagem da base de dados poderia ser explicitada conforme ilustração da Figura 4.

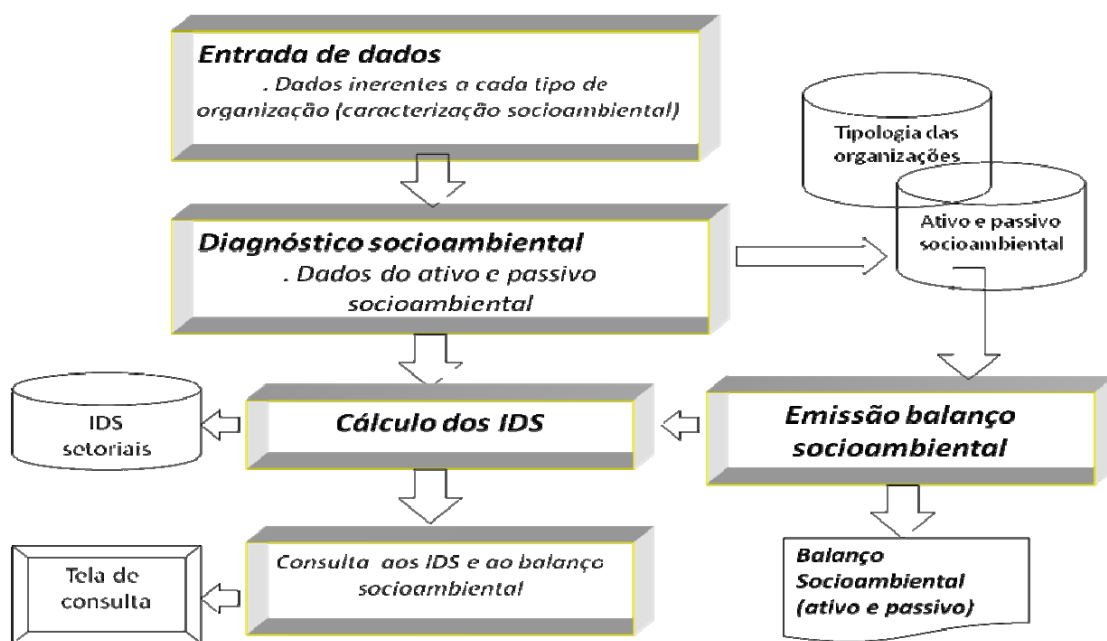


Figura 4. Representação da estrutura de programas do software SIMASE

Técnicas como ontologias e integração semântica de dados por meio de federação de bases de dados e federação de ontologias (Sheth e Larsen, 1990) poderiam ser empregadas para a representação do ativo e passivo socioambiental no contexto sistêmico do *software* SIMASE. A grande vantagem dessas técnicas é permitir que ontologias e bases de dados distintas, para representar ativo e passivo socioambiental, possam ser integradas para permitir o cálculo do balanço socioambiental, mesmo utilizando-se fontes distintas de dados.

A emissão desse balanço ocorre no quarto nível (Figura 4), observando enfoques diferenciados de sustentabilidade para diferentes organizações que, em razão de seu ramo de negócios, sofrem efeitos socioambientais distintos (Quadro 2).

ATIVO SOCIOAMBIENTAL (ônus empresarial, base para apropriação dos custos)	PASSIVO SOCIOAMBIENTAL (efeitos socioambientais)
sustentabilidade 1. ABNT/ISO14000 2. ABNT/ISO16000 3. SA8000 (ou AA1000) transparência 4. balanço social (Ethos, Akatu, GRI...) ou relatório de sustentabilidade implementado 5. código de ética implementado governança corporativa 6. Nível 1, 2, 3 ou 4 7. Novo Mercado (ou ISE/DJSI) capital humano 8. programa de clima organizacional 9. plano de carreira implementado 10. remuneração estratégica	sustentabilidade exigências de sua cadeia produtiva (fornecedores, clientes, ...) transparência evidencição externa dos resultados de sua gestão junto aos públicos de interesse (acionistas, investidores, instituições financeiras e comunidade) governança corporativa Boas práticas de governança junto aos seus públicos (acionistas, investidores, instituições financeiras e comunidade) capital humano Exigências de seus processos de gestão com pessoas e de qualidade de vida no trabalho.

Quadro 2. Estrutura do Balanço Socioambiental

O balanço socioambiental, composto do ativo e passivo, pode ser estruturado na forma de planilha, considerando um diagrama de dupla entrada (modelo em “T”). Este evidencia, de um lado, os efeitos socioambientais gerados pela organização (os fatores de análise são quantificados, *a priori*, como passivo), e de outro, as decisões de sustentabilidade da sua Administração, com os correspondentes ônus econômicos (custos socioambientais, apurados *a posteriori*, como ativo) para fazer frente às exigências socioambientais decorrentes das características de sua cadeia produtiva. Nesta visão do balanço socioambiental pode ser exemplificada a situação de uma indústria siderúrgica, empresa do tipo J (vide Tabela 3), que é uma organização de altíssimo efeito socioambiental. O Passivo deve ser o espelho da tipologia estabelecida na Tabela 3, enquanto o Ativo representa o quanto de ações de sustentabilidade a organização (vide Quadro 3) deve adotar.

ATIVO (ônus empresarial, base para apropriação dos custos)	Assinalar com X	PASSIVO (efeitos socioambientais)
1. Sustentabilidade e Governança corporativa:	0,08	Comunidade e diferentes públicos externos carentes de uma melhor imagem social
1.1. norma ambiental (ISO14000), OHSAS18000	X	Acionistas carentes de informações sobre o desempenho da empresa.
1.2. norma de responsabilidade social(ISO16000, SA8000, AA1000, GRI.)	X	
1.3.governança (IBGC, Bovespa; índice Dow Jones de Sustentabilidade-ISE).	-	
2.Capital humano	0,1	Empresa c/ atividade econômica de altíssimo impacto ambiental (de seus processos produtivos e instalações). Alto grau automação nos controles de geração e distribuição de energia. Cadeia produtiva de efeitos socioambientais a serem monitorados junto a fornecedores e clientes
2.0. treinamento e desenvolvimento		
2.1.colaboradores	X	
2.2. clientes	X	
2.3. fornecedores	X	
3. planejamento de carreira	0,06	
3.1. alta administração	X	
3.2. nível operacional	X	
3.3. integração com treinamento e avaliação desempenho	X	
4. plano de cargos, salários e benefícios	0,03	
4.1. remuneração variável	X	
4.2. participação nos resultados	-	
4.3. integração com treinamento		
5. Gestão de talentos	0,05	
5.1. recrutamento via Internet	-	
5.2. banco de dados de RH	-	
5.3. suporte de TIs	X	- empresas com emprego intensivo de mão-de-obra;
6. configuração organizacional	0,05	- condições precárias de higiene e segurança do trabalho.
6.1. estrutura matricial / por projetos		- trabalho interno com má qualidade de vida.
6.2. organização por processos	-	
7. programas de clima organizacional	0,01	
7.1. pesquisas sistemáticas		
7.2. pesquisas esporádicas	X	
8. ações sociais	0,08	
8.1. diversidade racial	X	
8.2. voluntariado		
9. Transparência e ética	0,09	
9.1. balanço social	X	
9.1. relatório socioambiental	X	
10. postura ética	0,01	- exigência da legislação que regula a atividade econômica
10.1.código de ética para clientes / fornecedores	X	- interação com governo nas esferas municipal, estadual e federal
10.2. código de ética para relacionamento com governos	X	

Quadro 3 - Exemplo de Balanço Socioambiental

Efetuando-se o somatório das métricas (coluna central onde a incidência é assinalada com X) dos dez fatores de influência (soma no nível do subtotal das rubricas)

tem-se:

$$0,03 + 0,06 + 0,08 + 0,10 + 0,05 + 0,05 + 0,01 + 0,08 + 0,09 + 0,10 = 0,65$$

Este IDS de “0,65” (Quadro 3) exemplificado nesta empresa siderúrgica evidencia que existe uma defasagem entre o que seria exigido, normalmente, para uma empresa de altíssimo efeito socioambiental e o que é adotado de práticas compensatórias desses impactos provenientes das peculiaridades dessa organização (vide tabela de IDS da Figura 6). Nesse quarto nível seria gerada, analiticamente, uma tela de consulta, por empresa, conforme exemplificado na figura 7, para uma empresa hipotética “Alpha S/A”. Nela, são evidenciadas informações que caracterizam a empresa (nome da empresa, setor econômico e IDS) e aquelas inerentes ao cumprimento dos quesitos inerente aos custos socioambientais (Ativos).

Estes mesmos quesitos de custos de sustentabilidade, de forma alternativa, poderiam ser apurados em termos absolutos, como elementos de custeio do ativo socioambiental. A depender do setor econômico a que pertence a empresa, pode-se alterar os quesitos de custos, uma vez que eles variam em função das características da cadeia produtiva.

Uma empresa de serviços especializados, por exemplo, não precisaria de sistema de normatização do tipo ABNT/ISO14000, ou mesmo de boas práticas de governança corporativa, podendo dar lugar a outros quesitos pertinentes a esse tipo de empresa de prestação de serviços (por exemplo: implementação de projetos de cidadania corporativa, programas de capacitação de fornecedores, entre outros).

5.2. Projeto lógico do sistema de monitoramento socioambiental

Os programas do *software* Sistema Informatizado de Monitoramento Ambiental da Sustentabilidade Empresarial – SIMASE foram agrupados em três módulos sistêmicos, dentro do projeto lógico explicitado neste tópico.

5.2.1. Módulo de Entrada de Dados

Em termos de entrada de dados, pode-se utilizar uma planilha Excel como meio para registro das informações socioambientais da empresa analisada. Um programa faria a conversão das informações constantes da planilha para um banco de dados na forma de linhas e colunas. Neste **programa 1**, seria considerada como linhas a empresa sob estudo, bem como outras empresas do mercado (de forma alternativa, poderia ser desenvolvido um programa com tela de entrada de dados que seria a imagem desta planilha Excel).

Como colunas seriam consideradas, essencialmente, aqueles dados inerentes ao Ativo Socioambiental, quais sejam: (1) ABNT/ISO14000 e OHSAS18000; (2) ABNT/ISO16000; (3) SA8000 (ou AA1000); (4) balanço social (Ethos, Akatu, GRI,

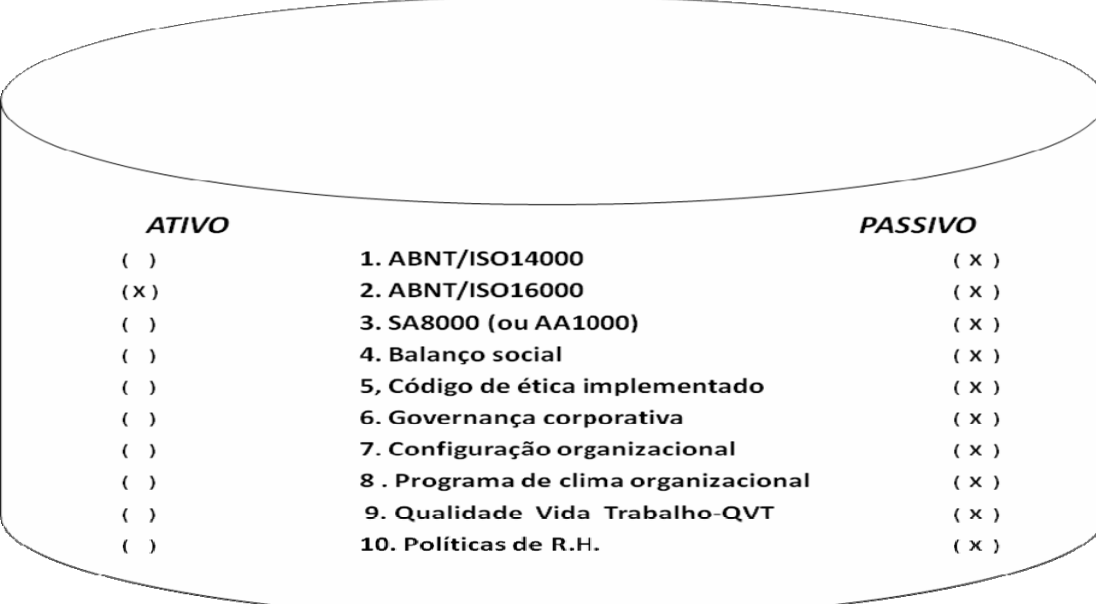
etc.) ou relatório de sustentabilidade implementado; (5) código de ética implementado; (6) Nível 1, 2, 3 ou 4; (7) Novo Mercado (ou ISE/DJSI); (8) programa de clima organizacional; (9) plano de carreira implementado; (10) plano de remuneração estratégica.

De forma alternativa ao uso da planilha eletrônica Excel, e como forma de entrada de dados socioambientais, pode-se utilizar um programa opcional complementar para este efeito. Nesse caso, este teria uma tela de entrada que seria a imagem dos dados correspondentes às colunas da planilha eletrônica.

5.2.2. Módulo de Criação do Balanço Socioambiental

O banco de dados (informações do Ativo Socioambiental) criado pelo módulo de entrada de dados seria complementado com as informações relativas ao Passivo Socioambiental. Este último, intrínseco a cada tipo de empresa dada as peculiaridades de sua cadeia produtiva (que varia em função do ramo de negócios/setor econômico a que pertence a empresa), teria informações singulares à empresa, sob foco de análise.

Essas informações, portanto, devem ser digitadas em uma tela de dados (**programa 2**), contendo: exigências de sua cadeia produtiva (fornecedores, clientes, etc.); evidenciação externa dos resultados de sua gestão junto aos públicos de interesse (acionistas, investidores, instituições financeiras e comunidade); práticas de governança corporativa junto aos seus públicos (acionistas, investidores, instituições financeiras e comunidade); exigências de seus processos de gestão com pessoas e de seu ambiente de trabalho; e qualidade de vida no trabalho. Ou seja, as informações de criação do balanço socioambiental, sistemicamente, observaria a estrutura de dados ilustrada na Figura 6, a qual é, meramente, uma visão interna, baseada na dimensão do balanço explicitada no Quadro 2. Nesta visão do balanço socioambiental utilizando o algoritmo contábil **T** (Figura 5), é exemplificada a situação de uma empresa do *tipo J* (vide Quadro 1), que é uma organização de altíssimo efeito socioambiental.



ATIVO		PASSIVO
()	1. ABNT/ISO14000	(x)
(x)	2. ABNT/ISO16000	(x)
()	3. SA8000 (ou AA1000)	(x)
()	4. Balanço social	(x)
()	5. Código de ética implementado	(x)
()	6. Governança corporativa	(x)
()	7. Configuração organizacional	(x)
()	8. Programa de clima organizacional	(x)
()	9. Qualidade Vida Trabalho-QVT	(x)
()	10. Políticas de R.H.	(x)

Figura 5. Visão sistêmica interna do programa de criação do balanço socioambiental

Os elementos do balanço socioambiental (Figura 5) são meramente exemplificativos uma vez que o modelo proposto no presente trabalho não é rigidamente prescritivo podendo, portanto, ser estabelecido sob medida às necessidades de cada organização. Por exemplo, por ABNT-ISO14000 e 16000, subentende-se as normas internacionais sobre gestão ambiental e responsabilidade social, e que podem ser substituídas por outros fatores, a depender do tipo de empresa (setor econômico onde tais normas não se aplicariam). Da mesma forma poder-se-ia abordar as normas internacionais SA8000 (*social accountability*), AA1000 (norma americana sobre responsabilidade social) e OHSAS (norma “industrial” relativa à higiene e segurança no trabalho) que não, necessariamente, se aplicariam a todas as empresas. No referido balanço, o Passivo deve ser o espelho da tipologia estabelecida na Tabela 3, portanto, deve ser preenchido (entrada de dados manual), de acordo com o padrão estabelecido para cada tipo de empresa. O Ativo, por outro lado, representa o quanto de ações de sustentabilidade a empresa adota. Neste caso existe uma defasagem entre o que seria exigido, normalmente, para uma empresa de altíssimo efeito socioambiental e o que é adotado de práticas compensatórias desses impactos provenientes das peculiaridades dessa empresa.

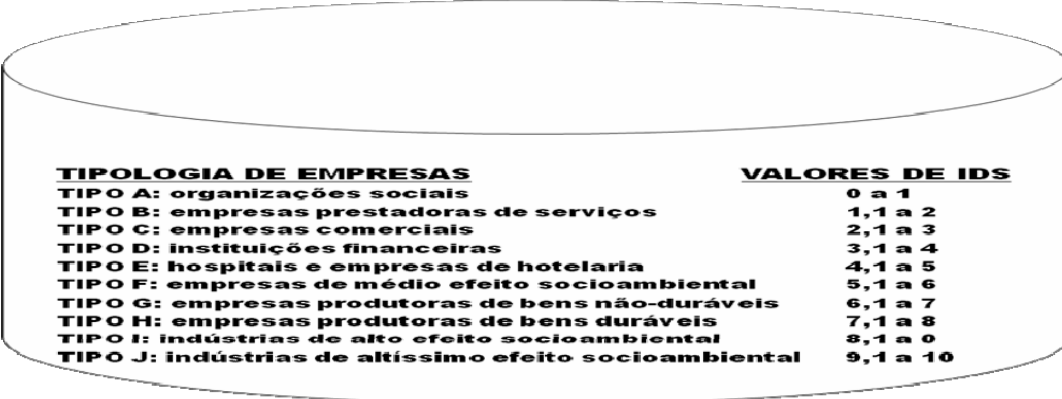
Ou seja, a empresa, sob análise, para ter efeito nulo (Ativo igual ao Passivo), teria que compensar cada efeito socioambiental causado pela empresa, que é o Passivo, por equivalente prática do lado do Ativo. Por exemplo, no caso de uma instituição financeira (bancos, e afins), não deve haver ênfase em termos de proteção ambiental e, portanto, não haveria exigência em termos de ISO14000 ou OHSAS18000. No entanto, o elemento como a ética empresarial mereceria destaque neste tipo de organização podendo, seu código de ética ser desmembrado em itens como: ética em relação aos

clientes; ética em relação aos fornecedores; ética em relação ao seu público interno; código de ética disponibilizado na Internet e Intranet.

5.2.3. Módulo de Geração de Relatórios e Consultas

Nesta rotina sistêmica, teriam dois programas de computador. Um (**programa 3**) de emissão de relatórios (balanço socioambiental e relatório de cadastro de dados socioambientais, que seria um espelho do banco de dados da empresa, foco de análise e outras empresas concorrentes do mesmo segmento ou de outros setores econômicos). E outro (**programa 4**) que, embora com dados semelhantes aos dos relatórios, permitiria acessar as informações do banco de dados de forma *on-line*, dispensando, portanto, o ônus de geração de tradicionais relatórios impressos (vide tela de consulta ilustrada na Figura 7).

Conforme tabela de IDS, ilustrada na Figura 6, a métrica, singular a cada empresa analisada (apurada *a posteriori*, a partir do cumprimento dos quesitos estabelecidos como ativo ambiental), pode variar nos intervalos do IDS de cada setor econômico. Empresas do *tipo A*, por exemplo, tiveram os valores de **IDS** variando de **0 a 1**; as do *tipo 2* com valores no intervalo entre **1,1 a 2,0** e assim sucessivamente, até as empresas do *tipo J*, com valores variando de **9,1 a 10**.



TIPOLOGIA DE EMPRESAS	VALORES DE IDS
TIPO A: organizações sociais	0 a 1
TIPO B: empresas prestadoras de serviços	1,1 a 2
TIPO C: empresas comerciais	2,1 a 3
TIPO D: instituições financeiras	3,1 a 4
TIPO E: hospitais e empresas de hotelaria	4,1 a 5
TIPO F: empresas de médio efeito socioambiental	5,1 a 6
TIPO G: empresas produtoras de bens não-duráveis	6,1 a 7
TIPO H: empresas produtoras de bens duráveis	7,1 a 8
TIPO I: indústrias de alto efeito socioambiental	8,1 a 9
TIPO J: indústrias de altíssimo efeito socioambiental	9,1 a 10

Figura 6. Visão sistêmica da tabela de padrões de IDS

Como alternativa de valorização do balanço socioambiental, poder-se-ia, simplesmente, efetuar o somatório em termos absolutos dos elementos que compõem o ativo socioambiental, apurando os custos de sustentabilidade. Porém nesta proposta, optou-se pela sinalização desses custos como referencial de atuação da gestão socioambiental da empresa, na forma de IDS. Ou seja, o IDS, na forma proposta neste modelo, é um indicador derivado do desempenho socioambiental esperado na média das empresas que compõem cada um dos segmentos econômicos analisados. Isto permitiria o estabelecimento de uma escala para posicionar as empresas em face de seus diferentes estágios de sustentabilidade. As informações geradas na tela e consultas (Figura 7) permitiriam desenvolver análises de sustentabilidade, específicas da empresa estudada, bem como comparando-a com outras organizações concorrentes do mesmo setor

econômico (*benchmarking*).

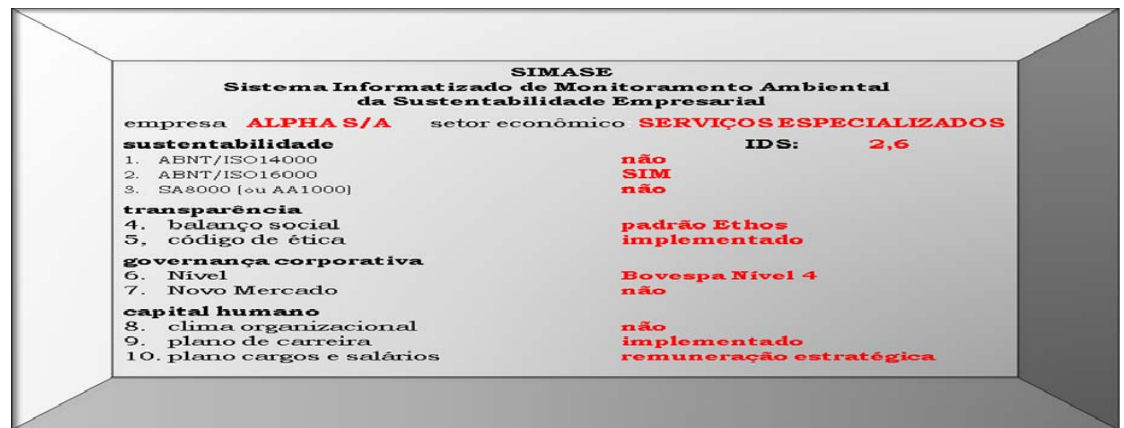


Figura 7. Representação da Tela de Consultas Customizada por Empresa

O sistema, a ser disponibilizado na forma de *software* livre, poderia ser sintetizado na forma ilustrada na Figura 8. A direção da empresa, com o suporte dos dados gerados pelo sistema, poderia estabelecer ênfases de estratégias ambientais e sociais específicas para a sua organização.

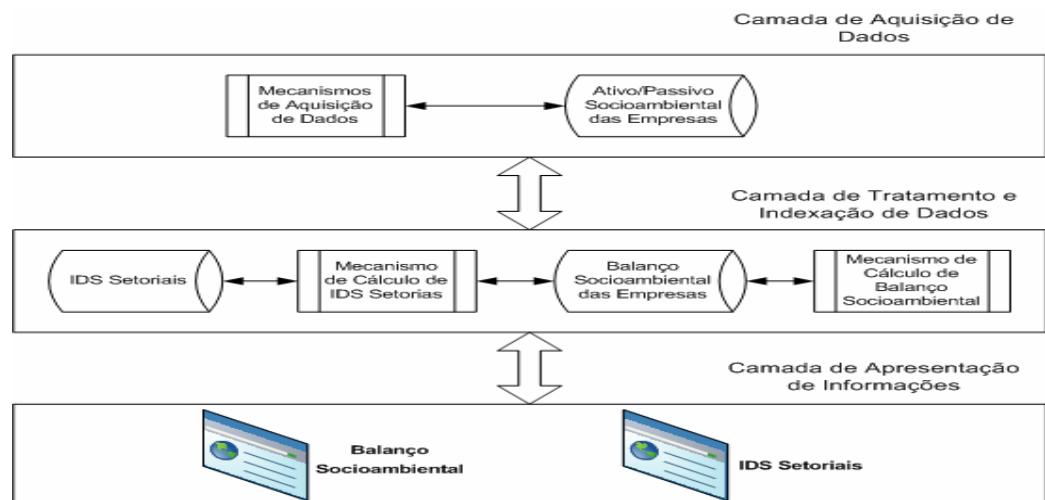


Figura 8. Visão conceitual do Sistema SIMASE

As inferências decorrentes da análise do balanço socioambiental e os IDS setoriais permitiriam criar condições para o aprimoramento das práticas empresariais corporativas, na medida em que as estratégias de negócios passam a se apoiar cada vez mais em metas de sustentabilidade. Ou seja, dada a convergência com os objetivos corporativos, as informações de sustentabilidade de uma base de dados, possibilitariam que as empresas definam qual a melhor estratégia para a geração de valor, explorando o potencial de crescimento econômico, de forma integrada com suas ações socioambientais. Dada sua característica de transparência para fins de evidenciação externa (Riccio e Caetano da Silva, 2005) na forma de publicação de balanço socioambiental, de forma complementar às Demonstrações Financeiras legalmente

exigidas na forma de balanços contábeis (empresas de capital aberto), as informações de sustentabilidade das empresas poderiam subsidiar um potencial monitoramento por parte de órgãos reguladores governamentais. E, da mesma forma, se a base de dados socioambientais contiver a localização geográfica das empresas, poder-se-ia exercer controle de desempenho de sustentabilidade por região geográfica (região Norte do país, por exemplo, poderia ser monitorada em termos de um indesejável surto de industrialização). Como o SIMASE é, apenas, uma proposta de projeto lógico para a criação de uma base de dados das empresas brasileiras, poder-se-ia efetuar uma análise histórica do IDS destas empresas, tanto em termos estatísticos agregados da economia nacional como de um determinado setor econômico, evidenciando parcela destas que atendem ou não a classificação socioambiental ora proposta. Este projeto lógico, portanto, pode-se constituir na base para o desenvolvimento do projeto físico sob medida às necessidades das organizações, com a definição dos recursos de *hardware* a serem utilizados, inclusive da plataforma computacional a ser adotada. Sugere-se o desenvolvimento de futuras pesquisas no sentido de viabilizar que informações de sustentabilidade das empresas possam subsidiar o potencial monitoramento por parte de órgãos reguladores governamentais, bem como de concepção de base de dados socioambientais, contendo a localização geográfica das empresas, poder-se-ia exercer controle de desempenho de sustentabilidade de forma regional

6. CONCLUSÕES

O objetivo deste trabalho foi conceber um sistema informatizado para monitoramento e direcionamento da gestão socioambiental nas empresas. Ele sinalizaria os requisitos necessários para o processo de tomada de decisões de sustentabilidade, de forma convergente com os objetivos estratégicos da organização. Tal modelo sugere que sejam adotados enfoques distintos de gestão, inerentes à sustentabilidade, para diferentes tipos de organizações, as quais, em razão de seu ramo de negócios, sofrem efeitos socioambientais diferenciados.

Como resultados obtidos pelo desenvolvimento do presente trabalho, destacam-se a concepção de software para suporte às decisões de sustentabilidade e o mapeamento socioambiental das organizações brasileiras.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

- Besserman, S. (2003). A Lacuna das informações ambientais. In A. Trigueiro. (Coord.). *Meio Ambiente no século 21*. Rio de Janeiro: Sextante.
- Bronn P. S., & Vrioni, A. B. (2001). Corporate social responsibility and cause-related marketing: an overview. *International Journal of Advertising*, **20** (2): 207-222.
- Buytendijk, F., Wood, B., & Geishecker, L (2004). Mapping Road to Corporate

Performance Management. Gartner Group.

Draper, S. W., & Dunlop, M. D. (2002). New IR-New Evaluation: the impact of interaction and multimedia on information retrieval and its evaluation. Recuperado em 30 janeiro, 2003, de http://www.cs.strath.ac.uk/~mdd/research/publications/nrhm/new_IR_new_eval.pdf

ETHOS – Instituto Ethos De Responsabilidade Social. Matriz de Evidências de Sustentabilidade, Banco de Práticas e Ferramentas de gestão: Indicadores Ethos, Guia de Elaboração de Balanço Social. Recuperado em 01 dezembro, 2007, de <http://www.ethos.org.br>.

Evans, P., & Würster, T. (2000). *Blown to Bits: How the Economics of Information Transforms Strategy*. Boston: Harvard Business School Press.

Friedman, M. (1962). *Capitalism and Freedom*. Chicago: University of Chicago Press.

Glaser, B., & Strauss, A. (1967). *The Discovery of Grounded Theory*. Chicago: Aldine.

Glaser, B., & Holton, J. (2004). Remodeling Grounded Theory. *The Grounded Theory Review*, 4 (1).

Gonçalves, R. C. M. G., & Riccio, E. L. (2009). *Sistemas de informação: ênfase em controladoria e contabilidade*. São Paulo: Atlas.

Henderson, H. (2001). *Transcendendo a economia* (10a ed). (M. Scoss, Trad.). São Paulo: Editora Cultrix. (Título original: Paradigms in Progress)

IBASE – Instituto Brasileiro De Análises Sociais E Econômicas. Guia de Balanço Social. Recuperado em 01 dezembro, 2007, de <http://www.ibase.org.br>.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Indicadores de IBASE -Desenvolvimento Sustentável – estrutura e metodologia. Livro Azul. Rio de Janeiro, 2004.

OECD – Organization For Economic Co-Operation And Development (1993). Core set of Indicators for Environmental Performance Reviews. A synthesis report by the Group on the State of the Environment. Environment Monographs N° 83. Paris: OECD. Recuperado em 30 dezembro, 2007, de <http://lead.virtualcentre.org/en/dec/toolbox/Refer/gd93179.pdf>

PNUD – Programa Das Nações Unidas Para O Desenvolvimento (2007). Relatório de Desenvolvimento Humano 2007/2008. Combater as alterações climáticas; Solidariedade humana num mundo dividido. PNUD, UN Plaza, New York. Recuperado em 01 fevereiro, 2008, de http://www.pnud.org.br/arquivos/rdh/rdh20072008/hdr_20072008_pt_complete.pdf

Raynard, P., & Forstarter, M. (2002). Corporate Social Responsibility: Implications for Small and Medium Enterprises in Developing Countries. United Nations Industrial Development Organization, Viena. Recuperado em 10 fevereiro, 2008, de <http://www.unido.org/file-storage/download/?file%5fid=29959>.

Rayport, J. F., & Jaworski, B. J. (2001). E-commerce. New York, NY: McGraw-Hill, 2001.

(FALTA INFOMACAO) REVISTA EXAME. Melhores e Maiores da Exame. São Paulo: Editora Abril, 2008

Riccio, E. L., & Caetano, da S. P. (2005). *XBRL - A Divulgação de Informações Empresariais. XBRL - eXtensible Business Reporting Language*. Rio: Ciência Moderna.

Rowley, J. (1994). *Informática para biblioteca*. Brasília: Briquet de Lemos.

Sheth, A., & Larsen, J. (1990). Federated Database Systems for Managing Distributed, Heterogeneous and Autonomous Databases. *ACM Computing Surveys*, **22** (3).

Strauss, A., & Corbin, J. (1997). *Grounded Theory in Practice*. London: Sage Publications.

Tachizawa, T. (2009). *Gestão Ambiental e Responsabilidade Social Corporativa* (6a ed.) São Paulo: Atlas.

Tachizawa, T., & Garrett, A. (2008). *Indicador de Desenvolvimento Humano Organizacional – IDHO*. São Paulo: Cultura.

Van Bellen, H. M. (2002). Indicadores de Sustentabilidade: Uma análise comparativa. Tese de Doutorado em Engenharia de Produção, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil.