

Área temática: Jogos de Empresas

**Indicadores de sustentabilidade em simulações de negócios:  
Uma proposição no contexto do jogo de empresas SEE**

**AUTORES**

**RAFAEL BORIM DE SOUZA**

Universidade Estadual de Londrina  
rafaborim@yahoo.com

**PAULO DA COSTA LOPES**

Universidade Estadual de Londrina  
plopes@sercomtel.com.br

**Resumo**

O artigo foi desenvolvido com o objetivo de propor a inserção de indicadores de sustentabilidade em simulações de negócios. Para tanto foi realizada uma pesquisa básica, qualitativa, descritiva, bibliográfica e documental. Foi elaborado um levantamento teórico-metodológico sobre jogos de empresas e sustentabilidade, também foi introduzida a *Global Reporting Initiative* (GRI) como promotora de um padrão de comunicação global em ações empresariais sustentáveis, e apresentou-se o jogo de empresas SEE (Simulador de Estratégia Empresarial). Esteve entre os propósitos deste artigo identificar, pela realidade dos relatórios sustentáveis brasileiros, estruturados segundo as diretrizes da GRI, e publicados em 2008, quais os indicadores mais reportados por estas empresas, que são: EC1, EN3, HR6, LA1, PR5 e SO1. Estes são os indicadores de sustentabilidade propostos para serem inseridos em uma ambiência de simulações de negócios amparada pelo jogo de empresas SEE. Todos os indicadores apresentam aplicabilidade plausível, com exceção do EN3, para o qual deverá ser criado uma relação entre o consumo de energia e a capacidade da planta produtiva ajustada pela ociosidade.

**Palavras-chave:** Jogos de Empresas, Sustentabilidade, *Global Reporting Initiative*.

**Abstract**

This article has been developed with the objective of propose the insertion of sustainable indicators in the ambience of business simulation. For that, it was realized a basic, qualitative, descriptive, bibliographic, and documental research. It was elaborated a theoretic and methodological survey about business simulation and sustainability. It was also introduced the Global Reporting Initiative as a standard vehicle of promotion in communicating sustainable enterprise acts. And it was presented the business game ESS (Enterprises' Strategic Simulator). One of the purposes of this article was to identify, through the Brazilian sustainable reports, structured according the GRI directives, and published in 2008, what are the most reported for these companies, that are: EC1, EN3, HR6, LA1, PR5 and SO1. These are the sustainable indicators proposed to be insered in an ambience of business simulation propped up by the ESS. All of them are applicable, except for the EN3, for which some relations between the energy waste and the productive plant capacity will have to be done.

**Key-words:** Business Simulation, Sustainability, Global Reporting Initiative.

## 1. Introdução

Observa-se a emergência de um novo paradigma pautado por valores de sustentabilidade social e ambiental, interessado em prover as gerações presentes em suas necessidades através do uso consciente e responsável dos recursos oferecidos pela natureza, de maneira que, no futuro as sociedades existentes também possam ter sua sobrevivência assegurada neste mesmo território. Verifica-se, assim, a necessidade de uma articulação entre os diversos atores sociais, tais como governos, organizações com ou sem fins lucrativos e as diversas comunidades atingidas pelas atividades empresariais.

As organizações, cientes de sua representatividade social, passam a promover práticas gerenciais alinhadas com as premissas de um desenvolvimento sustentável, ao preocuparem-se com a integridade da vida humana, dignidade social dos indivíduos e bem estar das comunidades direta e indiretamente afetadas por suas atividades operacionais. Dentre as metodologias abordadas, destaca-se a importância da responsabilidade social empresarial, reconhecida como representante de um modelo de gestão amparado por valores, missões e estratégias organizacionais aliadas em articular empresas, sociedade e meio ambiente.

Dentre as iniciativas que apresentam a sociedade ações empresariais que legitimem a emergência destas novas premissas sociais encontram-se a publicação de relatórios sustentáveis. Estes documentos reportam ao meio iniciativas socialmente responsáveis adotadas pelas empresas no intuito de reduzirem os impactos sociais, ambientais e econômicos gerados por suas operações. Nestes relatórios constam inúmeros indicadores de sustentabilidade.

Os seres humanos que vivenciam o cotidiano organizacional são fundamentais para o alcance destes indicadores, pois por eles os processos adquirem caráter contínuo e alcançam efetividade pela conquista dos resultados estabelecidos. Logo, uma aprendizagem aliada a uma interpretação sobre a importância destes movimentos sustentáveis por parte dos *stakeholders* envolvidos nas atividades organizacionais torna-se imprescindível.

Esta possibilidade alcança um escopo prático através de simulações de negócios, uma vez que representam uma ferramenta de desenvolvimento individual e organizacional que potencializa a compreensão e disseminação de conceitos e fenômenos inerentes a um paradigma pautado por valores de sustentabilidade. É por este contexto que se estabelece o presente artigo. Mediante a necessidade das organizações mostrarem-se ao meio como atores sustentáveis, os *stakeholders* participantes dos processos cotidianos do ambiente empresarial precisam compreender em plenitude as possíveis ações e decisões tomadas, a fim de que estas confluem diretamente em resultados socialmente responsáveis. Assim, o objetivo deste estudo está em propor a inserção de indicadores de sustentabilidade em simulações de negócios.

Está entre os propósitos deste artigo identificar, pela realidade dos relatórios sustentáveis brasileiros publicados em 2008, quais os indicadores mais reportados. Por este levantamento, aqueles que se fizeram mais frequentes serão apresentados como possíveis indicadores a serem inseridos em uma ambiência de simulação de negócios amparada pelo jogo de empresas SEE (Simulador de Estratégia Empresarial).

O artigo foi estruturado em dez seções: introdução; os jogos de empresas como ferramentas de simulação interessantes ao desenvolvimento de uma consciência organizacional sustentável; a contextualização da ascensão de um novo paradigma pautado por valores de sustentabilidade social e ambiental; uma comunicação global de ações sustentáveis: a *Global Reporting Initiative*; o jogo de empresas SEE; metodologia e procedimentos de pesquisa; o indicador mais reportado, em cada categoria, em relatórios sustentáveis brasileiros elaborados segundo as diretrizes da GRI; a relação entre os indicadores de sustentabilidade e as simulações de negócios; integrando os indicadores de sustentabilidade no jogo de empresas SEE; e, considerações finais.

## 2. Os jogos de empresas como ferramentas de simulação interessantes ao desenvolvimento de uma consciência organizacional sustentável

Anderson e Lawton (2009) argumentam que a aplicação de um simulador em um contexto de critérios empresariais é realizada no intuito de se alcançar inúmeros resultados, geralmente segmentados em três categorias principais:

<b>Aprendizagem</b>	<b>Atitudes</b>	<b>Comportamentos</b>
Ensina aos estudantes terminologias, conceitos e princípios empresariais gerais, ou específicos a uma determinada disciplina.	As atitudes dos estudantes direcionam-se gradativamente aos aspectos centrais da disciplina	Ensina os estudantes a realizarem na prática a tomada de decisões por princípios e conceitos que validem as escolhas proferidas.
Auxilia os estudantes a vivenciarem relações interdisciplinares possibilitadas pelas várias funções departamentais do jogo.	Promove uma experiência comum a todos os alunos da classe	Incentiva os estudantes a aplicarem os conceitos aprendidos em curso
Demonstra a dificuldade de se aplicar conceitos organizacionais aparentemente não complexos.	Instiga os alunos a engajarem-se nos processos de aprendizagem	Incrementa a habilidade dos estudantes trabalharem em grupo
Melhora a retenção de conhecimento dos participantes.		
Incentiva os estudantes a transferirem seus aprendizados para o mundo dos negócios.		

Quadro 01 – Três categorias de resultados das simulações empresariais

Fonte: adaptado de Anderson e Lawton, 2009.

Garson (2009) considera que os temas e tipos de simulações são tão diversos quanto as próprias ciências sociais. De todas as abordagens que tecem o pano de fundo para estes simuladores, quatro são as principais: os modelos em rede, os modelos regionais, os modelos referenciados aos agentes, e os modelos envolvidos por sistemas dinâmicos. Discorre-se sobre os mesmos em seqüência.

- Os modelos de simulação em rede. Possuem inúmeras aplicabilidades, mas essencialmente assumem praticidade por duas abordagens: pela teoria dos processamentos de dados e modelagem de eventos distintos, e, modelos que envolvem a concepção de estruturas neutras por métodos provenientes do campo social cognitivo e inteligência artificial (BAINBRIDGE, 1995; SALLACH, 1988);
- Os modelos regionais. Anteriormente utilizados, com exclusividade, em simulações referentes à física ecológica, passam a ser adotados como ferramentas que auxiliam na compreensão dos movimentos interativos entre seres humanos e ecologia. É uma abordagem utilizada para melhor compreender o comportamento humano em escolhas sociais relacionadas a práticas gerenciais orientadas por comportamentos sustentáveis (LATANÉ, LIU, NOWAK, BONEVENTO, ZHENG, 1995);
- Os modelos referenciados aos agentes. O uso desta abordagem tem sido estimulado pela riqueza das linguagens operacionais e sistêmicas desenvolvidas para os simuladores que tratam dos comportamentos humanos amparados por esta compreensão. É uma metodologia consistente em termos de avaliação e sofisticação analítica, tanto que geralmente é utilizada em conjunto com as demais abordagens já mencionadas. As simulações, neste caso, podem partir de uma ambiência simples e alcançar uma aparência de realidade complexa, a qual será

amparada por várias regras e normas, instigadas por uma série de articulações entre diversos atores (SAWYER, 2000; STINCHCOMBE, 2001); e

- Os modelos envolvidos por sistemas dinâmicos. Tratam-se de sistemas de equações que podem ser observados como um modelo que aborda uma parcela da realidade. Os modelos envolvidos por sistemas dinâmicos diminuem uma série de indeterminações do meio pela incorporação dos movimentos cíclicos dos efeitos causais (BARDACH, 2006).

Thavikulwat (2009) admoesta que todos os modelos supramencionados comportam abordagens permissivas de uma discussão sobre fatores de sustentabilidade organizacional na ambiência dos jogos de empresa. A inserção desta realidade sócio-ambiental em um simulador propõe uma vivência do jogo através da observação dos respectivos aspectos técnicos por meio de processos de decisões que confluam na solução das problemáticas participadas ao longo das simulações.

Todavia, para a fundamentação prática desta idealização, de acordo com o mesmo autor, será necessária a concepção de uma abordagem de jogos otimizada em termos estruturais, a fim de que os participantes possam experienciar acontecimentos próximos a realidade, pois, desta maneira, compreenderão os objetivos do simulador ao entenderem a importância das decisões tomadas como ações possíveis de se estenderem em um cotidiano organizacional.

As práticas de simulações empresariais foram por muito tempo relegadas pelas ciências sociais, mas, em tempos modernos, passam a ser compreendidas como importantes ferramentas que promovem a compreensão de fenômenos sociais. Através das metodologias envoltas aos jogos de empresas, por exemplo, os pesquisadores podem, em relação a um determinado acontecimento social: identificar seus efeitos causais, calcular parâmetros críticos específicos, e, principalmente, evidenciar a importância da simulação como algo pertinente para o entendimento de como os processos se desenvolvem em um espaço de tempo (GARSON, 2009).

Em síntese, o desenvolvimento de simuladores e a aplicabilidade dos mesmos valoriza e enriquece os processos de escolhas sociais, as quais, segundo Hardin (1968) acontecem através de uma concomitância interativa entre os seres humanos. Elas divergem das decisões individuais, por serem dependentes de opções alheias. Assim, como a sociedade se torna cada vez mais interconectada, pois os seres humanos condicionam-se, cada vez mais, sobre a existência limitada de recursos naturais comuns, as tomadas de decisões passam a ocorrer através de uma relação comunitária e social. Entretanto, inúmeras decisões contribuintes a um desenvolvimento harmônico exigem transformações nos valores particulares de cada ser humano, e, também, mudanças nos ideais coletivos de moralidade.

Mediante esta necessidade de vivenciar mudanças é que consta a principal crítica aos simuladores. De acordo com Abbott (1988) as simulações de todos os tipos, mesmo que alicerçadas em sistemas de equações, ou ainda que fundamentadas pela análise interativa de agentes artificiais assumem limitações, pois presumem que os atores sociais e as restrições do meio são fixas e imutáveis, logo, mesmo que por uma inconsciência, instigam variáveis comportamentais pré-determinadas. Estas precisam migrar de uma análise determinística e probabilística e alcançar um ambiente de simulação desprovido de regras pré-estabelecidas, para que assim, os sujeitos participantes desenvolvam suas potencialidades em plenitude.

A ambiência de um jogo de empresas pode ser, pelo exposto, construtiva para a aquisição de compreensões sustentáveis por parte dos participantes. Ainda que composta por algumas limitações, esta aparência de realidade pode conferir aos sujeitos desta simulação um melhor entendimento sobre as premissas sociais, ambientais e econômicas envoltas em

discussões sobre a sustentabilidade, as quais, de maneira resumida, são apresentadas em seqüência.

### **3. A contextualização da ascensão de um novo paradigma pautado por valores de sustentabilidade social e ambiental**

Em um momento de questionamento sobre as estruturas mundiais, as relações de poderes estão ameaçadas, e nelas as elites dominantes enfraquecem-se quanto a seu lugar privilegiado nas tomadas de decisões, logo, uma aceção social mediante as extremas mais valias adquiridas por tais sujeitos sociais faz-se necessária, para que assim, um consenso comunitário não destitua o poder até então imperante.

Todavia a ação de tais agentes sociais incorre em conseqüências ambientais, estas nem sempre agradáveis. A análise da problemática ambiental se dá por uma diversidade de abordagens, as quais, se mostram distintas em alguns pontos e convergentes em outros. Neste sentido, para uma melhor compreensão será adotada a via interpretativa das ciências sociais.

Segundo Zioni (2005, p.39) “para discutir a relação entre as ciências sociais e o meio ambiente, é fundamental uma reflexão sobre o cenário em que essas questões emergiram: a modernidade”. Através do discurso da autora o ambiente sofreu uma série de alterações, em séculos passados, promotoras de uma sociedade fadada aos dizeres capitalistas. Alguns exemplos podem ser relatados pelas reformas religiosa e social, bem como o das revoluções industriais.

A modernidade trouxe gradativamente uma exigência de sociabilidade do homem para com o meio e vice-e-versa. Os mecanismos de produção desenvolvidos, se analisados de maneira isolada, pouco emancipam a sociedade atual das comunidades antigas, porém se aliados aos acontecimentos ambientais, se constatará a emergência de uma nova representação simbólica do mundo por inéditas relações de poder.

Logo, por meio de ocorrências históricas, acontecimentos sociais e desenvolvimentos econômicos vislumbra-se na modernidade a construção de uma nova representatividade da vida social. Ainda que por formas hegemônicas de conhecimento a elucidação sobre o movimentar do mundo se dá pela aliança das vertentes sociais e naturais ao adicionarem em uma dialética recíproca o conhecimento científico e a razão (COIMBRA, 2002).

É pertinente comentar que ao longo da historicidade econômica não foram promovidas metodologias de desenvolvimento benfeitoras a todas as sociedades e ao meio ambiente. Surgiram inúmeras tentativas explicativas no intuito de justificar algumas atitudes governamentais e até mesmo organizacionais. Todas elas, a sua maneira, contribuíram com algo novo à academia. Mas é concedido um destaque a teoria do desenvolvimento por seu aprofundamento sócio-político.

Montibeller (2007, p.57) admite as teorias do desenvolvimento como “o conjunto de formulações que visa compreender e modificar a realidade pelo exame dos mecanismos segundo os quais os fenômenos sociais inter-relacionam-se, dos elementos principais que respondem pela evolução da economia e das tendências seculares”.

Representantes e auxiliares fundamentais ao desenvolvimento são as instituições. É imprescindível afirmar que o desenvolvimento econômico ocorre em ambientes institucionais, por meio de atividades produtivas, negociações virtuais, redes de relacionamento, cadeias de suprimento além de uma série de estruturas tão possíveis quanto maior for a tecnologia empregada. Percebe-se, por conseguinte a inerência da atividade inovadora em todos os processos envolvidos.

Neste contexto, a instituição se apresenta como protetora da propriedade privada ao incentivar investimentos que apreciem decisões democráticas capazes de disponibilizar socialmente os benefícios oriundos de tais negociações. Montibeller (2007) defende que para

um desenvolvimento adequado a qualificação institucional é condição necessária, mas, insuficiente para sanar os problemas sociais e ambientais em toda sua contingência.

É fatídico o despreparo do estado e a ineficiência do setor privado para com as questões ambientais. E ambos são fortes instituições cristalizadas pela legitimação capitalista. Não é correto a crítica unilateral ao sistema, bem como é insatisfatória a plena aceitação do mesmo. Faz-se, como sinal de emergência, necessária a reinstitucionalização de muitos modelos, normas, valores e mitos, os quais já não atendem a sociedade em sua plena qualidade de vida.

O modelo capitalista é o “representante legítimo e universal da racionalidade, cuja proposta era libertar o homem do reino das necessidades pelo uso científico dos recursos naturais e econômicos do planeta, pela adaptação do conhecimento científico à produção, processos que criariam riquezas incessantemente” (ZIONI, 2005, p.41).

Jamais observou-se tal nível de inovação e desempenho tecnológico, entretanto, os índices de desenvolvimento humano e de qualidade de vida não acompanham o fator econômico. Tanto é verdade que Montibeller (2007) por sua vernácula admite que quando em crescimento, a economia instiga degradação, poluição e esgotamento de bens ambientais e, quando da retração das atividades econômicas, as questões ambientais são desprezadas por implicarem em custos adicionais.

De acordo com Brunacci e Philip Jr. (2005), a era de conquistar o desenvolvimento econômico sem qualquer restrição e às custas de prejuízos ambientais já não permanece, entretanto, persiste em algumas ideologias empresariais. Há de se compreender a insuficiência de fatores naturais, dos quais, dependem a sobrevivência social do planeta. É, ainda mais importante, reconhecer que, após a geração presente, outras virão e também habitarão neste mesmo território.

Segundo Diaz (2002) é iminente a precisão de romper definitivamente com a filosofia do crescimento ilimitado, uma vez que, o desenvolvimento insustentável apresentará seu limite de esgotamento em tempos breves caso as tendências sociais e econômicas não sejam transformadas em prol do bem estar da população mundial.

Exige-se, portanto uma nova interpretação sobre o funcionamento econômico no mundo. Mesmo que algumas ações voluntárias ocorram por empresas e governantes, ainda sim são insatisfatórias, pois é reconhecida a capacidade econômica das nações de apresentarem, conforme Montibeller (2007), um comportamento menos agressivo à natureza somente quando pressionadas por externalidades com poder de regulação.

Entretanto meio ambiente e economia já entrelaçam-se, mesmo que teoricamente. Há uma série de denominações tais como economia ambiental, economia ecológica, economia humana, em que cada uma representa uma abordagem explicativa do problema. Todavia, o que mais interessa é a dimensão econômica associada às questões ambientais, por ser situação fundamental na formulação de diretrizes de atuação do governo, das empresas e dos cidadãos para a própria compreensão dos fatos e das relações sociais, culturais e políticas (CALDERONI, 2004).

Emerge, então, um novo paradigma, o da sustentabilidade entendido como aquele que

expressa hoje o desejo de quase todas as sociedades, em qualquer parte do mundo, por uma situação em que o econômico, o social e o ambiental sejam tomados de maneira equânime. Então, não basta apenas haver crescimento econômico, avanço tecnológico e as instituições; e, sim, pensar na revolução tecnológica e no arcabouço institucional objetivando o bem-estar social com a amplitude a este inerente (MONTIBELLER, 2007, p.59)

Torna-se, então, plausível a ocorrência de um crescimento econômico pautado por características de sustentabilidade, logo, o vocábulo ‘sustentável’, em palavras de Brunacci e

Philip Jr. (2005, p.274), ao qualificar o tipo de desenvolvimento que se deseja “deve ser aplicado a realidade ambiental do presente”.

Dentro deste aparato interpretativo as mudanças institucionais tornam-se necessárias, uma vez que, as instituições precisam ser eficientes no atendimento pleno dos anseios originados em diferentes tempos. A iminência de tais transformações faz notória a insustentabilidade do antigo paradigma desenvolvimentista. Por esta evolução da importância da questão ambiental através da economia vislumbram-se as decisões políticas e econômicas sendo alinhadas a preceitos sustentáveis.

Políticas, instituições, tratados ou acordos internacionais que vislumbrem a problemática ambiental pela abordagem sustentável, devem ser capazes para transpor as barreiras físicas no intuito de uma maior eficácia na resolução de calamidades. Torna-se cada vez mais imprescindível uma resposta institucional que vislumbre em seu agir a racionalidade social e econômica do capitalismo permeado no imperativo ambiental.

Esta resposta tem de ocorrer por uma ótica capaz de vislumbrar as diferenças e especificidades entre as nações, de uma maneira que, sua intervenção em favor da humanidade e do meio ambiente seja aceita como verdade, e, conseqüentemente, como um apoio ao acontecimento do desenvolvimento sustentável. Os vieses ambientais não são de responsabilidade exclusiva das nações, das empresas e da humanidade, mas de todos os que habitam e agem intensivamente sobre o planeta Terra.

Como afirmou MacNeill e outros autores (1992, p.16) “o mundo avançou agora da interdependência econômica para a interdependência ecológica – e até, para além desta, para um entrelaçamento entre ambas”.

Portanto, de acordo com Zioni (2005), para a solução dos problemas e desequilíbrios evidenciados propõe-se um novo paradigma de sustentabilidade, que parta da crítica do conhecimento existente, e evolua do monoculturalismo ao multiculturalismo de tal forma que o domínio global da ciência moderna não possa silenciar os outros saberes, e assim, emancipe-se um conhecimento que consiga discernir a objetividade da neutralidade.

Dentro deste contexto de discussão sobre sustentabilidade, este estudo possui o intuito de apresentar a inserção de indicadores de sustentabilidade nos ambientes de jogos de empresas, para que assim diversos públicos possam interagir com esta realidade envolta por critérios que validam ações sustentáveis das empresas junto à economia, sociedade e meio ambiente. Adota-se como padrão de análise o documento internacional proposto pelas ‘Diretrizes para Relatório de Sustentabilidade’ da *Global Reporting Initiative*.

#### **4. Uma comunicação global de ações sustentáveis: a *Global Reporting Initiative***

Conforme a *World Commission on Environment and Development* (WCED) o desenvolvimento sustentável consiste em não comprometer a sobrevivência de gerações futuras através da exploração responsável de recursos naturais no presente (BRUNDTLAND, 1987). Esta concepção agrega em si definições convencionais sobre os objetivos econômicos e sociais da humanidade por uma abordagem de longo prazo ao considerar questões ambientais em suas premissas.

Em um contexto de articulação entre sociedade, economia e meio ambiente, as organizações passam a sofrer uma série de exigências provenientes de inúmeras fontes de pressões. As empresas, mediante as conseqüências ambientais geradas através de suas atividades, precisam alcançar legitimidade social por ações responsáveis que as validem na angariação de recursos, de maneira que possam sobreviver em alicerces estruturados por pressões institucionais coercitivas, normativas e miméticas (FERNANDEZ-ALLES; VALLE CABRERA, 2006).

Dentre as iniciativas compostas por princípios de governança referenciados as problemáticas ambientais e exigentes de participações ativas de empresas localizadas ao redor do mundo constam: o *Un's Global Compact*, o *Organizational for Economic Cooperation and Development's (OECD)*, as *Guidelines for Multinational Enterprises*, e a *Global Reporting Initiative*. Dentre estes movimentos, que se responsabilizam por orientar o comportamento sustentável das organizações, destaca-se a *Global Reporting Initiative (GRI)*.

A GRI busca satisfazer a necessidade de uma comunicação clara e transparente, em um âmbito global de compartilhamento de estruturas de conceitos apresentados por uma linguagem coerente, através de uma estrutura confiável para a elaboração de relatórios de sustentabilidade, possível de ser utilizada por organizações de todos os tamanhos, setores e localidades. A GRI é uma organização independente e global que conta com a colaboração de especialistas de vários países de todo o mundo e possui uma estrutura de governança *multistakeholder* proveniente de empresas, organizações não-governamentais, trabalhadores, consultores, governos, universidades, institutos de pesquisa e associações empresariais (GRI, 2009). Esta organização elaborou um documento intitulado “Diretrizes para Relatório de Sustentabilidade”. Maiores informações sobre a GRI e sobre este documento são apresentadas em quadro disponível na página seguinte.

Quanto ao conteúdo, os relatórios de sustentabilidade desenvolvidos pelas empresas precisam conter: (GRI, 2009)

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

Estes relatórios são classificados em seis níveis diferentes e crescentes: C, C+, B, B+, A, A+. Cada letra representa a exigência de critérios específicos, e o símbolo ‘+’ indica que houve verificação externa do relatório a ser reportado. Não serão discutidas sobre as diferenças destes relatórios, uma vez que não é este o objetivo deste estudo.

A GRI indica, ao todo, 79 indicadores, segmentados em essenciais e adicionais. Os indicadores essenciais são aplicáveis e considerados relevantes para a maioria das organizações. Todos os indicadores são dispostos da seguinte maneira (CONJUNTO DE PROTOCOLOS DE INDICADORES: EC, EN, HR, LA, PR, SO, 2009):

- 9 Indicadores de Desempenho Econômico (EC) (7 Essenciais e 2 Adicionais);
- 30 Indicadores de Desempenho em Meio Ambiente (EN) (17 Essenciais e 13 Adicionais);
- 9 Indicadores de Desempenho em Direitos Humanos (HR) (6 Essenciais e 3 Adicionais);
- 14 Indicadores de Desempenho em Práticas Trabalhistas e Trabalho Decente (LA) (13 Essenciais e 1 Adicional);
- 9 Indicadores de Desempenho em Responsabilidade pelo Produto (PR) (4 Essenciais e 5 Adicionais); e
- 8 Indicadores de Desempenho em Sociedade (SO) (8 Essenciais)

Após a contextualização do tema junto ao referencial teórico desenvolvido e apresentação da *Global Reporting Initiative*, apresenta-se, em seqüência, o jogo de empresas SEE (Simulador de Estratégia Empresarial).



## **5. O jogo de empresas SEE (Simulador de Estratégia Empresarial)**

O SEE é um jogo de empresas geral cujo sistema computadorizado foi desenvolvido a partir da concepção estrutural do jogo gerencial. Trata-se de um simulador aplicado em uma universidade pública do sul do país à condução da disciplina 'Jogo de Negócios' em turmas de graduação, pós-graduação e mestrado, sendo que todos estes cursos estão relacionados e vinculados a áreas afins da administração.

O propósito básico deste jogo é simular a gestão estratégica de empresa. Enfatizando as etapas de formulação, implementação e avaliação estratégica, num contexto onde questões relativas a risco e retorno podem ser articuladas de diferentes maneiras para atingir objetivos de longo prazo, o SEE busca desenvolver/ampliar nos participantes a visão estratégica de negócios, visão competitiva e visão geral e articulada de empresa. Os indivíduos representam diretorias e vivenciam decisões estratégicas e táticas, típicas das empresas (LOPES, 2001).

A dinâmica do SEE é comum a dos jogos de empresas em geral. Os grupos tomam decisões por instruções angariadas junto ao manual do participante (LOPES, 2009), por notícias divulgadas no jornal do período atual e pelos dados disponibilizados em relatórios confidenciais de resultados de períodos anteriores.

Todas as empresas iniciam a simulação nas mesmas condições. Cada período corresponde a um trimestre de vida da empresa. Na rodada inicial, as equipes formulam a estratégia constituída de um conjunto de objetivos de longo prazo e os principais meios que a empresa irá utilizar para alcançá-los. Em cada rodada subsequente, as equipes tomam um conjunto de decisões relacionadas às diversas áreas e processos da empresa, como marketing, produção e finanças, implementando a estratégia e buscando conduzir a empresa aos objetivos.

Uma vez discutidas e acertadas, as decisões são encaminhadas através de formulários impressos, disquetes ou ainda via rede de computadores, conforme os recursos disponíveis. Recebidas, as decisões das equipes são processadas pelo SEE e o relatório confidencial de resultados é devolvido. As informações desse relatório permitem que cada equipe analise e projete suas diretrizes futuras de gestão. As empresas também contam com o suporte do jornal SEENEWS que traz informações sobre variações conjunturais do ambiente e eventuais variações de preços.

O jogo é finalizado por uma assembléia de acionistas, momento no qual as empresas apresentam os objetivos estratégicos inicialmente traçados, a estratégia seguida e os resultados alcançados. O encerramento efetivo se dá como uma avaliação qualitativa conduzida pelo professor, com a identificação de conceitos relevantes presentes no processo de simulação desenvolvido e que se constituem nos objetivos pedagógicos da atividade.

## **6. Metodologia e procedimentos de pesquisa**

Conforme teorização metodológica proposta por Martins e Teóphilo (2007), este trabalho desenvolve-se como uma pesquisa de natureza básica. A abordagem do problema aconteceu de maneira qualitativa. Os objetivos foram analisados do ponto de vista descritivo. Em relação aos procedimentos técnicos, classificou-se como bibliográfica e documental. Foi elaborado um levantamento teórico-metodológico sobre jogos de empresas e sustentabilidade. Também foi introduzida a *Global Reporting Initiative* como promotora de um padrão de comunicação global em ações empresariais sustentáveis. E, apresentou-se o jogo de empresas SEE (Simulador de Estratégia Empresarial).

O artigo objetivou propor a inserção de indicadores de sustentabilidade em ambientes de simulações de negócios. Para tanto houve uma preocupação de apresentar indicadores diretamente vinculados as realidades das empresas brasileiras. Assim, foram analisados todos

os relatórios de sustentabilidade das empresas brasileiras publicados no ano de 2008 que estiveram em conformidade com as diretrizes da *Global Reporting Initiative*.

O levantamento das empresas brasileiras que publicaram relatórios de sustentabilidade de acordo com as diretrizes da GRI, bem como a aquisição destes documentos foi possibilitado pelo site *CorporateRegister.com* (acessos realizados em 14 de maio de 2009). Trata-se de um serviço gratuito orientado a apresentar ações e relatórios empresariais de sustentabilidade segundo critérios da GRI, AA1000AS, e *Global Compact*.

De acordo com a *CorporateRegister.com*, 53 empresas brasileiras publicaram relatórios de sustentabilidade, nas diretrizes estabelecidas pela GRI em 2008. Deste total, 2 não puderam ser incluídas na análise por não apresentarem o relatório completo junto ao site pesquisado até a data de coleta de dados para o presente estudo (14 de maio de 2009). Assim, 51 relatórios de empresas brasileiras que publicaram estes documentos nas diretrizes estabelecidas pela GRI, em 2008, foram analisados.

Estes relatórios são constituídos por indicadores segmentados nas seguintes categorias: econômica, meio ambiente, direitos humanos, práticas trabalhistas, responsabilidade sobre o produto e sociedade. Todos os relatórios das empresas adotadas como amostra de pesquisa foram analisados, e de cada um foram coletados todos os indicadores reportados no ano de 2008.

Sendo assim, por meio desta análise documental e deste levantamento de informações, houve um interesse de identificar qual o indicador mais reportado, em cada categoria supramencionada, pelas empresas brasileiras que publicaram relatórios de sustentabilidade conforme as diretrizes da GRI em 2008.

Foram, conseqüentemente, verificados os seis indicadores com maior índice de presença junto aos relatórios das empresas brasileiras no ano referido, de acordo com as categorias mencionadas. Propõe-se a inserção destes indicadores em simulações de negócios por constarem em grande parte dos relatórios de sustentabilidade brasileiros.

Para tanto, foi desenvolvida uma breve análise de integração destes seis indicadores de sustentabilidade mais reportados em 2008 junto ao jogo de empresas SEE. Ressalta-se que, embora disponibilizados ao público em 2008, os documentos analisados são constituídos por indicadores alcançados durante o exercício das respectivas empresas nos anos de 2007.

## **7. O indicador mais reportado, em cada categoria, em relatórios sustentáveis brasileiros elaborados segundo as diretrizes da GRI**

Dentro de cada categoria, realizou-se um levantamento quantitativo interessando em verificar qual o indicador mais freqüentemente reportado pelas empresas brasileiras em 2008. Os mesmos são identificados em seqüência:

- Freqüência dos indicadores econômicos: o indicador de desempenho econômico mais reportado pelas empresas brasileiras em 2008 foi o EC1 (presente em 46 relatórios). O EC1 indica o “valor econômico direto gerado e distribuído, incluindo receitas, custos operacionais, remuneração de empregados, doações e outros investimentos na comunidade, lucros acumulados e pagamentos para provedores de capital e governos” (Conjunto de Protocolos de Indicadores: EC, 2009, p.4).
- Freqüência dos indicadores do Meio Ambiente: o indicador de desempenho em meio ambiente mais reportado pelas empresas brasileiras em 2008 foi o EN3 (presente em 44 relatórios). O EN3 refere-se ao “consumo de energia direta discriminado por fonte de energia primária” (Conjunto de Protocolos de Indicadores: EN, 2009, p.8).
- Freqüência dos indicadores de direitos humanos: o indicador de desempenho em direitos humanos mais reportado pelas empresas brasileiras em 2008 foi o HR6

(presente em 40 relatórios). O HR6 apresenta as “operações identificadas como de risco significativo de ocorrência de trabalho infantil e as medidas tomadas para contribuir para a abolição do trabalho infantil” (Conjunto de Protocolos de Indicadores: HR, 2009, p.9).

- Freqüência dos indicadores de práticas trabalhistas: o indicador de desempenho em práticas trabalhistas mais reportado pelas empresas brasileiras em 2008 foi o LA1 (presente em 51 relatórios). O LA1 indica “o total de trabalhadores por tipo de emprego, contrato de trabalho e região” (Conjunto de Protocolos de Indicadores: LA, 2009, p.5).
- Freqüência dos indicadores de responsabilidade sobre o produto: o indicador de desempenho em responsabilidade sobre o produto mais reportado pelas empresas brasileiras em 2008 foi o PR5 (presente em 39 relatórios). O PR5 engloba as “práticas relacionadas à satisfação do cliente, incluindo resultados de pesquisas que medem essa satisfação” (Conjunto de Protocolos de Indicadores: PR, 2009, p.8).
- Freqüência dos indicadores de sociedade: o indicador de desempenho em sociedade mais reportado pelas empresas brasileiras em 2008 foi o SO1 (presente em 40 relatórios). O SO1 apresenta a “natureza, escopo e eficácia de quaisquer programas e práticas para avaliar e gerir os impactos das operações nas comunidades, incluindo a entrada, operação e saída” (Conjunto de Protocolos de Indicadores: SO, 2009, p.3).

## **8. A relação entre os indicadores de sustentabilidade e as simulações de negócios**

O que mais instigou a proposição deste artigo foi a possibilidade de propor a inserção de indicadores de sustentabilidade em uma ambiência de simulações de negócios. Por esta aplicação sistemática e contínua observa-se a possibilidade da geração de conhecimentos, habilidades e atitudes inerentes a uma realidade estruturada por premissas de sustentabilidade. Para tanto, este processo de aprendizagem precisa ocorrer por uma abordagem holística, de maneira que, através da elaboração de um cenário que envolva acontecimentos organizacionais, governamentais, sociais e ambientais, o indivíduo tenha seus processos cognitivos estimulados.

De acordo com Anderson e Lawton (2009) alterações dos padrões de comportamentos apenas ocorrem mediante a participação dos indivíduos em simulações que exijam ações repetitivas para o controle ou resolução de um fenômeno social. Esta situação promove a transferência dos conhecimentos adquiridos para as ocorrências organizacionais cotidianas. Porém, a angariação, interpretação e transferência de novos conhecimentos apenas são possibilitadas pela compreensão cognitiva dos procedimentos envolvidos a uma problemática vivenciada.

Esta capacidade de cognição gera uma série de adaptações de conhecimentos adquiridos em diversas situações diferentes, para que assim, estes sejam utilizados na resolução de problemas específicos. Ainda segundo Anderson e Lawton (2009) caso os processos de desenvolvimento da compreensão cognitiva sejam falhos, ocorrerá uma inibição de atitudes orientadas a transformações, logo, não serão verificadas ações coerentes e apropriadas para um cenário exigente de mudanças.

As simulações, de acordo com Bloom, Englehart, Furst e Krathwohl, todos citados pelos autores mencionados acima, permitem que o indivíduo alcance um domínio cognitivo sobre as situações propostas em uma ambiência de jogos de empresas. Eles propõem que a aprendizagem coletada destes procedimentos acontecem em seis fases consecutivas, demonstradas a seguir.

Objetivos de aprendizagem	Descrição da aprendizagem	Processos de avaliações
Conhecimento básico	O aluno relembra ou reconhece informações	Respostas a questionamentos diretos
Compreensão	O aluno transforma a informação em uma forma simbólica de compreensão particular	Habilidade de agir sobre ou processar informações através de reformulações proferidas em termos particulares
Aplicação	O aluno descobre relações, generalizações e habilidades	Aplicação de conhecimento na resolução de problemas simulados
Análises	O aluno resolve problemas através de conhecimentos conscientes sobre relacionamentos observados entre componentes e princípios organizadores de um determinado sistema	Identificação de assunções críticas, alternativas e restrições de uma situação problemática
Síntese	O aluno vai além do que já é conhecido e promove novas contribuições	Soluções de problemas que requerem proposições originais e criativas
Avaliações	O aluno desenvolve a habilidade de criar padrões de julgamento, ponderações e análises	Consistências lógicas e atenção a detalhes

Tabela 01 – Domínio cognitivo: a taxonomia e os objetivos de aprendizagem de Bloom.

Fonte: Bloom, Englehart, Furst, Krathwohl apud ANDERSON, LAWTON, 2009, p.199.

Percebe-se que o indivíduo, em um primeiro contato com a temática oferecida por um jogo nada possui além de seus conhecimentos básicos. Todavia, ao fim de todas as simulações participadas já conquista um nível maior de compreensão sobre os critérios possivelmente inseridos em um contexto organizacional estruturado por uma realidade próxima a proposta pelas simulações de negócios. Vale ressaltar que o desenvolvimento de cada um depende, em grande parte, do potencial cognitivo particular. Mas, cabe àquele que desenvolverá o sistema a concepção de um ambiente igualitário em termos de potencialidades de evolução de conhecimentos.

Jarmon, Keating e Toprac (2008) consideram que a efetividade teórica e prática de um sistema de simulações alcança sua plenitude através das seguintes preocupações atendidas:

- Preparação do público para os efeitos sociais do fenômeno a ser trabalhado;
- A compreensão das possíveis perspectivas múltiplas geradas;
- Uma visão geral e sintética de um cenário envolto por premissas diretamente relacionadas ao fenômeno a ser simulado; e
- Incentivo de procedimentos que exijam interligações teóricas, realizações de pesquisas, e validação de possíveis aplicações.

Admoesta-se que os indivíduos precisam sentir uma dose de realidade junto as simulações vivenciadas, para estimularem suas respectivas capacidades cognitivas. Este artigo se preocupou com esta prerrogativa. Tanto que a proposição de indicadores de sustentabilidade em um sistema de simulações não aconteceu de maneira aleatória. Houve um interesse de identificar quais os indicadores mais reportados pelas empresas brasileiras. Bem por isso, foram analisados 51 relatórios de sustentabilidade publicados em conformidade com as diretrizes da *Global Reporting Initiative* no ano de 2008.

Os indicadores mais reportados foram: EC1, EN3, HR6, LA1, PR5, e SO1, todos previamente apresentados. A proposição de seis indicadores de sustentabilidade se relaciona com as simulações de negócios por gerar uma interligação de discussões orientadas por categorias econômicas, ambientais, trabalhistas, produtivas e sociais. Esta articulação instiga uma comunicação mais transparente entre os departamentos da empresa simulada, de maneira

que todos os participantes são convidados a proferirem suas opiniões e conhecimentos à resolução de problemáticas que venham a confluir em decisões vinculadas a uma realidade sustentável.

Além de prover os indivíduos com um maior domínio sobre os temas selecionados, um jogo constituído por indicadores de sustentabilidade pode promover simulações de interações não somente internas, mas principalmente externas. O relacionamento com os fornecedores, a satisfação dos consumidores, a flexibilidade governamental, a carga dos tributos, a qualidade da mão-de-obra, o bom diálogo com os sindicatos, e a preocupação com os fatores socioambientais se aglomeram e exigem da empresa um posicionamento sustentável para com toda sua cadeia de relacionamento, a qual transcende os limites internos de uma organização.

Estas ações somente serão validadas se os *stakeholders* possuírem um conhecimento coerente para com as realidades possíveis de serem enfrentadas pelas organizações. Daí a proposição imprescindível de indicadores de sustentabilidade em uma ambiência de simulações de negócios.

## 9. Integrando os indicadores de sustentabilidade no jogo de empresas SEE

Considerando-se que os jogos de empresas gerais configuram uma ambiência adequada para construir conhecimento e atitudes alinhadas ao paradigma da sustentabilidade, foi identificado o jogo de empresas SEE como base viável para a proposta de inserção dos indicadores selecionados. Esta opção justificou-se porque o referido jogo já possui um módulo que integra uma avaliação e reflexão relativa a ética empresarial e que oferece um conjunto de decisões sobre dilemas éticos, cujos impactos em resultados, econômicos, ambientais e sociais, são objetivamente estabelecidos. Assim, buscou-se estabelecer e apresentar as relações de correspondência e adaptações necessárias, tanto no algoritmo do simulador como na dinâmica do jogo, para cada um dos indicadores.

Na medida que os indicadores incorporam elementos de diferentes naturezas, incluindo aspectos econômicos, ambientais e sociais, a proposta pode caracterizar-se como um sistema próprio de avaliação de resultados das equipes no jogo de empresas ou como um sistema complementar ao sistema de avaliação original. Entretanto, para o escopo deste estudo o objetivo é apresentar como cada indicador estará representado no jogo e como integrará sua dinâmica.

O quadro 02 apresenta os indicadores de sustentabilidade selecionados e a correspondente representação no jogo de empresas SEE.

Indicador	Compilação dos Dados no jogo SEE
EC1 - valor econômico direto gerado e distribuído, incluindo receitas, custos operacionais, remuneração de empregados, doações e outros investimentos na comunidade, lucros acumulados e pagamentos para provedores de capital e governos.	Esse indicador será construído considerando a estrutura da tabela de Valor Econômico. Gerado e Distribuído – AVG&D do conjunto de protocolos de indicadores econômicos. Assim, representando as três dimensões do indicador têm-se no jogo SEE: a) Valor Econômico Direto Gerado $\text{Receitas} = \text{Receita Operacional} + \text{Receita Financeira} + \text{Receita na Venda de Ativos}$ b) Valor Econômico Distribuído $\text{Custos operacionais} = \text{Pag. a fornecedores} + \text{Desp. operacionais} - \text{Pessoal}$ $\text{Salários e benefícios a empregados} - \text{Gastos com pessoal}$ $\text{Pagamentos a provedores de capital} = \text{Despesas financeiras}$ $\text{Pagamentos ao governo} = \text{Imposto de renda}$ $\text{Investimentos na comunidade} = \text{Decisões relativas a dilemas éticos}$ c) Valor Econômico Acumulado $\text{Diferença a} - \text{b}$
EN3 - consumo de energia direta	Este indicador não possui representação direta no jogo SEE e deverá ser criado relacionando o consumo de energia com capacidade da planta produtiva ajustada pela

discriminado por fonte de energia primária.	ociosidade. Preliminarmente, por se tratar de um indicador de desempenho ambiental e até que se promova a adaptação, poderá ser substituído pelo indicador EN26 – Iniciativas para mitigar os impactos ambientais de produtos e serviços e a extensão da redução desses impactos (este indicador se adapta melhor ao momento atual do SEE, e esteve presente em 37 relatórios sustentáveis publicados por empresas brasileiras no ano de 2008 e em conformidade com a diretrizes da GRI). Esse indicador encontra correspondência no dilema ético relacionado a investimento ambiental para correção de erro no projeto da fábrica, com impactos já existente no jogo SEE. De acordo com o conjunto de protocolos de indicadores, tal substituição temporária significará trocar a ênfase ambiental do aspecto “energia” para o aspecto “produtos e serviços”.
HR6 - operações identificadas como de risco significativo de ocorrência de trabalho infantil e as medidas tomadas para contribuir para a abolição do trabalho infantil.	Neste caso, será utilizado como indicador o impacto resultante das decisões no dilema ético sobre compra de matéria prima de fornecedor não regular que utilizou mão de obra infantil na produção. A decisão tomada pela equipe/empresa resultará em impacto objetivo nos resultados a partir da escala, já existente no jogo, que mede o nível de sustentação ética da decisão.
LA1 - o total de trabalhadores por tipo de emprego, contrato de trabalho e região.	Serão considerados os quantitativos de trabalhadores utilizados no jogo SEE, levando-se em conta a mão-de-obra direta utilizada nas operações produtivas e os vendedores utilizados nas diferentes regiões nas operações comerciais. Para compor o indicador, poderá haver ponderações dos quantitativos regionais, utilizando-se pesos diferentes para os diferentes níveis socioeconômicos das regiões de mercado.
PR5 - práticas relacionadas à satisfação do cliente, incluindo resultados de pesquisas que medem essa satisfação.	Embora haja alguma dificuldade para estabelecer correspondência adequada, pois não está previsto no jogo SEE a pesquisa de satisfação do cliente, esse indicador será representado por uma composição da parcela de mercado média e os investimentos em pesquisa e desenvolvimento do produto.

Quadro 02 – Os indicadores de sustentabilidade selecionados e a correspondente representação no jogo de empresas SEE.

Fonte: elaborado pelos autores

Considera-se que tais adaptações são viáveis e assimiláveis pela estrutura e algoritmo do jogo SEE. Considera-se também que os indicadores de sustentabilidade gerados pela dinâmica do jogo poderão expressar adequadamente as distinções das decisões tomadas pelas equipes/empresas e a maior ou menor aderência ao paradigma da sustentabilidade. Finalmente, a diversidade representada pelos indicadores revela uma ampla representação da natureza sustentável da gestão que poderá, no conjunto, ser utilizada como ferramenta avaliativa do desempenho.

### **Considerações Finais**

O artigo foi desenvolvido com o objetivo de propor a inserção de indicadores de sustentabilidade em ambiências de simulações de negócios. Para tanto foi elaborado um levantamento teórico-metodológico sobre jogos de empresas e sustentabilidade, também foi introduzida a *Global Reporting Initiative* como promotora de um padrão de comunicação global em ações empresariais sustentáveis, e, apresentou-se o jogo de empresas SEE (Simulador de Estratégia Empresarial). Em seqüência foi identificado o indicador mais reportado, em cada categoria, pelos relatórios sustentáveis brasileiros em conformidade as diretrizes da GRI, e realizadas duas análises: a primeira, sobre a relação entre os indicadores de sustentabilidade e as simulações de negócios, e, a segunda, sobre a integração destes indicadores de sustentabilidade no jogo de empresas SEE.

Em um contexto exigente de critérios socialmente responsáveis, as empresas precisam legitimar-se junto a sociedade como atores praticantes de operações sustentáveis. A informação deste comportamento ao meio ocorre por inúmeros documentos, dentre eles os relatórios de sustentabilidade, cujo modelo padrão adotado para este estudo foi o defendido pela *Global Reporting Initiative*. Este relatório é constituído por indicadores de economia, meio ambiente, direitos humanos, práticas trabalhistas, responsabilidades sobre o produto e sociedade.

No ano de 2008 foram publicados 53 relatórios sustentáveis em conformidade com a GRI, dos quais 51 foram passíveis de análises. Todos estes documentos foram analisados e deles extraídos o indicador mais reportado em cada categoria supramencionada, que são: EC1, EN3, HR6, LA1, PR5, e SO1. Estes indicadores de sustentabilidade são coerentes para com a realidade organizacional brasileira por estarem presentes na maioria dos relatórios sustentáveis. Em relação ao Simulador de Estratégia Empresarial (SEE), todos os indicadores apresentam aplicabilidade plausível, com exceção do EN3, para o qual deverá ser criada uma relação entre o consumo de energia e a capacidade da planta produtiva ajustada pela ociosidade.

É necessário ressaltar que o pleno desenvolvimento dos conhecimentos possíveis de serem angariados em simulações envolvidas por esta temática é dependente do cenário construído ao redor do jogo, e, principalmente do engajamento e comprometimento dos participantes.

## Referências

ABBOTT, A. Transcending general linear reality. **Sociological theory**. v.6, n.2, 1988, p.169-186.

ANDERSON, Philip H., LAWTON, Leigh. Business simulations and cognitive learning: developments, desires, and future directions. **Simulation & Gaming**. v.40, n.2, April 2009, p.193-216.

BAINBRIDGE, W.S. Neural network models of religious belief. **Sociological perspectives**. v.38, n.4, 1995, p.483-195.

BARDACH, E. Policy dynamics. In: M. Moran, M. Rein & R. E. Goodin (Eds.). **The Oxford handbook of public policy**. New York: Oxford University Press, 2006, p.343-366.

BRUNACCI, Attilio; PHILIP Jr., Arlindo. Dimensão Humana do Desenvolvimento Sustentável. In: PHILIP Jr, Arlindo; PELICIONI, Maria Cecília Focesi. **Educação ambiental e sustentabilidade**. Barueri: Manole, 2005, p.257-283.

BRUNDTLAND, G.H. **Our common future, World Commission on Environment and Development**. The first edition. Oxford: Oxford, 1987.

CALDERONI, Sabetai. Economia Ambiental. In: PHILIP Jr, Arlindo; ROMÉRO, Marcelo A.; BRUNA, Gilda C. **Curso de gestão ambiental**. Barueri: Manole, 2004, p. 571-617.

COIMBRA J.A. **O outro lado do meio ambiente**. Campinas: Millenium, 2002.

**Conjunto de protocolos de indicadores:** econômico; meio ambiente; responsabilidade sobre o produto; práticas trabalhistas; direitos humanos; e, sociedade. Disponível em:

<<http://www.globalreporting.org/Home/LanguageBar/PortugueseLanguagePage.htm>>.

Acesso em: 16 mar. 2009.

DIAZ, A.P. **A educação ambiental como projeto**. 2 ed. Trad. de F. Murad. Porto Alegre: Artmed, 2002.

FERNANDEZ-ALLES, Maria de la luz; VALLE-CABRERA, Ramon. Reconciling institutional theory with organizational theories How neoinstitutionalism resolves five paradoxes. **Journal of Organizational Change Management**. v.19, n.4, 2006, p.503-517.

GARSON, G. David. Computerized simulation in the social sciences. **Simulation & Gaming**. v. 40, n.2, April 2009, p.267-279.

**G3-GRI Diretrizes para relatórios de sustentabilidade**. Disponível em:  
<<http://www.globalreporting.org/Home/LanguageBar/PortugueseLanguagePage.htm>>.  
Acesso em: 16 mar. 2009.

HARDIN, G. The tragedy of the commons. **Science**. 162, 1968, p.1243-1248.

MacNEIL J.; WINSEMIUS P.; YAKUSHIJI T. **Para além da interdependência**. Trad. De Á. Cabral. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1992.

JARMON, Leslie; KEATING, Elizabeth; TOPRAC, Paul. Examining the societal impacts of nanotechnology through simulation: NANO SCENARIO. **Simulation & Gaming**. v.39, 2008, p.168-181.

LATANÉ, B., LIU, J.H., NOWAK, A., BONEVENTO, M., ZHENG, L. Distance matters: physical space and social impact. **Personality and social psychologist bulletin**. v.21, n.8, 1995, p.795-805.

LOPES, P. da C. **Manual do Participante do Jogo SEE**. Londrina, Universidade Estadual de Londrina, 2009.

MARTINS, G.A.; THEÓFILO, C.R. **Metodologia da investigação científica para ciências sociais aplicadas**. São Paulo: Atlas, 2007.

MONTIBELLER F., Gilberto. **Empresas, desenvolvimento e ambiente: diagnóstico e diretrizes de sustentabilidade**. Barueri: Manole, 2007.

**Níveis de aplicação da GRI**. Disponível em:  
<<http://www.globalreporting.org/Home/LanguageBar/PortugueseLanguagePage.htm>>.  
Acesso em: 16 mar. 2009.

**Relatórios de Sustentabilidade das 51 empresas adotadas como amostra de pesquisa**. Disponível em:  
<<http://www.corporateregister.com/search/search.cgi?d=&n=0&ret=R&sec=All&af=All&cou=Brazil&yr=2008&gri=1&r=g3&g31=All&g32=All&nr=30>>. Acesso em: 14 mai. 2009.

SALLACH, D.L. A comparison of parallel architectures: prospective issues in rapid-discovery social science. In: **Proceedings of the second ACM symposium on artificial intelligence**. Norman: Oklahoma center for continuing education. 1988. p.401-417.

SAWYER, R.K. Simulating emergence and downward causation in small groups. In: S. Moss & P. Davidsson (Eds.). **Multi-agent-based simulation**. Berlin, Germany: Springer-Verlag, 2000, p.49-67.

STINCHOMBE, A.L. **When formality works: authority and abstraction in law and organizations**. Chicago: University of Chicago Press, 2001.

THAVIKULWAT, Precha. Social choice in a computer-assisted simulation. **Simulation & Gaming**. Online First, published on May 14, 2009, p.1-25.

ZIONI, F. Ciências Sociais e Meio Ambiente. In: PHILIP Jr, Arlindo; PELICIONI, Maria Cecília Focesi. **Educação ambiental e sustentabilidade**. Barueri: Manole, 2005, p.39-58.