



Desenvolvimento sustentável: conceitos, modelos e propostas para mensurações

Francisco da Silva GOMES JÚNIOR

Instituto de Educação Sarah Kubitschek / Rio de Janeiro
Bacharel e licenciado em Geografia

franciscogomes@prof.educacao.rj.gov.br; franciscojunior@ufrj.br

RESUMO

Com o avanço tecnológico das sociedades modernas, aumentou-se a demanda pelo consumo dos recursos naturais, além do aumento significativo da poluição ao meio ambiente em escala global, sobretudo a partir da metade do século XIX. Assim, diversos países buscaram o desenvolvimento econômico sem preocupação com os efeitos nocivos ao meio ambiente. A partir deste momento e diante do desafio de enfrentar problemas ambientais que não estavam mais atrelados aos territórios locais e nacionais inicia-se o debate global para a promoção de ferramentas de mensuração para um desenvolvimento sustentável. Evidentemente que este conceito ainda requer um longo debate até mesmo para a sua institucionalização. Diante deste desafio o presente trabalho não possui a pretensão de esgotar o assunto e sim contribuir para uma reflexão da importância do conceito de desenvolvimento sustentável e do emprego de ações globais, mas não isoladas e sim em conjunto para que às gerações futuras tenham acesso aos recursos da atualidade e assim discutir também o caminho traçado para a aceitação global de tal conceito, além de seus modelos de mensurações internacionais e a experiência brasileira.

Palavras-chave: conceitos, desenvolvimento sustentável, sustentabilidade, meio ambiente, modelos.

ABSTRACT

With technological advances of modern societies was increased demand the consumption of natural resources, besides the significant increase pollution to the environment on a global scale, especially from the middle nineteenth century. Thus, several countries have sought to develop without concern for the economic harm to the environment. The From this time forth the challenge of facing problems environmental factors that were no longer tied to local areas and national starts the global debate on promoting tools measurement for sustainable development. Evidently, this concept still requires a lengthy debate even for their institutionalization. Faced with this challenge this paper has not pretend to exhaust the subject, but contribute to a reflection of importance of the concept of sustainable development and employment of global equities, but not isolated, but together for generations future have access to the resources of today and so also discuss the chosen path for the global acceptance of this concept, and its models for measuring international and brazilian experience.

Keywords: concepts, sustainable development, sustainability, environment, models.

Introdução

Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencialmente à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações. (Constituição da República Federativa do Brasil 1988, art. 225, *caput*)

Entretanto, através do atual modelo de crescimento econômico pode-se constatar que o mesmo gerou enormes desequilíbrios e um paradoxo: se para as nações desenvolvidas houve um significativo acúmulo de riqueza, gerou também uma forte pressão ao meio ambiente não apenas nestes países, mas nos países em desenvolvimento que agravou o processo de degradação ambiental - pela obtenção dos recursos naturais -, principalmente no período pós II Guerra mundial e conseqüentemente com o aumento do processo de urbanização em escala global.

Diante dessa premissa, o conceito de Desenvolvimento Sustentável (DS) tornasse um desafio para as nações inseridas em uma economia globalizada, onde a dinâmica do crescimento capitalista ocorre num ambiente de (in)sustentabilidade dos recursos naturais precedido de grave degradação não apenas ambiental, mas também econômica e social.

O presente artigo propõe uma reflexão sobre um conceito, que segundo Nobre e Amazonas (2002), ainda busca uma institucionalização, tendo em vista o seu caráter de complexidade. Os autores destacam ainda que a aceitação universal do conceito e a dificuldade de saber exatamente o que é desenvolvimento sustentável (DS) são duas características para serem abordadas em função do problema da definição e sua operacionalização.

Bellen (2007) destaca que o conceito de desenvolvimento sustentável (DS) provém de um longo processo histórico de reavaliação crítica da relação existente entre a sociedade civil e seu meio natural. Para o autor por se tratar de um processo contínuo e complexo observa-se que existe uma variedade de abordagens que procuram explicar o conceito de desenvolvimento sustentável. Assim, a preocupação com os problemas ambientais decorrentes dos processos de crescimento e desenvolvimento deu-se lentamente e de modo muito diferenciado entre os diversos agentes, indivíduos, governos, organizações internacionais, entidades da sociedade civil.



O autor destaca ainda que esta preocupação pode ser analisada na evolução através de três etapas e suas respectivas ações:

⇒ Primeira etapa:

Baseia-se na percepção de problemas ambientais localizados e atribuídos à ignorância, negligência, dolo ou indiferença das pessoas e dos agentes produtores e consumidores de bens e serviços.

→ As ações para coibir estas práticas são de natureza reativa, corretiva e repressiva, tais como: proibições, multas e as atividades típicas de controle da poluição para combater os efeitos gerados pelos processos de produção e consumo.

⇒ Segunda etapa:

A degradação ambiental é percebida como um problema generalizado, porém confinado nos limites territoriais dos Estados Nacionais. Gestões inadequadas dos recursos, além das causas citadas anteriormente, são apontadas como as causas básicas dos problemas percebidos.

→ As práticas corretivas e repressivas acrescentam-se novos instrumentos de intervenção governamental voltados para a prevenção da poluição e a melhoria dos sistemas produtivos, como por exemplo, o estímulo a substituição de processos produtivos poluidores ou consumidores de insumos escassos por outros mais eficientes e limpos e ainda o zoneamento industrial e o estudo prévio de impacto ambiental para o licenciamento de empreendimentos com elevada capacidade de interferência ao meio ambiente.

⇒ Terceira etapa:

A degradação ambiental é percebida como um problema planetário – global – que atinge a todos e que decorre do tipo de desenvolvimento praticado pelos países.

→ As ações que se fazem necessárias nesta nova fase começam questionando as políticas e as metas de desenvolvimento praticadas pelos Estados Nacionais, geralmente baseadas numa visão economicista; contestam as relações internacionais, principalmente no que concerne nas relações entre os poucos países desenvolvidos e a maioria dos países não desenvolvidos; e incorporam novas dimensões ao entendimento de sustentabilidade, entendimento este que se afasta das propostas baseadas exclusivamente visão ecológica.

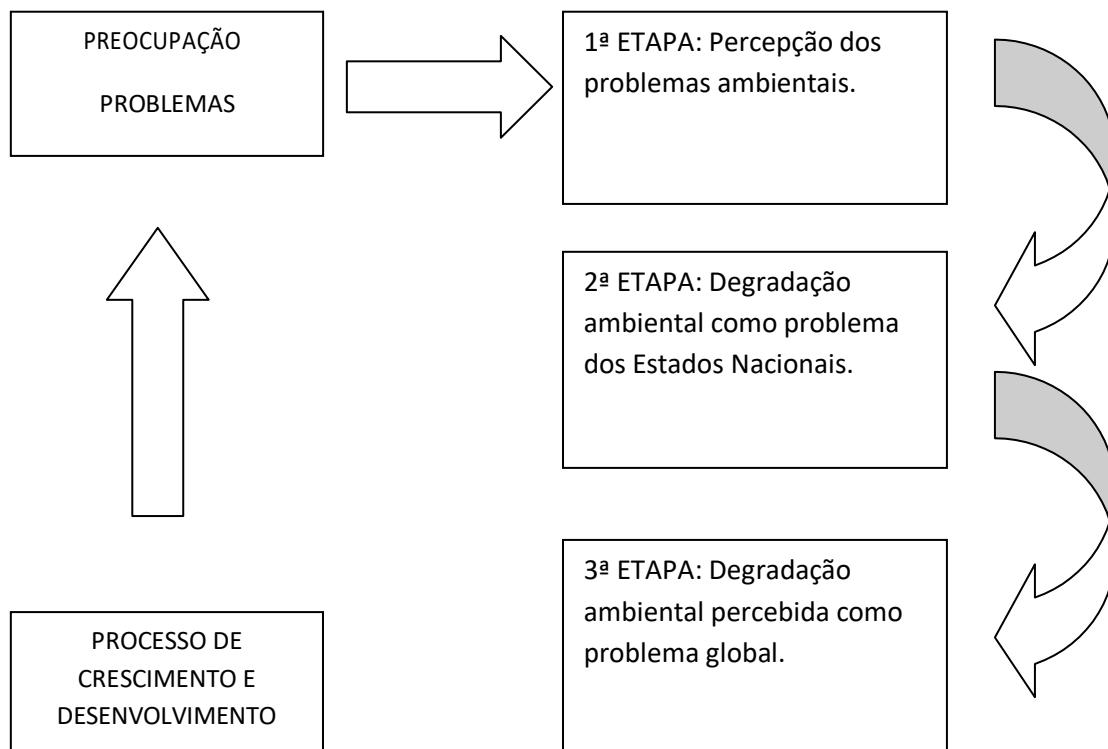


FIGURA 1 – Problemas ambientais: evolução por etapas e ações. Adaptado Bellen (2007)



Seguindo a lógica destas etapas Barbieri (2007) enfatiza que essa nova maneira de perceber as soluções para os problemas globais, que não se reduzem apenas à degradação do ambiente físico e biológico, mas que incorporam dimensões sociais, políticas e culturais, como a pobreza e a exclusão social, é o que vem sendo chamado de desenvolvimento sustentável.

Em busca da construção de um conceito

Se considerarmos que para uma definição ou na própria institucionalização de um conceito somos levados a refletirmos – em geral –, para a solução ou contribuição de resolução de um problema este seria o marco inicial para o consenso do conceito desenvolvimento sustentável.

Porém, conforme Scotto *et al.* (2007) assim como os conceitos de globalização e cidadania, as expressões desenvolvimento sustentável e sustentabilidade adquiriram uma visibilidade muito grande nas últimas décadas, geralmente associados ao que supõe ser uma qualidade positiva atribuída a algum fenômeno, proposta ou prática social. Porém os autores salientam que esta visibilidade está distante de corresponder a uma definição precisa de seus significados.

Na construção deste conceito, Barbieri (2007) destaca que só muito tardiamente a humanidade se viu às voltas com os problemas de ordem planetária e que talvez o uso das bombas atômicas lançadas na II Guerra mundial nas cidades de Hiroshima e Nagasaki no Japão dera a certeza ao homem que o planeta pudesse finalmente ser destruído pela ação do próprio ser humano. Daí o fato de somente no período pós II guerra é que se verifica de modo acentuado uma preocupação com o meio ambiente dentro de uma perspectiva global.

O autor salienta ainda que o período - a partir de meados do Séx. XX - trouxe inúmeras conseqüências negativas para o meio ambiente, face ao surto de desenvolvimento acelerado que se verificou em diversas partes do mundo, principalmente nos países arrasados pelo conflito mundial. Os países periféricos também foram afetados por este surto, quer como fornecedores de insumos ou como mercados para a nova onda de crescimento econômico.

Além disso, alguns destes países iriam experimentar processos de desenvolvimento econômico caracterizado pela mudança de uma base produtiva centrada nas atividades primárias, agricultura, mineração etc, para uma outra base na industrialização, sendo esse o caso do Brasil, que a partir dos anos de 1950 começa a alterar a sua estrutura econômica de modo acelerado, intensificando um processo de industrialização, iniciado desde os anos de 1930, agora impulsionado de forma vigorosa, principalmente pela indústria automotiva.

Esse surto de crescimento iria contribuir para agravar os problemas ambientais fazendo com que estes extravasassem pelas fronteiras nacionais escapando das ações dos governos locais e nacionais, como por exemplo: a poluição rios internacionais, a chuva ácida - provocada pela emissão de gases - muitas vezes em países que não os emitiam, a destruição da camada de ozônio, o efeito estufa e outros problemas que não poderiam ser tratados de forma isolada, sendo necessário um novo instrumento para alcançar um debate global para estes problemas no espaço internacional. (BARBIERI, 2007)

Ratificando esta linha de pensamento, segundo Chaves (2006) o mundo nas últimas décadas, tem expressado suas preocupações com a realidade e os desafios impostos à humanidade no que se refere à preservação dos recursos hídricos, a falta de alternativas para a redução, reaproveitamento e reutilização de recursos sólidos, a geração e disposição de recursos perigosos, a poluição atmosférica, a perda de cobertura vegetal, a fome e a pobreza absoluta de quase um terço de humanidade, entre outras.

Diante dessa realidade global, em 1987, surge no Relatório Nosso Futuro Comum – Relatório de Brundtland – o conceito de Desenvolvimento Sustentável (DS) que o conceitua como: aquele que satisfaz as necessidades presentes, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de suprir as suas necessidade, entretanto num primeiro momento esse assume um caráter genérico. (CHAVES, 2006; ACSELRAD, 2001; NOBRE e AMAZONAS 2002).

Nesse contexto, Nobre e Amazonas (2002) ressaltam que o conceito de desenvolvimento sustentável surgiu não só com o propósito de produzir consenso, mas também como um enigma a ser criticado por sua vaguidão, imprecisão e caráter contraditório, pois de fato o que se viu e o que ainda se vê – após a publicação do Relatório de Brundtland em 1987 – fora a busca por uma definição para Desenvolvimento sustentável (DS).

Para a construção deste conceito será necessário não apenas uma análise a partir do momento em que Desenvolvimento sustentável (DS) entra no cenário do debate mundial, precisamente a partir do final dos anos de 1980, mas esta reflexão nos reportará aos debates anteriores.

Conforme Scotto *et al.* (2007) para traçar a gênese do conceito de desenvolvimento sustentável necessariamente nos levará ao debate social e ambiental dos anos 1960 e 1970 que despontou primeiramente nos países industrializados do hemisfério norte e generalizou-se pelos países do bloco ocidental, criticando a noção de desenvolvimento.

Para compreensão deste debate, que se segue aos dias atuais, é importante situar como se formulou a idéia de desenvolvimento que será alvo da crítica ambientalista. A crença na idéia de desenvolvimento compreendido como a possibilidade de progresso e crescimento ilimitado constitui-se como um dos pilares da sociedade industrial ocidental, particularmente no pós II guerra mundial, quando o grande desafio era reconstruir as sociedades afetadas



diretamente pelo conflito mundial e ao mesmo tempo estabelecer uma ordem internacional hegemônica num contexto de grandes disparidades entre as nações desenvolvidas, urbanizadas e industriais e os países em desenvolvimento predominantemente rurais e com baixa industrialização. (SCOTTO *et al.* 2007)

Bellen (2007) faz uma reflexão sobre alguns pontos importantes na discussão desse conceito na segunda metade do século XX com destaque para:

- O Relatório sobre os limites do crescimento publicado em 1972;
- O surgimento do conceito de ecodesenvolvimento em 1973;
- A declaração de Cocoyok em 1974;
- O Relatório da Fundação Dag-Hammarskjöld em 1975 e
- A Conferência da ONU sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento em 1992.

O primeiro impacto fora produzido pelo chamado Clube de Roma, esta associação formada por cientistas políticos e empresários preocupados com as questões globais encomenda alguns projetos relacionados a estas. Em 1972 surge um dos mais conhecidos estudos decorrentes dessa ação do Clube de Roma o Relatório conhecido como *The limits to Growth* - Os limites do crescimento – este relatório foi publicado no mesmo ano da Conferência da ONU realizada em Estocolmo sobre o meio ambiente humano e ressaltava que a maioria dos problemas relacionados ao meio ambiente ocorria em escala global e se acelerava de forma exponencial.

O importante neste momento é que este relatório rompe com a idéia da ausência de limites para exploração dos recursos naturais, contrapondo-se claramente à concepção dominante de crescimento contínuo da sociedade industrial. Durante a Conferência de Estocolmo em 1972, a preocupação principal foi o crescimento populacional, bem como do processo de urbanização e da tecnologia envolvida no processo de urbanização que se expandia rapidamente em escala global.

Um ano após esta Conferência em Estocolmo, em 1973 surge o termo ecodesenvolvimento como alternativa da concepção clássica de desenvolvimento em que alguns dos aspectos para a formulação desse modelo fora articulado por Ignacy Sachs, estes aspectos abordavam prioritariamente a questão da educação, da participação, da preservação dos recursos naturais juntamente com a satisfação das necessidades básicas. Cabe destacar que o conceito de ecodesenvolvimento referia-se inicialmente a algumas regiões de países subdesenvolvidos e foi um grande avanço na percepção do problema ambiental na medida em que se começa a verificar a interdependência entre desenvolvimento ou seu modelo dominante e meio ambiente. (BELLEN, 2007).

Scotto *et al.* (2007) corroboram com esta linha de pensamento, conforme os autores durante este período – dos anos de 1970 – apoiado nas propostas e críticas aos limites do crescimento, surge o conceito de precursor ao desenvolvimento Sustentável: o ecodesenvolvimento. Este conceito apresentando em 1973 por Maurice Strong e teve seus princípios formulados por Sachs, onde buscava superar a polarização do debate, que oscilava entre a defesa do desenvolvimento sem limite e uma visão catastrófica sobre os limites do crescimento. Desta forma, o ecodesenvolvimento buscava uma via intermediária entre o que Sachs denominava de “ecologismo absoluto” e o crescimento arrogante, que pudesse conduzir a um desenvolvimento orientado pelo princípio de justiça social em harmonia com a natureza.

Sachs (1986) destaca que o conceito de ecodesenvolvimento é, acima de tudo, uma abordagem que convida o planejador a mudar a sua visão tradicional do processo de desenvolvimento, pois nele dá-se a ênfase à diversidade de situações e, conseqüentemente, de caminhos para o desenvolvimento, às possibilidades de complementariedade entre as atividades propostas a fim de evitar o desperdício de recursos, minimizar a perda residual gerada pelos produtos e à necessidade de buscar-se sustentação mais firmes nos esforços internos e na originalidade de projetos locais. E por fim, o ecodesenvolvimento não seria apenas um estilo tecnológico, pois a sua aplicação dependeria de uma mudança institucional, parte integrante do processo de desenvolvimento. Assim o ecodesenvolvimento surgiu dessas considerações que no início estava destinado às regiões rurais do chamado terceiro mundo, mas que também poderia ser refletido para as cidades.

Vieira (1995) destaca que o ecodesenvolvimento, num primeiro momento, buscava um estilo de desenvolvimento pela busca da satisfação de necessidades básicas (materiais e psicossociais) e pela promoção da autonomia (*self-reliance*) das populações envolvidas no processo. A integração da dimensão ambiental é pensada não só como o reconhecimento de limites adicionais à ação planejadora, visando legar às gerações futuras um planeta habitável, mas também como abertura à pesquisa de um leque o mais amplo possível de recursos atual ou potencialmente existentes em cada contexto sócio-ambiental. A percepção do meio ambiente como potencial ainda desconhecido ou pouco explorado de recursos mobilizáveis para a satisfação de necessidades básicas, a começar por aquelas relativas às camadas desfavorecidas, condiciona a uma base social de direito universal a uma vida digna.

Desenvolvimento sustentável e perspectivas

Antes mesmo da realização da RIO-92 – Conferência das Nações Unidas sobre o meio ambiente e desenvolvimento (UNCED), na cidade do Rio de Janeiro em 1992, de acordo Barbieri (2007) o conceito de ecodesenvolvimento aos poucos foi sendo substituído por Desenvolvimento Sustentável (DS), embora a literatura ainda trabalhe esta denominação em alguns países.



Segundo o autor, o primeiro relato da expressão Desenvolvimento Sustentável surge em 1980 através do documento intitulado *World Conservation Strategy* produzido pela UICN e *World Wildlife Fund* atualmente conhecida como WWF – *World Wide Fund for Nature* – por solicitação do PNUMA – Programa das Nações Unidas para o meio ambiente – e de acordo com este documento, uma estratégia mundial para a conservação da natureza deve alcançar os seguintes objetivos:

- Manter os processos ecológicos essenciais e os sistemas naturais vitais necessários à sobrevivência e ao desenvolvimento do ser humano;
- Preservar a diversidade genética e
- Assegurar o aproveitamento sustentável das espécies e dos ecossistemas que constituem a base da vida humana.

Assim, o objetivo da conservação conforme este documento é manter a capacidade do planeta para sustentar o desenvolvimento, e este deve, por sua vez, levar em consideração a capacidade dos ecossistemas e as necessidades das futuras gerações. Para a CMMAD - Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento - , desenvolvimento sustentável é aquele que atende as necessidades do presente sem comprometer a possibilidade das gerações futuras de atenderem as suas necessidades. Os trabalhos desta Comissão – criada em 1983 – constituem fontes importantes para os conceitos e propostas relacionados com o desenvolvimento sustentável, com ampla repercussão internacional e possuíam os seguintes objetivos:

Tabela 01 - Objetivos da CMMAD para o Desenvolvimento Sustentável (DS)

OBJETIVOS	DESCRIÇÃO
1	Propor estratégias ambientais de longo prazo para obter um desenvolvimento sustentável por volta do ano 2000 e daí em diante.
2	Recomendar maneiras para que a preocupação com o meio ambiente se traduza em maior cooperação entre os países em desenvolvimento e entre países com estágio diferentes de desenvolvimento econômico e social e leve a consecução de objetivos comuns e interligados que considerem as inter-relações de pessoas, recursos, meio ambiente e desenvolvimento.
3	Considerar meios e maneiras pelas quais as sociedades possam lidar mais eficientemente com as preocupações de cunho ambiental.
4	Ajudar a definir noções comuns relativa a questões ambientais de longo prazo e os esforços necessários para tratar com êxito os problemas da proteção e da melhoria do meio ambiente

Fonte: BARBIERI (2007)

Layrargues (1997) ressalta que a partir da já consolidada constatação de que o planeta era finito, existiriam preocupações e desafios comuns à humanidade, que demandariam esforços também comuns a todos. Esta é a premissa básica defendida pela Comissão Brundtland: independente da existência de atores sociais implicados na responsabilidade da degradação ambiental, a busca de soluções seria uma tarefa comum a toda humanidade.

Machado *et al.* (2006) enfatizam que após o esboço da definição de Desenvolvimento Sustentável apresentado no relatório de Brundtland a preocupação ultrapassara os limites do impacto das atividades econômicas com o meio ambiente, uma vez que, relacionara este desenvolvimento também com a qualidade de vida e bem-estar da sociedade, tanto no presente quanto no futuro.

Os autores esclarecem que em 1988 a Assembléia geral da ONU aprovou a resolução que determinou a realização – até 1992 – de uma conferência sobre meio ambiente e desenvolvimento que pudesse avaliar como os países haviam promovido a proteção ambiental desde a Conferência de Estocolmo em 1972.

Dessa forma, a Conferência foi sediada entre 3 a 14 de Junho de 1992 e ficou conhecida como RIO-92, contou com a participação de 175 países e ao contrário de Estocolmo – em 1972 – a cooperação prevaleceu sobre o conflito, permitindo a abertura de novos caminhos para o diálogo multilateral colocando os interesses globais como a principal preocupação. (MACHADO *et al.*, 2006).

Após os debates da Rio-92 foram aprovados alguns documentos de objetivos mais abrangentes e de natureza mais política: a Declaração do Rio e a Agenda 21 endossaram o conceito de Desenvolvimento Sustentável, pois combinavam aspirações compartilhadas pela maioria dos países ao progresso econômico e material, além da necessidade de uma consciência ecológica. De acordo com Machado *et al.* (2006) a Conferência tinha como objetivos principais propor um equilíbrio justo entre as necessidades econômicas, sociais e ambientais das gerações presentes e futuras e formar uma base para uma associação mundial entre países desenvolvidos e em desenvolvimento – para comprometer governos e sociedade – engajados numa conscientização e compreensão das necessidades em comum. Conforme os autores a Agenda 21 fragmentou o conceito de sustentabilidade em:

⇒ Sustentabilidade ecológica: Refere-se à base física do processo de crescimento e tem como objetivo a manutenção de estoques de capital natural incorporado às atividades produtivas. O conceito de ecossistema pode ser



definido o conjunto formado pela parte inanimada do ambiente (solo, água, atmosfera) e pelos seres vivos em que todos estão ligados entre si. A alteração de um desses elementos pode provocar alterações em diversos outros.

⇒ Sustentabilidade ambiental: Refere-se à manutenção da capacidade de sustentação dos ecossistemas, o que implica na capacidade de absorção e recomposição dos ecossistemas, em face das interferências antrópicas.

Nesse contexto, os autores destacam as interfaces para o desenvolvimento sustentável relacionando a questão ambiental com as dimensões: econômica, espacial, cultural e social. Entretanto, além da Agenda 21, outros documentos foram gerados durante a Rio-92, Scotto *et. al* (2007) destacam os seguintes:

→ Declaração do Rio, com 27 princípios sobre obrigações ambientais e direito ao desenvolvimento;

→ Convenção sobre a mudança do clima (assinada por 154 países);

→ Convenção sobre a Diversidade Biológica (assinada por 154 países);

→ Relatórios nacionais: os diversos países foram convidados a elaborar um relatório nacional sobre o meio ambiente e desenvolvimento. No caso brasileiro este relatório fora elaborado pela Comissão Interministerial para o Meio Ambiente – Cima;

→ “Nossa Agenda” documento elaborado pelos países da América Latina e do Caribe, destacando suas principais prioridades e entendimentos relativos ao meio ambiente e a já citada;

→ Agenda 21, um protocolo assinado pelos participantes que reúne em 40 capítulos e 4 seções (socioeconômica; conservação e gestão de recursos naturais, fortalecimento de grupos e meios de implantação) propostas de ação para os países, visando integrar no marco da sustentabilidade setores da sociedade civil, setor produtivo e governamental, e os níveis locais, estaduais e nacionais.

Scotto *et. al* (2007) ressaltam que as Convenções são acordos entre os países que expressam intenções comuns sobre a condução de um determinado tema ou regulação internacional. Entretanto, para alcançarem à força de uma lei internacional devem ser ratificadas pelos sistemas legislativos de cada país signatário. Logo, as convenções sobre a mudança do clima e sobre a diversidade biológica não foram ratificadas com facilidade e sofreram forte resistência, principalmente em relação ao governo dos Estados Unidos da América (EUA).

Após uma década da Rio-92, outro encontro global foi realizado denominado Rio+10 - Conferência da ONU sobre Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, em Johannesburgo na África do Sul em 2002, porém conforme Jacobi (2002) as expectativas resultantes dos possíveis avanços se reduziram ao fracasso da própria Rio+10, pois apesar de ocorrerem avanços em vários setores, os princípios de proteção ambiental e de desenvolvimento sustentável continuavam a serem vistos como um entrave ao crescimento econômico dos países.

Nesse sentido, Barbieri (2007) ressalta que muito do que foi tratado na Agenda 21 e em outros documentos desde a Rio-92 ainda não saíram do papel, pois muitos chefes de governo apoiaram propostas e acordos internacionais contrários às suas convicções e compromissos partidários e às pressões exercidas pela exposição de temas na mídia internacional. Como exemplo temos a não ratificação do protocolo de Kioto pelos EUA - em que teriam que se comprometer a redução de gases causadores do efeito estufa – ou mesmo a proibição da produção de armas nucleares e da realização de seus testes que nem mesmo foi tratado na RIO-92, embora fosse grande as reivindicações das ONGs presentes.

Dessa forma, as perspectivas apontam para a necessidade de uma mentalidade solidária – global – para a implementação das diversas propostas já desenvolvidas, conforme o contexto histórico apresentado, respeitando-se a diversidade cultural, social, ambiental, econômica de cada sociedade, visando um ambiente em harmonia com a sustentabilidade.

Ferramentas para mensuração do Desenvolvimento Sustentável

Conforme Bellen (2007), Correia (2007), Jacobi (2002), Scandar Neto (2004) embora não haja um consenso sobre o conceito de desenvolvimento sustentável ou mesmo contradições, é importante a formulação de ferramentas para a mensuração e comparação entre os países. É bem verdade que não cabe usar ferramentas propostas para determinados países – como no caso das nações desenvolvidas – desconsiderando-se a realidade social, econômica e ambiental das demais sociedades, como pressupõe o processo de globalização, porém faremos uma retrospectiva sobre as ferramentas internacionais e as iniciativas no Brasil.

Assim, Raulli *et al.* (2006) destaca que o novo paradigma de desenvolvimento sustentável requer critérios fundamentais estabelecidos simultaneamente, tais como: equidade social, prudência ecológica e eficiência econômica, sendo o desafio medir a evolução desses critérios ao utilizar preceitos aceitáveis e com uma metodologia reconhecida. A idéia de propor ou definir indicadores de desenvolvimento sustentável surgiu na Conferência Rio-92 com a proposta de definir padrões sustentáveis de desenvolvimento que considerassem aspectos ambientais,



econômicos, sociais, éticos e culturais. Logo, tornou-se necessário definir indicadores que a mensurassem, monitorassem e avaliassem.

As experiências atuais são representadas através de propostas e construções de indicadores de desenvolvimento sustentável, onde o termo indicador é originário do latim *indicare* que significa descobrir, anunciar, estimar. Os indicadores podem comunicar ou informar sobre o progresso em direção a uma determinada meta, como por exemplo, o desenvolvimento sustentável, mas também podem ser entendidos como um recurso que deixa mais perceptível uma tendência ou fenômeno que não seja imediatamente detectável. (HAMMOND *et al.*, 1995 *apud* BELLEN 2007 e RAULI *et al.*, 2006)

Nesse sentido, um indicador deve fornecer uma resposta imediata às mudanças efetuadas ou ocorridas em um dado sistema. Deve ser de fácil aplicação - custo, tempo adequado e viabilidade -, permitindo um enfoque integrado, relacionando-se com outros indicadores para análises de relações. Além disso, deverá ser útil e significativo para seus propósitos, além de ser compreensível, tendo por objetivo caracterizar e acompanhar um dado sistema dentro de uma realidade conceitual, e dessa forma permitir: (MARZALL e ALMEIDA 2000 *apud* CORREIA 2007)

A quantificação de fenômenos complexos;

- A simplificação dos mecanismos e lógicas atuantes na área considerada;
- A determinação de como as ações humanas está afetando o seu entorno;
- Alertar para as situações de risco e conseqüente mobilização dos atores envolvidos;
- Prever situações futuras e
- Informar e guiar decisões políticas.

Além da ONU outras Instituições internacionais são consideradas pioneiras na construção de Indicadores de desenvolvimento: AEA (Agência Européia do Ambiente); USEPA (Agência de Proteção Ambiental dos EUA) e OCDE (Organização de Cooperação para Desenvolvimento Econômico). A seguir uma breve reflexão sobre a metodologia internacional em busca da construção de indicadores de DS.

Modelos internacionais para mensuração do desenvolvimento sustentável

⇒ Modelo: Pressão-Estado-Resposta da OCDE (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico)

A OCDE, por solicitação do G7, iniciou o trabalho de desenvolvimento de um sistema de indicadores, sendo uma das instituições pioneiras na elaboração de indicadores ambientais. Conforme Ribeiro (2004) o programa tem início em 1989 com o primeiro conjunto de indicadores sendo publicado em 1991, adotando o modelo PRESSÃO-ESTADO-RESPOSTA. Este modelo é adotado por diversos países e baseia-se em um conceito de causalidade, pois as atividades humanas exercem pressão sobre o meio ambiente, pressões estas que podem causar alterações no seu sistema. Já o “Estado” enquanto sociedade responde a estas mudanças adotando políticas ambientais, econômicas e setoriais, tomando consciência e se adaptando na busca por melhorias num dado horizonte de tempo e espaço. A “Resposta” avalia as resposta da sociedade às alterações e preocupações ambientais, sua adesão a programas e à implementação de ações ambientais. O modelo PER apresenta a vantagem de evidenciar estes elos e ajuda aos tomadores de decisões e o público a perceber a interdependência entre as questões ambientais e as demais.

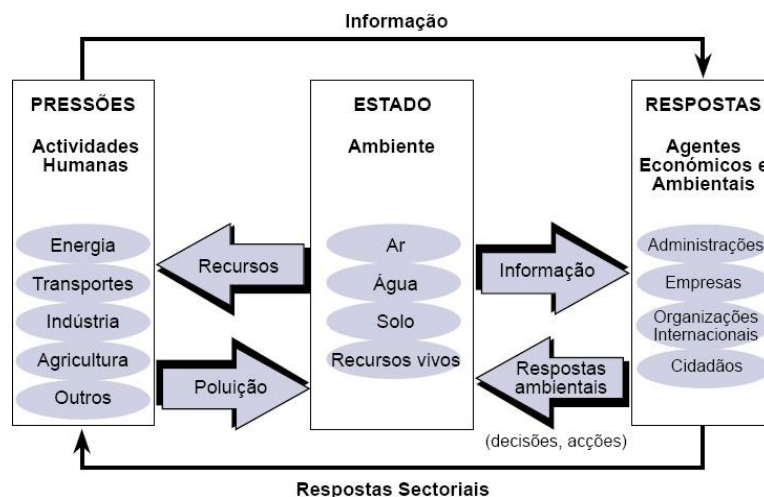


FIGURA 02 - Estrutura conceitual do modelo PER da OCDE. Fonte: RIBEIRO (2004) e DGA (2000).

⇒ Modelo: Pressão-Estado-Resposta-Efeitos da USEPA (Agência de Proteção Ambiental dos EUA)

A USEPA iniciou a elaboração de indicadores ambientais em 1995. Conforme RIBEIRO (2004) o relatório de Junho de 2003 apresentou a construção de um conjunto de indicadores ambientais com o objetivo de auxiliar as respostas às questões ambientais da sociedade americana e seus tomadores de decisão. Este relatório informa as



condições ambientais dos EUA, apresentando o progresso que o país teria alcançado em relação a proteção do ar, água e dos recursos naturais e descreve que medidas foram usadas para mostrar estas condições ambientais. A USEPA considera o desenvolvimento de indicadores um permanente desafio, sempre em busca de dados para produzir os melhores indicadores mais aplicáveis e de maior interesse para a sociedade. Segundo a autora o próximo passo da USEPA é desenvolver uma estratégia em longo prazo com os indicadores produzidos com o relatório de 2003.

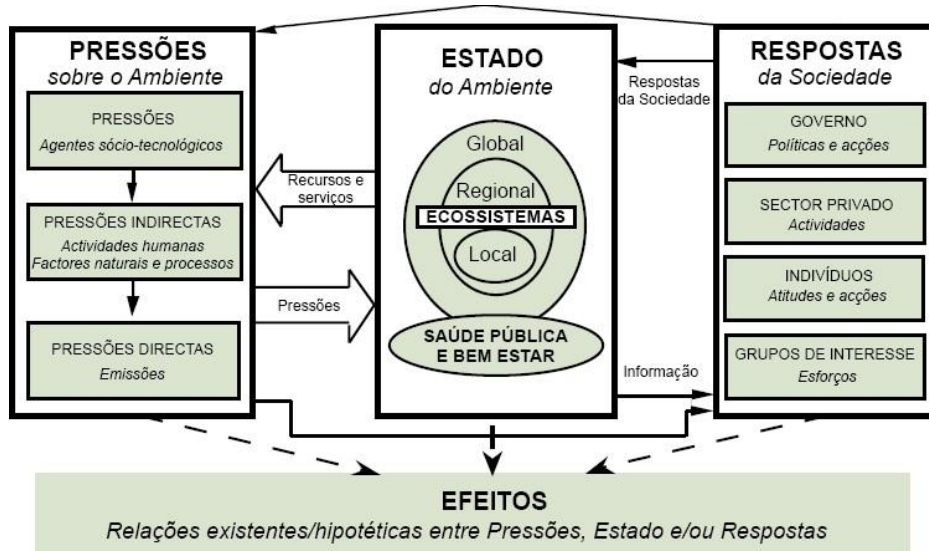


FIGURA 03 - Estrutura conceitual do modelo PER-E da USEPA. Fonte: RIBEIRO (2004) e DGA (2000).

Sendo assim, a USEPA faz uma modificação do modelo PER, denominando Pressão-Estado-Resposta-Efeitos, este modelo difere do modelo adaptado pela OCDE em alguns pontos fundamentais, nomeadamente na inclusão de uma nova categoria denominada Efeitos. (RIBEIRO, 2004 e DGA, 2000).

⇒ Modelo: DPSIR da AEA (Agência Europeia do Ambiente)

Por outro lado, a AEA propõe um modelo conceitual, denominado DPSIR, onde a filosofia geral é dirigida para analisar problemas ambientais. Este modelo considera que as Atividades Humanas (D - "Driving forces"), principalmente a indústria e os transportes, produzem Pressões (P - "Pressures") no ambiente, tais como emissões de poluentes, as quais vão degradar o Estado do Ambiente (S - "State of the environment"), que por sua vez poderá originar Impactos (I - "Impacts on the environment") na saúde humana e nos ecossistemas, levando a sociedade a emitir Respostas (R - "Responses") através de medidas políticas, tais como normas legais, taxas e produção de informação, as quais podem ser direcionadas a qualquer compartimento do sistema.

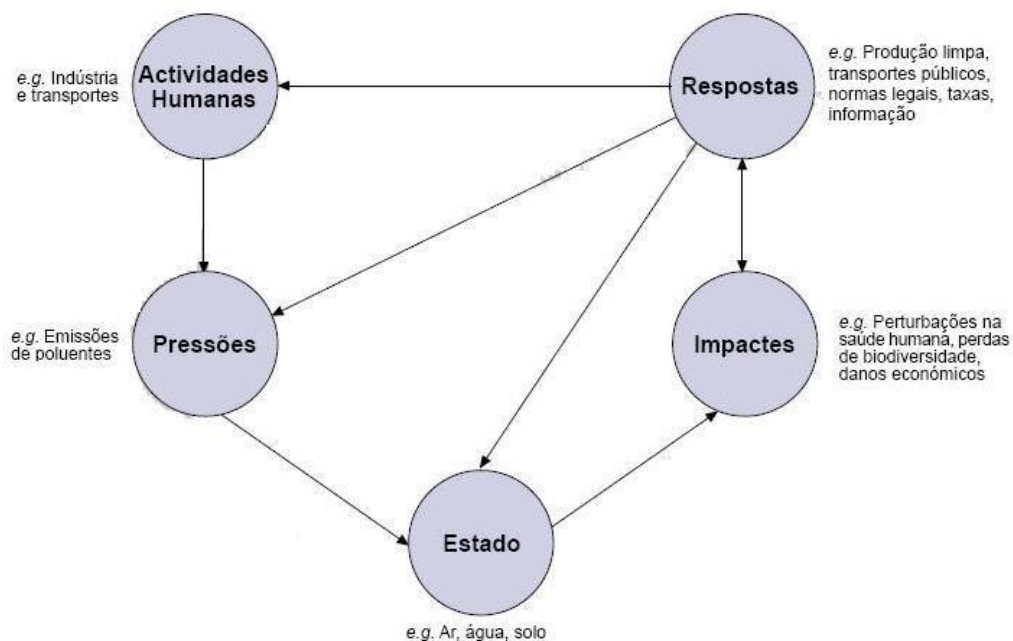


FIGURA 04 - Estrutura conceitual do modelo DPSIR da AEA. Fonte: RIBEIRO (2004) e DGA (2000).



Bellen (2004, 2007) faz uma interessante comparação entre três ferramentas para avaliação da sustentabilidade. O autor apresenta uma síntese dos modelos:

⇒ *Ecological Footprint Method* – proposto por Wackernagel e Rees em 1996, termo que pode ser traduzido por “Pegada Ecológica” e que representa um espaço ecológico correspondente para sustentar um determinado sistema ou unidade. Trata-se, conforme os autores, de uma ferramenta simples e sua metodologia contabiliza os fluxos de matéria e energia que entram e saem de um sistema econômico e converte estes fluxos em área correspondentes de terra ou água existentes na natureza para sustentar o sistema. O processo considera sempre a visão da dependência da sociedade humana em relação ao seu ecossistema. Este método fundamenta-se no conceito de capacidade de carga que representa a máxima população que pode ser suportada indefinidamente no sistema. Desse modo, para simplificar a coleta de dados, Wackernagel e Rees, adotaram uma classificação, a partir de categorias, para os dados estatísticos utilizados sobre consumo, sendo assim, o *Ecological Footprint Method* separa o consumo em cinco categorias: alimentação, habitação, transporte, bens de consumo e serviços. Para análises mais refinadas, estas categorias podem ser divididas em subcategorias sendo definidas estrategicamente para responder questões específicas do sistema que se pretender observar e estudar. (BELLEN 2004 e 2007). Várias instituições disponibilizam esta ferramenta para o cálculo individual da “pegada ecológica”, como por exemplo, a *University of British Columbia* através do sítio <http://www.sustain.ubc.ca/eco-survey>, que ainda oferece a possibilidade de cálculo da sustentabilidade enfocando o tema transporte.

⇒ *Dashboard Of Sustainability* – As pesquisas se iniciaram na segunda metade dos anos de 1990, através do esforço de várias instituições para se alcançar uma ferramenta robusta de indicadores de sustentabilidade que fosse aceita internacionalmente. Conforme Bellen (2004, 2007) este trabalho é liderado pela CGSDI (*Consultative Group on Sustainable Development Indicators*) um grupo de trabalho que opera por uma rede de instituições que operam na área de desenvolvimento e utilizam sistemas de indicadores de sustentabilidade. Uma das características do CGSDI é o seu sistema de trabalho organizado a partir da internet, o que possibilita a participação de membros de vários países. O termo *dashboard* representa uma metáfora com um painel de um automóvel, onde o método é representado por um índice agregado de vários indicadores dentro de cada um dos mostradores. Este método utiliza as 4 dimensões propostas pelo CDS: ecológica, econômica, social e institucional. O CGSDI utiliza um software com uma escala de cores com os pontos fracos e fortes de cada país, dentro de cada indicador, permitindo a comparação de vários países. O sistema apresenta ainda um gráfico com as mudanças que ocorreram com o tempo com um índice específico, a seguir a representação do método. (BELLEN 2004, 2007).

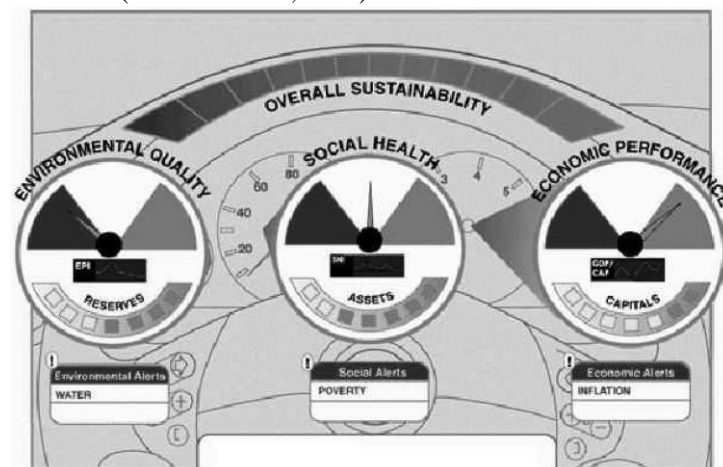


FIGURA 05 - Representação *Dashboard of Sustainability*. Fonte: Hardi e Zdan (2000) *apud* Bellen (2004, 2007)

⇒ *Barometer of Sustainability* – Esta ferramenta foi desenvolvida por diversos especialistas, principalmente ligados a dois institutos: IUCN – *World Conservation Union* e o IDRC – *International Development Research Centre*. É uma ferramenta para a combinação de indicadores e mostra seus resultados por meio de índices. O índice de bem-estar do ecossistema identifica tendências da função ecológica no tempo. É uma função da água, terra, ar, biodiversidade e utilização dos recursos. O índice de bem-estar humano representa o nível geral de bem-estar da sociedade, sendo uma função do bem-estar individual, saúde, educação, desemprego, pobreza, rendimentos, crime, bem como negócios e atividades humanas. O método utiliza um gráfico bidimensional onde os estados de bem-estar humano e do ecossistema são colocados em escalas relativas, que vão de 0 a 100, indicando uma situação de ruim até boa em relação à sustentabilidade.

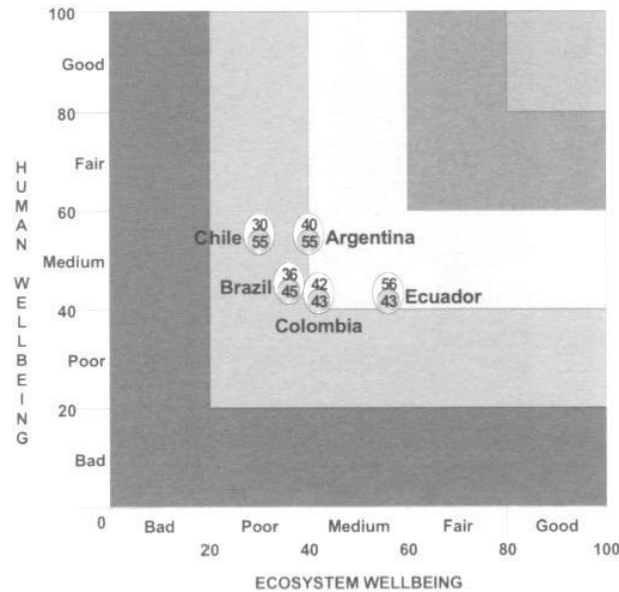


FIGURA 6 – Representação Barômetro da Sustentabilidade. Fonte: PRESCOTT-ALLEN (2001) *apud* BELLEN (2004, 2007)

Propostas nacionais: a experiência brasileira para mensuração do desenvolvimento sustentável

⇒ IDS Brasil – IBGE 2002, 2004, 2008 e 2010.

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas (IBGE) publicou em 2002, a primeira versão IDS-BR - Indicadores de Desenvolvimento Sustentável -, que conforme Scandar Neto (2004) fundamentou-se na publicação *“Indicators of Sustainable Development Framework and Methodologies”* em 1996 da CDS/ONU conhecido como Livro Azul. Esta publicação indicava um conjunto de 134 indicadores acompanhados por filhas metodológicas e diretrizes de utilização, especificamente selecionados para revelar o desenvolvimento na abordagem de sustentabilidade preconizada pela Agenda 21. Em 1999, a CDS/ONU promoveu um encontro de especialistas para rever a listagem dos 134 indicadores, no sentido de firmar um conjunto menor, identificados como *“core indicators”*. Deste trabalho, resultou a apresentação de 57 indicadores de desenvolvimento sustentável, consagrados através da publicação *International Expert Meeting on information for Decision – Making and participation*, no Canadá em 2000. Esta lista serviu de referência para os trabalhos do IBGE.

Para a publicação de 2002, o IBGE utilizou um conjunto de 50 indicadores organizados em quatro dimensões - Social, Ambiental, Econômica e Institucional, abrangendo temas como Equidade, Saúde, Educação, População, Habitação, Segurança, Atmosfera, Terra, Oceanos, Mares e Áreas Costeiras, Biodiversidade, Saneamento, Estrutura Econômica, Padrões de Produção e Consumo e Estrutura e Capacidade Institucional. (IBGE 2002).

A segunda edição IDS-BR 2004 recomendou um conjunto de 59 indicadores que correspondem às atualizações dos 50 indicadores apresentados na edição de 2002, onde todos foram ampliados e aprimorados.

A publicação de 2008 apresenta uma síntese das duas primeiras, onde são utilizados 60 indicadores – indicadores de efeito estufa foram inseridos – e mostram que os maiores avanços do país ocorreram na área econômica. Já para a avaliação da questão ambiental mostra também alguns retrocessos.

Já em 2010, o IBGE promoveu a revisão e atualização de 55 indicadores, que correspondem àqueles constantes na edição de 2008 e originam-se de estudos e levantamentos do IBGE e de outras instituições. Fornecem, em sua dimensão ambiental, informações relacionadas ao uso dos recursos naturais e à degradação ambiental. Em sua dimensão social, os indicadores vinculam-se à satisfação das necessidades humanas, melhoria da qualidade de vida e justiça social. A dimensão econômica dos indicadores buscou retratar o desempenho macroeconômico e financeiro e os impactos no consumo de recursos materiais e uso de energia mediante a abordagem dos temas quadro econômico e padrões de produção e consumo. E por fim, a dimensão institucional, que aborda os temas do quadro institucional e capacidade institucional, oferece informações sobre a orientação política, a capacidade e os esforços realizados com vistas às mudanças necessárias para a implementação do desenvolvimento sustentável.

Scandar Neto (2004) destaca que este é um projeto contínuo do IBGE e está longe de ser uma solução pronta e acabada, porém constitui-se numa importante iniciativa para uma melhor definição da difícil tarefa de mensuração de um fenômeno social complexo aliado a dimensão ambiental.



⇒ SNIU – Sistema Nacional de Indicadores Urbanos

O Sistema Nacional de Indicadores Urbanos foi desenvolvido, em 2002, pela equipe do Programa de Gestão da Política de Desenvolvimento Urbano, que integrou o Plano Avançar Brasil. Na verdade trata-se de uma interessante ferramenta, é um software de livre acesso, disponível via internet no sítio do Ministério das Cidades. O trabalho contou com algumas parcerias, entre elas as equipes do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), e do escritório do Habitat, programa da ONU de desenvolvimento urbano para a América Latina e o Caribe. As fontes de informação utilizadas no Sistema são os dados do IBGE, do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), do Tesouro Nacional, da Fundação João Ribeiro (do governo de Minas Gerais), do Ministério da Educação e da Fundação Nacional de Saúde armazenados numa base de dados SQL.

O software SNIU disponibiliza um conjunto de indicadores de 5507 municípios do país referentes à sua caracterização, demográfica, perfil sócio-econômico da população, atividades econômicas, habitação, saneamento básico, transporte urbano, gestão urbana e eleições. Esses indicadores são tratados em processo de georeferenciamento (com mapas, gráficos e tabelas tendo como base o próprio município), o que permite a visualização das informações de forma integrada, facilitando a compreensão do material e que podem ter seus produtos exportados para outros softwares como TerraView e SPRING. (Mcidades, 2008; Manual SNIU, 2002)

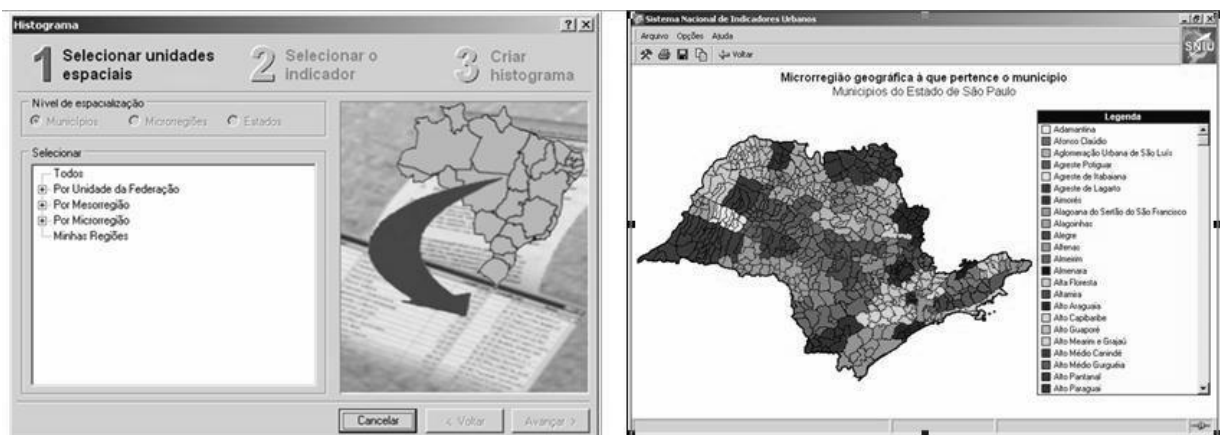


FIGURA 7 – Característica de layout do software SNIU. Fonte: Manual SNIU (2002)

⇒ Atlas do desenvolvimento humano do Brasil

O Atlas é uma ferramenta similar ao SNIU foi desenvolvido pelo PNUD, em 2003, é um banco de dados eletrônico feito com o objetivo de democratizar o acesso e aumentar a capacidade de análise sobre informações socioeconômicas relevantes dos 5.507 municípios brasileiros e das 27 Unidades da Federação. Utiliza microdados dos censos de 1991 e de 2000 do IBGE, disponibilizando informações sobre o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) e 124 outros indicadores georeferenciados de população, educação, habitação, longevidade, renda, desigualdade social e características físicas do território.

Possui uma navegação simples e auto-explicável, o Atlas permite ao usuário criar seus próprios instrumentos de análise sobre diversas dimensões do desenvolvimento humano, através de mapas temáticos, tabelas, gráficos, relatórios, ordenamento de municípios e Estados, e ferramentas estatísticas. Os produtos podem ser impressos ou exportados para serem trabalhados em outros programas, como planilhas eletrônicas, assim como o SNIU. (PNUD, 2007)

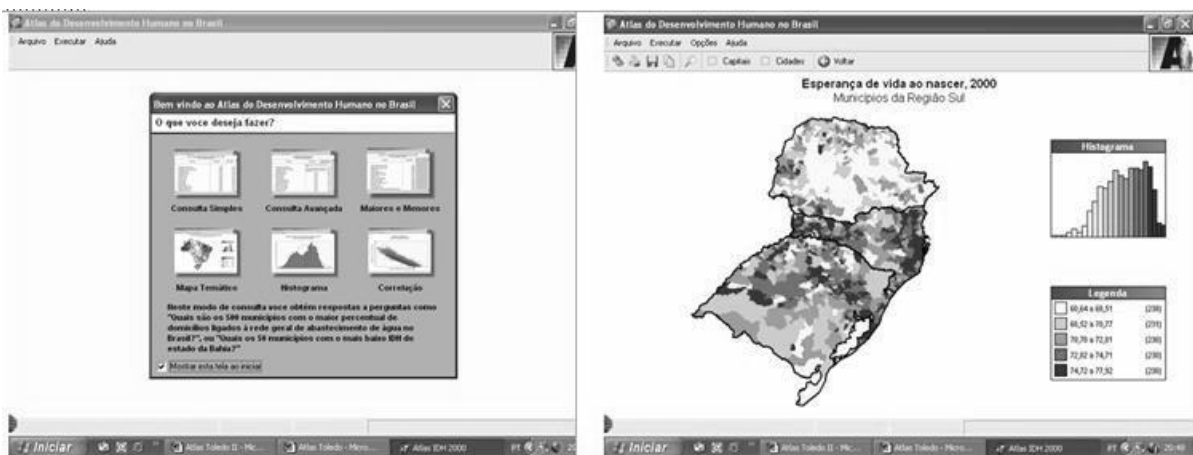


FIGURA 8 – Característica de layout do software ATLAS. Fonte: Tutorial Atlas Desenvolvimento Humano no Brasil (2003)



Dessa forma, é uma ferramenta de múltiplos usos para públicos variados. Ele pode ser usado por administradores públicos para planejar e eleger prioridades orçamentárias, por pesquisadores para realizar estudos em profundidade sobre quaisquer regiões ou aspectos socioeconômicos do país, por organizações não-governamentais para definir seu foco de atuação, por jornalistas para fazer um acompanhamento acurado de políticas públicas, e pela sociedade civil para avaliações de interesse público.

No caso de gestores do setor público, o Atlas é um instrumento útil nas três esferas de governo. Administradores municipais podem usá-lo para priorizar políticas públicas e atrair investimentos em um município ou microrregião, o governo estadual pode visualizar em mapas temáticos a cobertura de redes de serviços sociais. Para a administração federal, o Atlas proporciona uma visão de conjunto das carências e potencialidades de cada região.

Os pesquisadores podem transformá-lo em ferramenta para diagnosticar diferentes dimensões da pobreza e do desenvolvimento humano, identificar desigualdades sociais e espaciais. (Pnud, 2007; Tutorial Atlas, 2003).

⇒ DLIS – desenvolvimento local integrado e sustentável

Conforme Paula (2002) o conceito DLIS parte do pressuposto de que o crescimento econômico é necessário, mas não é o suficiente para promover o desenvolvimento. Desenvolvimento é um fenômeno que ultrapassa o econômico. Para a autora alcançar um desenvolvimento humano, social e sustentável nos desafia a pensar um novo conceito de desenvolvimento que articule a dinamização do crescimento econômico com outros fatores, como o capital humano, o capital social, o capital empresarial e o capital natural.

O DLIS é fundamentado numa estratégia de desenvolvimento local, entendido como o processo de tornar dinâmicas as vantagens comparativas e competitivas de uma determinada localidade. De acordo com Paula (2002) este processo pressupõe a participação direta da comunidade local e fundamenta sua estratégia nos seguintes aspectos: parceria entre Estado, mercado e sociedade; capacitação continuada para o planejamento e gestão do desenvolvimento; oferta de investimentos governamentais e não-governamentais; difusão de cultura empreendedora e apoio ao empreendedorismo local e oferta de crédito para micro e pequenos empreendedores através de crédito produtivo popular. O DLIS recomenda uma visão de futuro para cada localidade, desta forma pode-se elaborar um diagnóstico para a área econômica, social, político-institucional, cultural e ambiental. (PAULA, 2002).

Conclusões

O conceito de desenvolvimento sustentável esta agregado a uma variedade de interpretações e que segundo Correia (2007) nem sempre enfoca as suas três principais dimensões: econômica, social e ambiental, e que pode como vimos na revisão bibliográfica, apresentar outras dimensões: cultural, espacial, geográfica, institucional.

Este fato demonstra a importância de partilharmos em escala global de projetos e de uma mudança de pensamento em favor da preservação dos recursos renováveis. Atualmente, há uma preocupação global com o meio natural, entretanto isso não significa ações concretas em conjunto para sanar ou mesmo diminuir tais agressões, conforme diagnosticada após a Conferência RIO+10 em 2002, onde poucos foram os avanços na proteção do meio ambiente em relação às recomendações e estratégias pautadas na Agenda 21.

Lemos (2007) destaca que a disponibilidade de recursos naturais (renováveis ou não) e a capacidade da biosfera para assimilar resíduo e poluição forma o que podemos chamar de suporte da Terra, sendo assim o desenvolvimento sustentável pressupõe três desafios: garantir a disponibilidade de recursos naturais para a produção de bens e serviços necessários para a nossa vida diária; respeitar os limites da biosfera para assimilar resíduos, poluição e resolver a questão social, isto é, reduzir a pobreza nas diferentes sociedades.

O Brasil enquanto um dos principais países emergentes precisa desenvolver metodologias visando o desenvolvimento sustentável, pois a sustentabilidade assume neste século um papel central na reflexão sobre as dimensões do desenvolvimento e das alternativas que se configuram.

O quadro socioambiental que caracteriza as sociedades contemporâneas revela que os impactos causados pela ação antrópica ao meio ambiente tem ocasionado conseqüências cada vez mais complexas. Por exemplo, o setor de transporte que representa a segunda maior fonte de poluentes. Sabendo-se que desenvolvimento sustentável pode ser entendido como a qualidade de vida projetada para o futuro, tornasse importante pensarmos em estratégias para implantarmos um transporte urbano sustentável, tendo em vista, as agressões causadas pelo homem ao meio urbano, desde meados do século XIX, com o processo de industrialização.

E por fim, deve-se promover o diálogo para uma cooperação global para que todos os países possam contribuir para o desenvolvimento sustentável com ações e medidas concretas, que não excluam o desenvolvimento das nações semi-periféricas e periféricas, mas que minimizem os riscos ambientais e promovam maior igualdade social entre os países.



Referências

- ACSELRAD, H. (2001) A duração das cidades: sustentabilidade e risco nas políticas urbanas. Rio de Janeiro, DP&A, 240 p.
- BARBIERI, J.C; SILVA, D. (2011) Desenvolvimento Sustentável e educação ambiental: uma estratégia comum com muitos desafios. RAM, REV. ADM. MACKENZIE, V. 12, N. 3, Edição Especial, 51-82 p-p.
- BARBIERI, J. C. (2007) Desenvolvimento e meio ambiente: as estratégias de mudanças da Agenda 21. 8ª edição, Petrópolis, RJ, 159p
- BELLEN, H. M. V (2007) Indicadores de sustentabilidade: uma análise comparativa. Reimpressão, Rio de Janeiro: Editora FGV, 256p.
- _____ (2004) Desenvolvimento sustentável: uma descrição das principais ferramentas de avaliação. Ambiente & Sociedade, vol. 7, n. 001, ANPPAS, 67-87 p-p.
- BOARETO, R. (2003). A mobilidade urbana sustentável. Revistas dos Transportes Públicos. São Paulo: ANTP, ano 25, 3º trimestre 2003, nº 100, 45-57 p-p.
- CHAVES, S. I (2006) Os desafios do desenvolvimento sustentável e o papel da educação ambiental. *in.*: OLIVEIRA, A. F.; NASCIMENTO, C. G.; CHAVES, S.I. Orgs. (2006) Cidades sustentáveis: políticas públicas para o desenvolvimento. Goiânia, Ed. UCG, 145-156 p-p.
- CORREIA, D. M. e S (2007) Análise espacial da mobilidade sustentável em centros urbanos – Rio de Janeiro. 184p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Transporte) IME – Instituto Militar de Engenharia.
- DGA (2000) Proposta para um sistema de indicadores de desenvolvimento sustentável. Portugal, 288p. Disponível em <http://www2.apambiente.pt/sids/sids.pdf>. Acesso em outubro 2009.
- IBGE (2010) Indicadores de Desenvolvimento Sustentável 2010. Disponível <http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/recursosnaturais/ids/ids2010.pdf>. Acesso fev 2011
- _____ (2008) Indicadores de Desenvolvimento Sustentável 2008. Disponível <ftp://geofitp.ibge.gov.br/documentos/recursosnaturais/ids/ids2008.pdf> Acesso outubro 2009.
- LAYRARGUES, Philippe P. (1997) do ecodesenvolvimento ao desenvolvimento sustentável: evolução de um conceito? *In.*: Proposta, Proposta, 25(71), 5-10 p-p.
- LEMONS, D. S. da C. P. S. (2006) Desenvolvimento sustentável e transporte urbano de passageiros: o caso do Rio de Janeiro. Monografia (Especialização em Planejamento e uso do solo) IPPUR/UFRJ – Universidade Federal do Rio de Janeiro.
- LITMAN, T. (2008) Well Measured: Developing Indicators for Comprehensive and Sustainable Transport Planning. 47 p. Victoria Transport Policy Institute. Disponível em <http://www.vtpi.org>. Acesso março 2008.
- MACHADO, C. B; SANTOS, S. E. SOUZA, T. C. (2006) A sustentabilidade ambiental em questão. *in.*: SILVA, Christian L. (2006) Desenvolvimento sustentável: um modelo analítico integrado e adaptativo. Petrópolis, RJ, Editora Vozes, 122-134 p-p.
- MCIDADES (2008) Ministério das cidades. Governo Federal. <http://www.cidades.gov.br/secretarias-nacionais/saneamento-ambiental/indicadores/Sniu.zip/view?searchterm=sniu>. Acesso em Fev 2008.
- NOBRE, M; AMAZONAS, M. C. (2002) Desenvolvimento sustentável: a institucionalização de um conceito. Brasília, Ed. IBAMA, 368p.
- ONU/CDS (2001). Indicators of sustainable development: Guidelines and methodologies. Disponível *in.*: <http://www.un.org/esa/sustdev/natlinfo/indicators/indisd/indisd-mg2001.pdf>. Acesso novembro 2009.
- PAULA, J. (2002) DLIS passo a passo: como atuar na promoção do desenvolvimento local integrado e sustentável. Brasília, Ag. Educação para desenvolvimento, vol.4, coleção fazendo acontecer, 68 p.
- RIBEIRO, N. (2004) Indicadores de desenvolvimento sustentável: metodologia e experiências. *in.*: Seminário Fluminense de indicadores IV. Rio de Janeiro, caderno de textos, 49-56 p-p.
- SACHS, Ignacy (2004) Desenvolvimento: incluyente, sustentável, sustentado. Rio de Janeiro: Garamond, 152 p.
- _____ (1986) Ecodesenvolvimento: crescer sem destruir. São Paulo, Vértice, 207 p.
- SCANDAR NETO, W, J. (2004) Indicadores de desenvolvimento sustentável no Brasil. *in.*: Seminário Fluminense de indicadores IV. Rio de Janeiro, caderno de textos, 39-48 p-p.
- SCOTTO, Gabriela, Carvalho, I. C. M., Guimarães, L. B. (2007) Desenvolvimento sustentável. Petrópolis, RJ, Editora Vozes, 107p.
- SOARES, M. P. (2011) A preservação ambiental e o desenvolvimento econômico sustentável na Constituição Federal do Brasil e da Alemanha. Revista de Doutrina da 4ª Região, n. 40. Disponível http://bdjur.stj.jus.br/xmlui/bitstream/handle/2011/37332/preservacao_ambiental_desenvolvimento_soares.pdf?sequence=1 Acesso maio 2011.
- VIEIRA, P. F (1995) Gestão patrimonial de recursos naturais: construindo o ecodesenvolvimento em regiões litorâneas. *in.*: CAVALCANTI, C. (1995) Desenvolvimento e natureza: estudo para uma sociedade sustentável. São Paulo, Cortez, Recife, PE, Fundação Joaquim Nabuco, 293-322 p-p.

