

## **Dados socioambientais: referencial para desenvolvimento de sistema aplicado à sustentabilidade empresarial**

Socio-environmental data: reference for the development of a system applied to corporate sustainability

Takeshy Tachizawa  
Independente, Brasil  
usptakes@uol.com.br

Jose Luiz Contador  
Faculdade Campo Limpo Paulista, Brasil  
jluiz\_contador@uol.com.br

Recebido em 05/02/2022  
Avaliado em 23/04/2022

### **Resumo**

Este trabalho propõe um modelo de gestão socioambiental, baseado em resultados de pesquisas empíricas. O modelo, além de refletir o estágio de sustentabilidade em que a organização é analisada, subsidia o mapeamento dos diferentes segmentos econômicos socioambientais do negócio brasileiro. O método utilizado foi o *Grounded Theory* que enfatiza o aprendizado a partir dos dados (interativa e indutiva) gerados pela pesquisa empírica, e não a partir de uma visão teórica existente (dedutiva). Fornecerá, também, suporte para decisões relacionadas à gestão sustentável de sua cadeia de suprimentos em termos de mecanismos de desenvolvimento limpo. E neste cenário que se enquadra a concepção de um modelo de equilíbrio de sustentabilidade que destaque os passivos ambientais para fins de monitoramento das necessidades e excedentes de crédito de carbono demandados pela organização no contexto macroeconômico de seu negócio e país.

Palavras-chave: passivo socioambiental; arquitetura de dados; sustentabilidade; reduções de emissões certificadas.

### **Abstract:**

This work proposes a socio-environmental management model, based on empirical research results. The model, in addition to reflecting the sustainability stage in which the organization is analyzed, subsidizes the mapping of the different socio-environmental economic segments of the Brazilian business. The method used was the *Grounded Theory*, which emphasizes learning from data (interactive and inductive) generated by empirical research, and not from an existing theoretical view (deductive). It will also provide support for decisions related to the sustainable management of its supply chain in terms of clean development mechanisms. It is in this scenario that the conception of a sustainability balance model that highlights environmental liabilities for the purpose of monitoring the needs and surpluses of carbon credit demanded by the organization in the macroeconomic context of its business and country fits.

**Keywords:** socio-environmental liabilities; data architecture; sustainability; certified emission reductions.

## 1. INTRODUÇÃO

Este estudo partiu do fato de que as organizações no novo contexto empresarial precisam compartilhar o entendimento de que deve haver um objetivo comum, e não o conflito entre desenvolvimento econômico e responsabilidade ambiental, tanto para hoje quanto para as empresas. O mundo nesta década, de fato, é marcado por uma economia global com pouco petróleo e restrições às emissões de gases de efeito estufa. Isso tende a exigir grandes investimentos para lidar com esses tipos de eventos e, sobretudo, diante das inevitáveis mudanças climáticas globais.

Como acrescenta Tachizawa (2014), o meio ambiente é o meio onde a sociedade e a indústria se desenvolvem. A relação entre esses elementos, meio ambiente, sociedade e indústria, permeia os debates econômicos em todos os setores do mercado. De acordo com a magnitude da crise ambiental, a pressão da sociedade civil sobre as indústrias está aumentando ao longo do tempo. A sociedade está cada vez mais atenta, cobrando os resultados sobre os impactos ambientais das indústrias.

E nesse contexto, países em desenvolvimento como o Brasil, viáveis para implantação de projetos de mecanismo de desenvolvimento limpo (MDL), podem contribuir para a sustentabilidade reduzindo as emissões de gases causadores do efeito estufa. Nesse cenário socioambiental, surge uma maior interação institucional entre governos e empresas, diante das mudanças climáticas globais em curso. Diante da nova demanda por produtos ecológicos e não poluentes, organizações de diferentes setores econômicos devem estabelecer laços de colaboração em projetos conjuntos em cadeias produtivas sustentáveis interligadas (TACHIZAWA, 2014).

Devem também, ainda, decidir por uma utilização mais racional e sustentável dos recursos, agora possível quantificar os valores tangíveis, materializados na quantificação da redução das emissões de gases que produzem o efeito de estufa. Essa quantificação das emissões evitadas e/ou trocadas da atmosfera passa a constituir um novo produto (commodity) na forma de Certificados de Emissões Reduzidas - RCEs que podem ser vendidos diretamente entre empresas ou como papel colocado à venda no mercado.

De acordo com esse cenário, originou-se no Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), definido pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD, 2008), com o objetivo de desafiar a estreita definição econômica de progresso que compõe o produto interno



bruto (PIB). É nesse contexto do IDH que surgiu a ideia deste artigo abordar, inclusive, a utilização do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo nas empresas brasileiras.

As diferentes atividades econômicas desenvolvidas pelas organizações foram investigadas, relacionando-as com suas estratégias de sustentabilidade. Como resultado dessa análise, foi estabelecida uma metodologia para o diagnóstico socioambiental e implantação do MDL, com abordagem diferenciada para cada tipo de organização no cenário empresarial brasileiro.

## 2. REVISÃO DA LITERATURA

Problemas como fome, poluição, corrupção, degradação ambiental, falta de ética, entre outros, perpassam toda história desde o surgimento dos primeiros assentamentos 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 mudanças evoluíram para os tempos atuais como responsabilidade socioambiental. Esta, compreendida como a forma de gestão com relação ética com o público em geral, e com metas empresariais compatíveis com o desenvolvimento sustentável da sociedade (ETHOS, 2014).

Neste cenário emerge a questão das mudanças climáticas, com seu representante maior, que é o *Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC) ou Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas. Estabelecida pela Organização Meteorológica Mundial e o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) fornece informações científicas, técnicas e socioeconômicas relevantes para o entendimento das mudanças climáticas. Tal mudança climática pode ser devido a processos naturais ou forças externas ou devido a mudanças persistentes causadas pela ação do homem na composição da atmosfera ou do uso da terra.

A Assembleia Geral da Organização das Nações Unidas (ONU) apresentou procedimentos explícitos de reduzir a concentração de gases que causam efeito estufa na atmosfera do planeta e de propor medidas de redução às ameaças e efeitos danosos das mudanças climáticas. Essa Convenção do Clima, não só buscou fortalecer o trabalho do grupo internacional de estudos científicos sobre o IPCC, como também deu início a um processo regular de reuniões dos países signatários da Convenção, visando a implementação destas medidas.

*Dados socioambientais: referencial para desenvolvimento de sistema aplicado à sustentabilidade empresarial*

De fato, o cenário mundial é estigmatizado por uma economia mundial com pouco petróleo, com restrições às emissões de gases de efeito estufa e grandes demandas de investimentos para enfrentar os impactos das mudanças climáticas. Os países em desenvolvimento, neste contexto em evolução, podem implementar projetos de MDL que contribuam para a sustentabilidade global. Isso levaria a uma redução e captura significativa das emissões de gases causadores do efeito estufa, resultando em Reduções Certificadas de Emissões (CER). Uma das principais características presentes nesses períodos de transição é a mudança no conceito de *o que é importante, o que tem valor, os objetivos a serem alcançados e os meios para medir (indicadores) o progresso coletivo em direção a esses objetivos* (HENDERSON, 2001).

Para a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE, 2007), um indicador deve ser entendido como um parâmetro ou valor de parâmetro derivado, que indica e fornece informações sobre o estado de um fenômeno com grau significativo. Para Gallopin (1996), os indicadores mais desejados são os que resumem, ou, simplifiquem as informações relevantes, para que certos fenômenos que se produzem e, em realidade se converta cada vez mais evidentes, em o aspecto particularmente importante sobre todo a gestão ambiental.

Segundo Van Bellen (2005), os indicadores, em um nível mais concreto, devem ser entendidos como variáveis. Uma variável é a representação operacional de um atributo (qualidade, característica ou propriedade) de um sistema. Eles são usados para simplificar informações sobre fenômenos complexos e corroborar para uma comunicação compreensível e quantificável.

Assim, a utilização de indicadores, que utilizam o conceito de desenvolvimento sustentável, tornou-se referência internacional no debate sobre desenvolvimento, destacando, sobretudo, que nem sempre significa que o aumento da riqueza represente uma melhoria na qualidade de vida das pessoas. É preciso levar em conta a avaliação dos países de acordo com sua cultura, por exemplo, "espiritualidade e religião" foram os últimos domínios introduzidos e, embora não tenha se mostrado importante nos países desenvolvidos, foi importante na Colômbia (WILLS, 2009) e em uma pequena amostra de budistas tibetanos (WEBB, 2008).

A satisfação com a vida correlaciona-se com outras medidas de bem-estar subjetivo e, previsivelmente, correlaciona-se com as características individuais e a saúde geral.



Países com alta renda per capita podem ter baixos indicadores de desenvolvimento e o inverso também pode ser verdadeiro. Países com alta renda per capita podem ter baixos indicadores de desenvolvimento e o contrário também pode ser verdadeiro.

Segundo Furtado (2009), indicadores de sustentabilidade ou desenvolvimento sustentável, é o ato de liderar, orientar e controlar a forma como as responsabilidades são atribuídas e cumpridas, como as atividades são realizadas, como os objetivos são perseguidos e como as métricas globais são consumadas, ao nível de organizações públicas ou privadas.

Neste sentido, é fundamental para melhorar o armazenamento e a recuperação de informação do processo, como Draper y Dunlop (2002) tratarão em desenvolver métodos para identificar e possuir as informações pertinentes segundo a percepção dos usuários, a nível estratégico dentro de as empresas. Compreender as necessidades de informação de uma organização neste cenário é um tema dominante no ambiente econômico. Convergindo com isso, surge o conceito de gestão de desempenho corporativo, cuja questão fundamental não é apenas medir, mas desenhar um processo que considere o que precisa ser medido, como e quando (BUYTENDIJK et al., 2004).

Motivado pela existência de uma lacuna entre o que os gestores precisam em termos de sustentabilidade e o que acontece no dia a dia das operações, este trabalho foi desenvolvido. Este estudo tem como objetivo analisar o desenho de um banco de dados que contém um acervo de registros semelhantes entre si e que guardam determinadas relações entre si, para que os empreendedores possam incluir o aspecto ambiental no processo de gestão de sua organização.

No contexto nacional, foi instituído o Painel Brasileiro sobre Mudanças do Clima pelos ministérios do Meio Ambiente e da Ciência e Tecnologia. A América Latina enfrenta seus problemas de desenvolvimento, mudança climática e energia a partir de uma posição de dependência. Prevalece na região a ideia de que, para empreender ações que conduzam a um caminho de desenvolvimento com baixas emissões de carbono e de adaptação à mudança climática, é imprescindível que antes sejam desenvolvidos mecanismos de financiamento norte-sul que assegurem os recursos necessários para as transformações produtivas, tecnológicas e políticas, entre outras.

Os instrumentos como o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo, o Fundo de Adaptação, a Transferência Tecnológica etc., se fortaleçam e amadureçam. Até 2030, o mundo estará marcado por uma economia mundial com petróleo escasso, com restrições às emissões de gases de efeito estufa e com enormes demandas por investimentos para fazer frente aos impactos das mudanças climáticas. A demanda internacional por uma compensação pelos danos

*Dados socioambientais: referencial para desenvolvimento de sistema aplicado à sustentabilidade empresarial*

derivados do aquecimento global não deveria ser obstáculo. Os países latino-americanos necessitam de uma economia orientada pela estratégia de reduzir as emissões e o consumo de combustíveis fósseis, preparando-se para os efeitos das alterações do clima nos setores produtivos.

Este tipo de medida tem grande impacto na economia nacional, em decorrência da economia em infraestrutura e abastecimento de energia. Além do mais, o potencial de economia energética nos setores industriais da América Latina é significativamente alto para que possa ser financiado pelas próprias empresas. Nesse sentido, a promoção das empresas de serviços energéticos e políticas públicas que incentivem a eficiência energética podem gerar não só a redução das emissões de gases do efeito estufa – GEE, como também ajudar a reduzir os custos de produção, melhorando a competitividade das empresas.

Isso ilustra os benefícios que os países da América Latina poderiam obter ao iniciar, em curto prazo – e aproveitando as oportunidades que a problemática da mudança climática oferece em matéria de facilidades para a incorporação de tecnologia – uma vertente econômica de baixo conteúdo de carbono. Todas elas, além do mais, têm a virtude de reduzir os riscos resultantes da volatilidade dos preços internacionais do petróleo e, particularmente, da perspectiva de uma futura de escassez do produto. Da mesma maneira que se pode tomar partido das estratégias de mitigação com grandes benefícios nacionais secundários, os países podem desenvolver projetos de redução de HFCs e CFCs, que na atualidade ocupam boa parte dos certificados de redução de emissões na pasta do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo latino-americano.

Os países, necessariamente, terão que pagar para emitir gases de efeito estufa na atmosfera, seja por meio de um sistema de limites e certificados negociáveis, de impostos sobre o carbono ou de outras formas que se adotem. Países em desenvolvimento podem implementar projetos de MDL que contribuam para a sustentabilidade que apresentam uma redução ou captura de emissões de gases causadores do efeito estufa, obtendo como resultado as Reduções Certificadas de Emissões (RCEs).

Os RCEs emitidos pelo Conselho Executivo do MDL, podem ser negociados no mercado global. Como os países industrializados possuem cotas de redução de emissões de gases causadores do efeito estufa, estes podem adquirir os RCEs de desenvolvedores de projetos em países em desenvolvimento para auxiliar no cumprimento de suas metas. O MDL visa ao alcance do desenvolvimento sustentável em países em desenvolvimento, a partir da implantação



de tecnologias mais limpas nestes países, e a contribuição para que os países do cumpram suas reduções de emissão.

Os projetos de MDL podem ser baseados em fontes renováveis e alternativas de energia, eficiência e conservação de energia ou reflorestamento. Existem regras claras e rígidas para aprovação de projetos no âmbito do MDL. Estes projetos devem utilizar metodologias aprovadas, devem ser validados e verificados por Entidades Operacionais Designadas (EODs), e devem ser aprovados e registrados pelo Conselho Executivo do MDL.

Os projetos devem ser aprovados pelo governo do país anfitrião através da Autoridade Nacional Designada (AND), assim como pelo governo do país que comprará os CERs. No Brasil, a Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima, atua como a AND Brasileira. 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 coerentes com suas atividades econômicas. 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. Ficou evidente a necessidade de estudos para consideração mais abrangente, dos requisitos do processo de busca de informações empresariais relevantes.

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, 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).

### **3. MÉTODO**

Visando atingir os objetivos colimados, desenvolveu-se pesquisa empírica ao longo do ano de 2019. Seus dados foram coletados segundo uma perspectiva indutiva, pelo 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.

*Dados socioambientais: referencial para desenvolvimento de sistema aplicado à sustentabilidade empresarial*

Esse método enfatiza o aprendizado a partir dos dados (interativa e indutiva) gerados pela pesquisa empírica, 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 o rigor científico.

Como universo da pesquisa considerou-se as maiores organizações do ramo industrial, comercial e de prestação de serviços que atuam na economia nacional. 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 Melhores e Maiores da Revista Exame (2019). Foram analisadas as respostas das 458 empresas que responderam a pesquisa (42% de respostas em relação ao total das 1.150 empresas pré-selecionadas), complementando as respostas dos questionários preenchidos, foram obtidas informações disponibilizadas diretamente nos *sites* corporativos das mesmas empresas da amostra pesquisada.

#### 4. ANÁLISE E RESULTADOS

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), visando estabelecer uma compreensão do estágio em que se encontram as organizações em termos de sustentabilidade. Os dados analisados por setores de atuação evidenciaram uma predominância de empresas industriais. Os dados primários coletados permitiram inferir que **65,7%** do total das empresas da amostra, são indústrias seguida das empresas de serviços com **21,6%** e **12,7%** de empresas comerciais. Para diagnosticar as organizações em termos de sustentabilidade, considerou-se, inicialmente, uma classificação simples (indústria, comercio e serviços), para posteriormente adotar uma tipologia completa de organizações.

Como empresas do setor industrial, enquadraram-se as organizações relacionadas às atividades vinculadas à siderurgia, ao cimento, ao papel e celulose, ao segmento metalomecânico, à metalurgia, automotivo e assemelhadas (bens duráveis e de consumo). São empresas que transformam insumos produtivos (matérias primas em geral) em produtos acabados.

Já as empresas 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. E, como empresas comerciais, foram consideradas aquelas dedicadas ao ramo atacadista e varejista. Outro fator inserido na pesquisa foi em relação ao foco de atuação da empresa em termos de sustentabilidade conforme Tabela 1, a seguir.

Tabela 1. Ações socioambientais aferidas na pesquisa

| <u>DISCRIMINAÇÃO</u> | <u>SERVIÇOS</u> | <u>INDUSTRIAL</u> | COMERCIAL |
|----------------------|-----------------|-------------------|-----------|
| 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%     |

Fonte: Dados gerados pela pesquisa empírica

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. 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.

Tabela 2. Características socioambientais aferidas na pesquisa

| <b>Exigências e efeitos socioambientais</b>                 | <b>Serviços</b> | <b>Indústria</b> | <b>Comércio</b> |
|---|-----------------|------------------|-----------------|
| 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           |

Fonte: dados gerados pela pesquisa empírica

As práticas de gestão socioambiental, conforme evidenciado pela utilização de normas de proteção ambiental (ISO14000) e de higiene e segurança no trabalho (OHSAS série 18000), se aplicaram preponderantemente às empresas industriais. Por outro lado, normas como a ISO16000, são usuais a todas as organizações, com especial ênfase às empresas de serviços financeiros. Variam de acordo com o setor econômico conforme Tabela 3, a seguir.

Tabela 3. Práticas de gestão ambiental

| <b>Práticas socioambientais</b>      | <b>Serviços</b> | <b>Indústria</b> | <b>Comércio</b> |
|--------------------------------------|-----------------|------------------|-----------------|
| a) reciclagem de resíduos            | baixa           | alta             | média           |
| b) disposição de resíduos            | nula            | alta             | baixa           |
| c) redução do uso de matérias primas | Baixa           | alta             | média           |

*Dados socioambientais: referencial para desenvolvimento de sistema aplicado à sustentabilidade empresarial*

|   |      |       |       |
|---|------|-------|-------|
| d) conservação de energia                         | nula | alta  | média |
| e) recuperação e reciclagem de descargas líquidas | alta | média | média |
| g) conservação de água                            | alta | média | baixa |

Fonte: dados gerados pela pesquisa empírica

Nesse sentido, também traçamos estratégias de substituição do uso de recursos energéticos de origem fóssil por fontes de energia renováveis ou de baixo potencial emissor e otimização de emissões nos sistemas de transporte. As organizações pesquisadas no universo empresarial brasileiro foram agrupadas por setores, tais como: serviços, industrial e comercial, de acordo com a afinidade dos fatores estudados. Essa abordagem revelou que na categoria de serviço, que inclui instituições de serviços financeiros, as organizações podem regenerar o impacto “zero” do produto junto ao meio ambiente.

E essas organizações, quando analisadas detalhadamente, geram eventos de empréstimos e financiamentos por meio de bancos, que podem ter efeitos de degradação ambiental que foram estimados, sem critérios de sustentabilidade nas organizações do setor de agronegócio, por exemplo. Por isso, esses fatores (passivos ambientais), consolidados, mostram que as empresas investigadas adotam, com maior ou menor ênfase (dependendo do seu porte e ramo de atividade), procedimentos relacionados à gestão ambiental, a saber:

- reduzir o uso de matérias-primas pela quantidade de produtos fabricados ou substituição de fonte de energia para reduzir os níveis de poluição;
- reduzir o uso (conservação) de energia por quantidade de produto fabricado e água (conservação, recuperação e reciclagem) por quantidade de produto fabricado;
- alterações na composição, design e embalagem do produto para tornar seu uso menos prejudicial à saúde e ao meio ambiente;
- monitoramento, recuperação e reciclagem de gases e emissões gasosas e descargas líquidas da atividade industrial; e ruídos e vibrações;
- aperfeiçoamento das práticas de armazenamento, transporte, manuseio, distribuição e disposição final de materiais ou produtos perigosos e suas embalagens, e a efetiva eliminação, reciclagem e reaproveitamento de resíduos sólidos, resíduos, resíduos e resíduos em geral;
- cursos, programa de desenvolvimento de treinamento da força de trabalho para procedimentos de gestão ambiental;
- escolha de fornecedores e distribuidores para observar as boas práticas de gestão ambiental.

#### **4.1. Efeitos de sustentabilidade diferenciados**

As características socioambientais medidas na pesquisa mostram diferentes requisitos de sustentabilidade para cada tipo de empresa conforme Tabela 4 a seguir. Os resultados da

análise dos fatores que influenciam as empresas pesquisadas permitiram identificar as características socioambientais intrínsecas a cada tipo de organização.

Tabela 4. Características ambientais medidas na pesquisa

| Requisitos e efeitos socioambientais                          | Serviços | Indústria | Comércio |
|---|----------|-----------|----------|
| a) sustentabilidade na cadeia de suprimentos                  | Baixa    | Alta      | Média    |
| b) o impacto da produção no meio ambiente                     | Nulo     | Alta      | Baixa    |
| c) o impacto do produto no meio ambiente                      | Nulo     | Alta      | Baixa    |
| d) os fornecedores observam os requisitos socioambientais     | Baixa    | Alta      | Média    |
| e) Normas ambientais ISO14000                                 | Nulo     | Alta      | Média    |
| f) Normas de responsabilidade social ISO 16000                | Alta     | Média     | Média    |
| g) o padrão de segurança do trabalho OHSAS 18000              | Baixa    | Alta      | Média    |
| h) a publicação sistemática do balanço social (Ethos, GRI...) | Alta     | Média     | Baixa    |

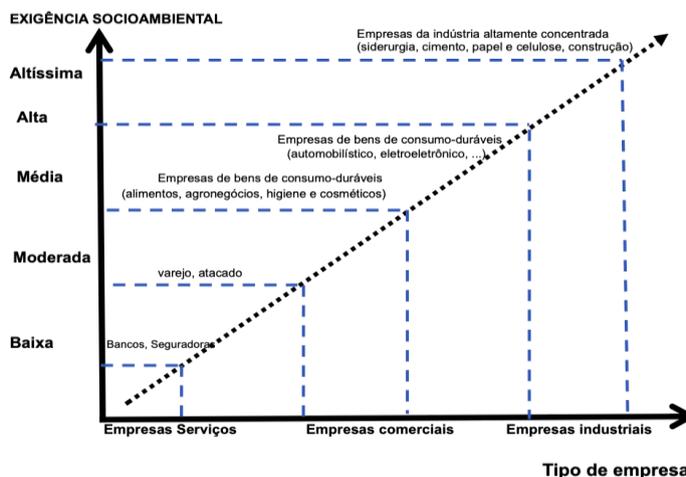
Fonte: dados gerados pela pesquisa empírica

As práticas de gestão socioambiental, evidenciadas pelos dados da pesquisa, são as estratégias adotadas pelas empresas de diversas formas. Por exemplo, com base nos dados fornecidos pelos respondentes ao questionário da pesquisa, ficou claro que o uso de padrões ambientais (ISO14000) e de saúde e segurança (OHSAS 18000) se aplica principalmente a empresas industriais. Por outro lado, normas como a ISO16000 são comuns a todas as organizações, com especial ênfase nas empresas de serviços financeiros (altas exigências ambientais).

Já nas empresas industriais e comerciais, essa exigência é normal, levando-se em conta as peculiaridades de suas operações comerciais. Relacionando os dados medidos na pesquisa (tabelas 1-4) para cada tipo de negócio, conforme Figura 1, a seguir, onde aparecem os efeitos diferenciais da sustentabilidade para cada setor econômico analisado.

Correlacionando os dados aferidos na pesquisa para cada tipo de empresa pode-se evidenciar efeitos socioambientais diferenciados para cada setor econômico.

Figura 1. Efeitos socioambientais para os respectivos setores econômicos



Fonte: Concepção dos autores

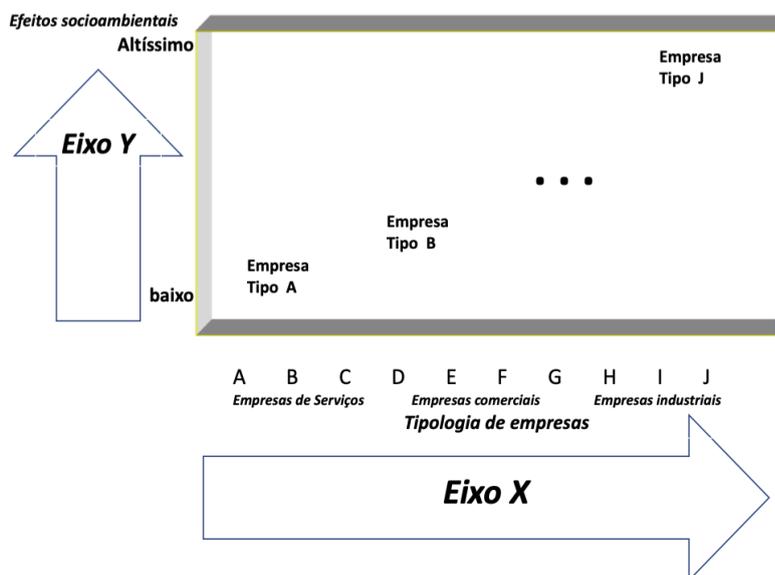
*Dados socioambientais: referencial para desenvolvimento de sistema aplicado à sustentabilidade empresarial*

De acordo com a Figura 1, lembre-se que o eixo x representa o tipo de empresa, e o grau do eixo Y, ou os efeitos ambientais potencialmente causados pela organização. Da análise dos diferentes tipos de organizações, deduz-se que os prestadores de serviços têm efeitos ambientais quase 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 afins.

No outro extremo estão as empresas industriais que causam potenciais impactos socioambientais, como as relacionadas a siderurgia, cimento, papel e celulose, energia e afins. Entre esses dois extremos estão os demais tipos de empresas (empresas comerciais, empresas produtoras de bens de consumo duráveis e outros tipos) que, em geral, podem adotar estratégias ambientais compatíveis com o grau de impactos ambientais causados por seus processos e estratégias sociais e coerentes de acordo com o grau de expectativa da comunidade em que atua.

Analisando os diferentes tipos de organizações, tem-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. Podem ser identificadas características de sustentabilidade diferenciadas, em função do tipo de organização, conforme Figura 2, a seguir.

Figura 2. Diferenciação das organizações dada suas características



Fonte: Concepção dos autores



Têm-se exigências diferenciadas em termos de responsabilidade socioambiental, normalmente, praticadas pela empresa. Infere-se que bancos apresentam pequenos impactos socioambientais, resumindo suas estratégias ambientais e sociais, praticamente, à divulgação de balanços sociais e projetos sociais comunitários. No outro extremo, têm-se as empresas da indústria altamente concentrada, provocadoras de fortíssimos impactos ambientais, tais como: siderúrgicas, cimento, papel e celulose, hidroelétricas; e afins.

Entre estes dois extremos têm-se os outros tipos de empresas (comerciais e produtoras de bens de consumo duráveis) que, normalmente, podem adotar estratégias socioambientais compatíveis com o grau de impactos ambientais causados pelos seus processos.

#### **4.2. Variáveis socioambientais e tipos de organizações**

Os efeitos socioambientais nas empresas, por decorrência da análise desenvolvida, puderam ser graduados em 10 tipos, de acordo com suas atividades econômicas. Desde empresas de baixo impacto socioambiental, 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, buscando se antecipar às demandas públicas.

As organizações pertencentes ao segmento do agronegócio, geralmente possuem atividades comerciais que complementam a cadeia produtiva. Essas atividades comerciais do agronegócio (ou agricultura) podem eventualmente ser totalmente terceirizadas. Na categoria de empresas industriais, em geral, exigem a certificação internacional do tipo de selo e/ou equivalente verde, estabelecido pela SA8000, AA1000, ISO 14000 e normas similares (normas internacionais inerentes à responsabilidade proteção social e ambiental e no Brasil são padronizados pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT)).

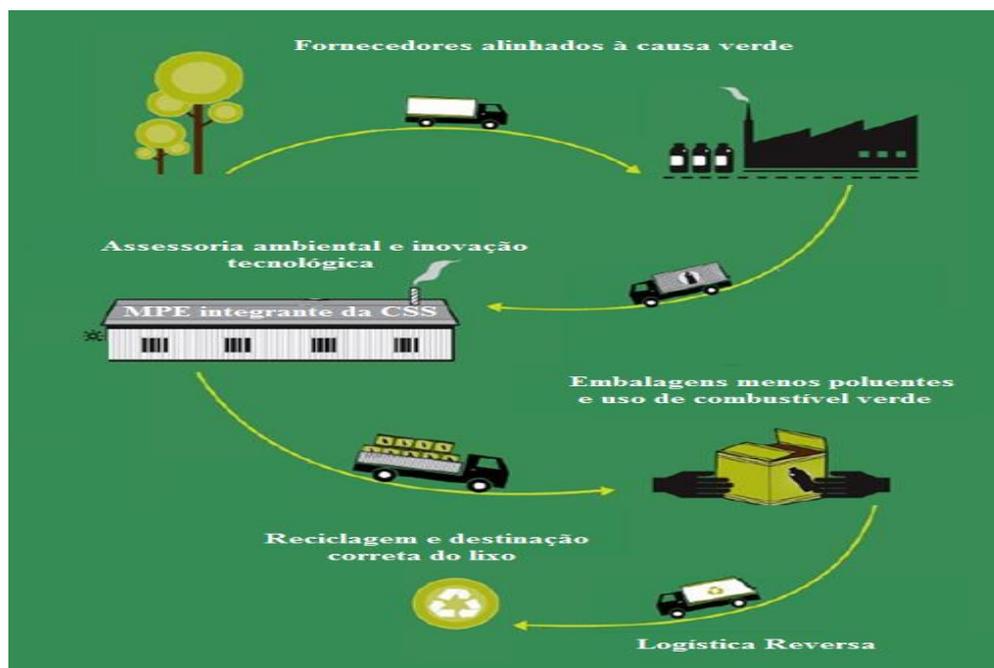
Para as empresas de serviços, também foram considerados restaurantes, bares, pizzarias e padarias. Este último, pela legislação brasileira, é classificado como indústria. Esses estabelecimentos, a rigor, possuem atividades industriais (processamento de alimentos), comércio e serviços. Da mesma forma, as empresas de transporte (segmentos: rodoviário, marítimo, ferroviário e aéreo) foram consideradas como organizações de serviços.

Isso se assemelha muito às organizações industriais, considerando seus efeitos ambientais em termos de uso intensivo de combustíveis fósseis (petróleo, gás e carvão). e a degradação de ecossistemas e florestas. As empresas comerciais (varejistas, atacadistas e similares), de forma análoga.

*Dados socioambientais: referencial para desenvolvimento de sistema aplicado à sustentabilidade empresarial*

Neste segmento, residem alternativas, o potencial, para a redução de gases de efeito estufa, pela redução de emissões e aumento da eficiência energética, o uso de fontes e combustíveis renováveis, a adoção de tecnologias e sistemas aprimorados para o setor de transporte e para o processo produtivo em geral. De fato, esses segmentos, isoladamente e, também, em suas interfaces, podem ser objeto de intervenção sustentável, conforme Figura 2, a seguir.

Figura 3. Sustentabilidade nas interfaces dos processos produtivos



Fonte. Dados da pesquisa

As organizações que pertencem ao segmento de agronegócios costumam ter atividades comerciais e de serviços que complementam sua cadeia produtiva (ou seja, apesar de serem classificadas no setor industrial, é uma atividade que permeia todas as três cadeias produtivas). atividades rurais em geral, sofre intensamente a influência de variáveis legais. As empresas são regidas pelo referido Código Florestal, quando por sua natureza, consumidoras de grandes quantidades de matérias-primas florestais são obrigadas a manter, em uma distância onde a exploração e transporte são considerados econômicos.

Isso, na forma de um serviço organizado, que garante o plantio de novas áreas em terras próprias ou de terceiros, cuja produção em aproveitamento racional seja equivalente à consumida por seus insumos. Tais efeitos se originam das variáveis legais (ver Figuras 2 e 3), podem ser combinados com as variáveis tecnológicas que afetam positiva ou negativamente as diferentes cadeias de suprimentos.

Por exemplo, essas mesmas florestas plantadas para atender a legislação que rege atividades industriais altamente concentradas podem gerar benefícios para o meio ambiente global. Ou seja, tecnologias como o reaproveitamento da casca de eucalipto descartada pela indústria de celulose e papel podem produzir etanol (energia limpa e renovável). Também pode servir como matéria-prima para a produção de bioplásticos.

Neste contexto, as empresas siderúrgicas, transportadoras e outras, baseadas em carvão, madeira ou outros materiais florestais, são obrigadas a manter florestas próprias para exploração racional ou formar, diretamente ou através de projetos em que participem, as florestas para o seu abastecimento, conforme Quadro 1, a seguir.

Quadro 1. As empresas industriais no contexto da sustentabilidade.

| <b>Tipos de organizações</b>                           | <b>Características percebidas dos fatores investigados</b>   |
|--|--|
| Empresas de efeitos ambientais médios (tipo F):        | A organização adota práticas ambientais para mitigar o impacto médio de seus produtos, processos e instalações. Procura antecipar os assuntos públicos. A empresa divulga balanços sociais e atende a padrões pré-estruturados nas fases iniciais. Posicionamento necessário para empresas de materiais de construção, automóveis, vestuário e têxtil, higiene e cosmética.  |
| Indústrias de bens de duráveis (tipo G):               | O processo de avaliação dos impactos de produtos, processos e serviços deve ser sistematizado, procurando antecipar os assuntos públicos. Normalmente adotam certificações internacionais como o Selo Verde e/ou equivalente, estabelecidas pelas normas SA8000, AA1000 e similares. É o caso de empresas pertencentes a setores econômicos como montadoras de veículos; autopeças; plásticos e borracha; eletrônicos; metalurgia; construção pesada; e atividades com impacto ambiental significativo.  |
| Indústrias de alto efeito socioambiental (tipo I):     | O processo de avaliação dos impactos de produtos, processos e serviços deve ser sistematizado, procurando antecipar os assuntos públicos. A empresa normalmente adota certificações internacionais como Selo Verde e/ou equivalente, estabelecidas pela SA8000, AA1000 e normas similares. Princípios de regulamentação de governança corporativa devem ser adotados e cumprir cumulativamente as normas estruturadas nos tipos anteriores. Nesse patamar alcançado por organizações desse tipo, deve ser considerado como requisito a ser “cobrado” por grandes organizações cujas características ambientais exijam tal posicionamento. É o caso de empresas pertencentes a setores econômicos como papel e celulose, fumo, produtos farmacêuticos, bebidas, química leve e atividades correlatas de alto impacto socioambiental. São empresas de capital altamente concentrado e aplica-se às maiores com ações em bolsa. |
| Indústrias de efeito socioambiental elevados (tipo J): | A empresa normalmente adota certificações internacionais como Selo Verde e/ou equivalente, estabelecidas pela SA8000, AA1000 e normas similares. É o caso de empresas que pertencem a fatores econômicos, como: organizações e empresas do agronegócio; aço; produtos petroquímicos; produtos químicos pesados; mineração; usinas hidrelétricas, termelétricas e nucleares; cimento; fabricantes de munições e armas de guerra; pesticidas; a produção de sementes transgênicas e atividades correlatas de maior impacto social e ambiental. As empresas industriais são consumidoras intensivas de energia elétrica que demandam um impacto significativo na matriz energética do país. São empresas com capital muito alto, grandes, com ações em bolsa.   |

Fonte. Dados da pesquisa

*Dados socioambientais: referencial para desenvolvimento de sistema aplicado à sustentabilidade empresarial*

Nas empresas industriais de alto impacto socioambiental (tipo J, conforme Quadro 1), é onde ocorre a necessidade de adotar o MDL e monitorar as emissões de gases de efeito estufa, ou impactos derivados da exploração ambiental (ambos incorporados nas normas ISO 14000). As empresas de celulose e papel, por exemplo, podem utilizar cascas de eucalipto descartadas em seu processo produtivo para produzir etanol.

Exemplo análogo desse setor econômico é o agronegócio, cuja cadeia produtiva permeia setores da agricultura, pecuária, produtos transgênicos, agrotóxicos e insumos agrícolas, que influencia e é significativamente influenciado pelas mudanças climáticas. Esses fatores de sustentabilidade estudados (passivos ambientais) foram posteriormente ampliados, permitindo o agrupamento de 10 tipos de organizações, conforme proposto a seguir.

### **4.3. Os diferentes tipos de organizações e interface entre cadeias produtivas**

E, nessa busca de conciliar a produção de bens e serviços com a proteção do meio ambiente e bem-estar social, conforme a análise dos dados do estudo, infere-se que as cadeias produtivas da economia nacional são influenciadas por inúmeras variáveis externas (variáveis climáticas, demográficas, tecnológicas e outras como físicas, culturais, legais, políticas e sociais). Essas cadeias produtivas, conforme a proposta deste artigo, abrangem o ciclo produtivo do país em grupos de empresas de serviços, industriais e comerciais. Eles estão interligados em um processo dinâmico contínuo, afetando cada cadeia de suprimentos de maneiras diferentes. É um modelo (Kuhn, 1978), entre outros possíveis, que se sustenta num paradigma de representação de um padrão a ser seguido (Carvalho, Salazar e Ramos, 2015).

A tipologia sugerida pode contribuir para identificar de forma agregada as demandas por setor econômico e, para as necessidades de crédito carbono (Reduções Certificadas de Emissões - RCEs) e de redução de gases do efeito estufa – GEE (débito em relação ao passivo ambiental).

A consolidação das cadeias produtivas de cada setor econômico e o somatório de todos esses segmentos no país podem resultar. As empresas podem receber investimentos para recuperação de suas áreas naturais degradadas e melhoramento tecnológico de seus parques produtivos, quer por obra do empresariado local – que pode desenvolver projetos de que resulte redução de emissões quantificadas e certificadas, as quais poderão ser comercializadas para os países desenvolvidos e em desenvolvimento, que computarão tal volume como abatimento nas suas quantidades de emissões a reduzir.

Tais variáveis externas às organizações empresariais têm impacto direto na economia do país e, indiretamente, nos diversos ramos de atividades (cadeias produtivas). Esses efeitos



são diferentes em diferentes setores econômicos, conforme explicado neste estudo. Uma cadeia produtiva como a do agronegócio (alta influência de variáveis legais, dada a intensa regulamentação governamental), por exemplo, sofre diferentes efeitos dos Gases de Efeito Estufa (GEE), em seu setor agropecuário, a contratação de insumos (fertilizantes e contratação de mão de obra) e a comercialização de seus produtos agrícolas gerados. Nessa cadeia produtiva, fica evidente a importância da preservação de florestas que prestam serviços ambientais na forma de insumos, como polinização, controle de pragas e espécies exóticas invasoras.

Portanto, o aumento das emissões de gases de efeito estufa na atmosfera na forma de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) induz o aumento da temperatura global, que por sua vez afeta a produtividade agrícola. Em outras palavras, altas temperaturas podem reduzir drasticamente o potencial produtivo das culturas agrícolas. Outras variáveis como as físicas, por exemplo, o aumento da aglomeração urbana provoca a migração da população rural para as cidades. Isso, além de afetar a cadeia do agronegócio, leva a um maior consumo de energia. Isso exige um posicionamento coerente do país para neutralizar ou minimizar tais efeitos e, conseqüentemente, ações corporativas para que, em termos agregados em sua cadeia produtiva, possam:

- a. proteger o sistema climático com base na equidade e de acordo com suas responsabilidades comuns, mas diferenciadas;
- b. tomar a iniciativa na luta contra as alterações climáticas e os seus efeitos;
- c. promover medidas de mudança de desenvolvimento sustentável e combater as mudanças climáticas, preservação dos negócios e do comércio internacional;
- d. reparar e publicar seus inventários setoriais (para que possam ser agregados em nível nacional) de emissões de gases e promover programas de redução dessas emissões;
- e. execução das cadeias produtivas como um todo na forma de Clusters, condizentes com as peculiaridades da região.

E também: o financiamento de projetos de redução ou a comercialização de volumes de reduções de emissões resultantes das iniciativas das empresas, que, em termos agregados, permitem que os países realizem transações recíprocas: reduzir as emissões melhorando a eficiência energética, o uso de fontes e combustíveis renováveis, a adoção de tecnologias e sistemas aprimorados para a indústria de transporte e para o processo produtivo em geral; a promoção de atividades de educação, treinamento e conscientização sobre o problema das mudanças climáticas e, também, cooperar no intercâmbio pleno, aberto e oportuno de informações científicas, tecnológicas, técnicas e socioeconômicas sobre o assunto.

*Dados socioambientais: referencial para desenvolvimento de sistema aplicado à sustentabilidade empresarial*

Outros efeitos nas organizações empresariais podem ser referidos em termos de: a necessidade de coordenar as políticas de mitigação e adaptação, que resultarão em benefícios gerais; os impactos das mudanças climáticas criarão riscos e oportunidades para os negócios, o nível de negócios e operacional do negócio, a comunidade local circundante e o nível geral dos mercados consumidores, seja em países desenvolvidos ou em desenvolvimento.

O consumo, seja em países desenvolvidos ou em desenvolvimento. Os impactos também podem ser percebidos em termos de riscos para os mercados consumidores que serão maiores nos mercados em desenvolvimento devido à baixa capacidade de adaptação aos impactos das mudanças climáticas; os “diretores-chave” no planejamento da adaptação são: vantagem competitiva, redução de custos, responsabilidade corporativa, pressão de acionistas/investidores, regulamentação e lei, e a capacidade de adaptação das comunidades. A tipologia sugerida pode ajudar a identificar as demandas agregadas do setor econômico e, portanto, do país para as necessidades de créditos de carbono *Certified Emission Reductions* (CER) e redução de gases de efeito estufa (GHG); dívida em relação aos passivos ambientais.

Melhorar a qualidade do meio ambiente e a sustentabilidade dos processos produtivos nas empresas pode mitigar a interferência nociva dos GEE no sistema climático do planeta. acaba sendo prejudicado por suas enormes implicações no contexto econômico. Nesse sentido, as organizações dos diferentes setores econômicos; empresariais, industriais e comerciais de serviços; são influenciadas pelas evidências científicas sobre as ligações entre o efeito estufa e as mudanças climáticas. A consequente necessidade de redução das emissões de CO<sup>2</sup> e, também, as crescentes exigências da sociedade pela qualidade do meio ambiente, levam a uma maior sustentabilidade dos processos produtivos destas organizações.

#### **4.4. Análise de sustentabilidade**

Para Rutherford (1977), na perspectiva da sustentabilidade ambiental, a principal preocupação está relacionada aos impactos das atividades humanas sobre o meio ambiente. Ela é expressa, para o que os economistas chamam de capital natural. Deve-se reduzir o uso de combustíveis fósseis, reduzir a emissão de substâncias poluentes, adotar políticas de conservação de energia e recursos, substituir recursos não renováveis por renováveis e aumentar a eficiência em relação aos recursos utilizados (SACHS, 1977).

A tipologia proposta das diferentes organizações é particularmente útil para identificar oportunidades de desenvolvimento para um projeto de MDL, que pode estar relacionado a mais de um tipo de organização ou setor econômico, a saber: geração de energia (renovável e não renovável); Distribuição de Energia; demanda de energia (projetos de eficiência e conservação



de energia); indústrias de produção; químico; construção; transporte; mineração e produção de minério; produção de metais; emissões de gases combustíveis; emissões de gases da produção e consumo de halo carbonos e hexa fluoreto de enxofre; uso de solventes; Gestão e tratamento de resíduos; reflorestamento e arborização; e agricultura.

O MDL, nesta proposta, constitui uma ferramenta consistente para a disseminação e aquisição de tecnologias produtivas e limpas que, em outro contexto, transfeririam custos e compras de forma muito mais significativa. Indústrias intensivas em energia, por exemplo, com alto uso de capital e pouca mão de obra; como siderurgia, papel e cimento; apresentam importantes oportunidades para melhorias de eficiência. Os benefícios de uma eficiência energética das políticas públicas podem ser orientados para os setores industriais, o menor potencial econômico e uma maior capacidade de distribuição de riqueza pelo uso da mão de obra. Para empresas maiores e com uso intensivo de energia, o retorno das economias geradas por medidas de eficiência energética já é lucrativo por si só.

As inferências resultantes da análise do balanço ambiental e do IDS por setor econômico permitiriam criar condições para o aprimoramento das práticas empresariais, na medida em que as estratégias empresariais passam a depender cada vez mais de objetivos de sustentabilidade. E, da mesma forma, se o banco de dados socioambiental contiver a localização geográfica das empresas, o poder que seria exercido pelo controle do desempenho da sustentabilidade por região geográfica; o norte do país, por exemplo, poderia ser monitorado em termos de um indesejável eclosão da industrialização.

Como a proposta é metodológica para a criação de um banco de dados de empresas brasileiras, poderia ser feita uma análise histórica do IDS dessas empresas, tanto em termos estatísticos da economia nacional, quanto em um setor econômico específico, mostrando parte destas que atendem ou não a classificação ambiental aqui proposta.

Essa agregação poderá ser feita através da consolidação dos balanços de sustentabilidade das organizações de um mesmo setor econômico e, em um nível superior, dos dados do balanço agregado dos tipos de organização propostos neste trabalho. Eles podem ocorrer em quatro níveis, a saber:

1. seria obtido o equilíbrio da sustentabilidade da organização estudada;
2. seriam somados os balanços de sustentabilidade das organizações pertencentes à linha de análise de negócios (por exemplo, o ramo das organizações siderúrgicas);

*Dados socioambientais: referencial para desenvolvimento de sistema aplicado à sustentabilidade empresarial*

3. seriam adicionados dados dos balanços de sustentabilidade das organizações que pertencem ao ramo de negócios analisado (por exemplo, o setor de organizações siderúrgicas);
4. poderiam ser adicionados dados do balanço de sustentabilidade das organizações pertencentes ao segmento socioambiental analisado (por exemplo, as organizações dos segmentos de alta concentração);
5. Serão consolidados os balanços de todos os setores da economia nacional.

De fato, essa consolidação das informações do balanço socioambiental pode subsidiar a forma como se mede o grau de desenvolvimento do país e de uma organização em particular. É uma nova medida métrica que enfatiza o aspecto ambiental e a sustentabilidade em detrimento de um menor peso do fator econômico no processo de avaliação macroeconômica. Assim, juntamente com a variável econômica, existem as variáveis climáticas, tecnológicas, demográficas e outras condições diretamente afetadas pela atual era de mudanças climáticas e aquecimento global.

Isso se reflete nas organizações empresariais em termos de posicionamento quanto a: alianças com os diferentes níveis de governo federal, estadual e municipal, associações entre empresas do mesmo setor econômico; ação conjunta de empresas com organizações não governamentais; mudar o comportamento do consumidor e do cliente; alterações na forma como as organizações empresariais interagem e se comunicam com a comunidade; e alterações relacionadas. A interação institucional entre governos e empresas deve mudar drasticamente devido às mudanças climáticas.

Esta tipologia permitiria estruturar uma base de dados de forma a agrupar informações acerca da sustentabilidade da(s) empresa(s). Uma organização, 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 podem ser representados na forma de passivo socioambiental. Para fazer frente a este passivo, a organização exerce ações como contrapartida, na forma de deveres e obrigações (ativo socioambiental). No caso, o ativo, ações socioambientais, seria o quanto de decisões socioambientais, por iniciativa da direção da empresa, para preservar os processos produtivos de forma sustentável. É o quanto de insumos produtivos e de providências gerenciais necessárias para continuar a produzir bens e serviços que consomem e absorvem recursos produtivos na forma de matérias-primas.

#### 4.5. Arquitetura da base de dados

A base de dados socioambientais, 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. Esse balanço considera enfoques diferenciados de sustentabilidade para diferentes organizações que, em razão de seu ramo de negócios, sofrem efeitos socioambientais distintos. O balanço socioambiental, 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 organização, com os correspondentes ônus econômicos para fazer frente às exigências socioambientais decorrentes das características de sua cadeia produtiva. Estas características produtivas induziriam a implementação dos mecanismos de desenvolvimento limpo (MDL), com estratégias diferenciadas em função do tipo de organização.

Outra inferência gerada a partir da análise do balanço socioambiental é a necessidade ou excedente de crédito carbono a ser demandada pela organização, ou em termos agregados do seu setor econômico como um todo, para fins de enquadramento no estágio ideal de emissão de carbono zero; ativo equivalente ao passivo socioambiental.

Propõe-se uma tipologia de organizações para identificar as oportunidades de desenvolvimento de um projeto MDL, conforme Quadro 2, a seguir.

Quadro 2. Tipologia de organizações

| Tipo de Organização                         | Descrição   |
|---|---|
| Sociais (tipo A):                           | cooperativas e associações, organizações sociais e atividades correlatas.   |
| Serviços (tipo B)                           | empresas de prestação de serviços especializados, firmas de engenharia e organizações afins.  |
| Comerciais (tipo C)                         | médias e grandes organizações do comércio varejistas e atacadistas, e afins.  |
| Financeiras (tipo D)                        | empresas prestadoras de serviços financeiros, bancos, seguradoras e de serviços em geral.   |
| Hospitais e Hotelaria (tipo E)              | hotéis, hospitais e organizações prestadoras de serviços de lazer e entretenimento.   |
| Médio efeito socioambiental (tipo F)        | empresas de materiais de construção, do setor automotivo, confecções e têxteis e higiene e cosméticos.  |
| Bens de consumo não-duráveis. (tipo G)      | empresas pertencentes a setores econômicos como: alimentos, agronegócios e atividades correlatas de alto impacto socioambiental.  |
| Bens de consumo duráveis (tipo H)           | empresas pertencentes a setores econômicos como: construção pesada, plásticos e borracha, eletroeletrônicos, metalurgia e atividades correlatas de significativo impacto socioambiental.  |
| De alto efeito socioambiental (tipo I)      | 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.     |
| De altíssimo efeito socioambiental (tipo J) | 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 |

*Dados socioambientais: referencial para desenvolvimento de sistema aplicado à sustentabilidade empresarial*

|  |  |
|--|--|
|  | correlatas de altíssimo impacto socioambiental. São empresas de capital altamente concentrado e aplica-se, àquelas de grande porte com ações em bolsa. |
|--|--|

Fonte. Dados da pesquisa

O MDL constitui em instrumento para a difusão e aquisição de tecnologias produtivas e limpas que, em outro contexto, teriam custos de transferência e aquisição bem mais significativos. O interesse pelos projetos de MDL abrem oportunidades de acesso a práticas inovadoras, resultando em evidentes ganhos de produtividade e competitividade empresarial. Este enfoque permite visualizar investimentos como estratégia para direcionar recursos é oferecido retorno e segurança no cumprimento de objetivos. Indústrias energo-intensivas, por exemplo, de alto uso de capital e pouca mão-de-obra, como as de aço, papel e cimento, apresentam significativas oportunidades de ganho em eficiência. Os benefícios de uma política pública de eficiência energética deveriam estar orientados aos setores industriais, de menor potencial econômico, e com maior capacidade de distribuição da riqueza por meio do emprego da mão-de-obra. Para empresas maiores e de uso intensivo de energia, o retorno a partir da economia gerada pelas medidas de eficiência energética já é rentável por si só.

## 5. CONCLUSÕES

O modelo de arquitetura de dados ambientais proposto, como referência sistêmica, reflete o estágio de sustentabilidade em que se encontram as organizações dos diversos segmentos econômicos do mundo empresarial brasileiro. A aplicação deste modelo nas empresas e no maior agregado, o país pode apoiar o processo de capacitação em projetos de MDL.

Isso permitiria diretrizes para o desenvolvimento ambiental e econômico em termos de:

- a) conservação de energia e aumento da eficiência energética e maior uso de fontes alternativas de energia e combustíveis renováveis;
- b) a substituição dos recursos energéticos de combustíveis fósseis por energias renováveis e a otimização das emissões nos sistemas de transporte;
- c) a cogeração de eletricidade, e aumentar a oferta de energia através da utilização de energias renováveis, não emissoras ou de baixo potencial de emissão;
- d) reflorestamento e recuperação de áreas desmatadas e/ou degradadas, de acordo com as definições nacionais e regionais de uso do solo e zonas de proteção.

O modelo ajuda a estabelecer estratégias de negócios para lidar com questões relacionadas ao impacto das mudanças climáticas nas atividades empresariais. Permitiria também vislumbrar as possibilidades de as empresas decidirem sobre o uso racional e



sustentável dos recursos, agora possível quantificar valores tangíveis, consubstanciados na quantificação da redução da emissão de gases que produzem o efeito estufa.

A quantificação das emissões evitadas e/ou resgatadas da atmosfera constituiria uma nova commodity. Tais commodities, (toneladas de emissões de CO<sup>2</sup> evitadas ou resgatadas), podem dar origem a Certificados de Emissões Reduzidas, negociados diretamente entre empresas, ou como títulos no mercado. Isso se deve à flexibilização do Protocolo de Kyoto, cujo objetivo é se adequar às novas regulamentações das mudanças no processo produtivo ou aquisição de RCEs no mercado. Essas iniciativas de redução de emissões (créditos antecipados) podem ser devidamente contabilizadas, servindo de lastro para operações de financiamento de projetos públicos e privados de redução de gases de efeito estufa.

Diferentes abordagens de gestão, inerentes à sustentabilidade, são sugeridas para diferentes tipos de organizações que, devido ao seu ramo de atuação, sofrem efeitos ambientais diversos. Outra inferência é a viabilidade de adoção do MDL e a identificação da necessidade de excedentes de créditos de carbono a serem exigidos pela organização, ou em termos agregados de seu setor econômico em geral, para fins de classificação no estágio ideal. emissões. Da mesma forma, pode-se mostrar o estágio de desenvolvimento do país e das organizações, não do ponto de vista econômico, mas do ponto de vista da sustentabilidade e do progresso socioambiental.

Os resultados do presente trabalho podem subsidiar o mapeamento socioambiental dos diferentes segmentos econômicos da economia brasileira. Foi alicerçado em um diagnóstico socioambiental para suporte às decisões inerentes à gestão sustentável e em termos de mecanismos de desenvolvimento limpo (MDL). Propõe que sejam adotados enfoques distintos para organizações, as quais, em razão de seu ramo de negócios, sofrem efeitos socioambientais diferenciados.

Sugere-se, ainda, o desenvolvimento de futuras pesquisas no sentido de viabilizar que informações de sustentabilidade das organizações possam subsidiar o monitoramento por parte de órgãos reguladores governamentais com base de dados socioambientais contendo a localização geográfica das empresas, para o exercício de controle de desempenho de sustentabilidade de forma regional.

## REFERÊNCIAS

BRONN P. S.; VRIONI, A. B. Corporate social responsibility and cause-related marketing: an overview. **International Journal of Advertising**, v. 20, n. 2, p. 207-222, 2001.



*Dados socioambientais: referencial para desenvolvimento de sistema aplicado à sustentabilidade empresarial*

- BUYTENDIJK, F.; WOOD, B.; GEISHECKER, L. Mapping Road to Corporate Performance Management. **Gartner Group**, January 2004.
- CARVALHO, P. C.; SALAZAR, A. M. P. L. V. BRITES K., RAMOS, P. M. G. Modelo conceptual integrativo de destination branding: teste empírico no Porto e Norte de Portugal. **PASOS, Revista de Turismo y Patrimonio Cultural**. 13(4): 865-874. 2013.
- CORBIN, J. M., & STRAUSS, A. **Basics of Qualitative Research: Techniques and Procedures for Developing Grounded Theory** Thousand Oaks, California, USA: Sage Publications, Inc. 2015.
- COYNE, I. T. (1997). Sampling in qualitative research. Purposeful and theoretical sampling; merging or clear boundaries? **Journal of Advanced Nursing**, v. 26, n. 3], p. 623–630. 1997
- DRAPER, S. W.; DUNLOP, M. D. New IR-New Evaluation: the impact of interaction and multimedia on information retrieval and its evaluation, 2002. Disponível em: [http://www.cs.strath.ac.uk/~mdd/research/publications/nrhm/new\\_IR\\_new\\_eval.pdf](http://www.cs.strath.ac.uk/~mdd/research/publications/nrhm/new_IR_new_eval.pdf). Acesso em: 30 jan. 2021.
- 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**. Disponível em: [www.ethos.org.br](http://www.ethos.org.br). Acesso em: 01 dez. 2021
- FURTADO, J. S. Indicadores de Sustentabilidade e Governança Revista Intertox de Toxicologia, **Risco Ambiental e Sociedade**, v.2, n. 1, p.121-188. 2009.
- GALLOPIN, G.C. Environmental and sustainability indicators and the concept of situational indicators: system approach. **Environmental Modelling & Assessment**. v.1, n. 1, p.117.
- GLASER, B. G. **Theoretical Sensitivity: Advances in the Methodology of Grounded Theory**. Mill Valley, CA: The Sociology Press. 1978.
- GLASER, B. G. Grounded Theory 1984-1994. Mill Valley, CA: The Sociology. 1995. Press.
- GLASER, B. G. Doing Grounded Theory: Issues & Discussion. Mill Valley, CA: Sociology Press. 1998.
- GLASER, B.; STRAUSS, A. **The Discovery of Grounded Theory**, Chicago: Aldine, 1967.
- GLASER, B.; HOLTON, J. Remodeling Grounded Theory. **The Grounded Theory Review**, v. 4, n. 1, 2004.
- HENDERSON, H. **Transcendendo a economia. Tradução de Merle Scoss**. 10ª ed. São Paulo: Editora Cultrix, 274 p. Título original: Paradigms in Progress, 2001.
- IBASE – INSTITUTO BRASILEIRO DE ANÁLISES SOCIAIS E ECONÔMICAS. **Guia de Balanço Social**. Disponível em [www.ibase.org.br](http://www.ibase.org.br). Acesso em: 01 dez. 2021.
- IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Indicadores de IBASE -Desenvolvimento Sustentável – estrutura e metodologia**. Livro Azul. Rio de Janeiro, 2004.
- KUHN, T. **Estrutura das revoluções científicas**. São Paulo. Perspectiva.1978.
- OECD – ORGANIZATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. 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, 1993. Disponível em: <http://lead.virtualcentre.org/en/dec/toolbox/Refer/gd93179.pdf>. Acesso em 30 dez. 2021.
- PNUD – PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO. Relatório de Desenvolvimento Humano 2007/2008. **Combater as alterações climáticas; Solidariedade humana num mundo dividido**. PNUD, UN Plaza, New York, 2007. Disponível em: [http://www.pnud.org.br/arquivos/rdh/rdh20072008/hdr\\_20072008\\_pt\\_complete.pdf](http://www.pnud.org.br/arquivos/rdh/rdh20072008/hdr_20072008_pt_complete.pdf). Acesso em: 01 fev. 2021.
- RAYNARD, P.; FORSTARTER, M. Corporate Social Responsibility: Implications for Small and Medium Enterprises in Developing Countries. **United Nations Industrial Development Organization**, Viena, 2002. Disponível em: <http://www.unido.org/file-storage/download/?file%5fid=29959>. Acesso em: 10 fev. 2021.
- REVISTA EXAME. **Publicação das Melhores e Maiores da Exame**. São Paulo: Editora Abril, 2015.
- RUTHERFORD, I. **Use of models to link indicators of sustainable development**. In: Moldan, B.; Bilharz, S. Sustainability indicators: report of the project on indicators of sustainable development. Chichester: John Wiley & Sons Ltd. 1977.
- SACHS, I. **Desenvolvimento sustentável, bio industrialização descentralizada e novas configurações rural-urbanas. Os casos da Índia e do Brasil**. In: Vieira, P. F.; Weber, J. (Orgs). Gestão de recursos naturais renováveis e desenvolvimento: novos desafios para a pesquisa ambiental. São Paulo, Brasil. 1977.
- STRAUSS, A.; CORBIN, J. **Grounded Theory in Practice**, Sage Publications, London, 1997.
- TACHIZAWA, T. **Gestão Ambiental e Responsabilidade Social Corporativa**. 8ª edição. São Paulo: Atlas, 2014.
- TACHIZAWA, T.; POZO, H. Responsabilidade social corporativa e marketing social: um estudo em empresas para o fortalecimento do turismo na região da baixada santista (São Paulo). **Revista PASOS. Revista de Turismo y Patrimonio Cultural**. v.10, n.3, p. 357-368. 2010.
- VAN BELLEN, H. M. Indicadores de Sustentabilidade: Uma análise comparativa. 235p. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção). **Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção** – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.
- WEBB, D. Subjective wellbeing on the Tibetan plateau: An exploratory investigation. **Journal of the Happiness Studies**. 2008.
- WILLS, E. Spirituality, and subjective well-being: evidence for a new domain in the personal wellbeing index. **Journal of the Happiness Studies**, 10(2): 49–69. 2008.
- YIENGPRUGSAWAN, V., SEUBSMAN, S. A., KHAMMAN, S., LIM, L. Y., SLEIGH, A. C., & THAI C. Personal Wellbeing Index in a national cohort of 87,134 Thai adults. **Social Indicators Research**, v.98, n.2, p.201-215. 2010.