

Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC
Centro Sócio Econômico
Departamento de Ciências Econômicas

JUAN CARLOS DEBALI

**DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL:
EVOLUÇÃO E INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE**

Florianópolis, 2009

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO SÓCIO-ECONÔMICO
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS
CURSO DE GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS ECONÔMICAS
DISCIPLINA: MONOGRAFIA - CNM 5420
PROJETO DE MONOGRAFIA PARA EXECUÇÃO NO SEMESTRE 2009/02**

**DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL:
EVOLUÇÃO E INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE**

Aluno: Juan Carlos Debali

Matrícula: 05107237-7

Orientador: Prof.: Louis Roberto Westphal

Assinatura:

Telefone e e-mail:

De acordo:

Entrada na Secretaria do Departamento de Econômica

Em/...../.....

Florianópolis, 2009

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS ECONÔMICAS

A Banca Examinadora resolveu atribuir a nota ao aluno na disciplina CNM 5420 – Monografia, pela apresentação deste trabalho.

Banca Examinadora:

Presidente: Prof. Louis Roberto Westphal

Membro: Prof.

Membro: Prof.

RESUMO

Na atualidade, o termo desenvolvimento sustentável é citado com frequência pelo governo, empresas e pela própria sociedade. Compreender a origem desse termo e o mais recente debate deste assunto envolvendo indicadores de sustentabilidade é importante para uma noção ampla de tudo aquilo que o envolve. A trajetória teórica do conceito desenvolvimento econômico, por um lado, e a evolução da preocupação envolvendo a relação da economia com o meio ambiente ao longo dos últimos séculos, pelo outro, constituem a base sobre a qual se originou esse termo. Dessa forma, é possível entender de que forma a preocupação evoluiu a tal ponto a influenciar o surgimento do termo desenvolvimento sustentável que abraça toda a teoria do desenvolvimento e o atual conceito de sustentabilidade. O principal desafio atual dentro deste assunto consiste na elaboração de indicadores que lhe sirvam como ferramentas de avaliação e de ação. Este desafio constitui um passo importante para a consolidação do desenvolvimento sustentável como uma nova teoria de desenvolvimento econômico alternativa às teorias tradicionais.

Palavras-chave: desenvolvimento econômico, desenvolvimento sustentável, indicadores de sustentabilidade, meio-ambiente, sustentabilidade.

LISTA DE ABREVIATURAS

CMMAD – Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento

CNUMAD - Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento

CSD - Comissão Internacional para o Desenvolvimento Sustentável.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

ESI - *Environmental Sustainability Index*

IDH – Índice de Desenvolvimento Humano.

IUCN – *International Union for the Conservation of Nature*.

ONG – Organização Não-Governamental.

ONU – Organização das Nações Unidas

UNESCO – Organização das Nações Unidas para a educação, a ciência e a cultura.

PNUD - Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento.

PNUMA – Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente.

SUMÁRIO

RESUMO.....	I
LISTA DE ABREVIATURAS.....	II
<u>CAPITULO I</u>	1
1. INTRODUÇÃO.....	1
1.1. Problemática.....	3
1.2. Objetivos.....	4
1.2.1. Objetivo Geral.....	4
1.2.2. Objetivos Específicos	5
1.3. Metodologia.....	5
1.4. Referencial Teórico.....	6
1.4.1. Evolução teórica do termo “desenvolvimento econômico” e a sua relação com o conceito de “Sustentabilidade”	6
<u>CAPITULO II</u>	
2. RELAÇÃO ECONOMIA E NATUREZA – CONCEITO DE SUSTENTABILIDADE.....	19
2.1. Escola Clássica	19
2.2. Escola Neoclássica.....	22
2.3. Segunda Metade do Século XX.....	23
2.3.1. Autores pioneiros na reinserção da questão ambiental.....	24
2.3.2. Economia Ecológica e Economia Ambiental.....	28
2.3.3. Principais eventos mundiais relacionados com a questão ambiental.....	33
2.3.4. Sustentabilidade.....	39
2.4. Desenvolvimento Sustentável – Origens e estágio atual.....	40
2.4.1. Ecodesenvolvimento.....	41
2.4.2. Desenvolvimento sustentável.....	48

CAPITULO III

3. INDICADORES DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E O ATUAL DEBATE SOBRE INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE.....	52
3.1. Indicadores Tradicionais de Desenvolvimento Econômico.....	53
3.1.1. PNB <i>per capita</i>	53
3.1.2. Coeficiente de Gini.....	54
3.1.3. IDH.....	56
3.2. Debate sobre a necessidade de um indicador de sustentabilidade.....	57
3.3. Principais indicadores de sustentabilidade da atualidade.....	60
3.3.1. Índice da sustentabilidade ambiental.....	60
3.3.2. Método da Pegada Ecológica.....	63
3.3.3. Painel da sustentabilidade.....	65
3.3.4. Barômetro da sustentabilidade.....	69

CAPITULO IV

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	73
4.1. Desenvolvimento Sustentável como novo paradigma do desenvolvimento econômico.....	73
4.2. Indicadores de sustentabilidade – aproximando a teoria da prática.....	78
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	81

CAPITULO I

1. INTRODUÇÃO

Desde a consolidação do termo desenvolvimento econômico, no início do século XX, inúmeros debates ocorreram envolvendo significado e o alcance deste conceito. Com o passar do tempo, graças às diversas abordagens efetuadas sobre desenvolvimento econômico, novas características foram sendo auferidas a esse conceito fornecendo-lhe um caráter mais complexo e amplo. Inicialmente, o desenvolvimento, que tratava apenas de aspectos puramente econômicos, aos poucos passou a inserir também o aspecto social ao considerar também o bem-estar social como parte de seus objetivos. Com a preocupação atual em relação ao meio ambiente o conceito de desenvolvimento, mais recentemente, incluiu também a questão da sustentabilidade dando origem ao conceito desenvolvimento sustentável que engloba três aspectos: econômico, social e ambiental. O desenvolvimento econômico sustentável é hoje um dos temas mais debatidos no campo das ciências econômicas. Este debate se dá no sentido de criar uma nova teoria de desenvolvimento econômico que sirva de alternativa para os modelos tradicionais de desenvolvimento. Com esta nova teoria se busca abordar o conjunto de problemas econômicos, sociais e ambientais da atualidade.

Em termos econômicos, o principal problema, sem dúvida, é a aceleração da exploração dos recursos naturais, desconsiderando: a capacidade de recuperação dos ecossistemas, os problemas sociais gerados e os problemas propriamente econômicos que o atual ritmo econômico impõe. O debate atual sobre este assunto gira em torno da necessidade de estabelecimento de níveis de crescimento econômico compatíveis com a recuperação de recursos e a sustentabilidade dos mesmos para as próximas gerações.

A atual preocupação existente no que diz respeito às questões sociais esta relacionada, entre outras coisas, ao agravamento de problemas decorrentes de situações de insalubridade e surgimento de novas doenças sendo muitas delas originadas dos desequilíbrios gerados pela exploração excessiva dos recursos naturais. Outro ponto crucial é o analfabetismo e a educação precária principalmente nos países subdesenvolvidos. O Banco Mundial e outros

organismos internacionais como a ONU e a UNESCO ressaltam o papel da educação na conscientização da sociedade em relação aos problemas que vão desde o nível local até o internacional fundamental tornando-a mais inserida no combate dos mesmos, promovendo, dentre outras coisas, um desenvolvimento com maior qualidade.

Os problemas ambientais ganharam destaque nas últimas décadas com os desequilíbrios climáticos agravados pela poluição e degradação da natureza por parte do homem e com o consenso mundial de que o homem é o principal responsável pelo aquecimento global. A preocupação cada vez maior é evidenciada pela participação maciça de inúmeros chefes de estado na Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (CNUMAD) mais conhecida por Eco-92 na qual foi elaborada a Agenda 21 e o Protocolo de Kyoto (contrato criado em 1997 e assinado por diversos países do mundo que se comprometeram a reduzir a emissão de gases causadores do efeito estufa). Os impactos ambientais provocados pela emissão de poluentes, desmatamento uso discriminado de recursos naturais que ocorre em função das atividades econômicas em escalas cada vez maiores em nível mundial tem gerado grandes desequilíbrios naturais com mudanças ambientais e climáticas drásticas.

As propostas e estudos elaborados atualmente a respeito do desenvolvimento econômico possuem diversas graduações entre os defensores do desenvolvimento considerando apenas os aspectos econômicos sem praticamente se importar com os aspectos sociais e ambientais implicados, em um dos extremos, e por outro daqueles que defendem a preservação com a redução das atividades econômicas considerando também a importância dos aspectos sociais. Dentro deste contexto de estudos relacionados ao desenvolvimento surge o conceito de desenvolvimento sustentável como uma tentativa de amalgamar os aspectos econômicos, sociais e ambientais na busca pelo desenvolvimento. Um dos principais debates a respeito do tema desenvolvimento sustentável gira em torno da questão da elaboração de indicadores que ajudem a estabelecer linhas de ação para o governo, instituições e organismos nacionais e internacionais e a própria sociedade.

1.1 Problemática

Desde o início do século XX até a atualidade, o termo desenvolvimento econômico foi tratado por diversos autores que enfocaram pontos diferentes dentro deste tema. Serão citados sucintamente os principais autores dentro da economia cujo foco de estudo foi o desenvolvimento econômico. Começando por Schumpeter e seguido por outros autores do século XX, como Rostow, Harrod-Domard, Lewis, entre outros. A descrição das obras, teorias e modelos desses autores terá como base a análise feita por Michael P. Todaro e Stephen C. Smith (2002) e Souza (1999). Esta análise terá como objetivo encontrar indícios dentro da teoria de desenvolvimento do surgimento do conceito desenvolvimento sustentável.

A importância da relação da economia com a natureza se observa desde os clássicos, nas obras dos autores como David Ricardo, François Quesnay, Thomas Malthus e Stuart Mill. Posteriormente, a corrente neoclássica tratou da questão ambiental apenas recentemente através da adaptação de modelos que trataram de externalidades e falhas de mercado, segundo Montibeller (2004).

O ressurgimento da preocupação da economia com o meio ambiente, oficialmente, ocorre apenas a partir da metade do século XX. Os autores pioneiros responsáveis por reintroduzir a questão ambiental dentro da economia, citados por Romeiro (2003), serão o ponto de partida para elaboração de um esboço do contexto a partir do qual surge o desenvolvimento sustentável. Grandes eventos relacionados a questões ambientais de relevância internacional marcaram esse intervalo de tempo. Os autores Franco (2001) e Bruseke (1998) apontam um conjunto de documentos, medidas, idéias e objetivos resultantes dos eventos que contribuíram significativamente para o atual debate sobre a sustentabilidade. Dentro deste assunto também serão apresentadas as principais correntes e movimentos preocupadas com o meio ambiente dentro da economia. As correntes tratadas serão as duas de maior destaque segundo a perspectiva de Romeiro (2003): a que defende a economia sob uma perspectiva ambiental neoclássica e a que adota uma perspectiva ecológica. Os critérios de diferenciação das duas correntes foram tratados pelos autores Alier (1998) e por Romeiro (2003). Dessa forma, conciliando o tratamento dado ao tema desenvolvimento econômico com o tratamento dado à questão ambiental será possível descobrir como esta preocupação

crescente evoluiu a ponto de influenciar também o conceito de desenvolvimento econômico dando origem à sustentabilidade e ao conceito de desenvolvimento sustentável.

Através da elaboração do conceito de ecodesenvolvimento e, mais tarde, do desenvolvimento sustentável ocorreu o aprofundamento da relação do desenvolvimento econômico com a sustentabilidade. O conceito de ecodesenvolvimento é consolidado por Sachs (1986) e o de desenvolvimento sustentável é difundido, por sua vez, através da definição elaborada pelo relatório Brundtland.

Nas últimas décadas ocorreram fatos importantes no que se refere aos indicadores tradicionais de desenvolvimento. Os indicadores utilizados para avaliar o desenvolvimento econômico PNB e PNB *per capita* passam a ser complementados por novos indicadores como o IDH (Índice de Desenvolvimento Humano), criado na década de 1990, e o Coeficiente de Gini. Recentemente, constata-se um movimento importante na busca pela criação de indicadores de sustentabilidade que sejam universalmente aceitos. Tomando como base o estudo elaborado por Hans Michael van Bellen (2005) no livro “Indicadores de Sustentabilidade: Uma Análise Comparativa” serão apresentadas informações atuais sobre as discussões a respeito dos indicadores de sustentabilidade. O livro apresenta uma síntese dos principais indicadores utilizados na atualidade e uma comparação crítica entre os mesmos baseada em pesquisas de opinião realizadas com pesquisadores especializados na área.

1. 2. Objetivos

1.2.1 Objetivo Geral

Elaborar uma revisão teórica sobre os conceitos de desenvolvimento econômico e sustentabilidade de forma a elucidar as origens do atual conceito de desenvolvimento sustentável e expor o atual estágio do debate relacionado aos indicadores sustentabilidade.

1.2.2 Objetivos Específicos

a) Efetuar um estudo teórico sobre o conceito de desenvolvimento econômico e da relação da economia com o meio ambiente buscando descobrir as origens do conceito desenvolvimento sustentável.

b) Analisar a evolução dos índices de desenvolvimento econômico até o atual debate a respeito da adoção de indicadores de sustentabilidade compatíveis com os objetivos apresentados pelo conceito de desenvolvimento sustentável.

1.3. METODOLOGIA

A abordagem deste trabalho será descritiva e explicativa. A pesquisa bibliográfica será feita sobre livros, teses e sítios eletrônicos e documentários buscando trabalhar com as principais teorias e autores especializados sobre cada tema. Através dessa pesquisa se tentara estabelecer uma linha histórica da evolução do conceito “desenvolvimento econômico” e, paralelamente, será descrita a relação existente entre o meio ambiente e a economia ao longo da história até o atual conceito de sustentabilidade. Dessa forma, será possível estabelecer as raízes que levaram ao surgimento do atual conceito de desenvolvimento sustentável. Após o estabelecimento das origens teóricas do atual conceito de desenvolvimento sustentável o seguinte passo consistira em descrever a evolução histórica dos indicadores empregados para mensurar o desenvolvimento econômico até o atual debate a respeito da elaboração de indicadores de sustentabilidade adequados aos objetivos traçados pelo desenvolvimento sustentável.

1.4. Referencial teórico

1.4.1. Evolução teórica do termo “Desenvolvimento Econômico” e a sua relação com o conceito de “Sustentabilidade”

O termo desenvolvimento econômico apesar de ter sido usado ao longo da história por diversos autores foi focado pela primeira vez de forma teórica por Schumpeter no início do século XX (SOUZA, 2005, p. 16). O termo desenvolvimento surgiu, de acordo com Sandroni (1999, p. 169-170) em função da percepção da grande desigualdade existente entre os países industrializados e os subdesenvolvidos em termos de bem estar material e distribuição de renda. Após a consolidação do desenvolvimento econômico, a partir do pós-guerra, o termo ganha maior força em função da busca dos países subdesenvolvidos em promover transformações estruturais que permitissem reduzir a lacuna existente, em termos de bem estar material e distribuição de renda, entre os países menos desenvolvidos e os países desenvolvidos. (SANDRONI, 1999, p. 169-170)

Diversos autores o trataram sob várias perspectivas, observando a existência de alguns padrões no processo de desenvolvimento econômico. Para Nali de Jesus de Souza (2005, p. 20) não existe uma definição universal do termo desenvolvimento econômico e a sua definição difere de acordo com a corrente que abordou o assunto. Para este autor, ainda, houve duas correntes principais: uma delas, de inspiração mais teórica, considera o crescimento como sinônimo de desenvolvimento - representada por autores de inspiração neoclássica e keynesiana -, e outra voltada para a realidade empírica segundo a qual o crescimento é indispensável para o desenvolvimento, mas não é a única condição - representada por Lewis, entre outros. O conjunto de teorias elaboradas tratando sobre o desenvolvimento econômico ao longo do século XX inspirou um dos atuais significados para o termo desenvolvimento econômico elaborado por Sandroni (1999) que conceitua este termo como *“Crescimento econômico (aumento do Produto Nacional Bruto per capita) acompanhado pela melhoria do padrão de vida da população e por alterações fundamentais na estrutura de sua economia”* (SANDRONI, 1999, p. 169).

Nas últimas décadas tem se constatado que o desenvolvimento econômico, baseado, principalmente, no crescimento econômico, nem sempre está vinculado a melhorias na distribuição de renda e ao bem-estar da sociedade. A partir dessa constatação surgiu paralelamente o termo Desenvolvimento Humano para o qual inclusive foi criado um índice de mensuração denominado IDH. Outro ponto mais atual que tem se tratado na atualidade diz respeito aos impactos ambientais provocados pelo processo de desenvolvimento. A partir desta preocupação originou-se o termo desenvolvimento sustentável. Há também, como houve na década de 1990 para o conceito desenvolvimento humano, um movimento na busca da criação de um indicador do desenvolvimento sustentável. Porém, aspectos como a mensuração de variáveis de diversas naturezas têm dificultado esta tarefa. Atualmente ainda não existe um consenso a respeito deste assunto.

A análise de como foi tratado o tema da relação da economia com a natureza e os recursos naturais, historicamente, é fundamental para compreender o surgimento do atual conceito de sustentabilidade e de Desenvolvimento Sustentável. Resumidamente, pode se dizer que a economia começou a se preocupar com a importância da natureza a partir dos autores da escola clássica como Quesnay, Malthus, Ricardo e Mill, entre outros. Já o conceito de sustentabilidade pode ser facilmente abstraído a partir da leitura de Quesnay. Após a escola clássica a preocupação com a natureza foi relegada a um segundo plano. Este abandono ocorreu devido a aspectos da maioria dos recursos fornecidos pela natureza, conforme é citado por David Ricardo (1983, p. 49, 150-1, 154-5), como o fato de ser abundante, de uso comum e indestrutível. Conseqüentemente, a economia focou a sua atenção principalmente a aspectos voltados à propriedade, escassez e às atividades produtivas humanas.

O ressurgimento da preocupação com a natureza ocorre apenas em meados do século XX, principalmente em decorrência de grandes desequilíbrios e desastres ambientais. Mais recentemente a preocupação tem se acentuado pela aceleração dos desequilíbrios climáticos provocados pelo efeito estufa. A preocupação com a natureza, contudo, foi tratada sob perspectivas diversas que podem ser agrupadas em duas correntes principais: a economia ecológica e a economia ambiental. A economia ecológica surgiu como uma corrente que questiona a forma como os problemas ambientais foram tratados ao longo da história pela economia. Principalmente a idéia do crescimento econômico ininterrupto apoiado na idéia da inesgotabilidade dos recursos naturais. Esta corrente defende uma nova perspectiva na qual o sistema econômico estaria inserido no ecossistema. A economia, como parte do ecossistema, deveria se ajustar à capacidade de carga deste através da redução da entropia desencadeada

pela utilização de energia, principalmente a proveniente de fontes não renováveis, e pela produção de bens em escalas elevadas. A utilização de energia e a produção de bens precisa se ajustar segundo esta corrente à capacidade de carga do ecossistema. Como pode ser observado, a economia ecológica emprega conceitos de outras áreas de conhecimento como a física e a ecologia. A economia ambiental, por outro lado, fez e faz mais uso de métodos de mensuração originários da escola neoclássica e busca inserir os problemas ambientais na economia através da internalização dos mesmos. Um dos principais pontos defendidos por esta corrente é superação do problema dos limites ao crescimento econômico de forma sustentada imposto pela escassez de recursos naturais através do progresso tecnológico e científico. A sustentabilidade surge do debate entre essas correntes e é colocado através dos conceitos de “ecodesenvolvimento”, em primeiro lugar, e de “desenvolvimento sustentável” que surge a partir do ecodesenvolvimento. Hoje existem diversos debates a respeito da sustentabilidade suscitados, principalmente, pela corrente ecológica. Esse debate trata sobre os impactos do desenvolvimento econômico no meio ambiente e sobre a necessidade de criação de indicadores que permitam avaliar os impactos facilitando o planejamento de medidas governamentais para o combate dos mesmos.

Surgimento do termo Desenvolvimento Econômico e a sua evolução teórica ao longo do século XX.

O termo desenvolvimento econômico foi um dos pilares a partir do qual surgiu o atual termo desenvolvimento sustentável no qual estão inseridos aspectos socioeconômicos e ambientais. O processo pelo qual o desenvolvimento econômico originou o termo desenvolvimento sustentável foi fruto de vários debates entre teóricos de escolas e abordagens diferentes que ocorreram principalmente no final do século XX. As abordagens feitas ao longo do século XX sobre o termo desencadearam a evolução do mesmo. Como será observado a seguir, o termo desenvolvimento econômico, que surge com pouca diferença em relação ao conceito de crescimento econômico, ganha, progressivamente, novas características a partir de cada abordagem efetuada. A descrição do conjunto de abordagens do termo será realizada tentando abstrair do mesmo uma linha temporal na qual estejam

inseridas algumas das principais correntes e autores que desenvolveram obras, modelos ou teorias que de alguma forma acrescentaram um novo aspecto a este conceito. Esta abordagem não será exaustiva. Entretanto, se buscará extrair os aspectos principais focados pelos autores. Dessa forma, a abordagem teórica do conceito obedecerá à seguinte tabela:

Tabela 1: Evolução Teórica do Conceito de Desenvolvimento Econômico no Século XX.

Principais Autores	Predomínio*	Teorias, Modelos e Conceitos abordados dentro do desenvolvimento econômico
Joseph A. Schumpeter (1883-1950)	Década 1910	Inovação
Roy Forbes Harrod (1900 -1978), Evsey David Domar (1914 – 1997)	Décadas 1940 – 1960	Teoria de Estágios Lineares
Walt Whitman Rostow (1916-2003)		
Lewis (1915 - 1991) Chenery (1918 – 1994)	Décadas 1960-1970	Modelo de Transformações Estruturais
Theodore Schultz (1902 – 1998)		
Dennison (1915-1992) Gary Becker (1930-) Jacob Mincer	Décadas 1960-2000	Teoria do Capital Humano
Lord Peter Bauer (1915- 2002)		
Deepak Lal (1940-)		
Ian Malcolm David Little (1918-) Harry Johnson (1923 - 1977) Bela Balassa (1928-1991) Jagdish Bhagwati (1934-) Anne Krueger (1934-)	Décadas 1970-1990	A contra-revolução Neoclássica
Antonio Vasquez Barquero	Décadas 1980 – 2000	Desenvolvimento Endógeno

*Período durante o qual foram elaboradas as principais obras, teorias ou modelo relacionados com o conceito desenvolvimento econômico.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Inicialmente na década de 1910, Schumpeter atribui a idéia de desenvolvimento à quebra do equilíbrio, ou “fluxo circular”, desencadeada pela inserção de uma nova combinação ou inovação na economia que provoca o deslocamento da mesma para um novo equilíbrio. O desenvolvimento econômico é, portanto dado pela inovação que permite acelerar, progressivamente, o processo de crescimento da economia à medida em que se sucedem novas inovações.

Após Schumpeter, desde a década de 1940 até a década de 1970, o desenvolvimento passa a ser abordado buscando-se mostrar os aspectos internos e as medidas necessárias para que o crescimento econômico, inserido dentro do conceito, esteja associado à promoção de um nível mais elevado de bem estar social. De forma geral, a teoria de estágios lineares e o modelo de mudanças estruturais defenderam a idéia de que para que ocorresse o

desenvolvimento econômico de uma sociedade, a mesma devia alterar o eixo da sua economia das atividades agrícolas de subsistência para atividades industriais.

Com a corrente do capital humano cujas teorias foram difundidas a partir da década de 1960, dentro do desenvolvimento é aprofundado a importância do aprimoramento do fator humano através da educação e da saúde. Com esta abordagem parte das lacunas encontradas anteriormente relacionadas à forma como deveria ser alocado o investimento necessário para promover o desenvolvimento econômico é elucidada. O investimento em educação e saúde, defendidos por esta corrente para aprimorar capital humano, incidem diretamente no bem-estar da sociedade melhorando a distribuição de renda e aumento da produtividade.

A Contra-Revolução Neoclássica defende a idéia de que a abertura comercial e a redução da intervenção da economia são pontos fundamentais para promover o desenvolvimento econômico em nível global. Esta corrente, em outras palavras, defende o desenvolvimento a partir de fatores exógenos através do acesso a uma maior quantidade de bens de consumo - melhorando o bem estar da sociedade- e de produção - permitindo o acesso a tecnologias - a preços definidos pelo mecanismo de oferta e demanda do mercado global.

A corrente mais atual que trata sobre o desenvolvimento econômico é o a do “desenvolvimento endógeno”. Esta corrente defende o desenvolvimento econômico a partir das características locais de cada região. A perspectiva de desenvolvimento voltada para as características locais abre caminho para o fortalecimento da idéia de sustentabilidade de recursos locais.

Schumpeter

No início do século XX com a publicação da obra “Teoria do Desenvolvimento Econômico” no ano 1911 por Joseph A. Schumpeter o termo Desenvolvimento Econômico é afirmado dentro da economia. Basicamente, para Schumpeter o desenvolvimento econômico consiste na alteração do fluxo circular da economia¹ para um novo estado de equilíbrio

¹ Nali de Jesus Souza (2005, p. 126) coloca que o fluxo circular é um sistema circular de equilíbrio geral com: lucros normais; processos de produção rotineiros; pleno emprego de bens, trabalho e capital; e no qual o empresário não exerce a função de inovador e, portanto, não torna possível o processo de desenvolvimento.

desencadeado pelo processo de inovações ou novas combinações². Schumpeter buscou na teoria de desenvolvimento econômico explicar, dinamicamente, de que forma os indivíduos denominados “empresários” são responsáveis por acarretar novos “empreendimentos”. Ou seja, promover novas combinações dentro do processo produtivo. Um fator fundamental do processo de desenvolvimento é desempenhado pelo crédito. Através do crédito o empresário assume a sua função dentro do processo de desenvolvimento.

A forma pela qual foi tratado o conceito desenvolvimento econômico por Schumpeter serviu de base para outros autores, posteriormente, trabalhar sobre este conceito e lhe auferir novas características pelas quais é conhecido hoje. A principal contribuição de Schumpeter dentro do conceito de desenvolvimento econômico foi a inserção do conceito inovação como fator indispensável para possibilitar que o mesmo ocorra.

Teoria de Estágios Lineares

A teoria que prevaleceu durante as décadas de 50 e 60, defendeu a idéia de que o processo de desenvolvimento se dava a partir de uma serie de estágios sucessivos de crescimento econômico pelo qual os países deveriam passar. As correntes de pensamento baseadas no desenvolvimento pelo crescimento econômico e na teoria de estágios lineares que predominaram dentro do debate sobre o conceito de desenvolvimento econômico nas décadas

2 O conceito de novas combinações ou inovação para Schumpeter Compreende 5 pontos:

1) Introdução de um novo bem, ou seja, um bem com que os consumidores ainda não estejam familiarizados, ou de uma nova qualidade de um bem. 2) Introdução de um novo método de produção, ou seja, um método que ainda não tenha sido testado pela experiência no ramo próprio da indústria de transformação, que, de modo algum, precisa ser baseado numa descoberta cientificamente nova, e pode consistir também em nova maneira de manejar comercialmente uma mercadoria. 3) Abertura de um novo mercado, ou seja, de um mercado em que o ramo particular da indústria de transformação do país em questão não tenha ainda entrado, quer esse mercado tenha existido antes ou não. 4) Conquista de uma nova fonte de matérias-primas ou de bens semimanufaturados, mais uma vez independentemente do fato de que essa fonte já existia ou teve que ser criada. 5) Estabelecimento de uma nova organização de qualquer indústria, como a criação de uma posição de monopólio (por exemplo, pela trustificação) ou a fragmentação de uma posição de monopólio. (SCHUMPETER, 1985, p. 48-49)

de 1950 e 1960 (pós-guerra) foram uma resposta à necessidade do período de um aparelho conceitual que abordasse as nações pobres cujas economias ainda fossem baseadas na agricultura de subsistência. O plano Marshall colocado em prática pelos Estados Unidos para a reconstrução e modernização da Europa no pós-guerra, baseado no apoio financeiro e de assistência técnica massiva, era o tipo de instrumento existente na época para promover o desenvolvimento das nações (Todaro, Smith; 2002, p 112).

Dentro deste contexto está inserido o modelo de Estágios de desenvolvimento de Rostow. Este autor definiu seu modelo identificando cinco etapas de desenvolvimento. O ponto de partida foi denominado “Sociedade Tradicional”³ e consiste em um estágio no qual prevalece, entre outras coisas, a agricultura de subsistência. À medida que o poder do estado se centraliza, aumentam os investimentos, a indústria e os serviços e outros setores da economia assumem o papel de atividade principal; o país passa progressivamente pelas etapas denominadas “pré-condições para o arranco”⁴, “arranco”⁵, “marcha para maturidade”⁶ até atingir o estágio de “sociedade de consumo em massa”⁷. Em resumo, o desenvolvimento para

3 Sociedade tradicional: Em esta etapa prevalecem técnicas rotineiras de produção pré-newtonianas; a agricultura como principal atividade, porém vulnerável a pragas, guerras e alterações climáticas bruscas; fortes laços familiares e de clã; e a centralização do poder. (LEITE, 1983, p. 127 - 128).

4 Pré-condição para o arranco: Este estágio é uma fase de transição que se caracteriza por apresentar uma aceleração do crescimento da renda e do desenvolvimento auto-sustentado; pela necessidade de uma maior receptividade de conhecimento existente; por uma maior abertura às possibilidades do progresso econômico; e pela necessidade de se construir um estado político nacional para suprimir os interesses regionais e locais. Na pré-condição para o arranco a indústria, as comunicações, o comércio e os serviços aos poucos tomam o lugar da agricultura como atividade principal. A agricultura, contudo, possui um papel crucial em esta etapa pelo fato de fornecer os meios de subsistência e de reprodução da sociedade e matéria prima para os demais setores da economia. Ainda sobre as pré-condições do arranco, os fatores para promover este estágio podem ser endógenos ou exógenos[□]. O elevado volume de recursos necessários para os investimentos em infra-estrutura que são necessários em este estágio exigem que o Estado atue como principal investidor. (LEITE, 1983, p. 128-129).

5 Arranco: Em esta fase, além dos requisitos citados nas pré-condições do arranco, segundo Rostow, ainda é necessário que haja um investimento líquido produtivo de 5% a 10 % ou mais da renda nacional que pode ser complementada por recursos externos. Outro ponto característico desta fase é a necessidade do desenvolvimento de setores industriais com alta taxa de crescimento aliado a criação ou existência de uma estrutura que forneça apoio a este setor de forma a promover o seu crescimento de forma contínua. Segundo Rostow, em este estágio de desenvolvimento empecilhos e resistências ao crescimento de renda são superados. (LEITE, 1983, p. 129-130).

6 Marcha para a maturidade: Após 40 anos, aproximadamente, nos quais uma sociedade permanece no estágio de arranco o país passa a dispor de tecnologia suficiente para poder produzir aquilo que desejar. O investimento que era de 5 a 10 % da renda nacional em esta etapa passa a ser de 10 a 20 % aumentando o ritmo de crescimento a patamares maiores do que o crescimento populacional. A indústria e os serviços assumem a posição de atividades econômicas principais. Em esta etapa ocorre um processo de substituição das importações e o país passa a exportar cada vez mais produtos manufaturados. (LEITE, 1983, p. 130).

7 Era do consumo em massa: Esta etapa é caracterizada pela dedicação da indústria à produção de bens de consumo duráveis e ocorre um aumento de utilização de recursos destinados à assistência social. (LEITE, 1983,

Rostow consiste no processo pelo qual um país basicamente agrícola de subsistência se torna um país completamente industrializado com elevado nível de renda, produtividade e consumo *per capita* (LEITE, 1983, p. 126-135).

Outro modelo que teve destaque na década de 1950 e 1960 foi o proposto por Harrod-Domard comumente denominado “Modelo Harrod-Domar de crescimento”. O modelo de Harrod-Domar, segundo Todaro & Smith (2003, p.113-4) parte da base de que é necessária a reserva de uma proporção da renda nacional para ser utilizada na forma de investimento para suprir o desgaste provocado pelo processo produtivo. O crescimento dependeria da diferença entre o investimento total e o investimento utilizado para suprir o desgaste de maquinarias, edifícios, entre outros.

Modelos de Mudanças Estruturais

Seguindo a linha de raciocínio proposta por Todaro e Smith (2002, p. 111), o conceito de desenvolvimento na década de 1970 foi debatido entre aqueles que defenderam as teorias e padrões das mudanças estruturais e aqueles que defendiam a revolução de dependência internacional⁸. O modelo de mudanças estruturais empregou um conjunto de instrumentos como: ferramentas neoclássicas de formação de preços, a teoria de alocação de recursos e um conjunto de mecanismos econométricos modernos para descrever a forma pela qual uma economia subdesenvolvida cuja ênfase é sobre as atividades tradicionais agrícolas de subsistência se transforma em uma economia moderna, urbanizada e com uma estrutura industrial e de serviços diversificada. Dentro desta corrente os principais expoentes foram W. Arthur Lewis e Hollis B. Chenery e co-autores (TODARO & SMITH, 2003, p. 116-122).

Lewis elaborou uma teoria baseada nas transformações estruturais das economias primárias de subsistência para se transformar em uma economia moderna, industrial e de alta

p. 131-132).

⁸ Esta corrente existente na década de 1970, segundo Todaro e Smith (2002, p. 123) defendia que os países em desenvolvimento são assolados pela rigidez institucional, política e econômica tanto a nível nacional como internacional que os mantêm presos em relações de dependência e dominância por parte dos países mais ricos. Dentro desta corrente Todaro e Smith (2002, p. 124-126) distinguiram três correntes: modelo de dependência neocolonial, modelo de falso paradigma e a tese de desenvolvimento dual. Esta corrente centrou-se em buscar explicar os obstáculos que impedem a nível mundial o desenvolvimento das nações subdesenvolvidas.

produtividade. Para poder descrever o processo de transformação estrutural Lewis desenvolveu um modelo econômico para um país subdesenvolvido no qual existem 2 setores: o tradicional - caracterizado por basear-se em atividades rurais, pelo grande contingente populacional e pela baixa produtividade - e outro moderno - industrial, urbano e de alta produtividade. A dinâmica deste modelo ocorre em função do deslocamento da mão de obra no sentido setor tradicional para o setor moderno e do conseqüente crescimento do produto e emprego no setor moderno cuja taxa de expansão esta vinculada às taxas de investimentos industriais e de acumulação de capital (TODARO e SMITH, 2002, p. 116 e 117)

Hollis B. Chenery e co-autores que também se destacaram na década de 1970 desenvolveram da mesma forma que Lewis um modelo de mudança estrutural. Porém, o modelo proposto por Hollis B. Chenery e co-autores segundo explicam Todaro e Smith (2002, p. 122) foi baseado em dados empíricos de padrões de desenvolvimento colhidos de diversos países no período do pós-guerra. O cruzamento de dados obtidos a partir países de características diversas de renda *per capita* e de estágio de desenvolvimento permitiram identificar várias características do processo de desenvolvimento. Entre elas, a mudança do eixo econômico da produção agrícola para a produção industrial, acumulação estacionária de capital físico e humano, mudanças nos padrões de consumo no sentido bens básicos - comida e itens de necessidade primária - para itens e serviços cada vez mais variados, êxodo rural e de pequenas cidades provocando crescimento dos grandes centros urbanos, a redução do tamanho das famílias na medida em que os pais passam a valorizar cada vez mais a qualidade (educação) no lugar de quantidade (mais mãos para ajudar em tarefas produtivas básicas), crescimento populacional acelerado no início do processo de desenvolvimento e que desacelera à medida em que o desenvolvimento atinge estágios mais elevados. Os criadores deste modelo ressaltam a existência diversas circunstâncias inerentes a cada país que fazem com que os padrões de desenvolvimento impliquem em efeitos diferentes de país para país.

Contra-Revolução Neoclássica

A corrente que prevaleceu na década de 80 e começo dos anos 90, segundo Todaro e Smith (2002, p. 111), foi a contra-revolução baseada no livre mercado defendido pela escola neoclássica. Todaro e Smith (2002, p. 128) relatam algumas posturas defendidas em nações desenvolvidas e subdesenvolvidas. Nas nações desenvolvidas esta corrente foi a favor das políticas macroeconômicas voltadas para o lado da oferta, a utilização de teorias de expectativas racionais, e da privatização das corporações públicas. Nas nações subdesenvolvidas foi defendida a liberação dos mercados e a redução da atuação do estado seja através do desmantelamento das posses públicas, e da redução tanto do planejamento com bases estatísticas quanto da regulamentação governamental sobre as atividades econômicas. Um fato importante relatado a respeito desta corrente está relacionado com o grande poder de decisão da mesma nas principais agências financeiras internacionais: Fundo Monetário Internacional e o Banco Mundial.

O argumento central empregado por esta corrente, segundo Todaro e Smith (2002, p. 128), é o de que o subdesenvolvimento é provocado pela alocação ineficiente de recursos associado com políticas ineficientes de definição de preços e pela intervenção excessiva por parte do governo. Os principais autores desta escola são: Lord Peter Bauer, Deepak Lal, Ian Little, Harry Johnson, Bela Balassa, Jagdish Bhagwati e Anne Krueger. De forma geral, o conjunto de autores coloca que para combater a alocação ineficiente de recursos e os problemas de definição de preços provocados pela intervenção excessiva estatal é necessária a adoção de um conjunto de medidas. As principais medidas propostas são: permitir a competição através do livre-mercado, privatizar progressivamente empresas estatais, promover o comércio livre e procurar ampliar o volume de exportações, incentivar a atuação de investidores de países desenvolvidos e eliminar todo o conjunto de regulamentações governamentais e distorções de preços de fatores, produtos e mercados financeiros. Este conjunto de medidas, segundo esta escola, estimularia a eficiência econômica e o crescimento econômico de uma nação. Os obstáculos para o crescimento para esta corrente estão associados ao peso do estado, à corrupção, ineficiência, e à carência de incentivos econômicos que permeiam o desenvolvimento das nações.

Esta corrente apóia-se, basicamente, em três abordagens: a análise dos mercados livres, a teoria da escolha pública e a abordagem amigável do mercado. Estas três abordagens

justificam a postura da escola Neoclássica Contra-Revolucionária. Sob o predomínio do livre mercado, entre outras coisas, surgem melhores sinais de investimento para novas atividades, a resposta do mercado de trabalho é mais apropriada, quem produz sabe melhor o que produzir e como produzir de forma mais eficiente, a determinação de preços de produtos e fatores responde de forma mais precisa. A teoria da escolha pública empregada para analisar a opinião a respeito da eficiência estatal no comando de empresas e empreendimentos e posse de recursos. Esta teoria demonstra que a maior parte da sociedade concorda que os políticos, burocratas e cidadãos costumam agir em benefício próprio e conseqüentemente quanto menos participação tiver comandando empresas, empreendimentos ou possuindo recursos, o governo será melhor. A terceira abordagem estabelece que a atuação do estado somente deva se restringir a atuar de forma amigável para corrigir as imperfeições no mercado de produtos e fatores nas nações subdesenvolvidas. O estado deve atuar de forma neutra dentro do mercado, por exemplo, a través de investimentos em infra-estrutura física e social como escolas, hospitais e criando climas apropriados para surgimento de novos empreendimentos.

Teoria do Capital Humano

A teoria do Capital Humano aprofundou aspecto social dentro do desenvolvimento econômico. Os estudos elaborados por autores desta corrente analisaram a relação existente com o capital humano e o desenvolvimento econômico. O capital humano foi abordado considerando indicadores relacionados com a educação e a saúde. Ao tratar sobre a educação e a saúde como formas de aprimoramento do capital humano esta teoria teve o mérito de promover e de consolidar dentro do conceito desenvolvimento econômico as medidas necessárias para garantir melhores níveis de bem estar para a sociedade. O desenvolvimento através do investimento em capital humano é imprescindível para proporcionar uma melhor distribuição de renda e o aprimoramento da mão de obra. O aprimoramento da mão de obra resulta no aumento da produtividade que proporciona níveis maiores de crescimento da economia.

Os efeitos do investimento em capital humano, principalmente na educação, foram estudados e analisados, entre vários autores desta corrente como Theodore Schultz, Edward

Dennison, Gary Becker e Jacob Mincer. Theodore Schultz foi o precursor desta corrente e seus estudos consistiram no cálculo da contribuição da escolaridade para o crescimento econômico nos EUA. Para Schultz a educação era um recurso escasso e a qualificação da População Economicamente Ativa implicaria em investimentos elevados, por um lado, mas com resultados econômicos compensadores. Edward Dennison, da mesma forma, procurou calcular o efeito que a educação escolar exerce sobre o crescimento econômico dos EUA. Dennison considerava que o aumento da produtividade por hora de trabalho era fruto de melhorias da qualificação educacional. Os autores Gary Becker e Jacob Mincer, enfocaram o capital humano a um nível microeconômico. Gary Becker analisou os efeitos da qualificação profissional e da educação sobre a renda, dentro de uma firma. Este autor elaborou estudos sobre a renda na sociedade visando revelar a forma pela qual ocorre a distribuição de capital humano e de renda na sociedade. Gary Becker também analisou a relação existente entre a saúde e a seguridade social na produtividade do capital humano. Jacob Mincer realizou uma análise da influência da educação escolar e pós-escolar sobre a renda individual (WESTPHAL, 1993, p.1-50).

Economic Development de Todaro e Smith (2003, 360-406) enfocam também na economia o aspecto saúde dentro do capital humano. Da mesma forma que a educação, a saúde é indispensável para o bem estar da sociedade é pelo aumento de produtividade segundo estes autores. O aprimoramento da saúde e educação são duas medidas e ao mesmo tempo objetivos do desenvolvimento econômico.

Desenvolvimento Endógeno

O Desenvolvimento Endógeno é a mais recente corrente em abordar o desenvolvimento econômico. Esta defende como forma de promover o desenvolvimento econômico, a expansão e transformação da economia a partir do potencial de desenvolvimento do próprio território através de investimentos realizados por empresas e agentes públicos controlados pela comunidade local (BARQUERO, 2001, p. 37-42). Esta corrente, segundo Barquero (2001, p. 37-38) originou-se em 1980 e 1990 em um contexto econômico global marcado pela incerteza, aumento da concorrência, mudança institucional e

o surgimento de formas mais flexíveis de acumulação. O crescimento abordado por esta corrente, segundo Barquero (2001, p. 38), vai além dos modelos baseados na função de produção. Para este autor os processos de crescimento e mudança estrutural resultam

...das estratégias e decisões de investimento das organizações que operam os mercados e estão integradas a esses condicionantes da dinâmica econômica que são os entornos “institucionais e culturais (os quais também afetam as formas de organização da produção, o sistema de relações e a aprendizagem das organizações). (BARQUEIRO, 2001, p. 38)

Barqueiro (2001, p. 38-39) coloca que o foco sobre os efeitos da atuação pública na evolução local e regional, se contrapõe ao esgotamento das economias baseadas em modelos de desenvolvimento exógenos. O desenvolvimento para esta corrente implica em atender as necessidades e demandas da população local através da participação ativa da comunidade envolvida permitindo que a mesma possa liderá-lo. O objetivo principal é, segundo Barquero (2001, p. 39), buscar o bem estar econômico, social e cultural da comunidade local e em seu conjunto. As regiões ou localidades que adotam as medidas propostas por esta corrente caracterizam-se pela industrialização endógena na qual produção de bens e sua transformação se dá através da organização flexível da produção e da utilização intensiva do trabalho. Há em sociedades voltadas para o desenvolvimento endógeno uma integração e cooperação do sistema produtivo local para atingir escalas necessárias para garantir a competitividade. Barquero resume o desenvolvimento endógeno *“como um processo de crescimento econômico e de mudança estrutural, liderado pela comunidade local ao utilizar seu potencial de desenvolvimento, que leva à melhoria de vida da população”* (BARQUERO, 2001, p.41).

O desenvolvimento endógeno tem sido tratado por aqueles que defendem a preservação dos recursos naturais como a forma mais adequada de promover o desenvolvimento econômico sustentável. As medidas de preservação são aplicadas para cada ecossistema específico e o desenvolvimento econômico, com isso, se encaixa de forma mais adequada à capacidade de recuperação da região. O conceito de “ecodesenvolvimento”, como poderá ser observado mais tarde, define de melhor forma como o desenvolvimento endógeno se relaciona com a sustentabilidade.

2. RELAÇÃO ECONOMIA E NATUREZA – CONCEITO DE SUSTENTABILIDADE

Em este capítulo será abordado a forma como a relação economia e natureza evoluiu nos últimos séculos dando origem ao conceito de sustentabilidade. Para isso será feita uma abordagem da escola clássica neoclássica e do ressurgimento da preocupação com a questão ambiental pela economia.

2.1. Escola Clássica:

A preocupação da economia com a natureza e o papel que a mesma desempenha dentro do processo produtivo não é um assunto tratado apenas nos últimos anos. Já em meados do século XVIII autores da economia clássica como David Ricardo, François Quesnay, Thomas Malthus e Stuart Mill, entre outros, mostraram preocupação com a natureza.

David Ricardo coloca isso efetuando uma crítica à obra de Adam Smith. A crítica de Ricardo foi sobre o pressuposto de Adam Smith de que o trabalho seria a principal fonte de riqueza econômica⁹. Ricardo (1983, p. 50-51, 54-55) coloca que a natureza também é uma fonte de riqueza, porém, coloca que os elementos da natureza, como a água e o ar, são bens comuns (isto é, gratuitos e de livre acesso) e abundantes com exceção dos casos em que o homem se apropria dos mesmos como no caso da terra e quando são escassos. Ricardo (1983, p. 49) também coloca que a força original fornecida pela natureza, principalmente, a proveniente da terra, cuja utilização deve ser paga a seu proprietário (renda da terra) é indestrutível. Dessa forma, David Ricardo apesar de afirmar a importância dos recursos fornecidos pela natureza desconsidera o desgaste e destruição dos mesmos e a necessidade de sua preservação.

⁹ O pressuposto a partir do qual Adam Smith considera o trabalho como única fonte de valor na economia é: “O trabalho anual de cada nação constitui o fundo que originalmente lhe fornece todos os bens necessários e os confortos materiais que consome anualmente”. (SMITH, 1988, p. 11)

François Quesnay, por sua vez, principal figura dentro da escola fisiocrata¹⁰ em sua obra “O quadro econômico” ressalta a importância do papel exercido pela natureza dentro do processo produtivo colocando-a como fator fundamental. Nesta obra Quesnay (1985, p. 66) coloca como oitava suposição para o quadro econômico que é de extrema importância a reserva de parte da riqueza obtida através do ciclo produtivo da agricultura para promover a restituição do desgaste produzido na natureza ao longo do período de cultivo. Esta riqueza resultante do ciclo produtivo que é utilizada para repor o desgaste da terra durante o ano de colheita, segundo Quesnay, é responsável pela riqueza total gerada para toda a sociedade. Para ele é fundamental a reserva de parte da riqueza gerada para recompor o desgaste provocado no solo e nos utensílios e insumos necessários para sua correta utilização porque garante a obtenção de bons resultados nas futuras colheitas e porque previne o desgaste excessivo evitando a sua aniquilação. A obra de Quesnay possui hoje uma inquestionável atualidade no que diz respeito à sustentabilidade.

Outro autor que tratou sobre a relação entre a natureza e a economia dentro da corrente Clássica foi Thomas Malthus. Este autor foi um dos grandes responsáveis pela inserção dentro da economia da idéia de escassez. Ele fez isso colocando como argumento que o crescimento vegetativo populacional obedece a uma progressão geométrica e a ampliação de fornecimento de alimentos para a população obedece a uma progressão aritmética (MALTHUS, 1996, p. 246).

Stuart Mill trata sobre a relação da natureza com o homem a partir de um enfoque diferente da idéia de Estado Estacionário da economia. Mill (1983, p. 251-253) efetua uma crítica a autores contemporâneos, como Adam Smith e Malthus que possuíam uma idéia pessimista em relação ao estado estacionário. Ele atribui a este estado um caráter necessário que deve ser atingido após um país ter atingido os limites da condição progressista. Mill (1983, p. 251-252) argumenta que esses autores não enxergavam a grande produção e a distribuição de riquezas como características da prosperidade. Para esses autores esta seria sinônima de lucros elevados de forma constante e a tendência de redução natural desse lucro consistiria no fim dessa prosperidade acarretando miséria, precariedade. Sobre a idéia de Malthus de crescimento populacional Mill (1983, p. 252) argumenta que esta teoria supunha o crescimento populacional em quantidades constantes e a necessidade constante dos meios de

10 A escola Fisiocrata defendeu, entre outras coisas, a idéia de que era necessário obedecer a uma ordem natural. A ordem natural era para os fisiocratas uma ordem que definia o funcionamento da economia. A economia, por sua vez, segundo os autores desta escola dependia da terra como principal meio de produção de riquezas para a sociedade. Portanto, os fisiocratas eram, portanto, defensores do poder da terra. (MACHADO, 2007)

subsistência. Além de informar que a teoria apresentava erros, Mill coloca que existe uma necessidade indispensável de um controle consciente e prudente da população nos países mais velhos mesmo em estado de progresso do capital. Esse controle seria necessário para impedir o avanço populacional acima do crescimento do capital e para impedir que se deteriorassem as condições das classes que estão na base da sociedade. Para Mill (1983, p. 253), a inexistência da resistência a deterioração da sociedade tanto no estado de progresso como estacionário repercute de forma negativa, principalmente, nas classes mais pobres. Além desta preocupação com a população Stuart Mill demonstra a sua preocupação com a natureza na seguinte trecho:

...não se sente muita satisfação em contemplar um mundo em que não sobrasse mais espaço para a atividade espontânea da Natureza: um mundo em que se cultivasse cada “*rood*” (¼ de acre) de terra capaz de produzir alimentos para seres humanos, um mundo em que toda área agreste e florida, ou pastagem natural, fosse arada, um mundo em que todos os quadrúpedes ou aves não domesticados para o uso humano fossem exterminados como rivais do homem em busca de alimento, um mundo em que cada cerca-viva ou árvore supérflua fossem arrancadas, e raramente sobrasse um lugar onde pudesse crescer um arbusto ou uma flor selvagem, sem serem exterminados como erva daninha, em nome de uma agricultura aprimorada. Se a terra tiver que perder a grande parte da amenidade que deve a coisas que o aumento ilimitado da riqueza e da população extirpariam dela, simplesmente para possibilitar à terra uma população maior, mas não uma população melhor ou mais feliz, espero sinceramente, pelo amor à posteridade, que a população se contente com permanecer estacionária, muito antes que a necessidade o obrigue a isso. (MILL, 1983, p. 254)

Ao apresentar este enfoque ao estado estacionário Stuart Mill antecede correntes voltadas para a sustentabilidade que tratam sobre os limites do crescimento.

Dessa forma, os autores da escola clássica demonstraram preocupação em relação à natureza ou os recursos por ela fornecidos. Esta preocupação, contudo, pode ser justificada pelo contexto histórico destes autores. Durante os séculos XVIII e XIX, ocorreu a transição do eixo da economia baseado na agricultura para a produção industrial a partir da revolução industrial. O conjunto de inovações tecnológicas tanto na indústria como no campo permitiram novos patamares de produção. A fome e a explosão demográfica relatados por Malthus nessa época fruto deste processo implicaram no surgimento de questionamentos relacionados com a correta utilização da terra, principalmente, para os teóricos pertencentes à escola fisiocrata.

2.2. Escola Neoclássica:

A escola neoclássica, ao contrário da clássica não deu relevância, como alguns teóricos clássicos, a questões como: a importância dos bens naturais no processo produtivo, a sustentabilidade e a escassez e os limites do crescimento da economia. O foco de preocupação foi outro para esta escola, como sugere Canelas (2005):

As primeiras escolas de pensamento econômico a surgir, a teoria econômica fisiocrata do século XVIII, cujo maior expoente foi o francês François Quesnay, e a teoria econômica clássica, surgida também no século XVIII a partir de autores como os escoceses Adam Smith e Thomas Malthus e os ingleses David Ricardo e John Stuart Mill (e até então chamada Economia Política), demonstravam preocupação com as interações entre desenvolvimento econômico e os recursos naturais. Esta preocupação foi em grande parte “abandonada” pela teoria econômica neoclássica, surgida no século XIX a partir do trabalho de autores como o francês Leon Walras, os ingleses Alfred Marshall e Stanley Jevons e o italiano Vifredo Pareto, e que pode ser considerada como uma “continuação” do liberalismo econômico da teoria clássica. Assim como a teoria liberal clássica, a teoria liberal neoclássica se apoiava nas idéias de liberalização econômica (*laissez faire* ou “mão invisível”), liberdade de comércio, divisão do trabalho, alocação ótima de recursos através de mercados competitivos, e na crença de que a liberdade no comércio internacional levaria à especialização dos diversos países em exportar os produtos em cuja produção estes tivessem vantagens comparativas (CANELAS, 2005, p. 2)

Com a afirmação da indústria como principal atividade econômica e com a progressiva evolução do processo e técnicas de produção resultante de avanços tecnológicos e inovações o foco de atenção dos teóricos posteriores a escola clássica foi outro. Os neoclássicos preocuparam-se principalmente com questões como aumento de produtividade e a maximização do lucro.

Contudo, a escola neoclássica através dos modelos de Pigou e Coase, principalmente, deu os primeiros passos para o início da inserção dos problemas ambientais dentro da mesma. Segundo Montibeller (2004, p. 85), a problemática ambiental é abordada pelo pensamento neoclássico através do conceito de externalidade¹¹. A abordagem neoclássica serviu de base para os critérios de mensuração de custos e impactos adotados pela economia ambiental. A utilização do instrumental neoclássico para o tratamento das externalidades ambientais

¹¹ O termo externalidade foi divulgado por Pigou nas décadas de 1920 e 1930 para expressar as falhas produzidas pelo funcionamento de mercado para as quais inclusive elaborou propostas de correção ou compensação (MONTIBELLER, 2004 *apud* MARTINEZ-ALLIER, 1994, 1995; MUELLER, 1996)

começou a ser feita, segundo informa Montibeller (2004, p. 85-6), a partir da década de 1960. Este autor argumenta que o desinteresse anterior à década de 1960 se deve a consideração da inesgotabilidade dos recursos materiais e de energia empregados pelo processo produtivo. Os insumos eram completamente convertidos e após o consumo tudo desapareceria. Montibeller ainda coloca que as pressões exercidas pelas atividades econômicas e pelas concentrações populacionais não tinham atingido um grau capaz de originar preocupações ecológicas relevantes por parte da sociedade. Nos anos 80' a economia neoclássica se tornaria uma das correntes mais engajadas com a questão ambiental. Segundo informa Montibeller (2004) isto se deve ao fato desta corrente ter se tornado em essa época a corrente de pensamento dominante na economia e principal defensora do sistema capitalista.

O atual engajamento da corrente neoclássica com as questões ambientais poderá ser observado mais adiante na abordagem feita à corrente economia ambiental.

2.3. Segunda Metade do Século XX

A partir da década de 1960, segundo May e Co-autores (2003, p. XI) a questão ambiental é inserida na agenda da economia. Bellen (2005, p. 17) chama a atenção para alguns desastres ambientais ocorridos entre os anos 1960 e 1980 como o da Baía de Minamata (Japão, 1965), Acidente em Bophal (Índia, 1984), Chernobyl (antiga União Soviética, 1986) e Exxon Valdez (Alasca, 1989) que influenciaram significativamente no processo de re-inserção da questão ambiental na economia.

Os principais autores precursores desta re-inserção foram Kenneth Boulding, Nicholas Georgescu-Roegen e Herman Daly (MAY e Co-Autores, 2003, p. XI). Este processo se deu de duas formas. Por um lado, ocorreu pela incorporação que deu origem à economia ambiental e, por outro, pelo surgimento de um novo paradigma corporificado na economia ecológica. A partir de 1960 a formação de organizações internacionais e de conferências e elaboração de relatórios e documentos tornaram explícita a preocupação com questões relacionadas ao meio ambiente em nível internacional. O presente trabalho abordará alguns deles como: o Clube de Roma (1968), a Declaração Cocoyok (1974), o Relatório Dag-

Hammaraskjold (1975), a Conferencia de Estocolmo (1972), a conclusão do relatório Brudtland (1987), a Cúpula da terra ou “Eco-92” na qual foi apresentada a “Agenda 21” (1992) e Rio + 10 realizado em Johannesburgo (2002).

O conjunto de informações que será apresentado a seguir tem como intuito principal apresentar o contexto das últimas décadas a partir do qual se consolidou a idéia do desenvolvimento sustentável.

2.3.1. Autores pioneiros da re-inserção da questão ambiental na economia:

Kenneth E. Boulding:

Kenneth Boulding em 1965 publica um texto denominado “*Earth as a Spaceship*”. Este texto é um dos pioneiros no tratamento do tema ambiental e do ecologismo alertando sobre a atual postura do homem. No texto o autor coloca que ao longo do milênio o mundo, para a mente humana, era considerado vasto e ilimitado. Na atualidade devido à velocidade da exploração dos recursos e dos avanços tecnológicos o planeta reduziu-se e tornou-se fechado e limitado.

O homem, segundo Boulding (1965) precisa se adaptar a esta nova realidade buscando se inserir em todo o sistema, reciclando resíduos e encarando problemas relacionados com a entropia originaria das atividades humanas. No texto de Boulding (1965) são citados problemas do atual estágio de desenvolvimento humano como a utilização de combustíveis fósseis a acumulação e o mau tratamento de lixos de difícil assimilação ambiental. Uma das vantagens da terra, segundo Boulding (1965), é o fato de apresentar uma fonte de energia externa proveniente do sol. Boulding (1965) coloca que o homem precisa encarar o fato de que pertence a um sistema biológico inserido em um sistema ecológico e que o poder de sobrevivência depende da relação de desenvolvimento simbiótica com todos os elementos e populações inseridas no sistema ecológico mundial.

O autor conclui o texto alertando sobre a ignorância do homem a respeito da dinâmica física da terra no longo prazo, o funcionamento das eras glaciais, a real natureza da estabilidade geológica e de seus distúrbios, a incidência de vulcões e terremotos e da atmosfera como complexo sistema de aquecimento terrestre. Também não se conhecem os efeitos das atividades humanas sobre o esfriamento ou aquecimento da terra. No nível biológico a ignorância do homem, segundo Boulding (1965), é ainda maior. Na ecologia existe a necessidade da quantificação dentro desta ciência para encontrar uma teoria mais adequada à realidade. No campo da Economia Boulding (1965) argumenta que as estruturas teóricas parecem fantasticamente primitivas e quando se tenta compreender os sistema social mundial não se é somente ignorante, mas têm se orgulho da ignorância. Segundo Boulding, não existe um método sistemático de coleta e processamento de dados e a teoria da dinâmica social por causa disso continua na sua primeira infância.

Nicholas Georgescu-Roegen:

Nicholas Georgescu, segundo Ignacy Sachs (1986), foi responsável por reintroduzir os aspectos físicos da produção no campo de visão do economista. Alier (1998, p. 79) coloca que Georgescu-Roegen fazia parte do grupo de autores que questionava a idéia da economia como uma corrente circular ou espiral de valor de troca entre produtores e consumidores. Ele defendia a idéia de que na verdade na economia ocorria um fluxo unidirecional entrópico de energia e de materiais. Georgescu, porém, segundo Alier (1998, p. 79-80), apresentou a economia como um fluxo entrópico dentro de um sistema aberto à entrada de energia solar no texto do ano 1971 *The entropy Law and the Economic Process*. Romeiro (2003, p.9) ressalta da obra de Georgescu-Roegen a introdução da idéia de irreversibilidade e de limites dentro da teoria econômica. Essas duas idéias decorrem da segunda lei da termodinâmica (entropia) em contraposição à primeira (transformação da matéria) que para Georgescu é sobre a qual a economia tem se apoiado. Stahel (1998, p. 105) explica que Georgescu-Roegen considerava a lei da entropia como a lei física que mais tem a ver com a economia. A economia teria surgido aferrada as leis da mecânica de Newton abaladas, mais tarde, pela introdução das leis da

termodinâmica¹². Como a economia não se adequou as leis da termodinâmica, ou seja, continuou a se basear nas leis físicas da mecânica de Newton, hoje esta ciência se distanciou da realidade, principalmente nos aspectos relacionados com a base material do próprio processo econômico que tornaria a economia incapaz de perceber o aspecto histórico irreversível do processo de desenvolvimento. Stahel (1998, p. 105) citando Georgescu-Roegen coloca que com a crise ambiental da época - década de 1970 - e a busca por um desenvolvimento sustentável fazem com que a entropia deva ser inserida de forma urgente no pensamento econômico. A principal ameaça do processo econômico para Roegen seria a base material sobre a qual esta sustentada e a alta entropia resultante do processo econômico. Stahel emprega as palavras de Georgescu-Roegen para a descrição da forma como este autor descreve as leis da termodinâmica:

Trata-se de uma transformação qualitativa, já que do ponto de vista quantitativo, nos sistema como um todo, continua prevalecendo a lei da conservação da matéria e da energia, dada pela primeira lei da termodinâmica. Enquanto a primeira lei da termodinâmica afirma que em um sistema fechado a quantidade total de energia e matéria é invariável (sendo compatível com o paradigma newtoniano), a segunda lei da termodinâmica, ou lei da entropia, ao apontar para um movimento irreversível, unidirecional e para uma alteração qualitativa, põe em xeque a física mecânica e sua visão circular, reversível e puramente quantitativa do movimento. A queima de carvão, com a conseqüente dissipação do calor pelo sistema e a transformação do carvão em cinzas é um exemplo de um fenômeno entrópico, como são o desgaste dos pneus no asfalto, a oxidação dos metais e o fluir das águas para o mar. O nível entrópico seria, nesse sentido, um índice de disponibilidade de energia e matéria em sua forma ordenada, ou em termos gerais, da ordem de um sistema. (STAHHEL, 1998, p. 106, *apud.* GEORGESCU- ROEGEN, 1971, p. 4-5)

A principal contribuição de Georgescu-Roegen, conforme Stahel (1998, p.106-7), consiste em demonstrar que o processo econômico, analisado sob a perspectiva da física, implica na transformação de recursos naturais, que apresentam baixa entropia, em lixo e poluição de elevada entropia. Esta perspectiva se consolida como novo enfoque sobre a sustentabilidade.

¹² A termodinâmica, sobre a qual esta baseada a teoria de Georgescu-Roegen, surgiu a partir dos estudos de Sadi Carnot ao analisar a eficiência dos processos físicos de uma máquina a vapor no ano 1824. Ao observar que o calor se move de forma espontânea e irreversível de um corpo quente para um corpo frio Carnot estabeleceu a base sobre a qual seriam elaboradas as leis da termodinâmica por R. Clasius no ano 1865. (STAHHEL, 1998, p. 105)

Herman Daly

Herman Daly também foi um importante precursor da retomada de assuntos ambientais pela economia a partir da segunda metade do século XX. O primeiro texto publicado por este autor sobre o assunto “*On economics as a life science*” data do ano 1968 no qual defende a contabilização de custos ambientais nas mercadorias e serviços. Entre os anos 1988 a 1994 Daly exerceu importante cargo no Departamento de Meio-Ambiente do Banco Mundial ajudando a definir as diretrizes a respeito do desenvolvimento sustentável. Em 1994 deixa o cargo e torna-se professor da Universidade de Maryland. Durante a sua carreira o autor ganhou vários prêmios e reconhecimentos pelo seu trabalho. Herman Daly foi discípulo de Nicholas Georgescu-Roegen. Georgescu-Roegen exerceu grande influência na obra de Daly demonstrada na crítica efetuada à abordagem neoclássica do crescimento econômico. Herman Daly tentou inserir no Banco Mundial, sem sucesso, a idéia de que a economia estaria inserida dentro de um sistema maior denominado ecossistema. Entre suas idéias destaca-se a proposta de “estado estacionário”. O estado estacionário consiste na adoção de uma escala produtiva que não excedesse a capacidade natural de suporte dos ecossistemas. Atualmente Daly está enfatizando a importância da inserção de variáveis ambientais na economia em seus escritos. Nesse sentido, destaca-se a elaboração do Índice: *Index on Sustainable Economic Welfare* (ISEW). (VINHA, 2009)

Herman Daly é um importante precursor na re-inserção da preocupação da economia com a natureza e de novos aspectos envolvendo a questão ambiental. Através da sua obra, como foi informado por Vinha (2009), ele buscou aprofundar o debate sobre este tema tentando, inclusive, introduzir no Banco Mundial uma perspectiva revolucionária. O seu atual interesse a respeito da elaboração de indicadores de sustentabilidade demonstra seu caráter de desbravador de novas fronteiras ao se engajar nos debates mais atuais a respeito do meio ambiente.

2.3.2. Economia Ecológica e Economia Ambiental

A Economia Ecológica e a Economia ambiental são atualmente as duas principais correntes que tratam da questão ambiental na economia. A partir destas duas correntes se originaram um conjunto de conceitos e métodos de mensuração, É importante ressaltar que existem divergentes interpretações dentro de cada corrente. Contudo, existem alguns pontos em comum dentro de cada teoria relacionados à forma como são abordados os aspectos relacionados. O quadro a seguir apresenta de forma resumida alguns dos principais aspectos tratados e a postura de cada corrente.

Quadro Comparativo: Correntes que trataram sobre a questão ambiental.

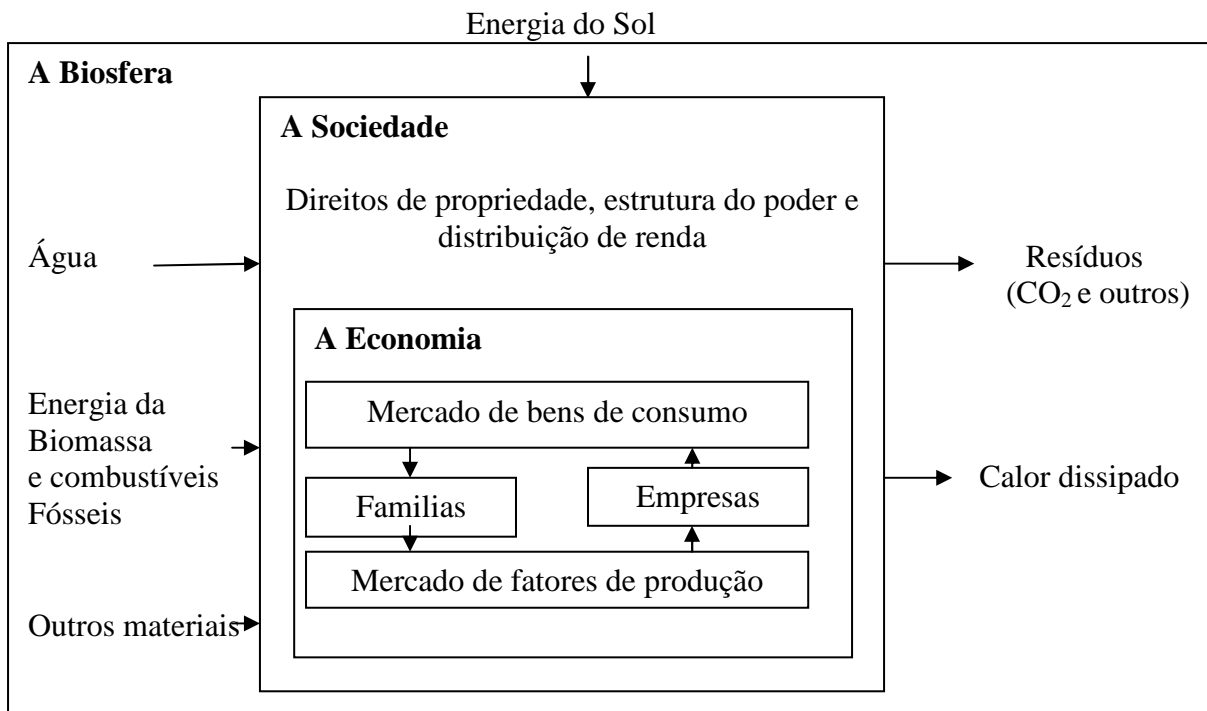
Corrente Aspectos	Economia Ecológica	Economia Ambiental
Principais Influências	Física, Ecologia e Economia.	Economia Neoclássica
Mensuração de recursos naturais e impactos ambientais	Incomensurabilidade. Defende uma mensuração transdisciplinar considerando aspectos ecológicos e sócio-econômicos	Aceita a existência de custos e preços corretos. Precificação, baseada na teoria de Coase, Pigou e modelos de simulação de mercado.
Crescimento Econômico	Limitado. Crescimento deve respeitar a capacidade de carga do meio ambiente.	Ilimitado. Ampliado a partir do progresso tecnológico.
Sustentabilidade	Forte	Fraca
Papel do progresso científico e tecnológico	Defende sua importância no aumento da eficiência na utilização dos recursos naturais em geral, mas é incapaz de ampliar os limites ambientais globais	Variável-chave que garante que o processo de substituição de um recurso esgotado não limite o crescimento econômico no longo prazo.
Relação da Economia com o Meio-Ambiente	Economia inserida em um sistema maior denominado ecossistema ou biosfera	Meio-Ambiente externo à economia. Internalização ocorre através da apropriação (e valorização) ou pela precificação de custos e valores.

Fonte: Elaborado pelo Autor.

Economia Ecológica

A economia ecológica é definida por Alier (2007, p. 15) como um novo campo de estudos criado por ecólogos e economistas que visa atender a natureza em termos monetários e, principalmente, físicos e sociais cujo centro de análise é a incomensurabilidade dos valores. Sobre a economia ecológica Allier (2007, p. 45), ainda, coloca o que é um campo transdisciplinar que observa a economia como um subsistema físico global e finito. Ou seja, a economia estaria inserida em uma “*estrutura de direitos de propriedade sobre os recursos e serviços ambientais, numa distribuição social do poder e da riqueza em estruturas de gênero, de classe social ou de casta, vinculando economia ecológica com a economia política e a ecologia política*” (ALIER, 2007). Romeiro (2003, p. 11) ressalta a complementaridade existente entre capital criado pelo homem e o capital natural dentro do ecossistema. Alier (2007, p.45) sustenta que a economia ecológica busca trabalhar com os conceitos de direitos de propriedade e sua relação com a gestão dos recursos naturais como forma de modelar as interações entre a economia e o meio-ambiente. A sociedade como uma estrutura de direitos de propriedade sobre recursos e estaria, por sua vez, inserida em um sistema maior denominado biosfera.

Os três níveis da economia ecológica:



Fonte: ALIER, 2007, p. 48.

A sustentabilidade na economia é questionada por este campo de estudo em função dos impactos ambientais, da demanda energética e material e a pressão gerada pelo crescimento demográfico. Para que haja sustentabilidade a economia ecológica defende, segundo o ponto de vista de Romeiro (2003, p. 5), a estabilização do consumo per capita de acordo com a capacidade de carga do planeta. Sendo para isso necessária a tomada de decisões do Estado e da sociedade sobre o uso dos recursos naturais de modo a evitar perdas irreversíveis e potencialmente catastróficas. A forma de mensuração do capital natural “crítico” seria feita de forma transdisciplinar considerando aspectos ecológicos e sócio-econômicos. Dentro da economia ecológica afirma Alier (2007, p. 45), existe a pretensão de mensurar monetariamente os impactos ambientais promovendo a correção da contabilidade macroeconômica. Outra característica da economia ecológica, citada por Romeiro (2003, p. 11), que é compartilhada com a economia ambiental, consiste na defesa da necessidade de instauração de uma estrutura regulatória baseada em incentivos econômicos para o progresso científico e tecnológico no sentido de aumentar imensamente seu papel no aumento da eficiência da utilização dos recursos naturais em geral. Porém, para a economia ecológica não será necessariamente através do progresso tecnológico que serão superados os limites de crescimento baseados na escassez de recursos naturais e a manutenção desses recursos. Para

Peter H. May (1995, p. 6), a economia ecológica busca adotar uma postura preventiva contra catástrofes ambientais iminentes através de uma ótica que leva em consideração as futuras gerações. Ou seja, é fazer com que a economia funcione considerando a existência de limites. Por fim, a economia ecológica defende a adoção de escalas sustentáveis de produção definidos por processos coletivos de tomada de decisão. Pelo fato de tratar o tema ambiental com maior abrangência e cautela a Economia Ecológica costuma ser associada à sustentabilidade forte.

Economia Ambiental

Uma das principais idéias defendidas por esta corrente é a de que os recursos naturais não constituem um limite absoluto à expansão econômica. Os recursos naturais foram inseridos a princípio por esta corrente em formulações de produção como substituível por outras variáveis da produção como capital ou trabalho. Como informa Romeiro (2003, p. 7), em função disso, transparece a grande abrangência do sistema econômico segundo a perspectiva Neoclássica que não considera os Recursos Naturais como um fator restritivo importante para expansão ou funcionamento deste sistema. O esgotamento de recursos naturais da base produtiva seria superado através dos avanços científicos e tecnológicos cujo papel consiste em fazer com que essa base passe a utilizar recursos alternativos àqueles esgotados ampliando o horizonte temporal do crescimento econômico. A Economia Ambiental é, portanto, considerada uma corrente que garante uma sustentabilidade fraca dos recursos. Este título se deve, entre outras coisas, ao não reconhecimento de características únicas de certos recursos, principalmente os não renováveis e os que não podem ser produzidos artificialmente.

A ampliação indefinida dos limites ambientais ao crescimento econômico para a Economia Ambiental ocorre, segundo Romeiro (2003, p. 7), através de mecanismos de mercado. As soluções ideais propostas pela economia ambiental são aquelas que garantem o livre funcionamento dos mecanismos de mercado. A economia ambiental surge graças à utilização de métodos de precificação e mensuração de custos elaborados por autores neoclássicos na busca de incorporar na economia aspectos ambientais. Segundo Alier (1998,

p. 69), “*a economia ambiental e dos recursos naturais parte da suposição de que toda “externalidade”, toda contribuição de um recurso ou serviço ambiental não incluído no mercado, pode, entretanto receber uma valoração monetária convincente*”. A forma como é efetuada a valoração, informa Alier (1998, p. 69), varia entre autores das correntes mais Neoliberais e as que defendem uma maior intervenção estatal. Os Neoliberais, apoiando-se em Coase, empregam atribuição de “direitos de propriedade” sobre recursos e serviços ambientais. Aqueles que defendem o intervencionismo estatal, por sua vez, colocam que a proposição Coasiana¹³ nem sempre é viável e propõem a avaliação das externalidades através de técnicas de simulação de mercado. A valoração das externalidades pela economia ambiental, portanto, leva a uma ampliação do mercado que passaria a considerar os impactos ambientais inserindo-os nos preços e na forma de custos. Romeiro (2003, p. 10), por sua vez, coloca o assunto da mensuração sob outra perspectiva. As formas pelas quais a Economia Ambiental defende as condições para funcionamento do livre mercado podem ser diretas ou indiretas. As medidas diretas consistem na atribuição de direitos de propriedade a bens e serviços públicos aplicando a negociação Coasiana. Já as medidas de ordem indireta consistem na valoração econômica da degradação ambiental e a imposição de valores por parte do Estado empregando métodos de taxaço pigouvianas¹⁴.

¹³ A proposição Coasiana refere-se à atribuição de direitos de propriedade sobre o meio ambiente e o mercado de externalidades. Coase acreditava que ao serem considerados como propriedade privada problemas dos bens comuns e ambientais seriam superados. Ao se considerar proposição Coasiana poderia ser levada a cabo negociações de recursos naturais. Isto é, o proprietário dos recursos naturais, por exemplo, poderia comercializar esses bens a um “bom preço” com quem venha a fazer uso dos mesmos, permitindo a externalidade seja internalizada. Essa negociação de daria de tal forma que o ponto ótimo resultante do cruzamento do nível de controle ambiental e o de atividade econômica decorrentes da negociação entre os agentes seja atingido. (MONTIBELLER, 2004, p. 95)

¹⁴ A proposta de Pigou para correção de externalidades ambientais consiste no princípio conhecido como “poluidor paga”. Segundo este princípio, o responsável por provocar danos ambientais, no caso uma empresa, tem a obrigação de reparar ou compensar os mesmos. Para isso deverá efetuar um pagamento estabelecido pelo ponto de equilíbrio entre o custo empregado para reparo ou compensação do dano e a escala de produção da empresa. Este ponto de equilíbrio determinaria o “nível de poluição ótimo”. (MONTIBELLER, 2004, p. 89-90)

2.3.3. Principais eventos mundiais relacionados com a questão ambiental

Clube de Roma

O primeiro evento de magnitude mundial que demonstrou preocupação com a questão ambiental a partir da metade do século XX foi a criação do Clube de Roma. Este foi criado no ano 1968 na Academia dei Lincei localizada na cidade de Roma por cientistas de vários países.

O Clube de Roma, segundo Franco (2001, p. 57), tentou propor soluções para os complexos problemas decorrentes das crescentes pressões demográficas que já se exerciam sobre o delicado equilíbrio do ecossistema do planeta, atingindo os recursos não-renováveis. A proposta deste Clube pode ser condensada no informe de 1971, elaborado por D. Meadows com colaboração de cientistas do Clube, denominado “Limites do Crescimento”.

Franco (2001, p. 57) coloca que este informe expunha um complexo modelo matemático mundial, embasado numa nova metodologia de dinâmica de sistemas. Este modelo matemático mostrava que se o crescimento demográfico e econômico continuasse no longo prazo, inevitáveis efeitos catastróficos iriam ocorrer em meados do próximo século, como escassez de recursos, poluição, fome, doenças, culminando em uma grande mortandade, ocasionando uma diminuição da população e chegando a índices do início do século XX.

Meadows propôs como medida de combate uma política mundial de controle de crescimento denominada “crescimento zero”, informa Franco (2001, p. 57). Esta medida foi amplamente contestada, principalmente, pelos países subdesenvolvidos que consideravam a visão simplista pelo fato de considerar o mundo homogêneo quanto ao consumo de energia e de recursos.

Franco (2001, p. 57) ainda cita que no ano 1971 aconteceu também um Painel Técnico em Desenvolvimento e Meio Ambiente realizado em Founex. Neste foram delineados dois problemas diferentes: os decorrentes da falta de desenvolvimento - como pobreza e a falta de saneamento - e os decorrentes do desenvolvimento - como a poluição

industrial e o consumismo elevado -. O Painel Técnico em Desenvolvimento e Meio Ambiente teve um importante papel ao estreitar a relação entre “desenvolvimento” e meio ambiente.

Conferência de Estocolmo

Em 1972 ocorreu a Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente Humano comumente denominada “Conferência de Estocolmo”. A Conferência de Estocolmo foi o segundo principal evento de caráter mundial a tratar também sobre a questão ambiental. Na conferência de Estocolmo foram destacados problemas como a pobreza e o crescimento populacional centrando sua atenção nos países em vias de desenvolvimento estabelecendo metas sociais e ambientais. Segundo Franco (2001, p. 158) esta conferência foi marcada por debates acalorados na questão meio-ambiente *versus* desenvolvimento. A Conferência de Estocolmo foi palco de origem do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) com sede em Nairobi. O PNUMA tinha como objetivos catalisar as atividades de proteção ambiental dentro das Nações Unidas. Também foi criado o Fundo Voluntário para o Meio Ambiente. Este Fundo conta com a colaboração de vários organismos de âmbito regional e internacional além de entidades governamentais. O Fundo Voluntário para o Meio Ambiente é gerido pelo PNUMA. Bellen (2005, p. 21) coloca que a preocupação principal na Conferência de Estocolmo foi a do crescimento populacional, com o processo de urbanização e sobre a tecnologia envolvida na industrialização.

Declaração Cocoyok

Segundo Bruseke (1998, p. 31) a declaração de Cocoyok é o resultado da reunião ocorrida em 1974 da qual participaram a UNCTAD (Conferência das Nações Unidas sobre

Comércio-Desenvolvimento) e a UNEP (Programa de Meio Ambiente das Nações Unidas). Em esta reunião foram tratados assuntos relacionados com o desenvolvimento e o meio ambiente. As hipóteses levantadas na declaração de Cocoyok que tiveram maior destaque foram as seguintes:

- a) a explosão populacional tem como uma das suas causas a falta de recursos de qualquer tipo; pobreza gera o desequilíbrio demográfico;
- b) a destruição ambiental na África, Ásia e América Latina é também o resultado da pobreza que leva a população carente à super-utilização do solo e dos recursos vegetais;
- c) os países industrializados contribuem para os problemas do subdesenvolvimento por causa do seu nível exagerado de consumo. (BRUSEKE, 1998, p. 32)

Bruseke (1998, p.32) coloca que na declaração de Cocoyok um dos temas abordados tratava sobre o nível e mínimo e máximo de consumo *per capita* e o bem-estar do indivíduo. Nesse sentido é colocado que é preciso evitar que ocorram abusos de consumo em função da desproporcionalidade que causam em termos de poluição.

Relatório Dag-Hammarskjöld

O relatório elaborado pela Fundação Dag-Hammarskjöld no ano 1975 contou com a participação de pesquisadores e políticos de 48 países e com a contribuição da UNEP e mais treze organizações da ONU. Este relatório, segundo Bruseke (1998, p. 32), aprofundou as posições da declaração de Cocoyok. Um dos principais pontos tratados por este relatório foi a interligação existente entre o abuso de poder e a degradação ecológica. Aspectos relacionados ao sistema colonial citados no relatório foram empregados como argumento importante dessa interligação existente entre o abuso de poder e a degradação ecológica. Com a implantação do sistema colonial as melhores terras ficaram nas mãos de uma minoria social e colonizadores europeus obrigando à maior parte da população a trabalhar e obter seus meios de subsistência em solos de pior qualidade levando à devastação de regiões inteiras. Assim como a declaração de Cocoyok, segundo informa Bruseke (1998, p. 32), o relatório Dag-Hammarskjöld também possui uma posição otimista ao confiar no desenvolvimento a partir da mobilização das próprias forças (*self-reliance*). Isto é, acreditando no desenvolvimento provido de forma autônoma reduzindo a dependência para com os demais países ou regiões. O relatório Dag-

Hammar skjöld, segundo Bruseke (1998, p. 32), também possui outro ponto em comum com a declaração de Cocoyok. Ambos os movimentos defenderam, de forma radical, mudanças na estrutura da propriedade no campo. Por fim, segundo relata Bruseke (1998, p. 32), tanto a declaração de Cocoyok como o relatório Dag-Hammar skjöld foram rejeitados ou sofreram pela omissão por parte dos países industrializados e pelos cientistas e políticos conservadores.

Relatório Brudtland

Em 1987 é concluído o Relatório Brudtland pela Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente, criada pelo do Programa de Meio Ambiente das Nações Unidas por meio da Assembléia Geral das Nações Unidas. Este relatório estabeleceu como objetivo a observação de problemas críticos do meio ambiente e do desenvolvimento do planeta e a formulação de propostas realistas para solucioná-los. O método empregado para elaboração deste relatório consistiu na elaboração de pesquisas trabalhando junto ao público durante três anos, executando estudos específicos, consultando líderes em política, negócios, educação ciência e desenvolvimento. O relatório Brudtland também é conhecido pelo nome de “*Our common future*” (Nosso futuro comum). O relatório apresentou sucessos e falhas do desenvolvimento mundial. Alguns dos resultados positivos apresentados neste relatório citados por Franco (2001, p. 159) são: o aumento na expectativa de vida, decréscimo na mortalidade infantil, maiores graus de alfabetização, inovações técnicas e científicas promissoras, aumento da produção de alimentos em relação ao aumento populacional. A partir do relatório Brudtland o termo ganha um caráter oficial “desenvolvimento sustentável” e o meio ambiente é declarado um verdadeiro limite para o crescimento. Os resultados negativos do Relatório citados por Franco (2001, p.159) foram: aumento da erosão do solo e expansão de áreas desérticas, desapareciemtno de florestas, crescente poluição do ar ameaçando a camada de ozônio, fracasso nos programas de desenvolvimento, aumento da toxicidade de resíduos produzidos pela indústria e agricultura nas cadeias alimentares e áreas de mananciais. Segundo Franco (2001, p. 160), a conclusão do relatório é fundamentada em uma análise comparativa entre a situação do mundo no início e no final do século XX. No início do século o nível populacional e tecnológico não afetava significativamente os sistemas do planeta. No fim a

situação mudou radicalmente e as atividades antrópicas alteraram completamente a atmosfera, solo, águas, plantas, animais e as relações entre eles. Em relação á postura da CMMAD Franco (2001, p. 160) coloca que era de caráter eminentemente tecnocrata e que, em função disso, admitiam que a solução dos problemas poderia ser alcançada através de medidas tecnológicas, financeiras e institucionais sem questionar o modelo de crescimento econômico vigente. Em resumo, o Relatório de Brudtland elaborado pela CMMAD contribui com as bases filosóficas e científicas para as discussões que se seguiram objetivando o Desenvolvimento Sustentado.

Eco-92

Em 1992 é realizada no Rio de Janeiro a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento também conhecida como “Eco-92” ou “Cúpula da Terra”. Esta Conferência foi a resposta feita ao pedido de elaboração de estratégias de reversão de degradação ambiental proposto pela Assembléia Geral das Nações Unidas no ano 1989. Nesta conferência, segundo informa Franco (2001, p. 160-161), a humanidade devia escolher entre continuar com o modelo político vigente ou mudar de rumo. O modelo vigente segundo informa Franco (2001, p. 161) era considerado aprofundador de divisões econômicas dentro e fora dos países provocando como conseqüências a fome a doença e o analfabetismo no mundo todo. O retrato deste modelo é de uma situação de deterioração dos ecossistemas essenciais para a vida na terra. O novo rumo consistia em melhorar o padrão de vida dos pobres protegendo o meio-ambiente para um futuro melhor. Franco (2001, p. 161) cita uma frase apresentada pelo Secretário Geral da Conferência. Em essa frase, basicamente, ele coloca que nenhuma nação conseguiria atingir o objetivo de mudança para um novo modelo sozinha, a parceira global seria a única forma de se alcançar o desenvolvimento sustentável.

Na cúpula da terra foi apresentado o documento oficial de resposta a proposta levantada pela Assembléia Geral das Nações Unidas. O documento apresentado denominado “Declaração do Rio” ou “Agenda 21” foi firmado por mais de 170 países. Este documento apresentou 27 princípios inter-relacionados nos quais se estabelecem de forma pioneira as bases para alcançar o desenvolvimento sustentável em escala global fixando direitos e

obrigações individuais e coletivas em questões relacionadas com o meio ambiente e com o Desenvolvimento.

Na Agenda 21, segundo Franco (2001, p. 161), são distinguidos dois blocos, o Norte e o Sul. Os dois blocos teriam contribuído de forma diferente para a degradação ambiental e, por causa disso, apesar de terem responsabilidades comuns, as mesmas são diferenciadas para cada bloco. É recomendada para os Estados a redução e eliminação de sistemas de produção e de consumo insustentável e o fomento de políticas demográficas adequadas. Como medidas de combate aos sistemas de produção e consumo insustentáveis a Agenda 21 apresenta como proposta a mudança de forma significativa das modalidades de consumo da indústria, dos governos, das famílias e das pessoas.

No documento, segundo informa Franco (2001, p. 161) é apresentada uma relação de atividades nas quais é necessária a ação imediata: fomento de maior eficiência no uso da energia e dos recursos, fomento do uso ecologicamente racional e sustentável de recursos naturais renováveis, redução na geração de dejetos, assistência para a adoção de decisões de compra ecologicamente racionais, promoção da fixação de preços ecologicamente racionais e o fortalecimento dos valores que apoiem o consumo sustentável.

Rio + 10 – Johannesburgo:

Dez anos após a conferência das Nações Unidas realizada no Rio de Janeiro ou “Eco-92” é realizada em Johannesburgo uma nova conferência denominada “Rio +10”. Segundo Lago (2009, p. 93) esta nova conferência foi menos ambiciosa do que a realizada no Rio.

Não foram elaborados acordos para serem assinados similares à agenda 21. Esta nova Conferência, segundo informa Lago (2009, p. 93), focou os objetivos traçados pela conferência anterior que ficaram emperrados ou não foram implantados, buscando encontrar significado realista para a implantação dos mesmos. “Rio + 10” informa Lago (2009, p. 94), atribuiu especial importância às contribuições que mostraram a praticidade do desenvolvimento sustentável ao nível local, regional, nacional e internacional assim como ao papel desempenhado por investidores não governamentais dos mais diversos setores da sociedade.

As principais conquistas da conferência realizada em Johannesburgo, segundo informa Lago (2009, p. 99) foram: a fixação ou ajustamento de objetivos envolvendo a erradicação da pobreza, a água e o saneamento, saúde, contaminação química, pesca e a biodiversidade. A esse conjunto de objetivos fixados se somam dois novos relacionadas com questões nas quais houve grandes dificuldades anteriormente: a energia renovável e a responsabilidade corporativa. Em esta conferência, ainda, foi tomada uma decisão política de criação de um fundo de solidariedade mundial para a erradicação da pobreza. Na conferência de Johannesburgo foi fortalecido o conceito de parceria entre diferentes atores sociais para tornar os projetos mais dinâmicos e eficientes. Em suma, como informa Lago (2009, p.101) os esforços da conferência “Rio + 10” voltaram-se para a tradução do conceito desenvolvimento sustentável em ações concretas.

2.3.4. Sustentabilidade

O conflito entre a tendência do desenvolvimento econômico e a biosfera, nos últimos 50 anos, serviram de alerta para o início da preocupação com o rumo da humanidade. A partir desta preocupação surge a sustentabilidade. Hoje, a sustentabilidade se apresenta na economia como um novo paradigma. Este paradigma trata de um esforço multidisciplinar para tornar cada vez mais clara a forma pela qual a economia e a natureza interagem. Principalmente, enfatizando os efeitos provocados pelas atividades econômicas sobre a natureza.

Cavalcanti (1998, p. 17), trata o esforço da teoria econômica pelo engajamento dentro das questões ambientais através da expressão “economia da sustentabilidade”. A economia da sustentabilidade, segundo Cavalcanti (1998, p. 17), trata o desenvolvimento econômico como um fenômeno ecológico sujeito as condições ditadas pelas leis imutáveis da natureza. Por isso, se torna necessária a conscientização sobre limitações físicas do ecossistema e a necessidade das atividades econômicas se adequarem a combinações suportáveis para o ecossistema. Cavalcanti (1998, p. 18) ao citar Branco informa que a natureza opera através do princípio da homeostase que *“garante a capacidade dinâmica dos ecossistemas de consertarem seus desvios do equilíbrio mediante processos naturais preservadores da complexa rede de ciclos biogeoquímicos que sustentam a vida no planeta”* (CAVALCANTI,

1998, p. 18 *apud* BRANCO, 1989). O sistema econômico, inserido dentro da natureza, precisa, portanto, se preocupar também com as referências físicas, biológicas, geológicas e químicas para poder funcionar de acordo com o princípio da homeostase. Segundo Cavalcanti (1998, p. 18), a consideração deste princípio é a essência do esforço a partir do qual se originou a economia da sustentabilidade ou a economia ecológica.

Com a economia da sustentabilidade e a sustentabilidade em si busca-se superar a visão desenvolvimentista tradicional. A visão tradicional, Cavalcanti (1998, p.19) informa citando Lutzemberg, apóia-se na idéia de que existe um fluxo entre dois infinitos que implica em uma vazão que pode crescer de forma ilimitada. Esta idéia é incompatível com aquilo que a economia da sustentabilidade defende através modelo de ciclos de materiais no ecossistema pautados pela homeostase.

A sustentabilidade ganha força principalmente, a partir da década de 1970 através da formulação do conceito de ecodesenvolvimento, em primeiro lugar, e o de desenvolvimento sustentável posteriormente. Ambos os conceitos buscaram conciliar o desenvolvimento econômico com a sustentabilidade. O principal desafio atual a respeito da sustentabilidade é a sua afirmação como teoria alternativa de desenvolvimento sendo imprescindível para isso a elaboração de indicadores eficientes e práticos para mensuração que avaliem de forma adequada a sustentabilidade e que possibilitem a adoção de estratégias para ação.

2.4. Desenvolvimento Sustentável – Origem e estágio atual

O Desenvolvimento Sustentável, segundo Romeiro (2003, p. 5-6), é um conceito normativo que surgiu a partir do termo ecodesenvolvimento com o objetivo de conciliar o desenvolvimento sócio-econômico, em termos modernos, com a sustentabilidade. A seguir serão apresentados aspectos relevantes do termo predecessor ecodesenvolvimento utilizando a abordagem de Sachs (1986). Posteriormente serão analisados aspectos relacionados ao conceito e a consolidação do termo desenvolvimento sustentável.

2.4.1 Ecodesenvolvimento

Origem

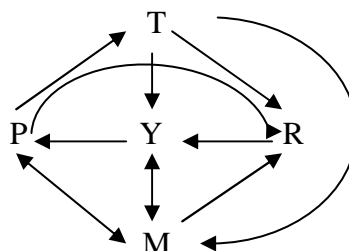
O ecodesenvolvimento é primeiramente empregado, como informa Montibeller (2001, p. 47), pelo Secretário Geral da conferência de Estocolmo ocorrida no ano 1972 Maurice Stong. Porém, o ecodesenvolvimento foi difundido e definido de forma mais profunda por Ignacy Sachs a partir do ano 1974. O ecodesenvolvimento, segundo Romeiro (2003, p. 5-6), surgiu como resposta à controvérsia existente na época envolvendo a questão da relação entre crescimento econômico e o meio ambiente. Esta controvérsia foi justificada pela publicação do relatório denominado “Limites do Crescimento” pelo Clube de Roma. Este relatório, como foi visto anteriormente, pregava o crescimento econômico zero para prevenir o acontecimento de uma catástrofe ambiental. Sachs (1986, p. 9), acredita que a proposição do não-crescimento e sua rápida imposição dentro da opinião pública, na década de 70 é fruto de uma desorientação profunda pelo fato de ir contra da perspectiva ideológica dos dois séculos anteriores e, principalmente desde o pós-guerra. Assim, o termo é apresentado como forma de conciliar o desenvolvimento econômico com a necessidade de preservação dos recursos naturais.

Base teórica

Antes de abordar o termo ecodesenvolvimento Sachs efetua uma análise do conceito de meio ambiente e as relações existentes entre o meio ambiente, as técnicas, a população, os recursos naturais e a renda. Esta análise é a base sobre a qual o termo ecodesenvolvimento é estabelecido.

Segundo Sachs (1986, p. 11-18) o termo meio ambiente possui um conjunto de definições das quais ele abstraiu duas de caráter complementar importantes para sua análise. Uma delas é a adotada pelos especialistas da análise sistêmica segundo a qual o ambiente seria tudo aquilo que não pertence ao sistema estudado, mas que afeta o comportamento do sistema. O sistema contudo, incorpora progressivamente políticas ambientais fazendo com que aos poucos desapareça o meio-ambiente e seja completamente compreendido pelo sistema. Para Sachs (1986, p. 12) esta abordagem estimula a identificação dos efeitos ecológicos e sociais resultantes das medidas estabelecidas por programas de desenvolvimento em um sistema pré-definido. Para outra abordagem, defendida pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente, o meio ambiente engloba o habitat total do homem. Ou seja, o homem e seu habitat estariam integrados com o meio ambiente como um todo. Sobre estes dois enfoques Sachs (1986, p. 12) coloca que o primeiro sensibiliza o planejador para as inter-relações dos processos naturais e sociais e o segundo trata de uma questão fundamental na escolha de objetivos para o desenvolvimento: a qualidade do meio ambiente.

Para explicar a interação do conjunto de fatores humanos e ambientais (Meio-Ambiente (M), População (P), Técnicas (T), Recursos Naturais (R) e o Produto (Y)) Sachs (1986) apresenta o seguinte esquema:



Fonte: SACHS, 1986, p. 14

As relações são descritas por Sachs (1986, p. 13-14) da seguinte forma: $R \rightarrow M$ e $T \rightarrow M$, efeitos sobre o ambiente, dos modos de utilização dos recursos e das técnicas empregadas; $Y \rightarrow M$, impacto dos modelos de consumo sobre o meio ambiente; $P \rightarrow M$, o impacto dos assentamentos humanos sobre o ambiente; $M \rightarrow R$, degradação dos recursos ambientais devido a danos; $M \rightarrow Y$, condicionamento da produção pela qualidade do meio; e $M \rightarrow P$, ambiente como componente da qualidade de vida. Para Sachs (1986, p. 14) estas seriam as relações a serem consideradas no quadro de uma

estratégia de compatibilização do desenvolvimento com a gestão do ambiente. Segundo ele este esquema possui um valor heurístico sendo necessária a sua modificação de acordo a cada caso. Sachs (1986, p. 14-15), ainda, assinala seis níveis críticos nos quais se situará a ação.

1 – A estrutura de consumo que, por sua vez, depende da distribuição da renda e do conjunto de valores reconhecidos pela sociedade.

2 – O regime sócio-político e, mais particularmente, a maneira como ele se responsabiliza pelos custos sociais: a regra a economia de mercado é deixar que as empresas internalizem os lucros e internalizem os custos, ao passo que, nas economias socialistas ou mistas, o Estado pode teoricamente mudar esta regra de jogo.

3 – As técnicas empregadas. Impõe-se aqui uma distinção entre, de um lado, a adição da despoluição à escalada da produção e dos danos dela resultantes e, do outro, a utilização de técnicas não destruidoras do meio-ambiente, nas quais, conseqüentemente, se terá internalizado a dimensão ambiental.

4 – As modalidades de utilização dos recursos naturais e da energia, analisadas sob o aspecto do desperdício de recursos raros, das possibilidades oferecidas à reciclagem dos desperdícios e, inclusive, do controle da taxa de obsolescência de certos bens duráveis e de equipamentos, de maneira a diminuir a utilização dos recursos raros a eles incorporados.

5 – As formas de ocupação dos solos, visto que produções e atividades idênticas acarretam efeitos muito diversos, segundo a sua localização.

6 – Por fim, o tamanho, o ritmo de crescimento e a distribuição da população, levando-se em conta que, por si só, o tamanho da população não poderá ser um indicador da pressão desta sobre os recursos naturais, dado que, devido a seu elevado consumo *per capita*, as algumas centenas de milhões de habitantes de países ricos pesam muito mais fortemente que alguns bilhões de habitantes do Terceiro Mundo. (SACHS, 1986, p.14-15)

O termo ecodesenvolvimento surge, segundo Sachs (1986, p. 15), dessas considerações gerais. Ele ressalta ainda que o ecodesenvolvimento foi elaborado para ser aplicado em regiões rurais do terceiro mundo mas pode também a ser aplicado para outras regiões.

Definição

A partir das considerações acima citadas Sachs (1986, p. 15-18) define o ecodesenvolvimento colocando oito características principais. A primeira delas consiste na valorização dos recursos específicos de cada ecorregião empregados para satisfazer as

necessidades fundamentais da população (alimentação, habitação, saúde, etc.) sem incorrer em abusos. A segunda característica trata sobre a necessidade de que o ecodesenvolvimento seja voltado para a realização do homem (emprego, segurança, respeito diversidade cultural, entre outros). A terceira trata da identificação, exploração e gestão dos recursos naturais dentro de uma perspectiva diacrônica solidária às gerações futuras. A quarta característica do ecodesenvolvimento é o fato dele buscar reduzir os impactos negativos das atividades humanas através de procedimentos e organização de produção que permita o aproveitamento das complementaridades e das quebras de forma produtiva. A quinta característica do ecodesenvolvimento trata sobre aproveitamento da capacidade de fotossíntese de cada região sob todas as formas, a utilização de fontes locais de energia e a utilização de meios de transporte alternativos ao uso de automóvel que, preferencialmente não impliquem em consumo de combustíveis fósseis. A sexta característica trata da técnica especial ou ecotécnica como estilo tecnológico particular necessário para que possam ser levadas a cabo as características anteriores e que permite compatibilização de objetivos sociais, econômicos e ecológicos. A sétima característica trata do quadro institucional para o ecodesenvolvimento sendo pautada em três princípios básicos: 1) a exigência de que seja constituída uma autoridade horizontal sem benefícios particulares, preocupada com as facetas do desenvolvimento e que considera o caráter complementar do conjunto de ações praticadas; 2) a necessidade da participação ativa da população local e a sua importância para o sucesso das ações voltadas para o ecodesenvolvimento; 3) a necessidade de que os resultados das ações empreendidas não sejam comprometidos pela ação de intermediários que atuam entre as comunidades locais e o mercado nacional ou internacional e buscam apenas seu próprio benefício. A oitava e última característica do ecodesenvolvimento consiste no modelo de educação necessário tanto para complemento da participação e gestão do ecodesenvolvimento quanto para conscientização da sociedade implicando em mudanças de valores no sentido de abandonar a idéia de subjugação da natureza ou pelo menos de consolidar a idéia da necessidade de conservação da mesma.

Após elencar as características do ecodesenvolvimento Sachs (1986, p. 18) o define da seguinte forma:

O ecodesenvolvimento é um estilo de desenvolvimento que, em cada região, insiste nas soluções específicas de seus problemas particulares, levando em conta os dados ecológicos da mesma forma que os culturais, as necessidades imediatas como também as de longo prazo.
(SACHS, 1986, p. 18).

Segundo Sachs (1986, p.18) o conceito de ecodesenvolvimento precisa ser funcional. Para isso é necessário esforços de pesquisa contínuos e a coleta e circulação de dados referentes aos diversos modelos de ecodesenvolvimento.

Dimensões da sustentabilidade dentro do ecodesenvolvimento

O termo sustentabilidade foi tratado dentro deste conceito através de diferentes dimensões. Montibeller (2004, p. 48-49) informa que Sachs definiu cinco dimensões de sustentabilidade do ecodesenvolvimento. São elas: a sustentabilidade social, econômica, ecológica, espacial e cultural.

A sustentabilidade social estabelece a redução das diferenças sociais e atenção de todo tipo de necessidade material e não material através de um desenvolvimento multidimensional. A sustentabilidade econômica estabelece a alocação e gestão eficiente de recursos e o fluxo regular de recursos públicos e privados e, também a busca pela eficiência em termos macrossociais. A sustentabilidade ecológica institui o emprego do potencial de cada ecossistema evitando a sua deterioração mínima sendo necessário que se permita que a natureza encontre novos equilíbrios e que se preservem as fontes de recursos energéticos e naturais. A sustentabilidade espacial trata sobre a necessidade de equilíbrio entre cidade e campo evitando que ocorram grandes concentrações de população e atividades. Por último, a sustentabilidade cultural consiste em estabelecer soluções particulares para o variado conjunto de situações relacionadas a cada ecossistema, cultura e local através da tradução do conceito normativo de ecodesenvolvimento.

Transição do Ecodesenvolvimento para o desenvolvimento sustentável

Segundo Montibeller (2004, p. 49-51), o desenvolvimento sustentável que surgiria posteriormente, da mesma forma que o ecodesenvolvimento, apresentaria cinco princípios¹⁵ que seriam uma identidade com as dimensões da sustentabilidade do ecodesenvolvimento. Esses princípios são:

- integrar conservação da natureza e desenvolvimento;
 - satisfazer as necessidades humanas fundamentais;
 - perseguir a equidade e a justiça social;
 - buscar a autodeterminação social e respeitar a diversidade cultural;
 - manter a integridade ecológica
- (MONTIBELLER, 2004, p. 49-50)

Montibeller (2004, p. 50) elabora um quadro comparativo a partir da identidade estabelecida por Sachs entre os princípios e as dimensões da sustentabilidade.

¹⁵ O cinco princípios foram apresentados na conferência mundial sobre a conservação e o desenvolvimento da IUCN (Ottawa, Canadá, 1986). (MONTIBELLER, 2004, p. 49)

As cinco dimensões do desenvolvimento sustentável

DIMENSÃO	COMPONENTES	OBJETIVOS
SUSTENTABILIDADE SOCIAL	<ul style="list-style-type: none"> - Criação de postos de trabalho que permitam a obtenção de renda individual adequada (à melhor condição de vida; à maior qualificação profissional). - Produção de bens dirigida prioritariamente às necessidades básicas sociais. 	REDUÇÃO DAS DESIGUALDADES SOCIAIS
SUSTENTABILIDADE ECONÔMICA	<ul style="list-style-type: none"> - Fluxo permanente de investimentos públicos e privados (estes últimos com especial destaque para o cooperativismo). - Manejo eficiente dos recursos. - Absorção, pela empresa, dos custos ambientais. - Endogeneização: contar com suas próprias forças. 	AUMENTO DA PRODUÇÃO DA RIQUEZA SOCIAL, SEM DEPENDÊNCIA EXTERNA
SUSTENTABILIDADE ECOLÓGICA	<ul style="list-style-type: none"> - Produzir respeitando os ciclos ecológicos dos ecossistemas. - Prudência no uso de recursos naturais. - Prioridade à produção de biomassa e à industrialização de insumos naturais renováveis. - Redução da intensidade energética e aumento da conservação de energia. - Tecnologias e processos produtivos de baixo índice de resíduos. - Cuidados ambientais. 	MELHORIA DA QUALIDADE DO MEIO AMBIENTE E PRESERVAÇÃO DAS FONTES DOS RECURSOS ENERGÉTICOS E NATURAIS PARA AS PRÓXIMAS GERAÇÕES
SUSTENTABILIDADE ESPACIAL/ GEOGRÁFICA	<ul style="list-style-type: none"> - Desconcentração espacial (de atividades; de população). - Desconcentração/democratização do poder local e regional. - Relação cidade/campo equilibrada (benefícios centrípetos). 	EVITAR EXCESSO DE AGLOMERAÇÕES
SUSTENTABILIDADE CULTURAL	<ul style="list-style-type: none"> - Soluções adaptadas a cada ecossistema. - Respeito à formação cultural comunitária. 	EVITAR CONFLITOS CULTURAIS COM POTENCIAL AGRESSIVO

Fonte: Montibeller (2004, p. 51).

Existem pontos em comum e diferenças entre o ecodesenvolvimento e o desenvolvimento sustentável. O ecodesenvolvimento, por um lado, trata das necessidades básicas da população e defende a utilização de tecnologias adequadas ao ambiente nas quais são utilizadas partindo do mais simples ao mais complexo; e o desenvolvimento sustentável, por outro lado, possui um caráter mais político - centrando-se no papel que desempenhado pela política ambiental-, de maior abrangência geográfica – ao tratar dos problemas ambientais em nível global – além de ser focado na responsabilidade com as futuras gerações (MONTIBELLER, 2004, p. 52-3 *apud* MAIMON, 1992). Basicamente, segundo Montibeller (2004, p. 53) as diferenças entre ambos os conceitos residem no campo político e nas técnicas de produção. Contudo, o desenvolvimento sustentável apresenta as mesmas preocupações do

ecodesenvolvimento e ambos se assemelham no caráter holístico, na abordagem sistêmica, no caráter ambiental e nos planos de planejamento ambiental, principalmente em nível global.

Graças à convergência entre ambos os conceitos, segundo Montibeller (2004, p. 53) é aceita a utilização tanto de um quanto de outro. Sachs, divulgador do termo ecodesenvolvimento emprega na atualidade o termo desenvolvimento sustentável, mesmo não concordando com a forma como ele é tem sido tratado. Ele utiliza o novo termo por que acredita num ideal que consiste em atribuir ao termo desenvolvimento, sem sufixo “eco” ou o adjetivo “sustentável”, as características do paradigma levantado pelos termos ecodesenvolvimento e desenvolvimento sustentável (MONTIBELLER, 2004, p. 54 *apud* SACHS, 1993:3).

O desenvolvimento sustentável, dessa forma, passa também a abranger o ecodesenvolvimento com o consentimento do próprio Sachs, principal ícone divulgador do termo ecodesenvolvimento. O debate passa assim a se concentrar no conceito de desenvolvimento sustentável que emerge como principal expoente do paradigma que envolve a criação de uma teoria alternativa de desenvolvimento na qual esteja também inserida a sustentabilidade.

2.4.2. Desenvolvimento sustentável

Conceito e consolidação

O desenvolvimento sustentável originário do ecodesenvolvimento é apresentado no livro “Estratégia Mundial para a Conservação: conservação dos recursos vivos para o desenvolvimento sustentável”¹⁶ elaborado pela União Mundial para a Conservação (IUCN) e pelo Fundo Nacional para a Conservação (WWF), com apoio do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) (FRANCO, 2001, p. 26). Robert Allen, um dos autores do livro, foi o primeiro a conceituar o desenvolvimento sustentável, ele o faz no artigo “*How to*

¹⁶ O título original em inglês é “*The World Conservation strategy: Living Resources Conservation for Sustainable Development*”.

save the world” (BELLIA, 1996, p. 46). Robert Allen o conceitua da seguinte forma: “desenvolvimento sustentável é o desenvolvimento requerido para obter a satisfação duradoura das necessidades humanas e o crescimento (melhoria) da qualidade de vida (pág. 23)” (BELLIA 1996, p. 49).

Com o passar do tempo e o aumento da preocupação com a questão ambiental o termo desenvolvimento sustentável ganha força, entretanto, ao ganhar destaque problemas surgem principalmente a respeito de sua conceituação. Bellia (1996, p. 47) informa que este problema decorre da junção do substantivo “desenvolvimento” com o adjetivo “sustentável”. Esta junção permite que o termo possa ser conceituado de acordo com o juízo de valor de cada um. Segundo Bellia (1996, p.47) o fato do termo desenvolvimento sustentável não ser quantificável faz com que cada autor tenha direito de apresentar seu próprio conceito podendo adaptá-lo de acordo com as suas necessidades. Ao tratar o adjetivo “sustentável” Montibeller (2004, p. 55) coloca que o mesmo é um rotulo afixado ao termo tradicional “desenvolvimento” brindando-lhe um caráter polissêmico que segundo ele é responsável por fazer com que seja universalmente aceito. Citando M. Redclif, Montibeller coloca a seguinte frase: “*a aceitação plena do termo desenvolvimento sustentável é devida... principalmente a sua imprecisão*” (MONTIBELLER, 2004, p. 55 *apud* M. REDCLIFF 1992).

Um segundo obstáculo que dificulta o consenso sobre o conceito desenvolvimento sustentável é a natureza normativa do mesmo. Ou seja, a sua definição seria estabelecida de acordo com as normas estabelecidas para sua defesa. Sob essa perspectiva, por exemplo, Bellen (2005, p. 24) coloca que o conjunto de normas e medidas de desenvolvimento sustentável mais completo seria a agenda 21.

Em 1987 é apresentado no relatório Brudtland o conceito que passa a ser mais conhecido e aceito até hoje ao se tratar desenvolvimento sustentável. Bellia (1996) apresenta o conceito elaborado pelo relatório Brudtland através dos seguintes trechos:

(a)... tipo de desenvolvimento capaz de manter o progresso humano não apenas em alguns lugares e por alguns anos, mas em todo o planeta e até um futuro longínquo. Assim, o “desenvolvimento sustentável” é um objetivo a ser alcançado não só pelas nações “em desenvolvimento”, mas também pelas industrializadas (pag. 4).

(b) O desenvolvimento sustentável é aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem as suas próprias necessidades. Ele contém dois conceitos-chave:

- o conceito de “necessidades”, sobretudo as necessidades essenciais dos pobres do mundo, que devem receber a máxima prioridade;

-a noção das limitações que o estágio da tecnologia e da organização social impõe ao meio ambiente, impedindo-o de atender às necessidades presentes e futuras (pag. 46).

(c) Obviamente, o crescimento e o desenvolvimento econômico produzem mudanças no ecossistema físico. Nenhum ecossistema, seja onde for, pode ficar intacto (pag. 48).

(d) No mínimo, o desenvolvimento sustentável não deve por em risco os sistemas naturais que sustentam a vida na terra: a atmosfera, as águas, os solos e os seres vivos (pag. 48).

(e)... a terra não deve ser deteriorada além de um limite razoável de recuperação. No caso dos minerais e dos combustíveis fósseis, é preciso dosar o índice de esgotamento e a ênfase na reciclagem e no uso econômico, para garantir que o recurso não se esgote antes de haver bons substitutos para ele (pag. 49). (BELLIA, 1996, p. 49-50)

Segundo Bruseke (1998, p. 34) ao desenvolvimento sustentável é atribuída uma conotação positiva que é adotada inclusive pelo Banco Mundial, UNESCO e outras entidades internacionais. Apoiando-se neste conceito foi abraçada uma nova filosofia de desenvolvimento que combina eficiência econômica com justiça social e prudência ecológica em um tripé que virou fórmula mágica para projetos de natureza eco-sócio-econômica para países do terceiro mundo (BRUSEKE, 1996, p. 34-5).

Veiga (2006) resume da seguinte forma o surgimento e consolidação do desenvolvimento sustentável.

Paralelamente, a consciência gerada nos anos 70 em relação à problemática ambiental fez com que só desenvolvimento não fosse mais satisfatório. Era preciso que o desenvolvimento passasse a ser também sustentável. A expressão “desenvolvimento sustentável” vinha sendo usada publicamente desde 1979, mas só se firmou em 1987 quando Gro Harlem Brundtland, presidente da Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, explicou durante Assembleia Geral da ONU que se tratava de um conceito político. Essa palavra apareceu nesse contexto do debate das Nações Unidas a respeito da relação entre o desenvolvimento e a conservação ambiental. A discussão sobre a sustentabilidade é menos precisa na falta de um indicador tão legítimo como o Índice de Desenvolvimento Humano no aspecto da sustentabilidade ambiental. (Veiga, 2006)

Assim, o termo desenvolvimento sustentável se apresenta como uma nova alternativa aos modelos tradicionais de desenvolvimento econômico¹⁷. O autor Goodland em 1989, antecipando-se a esta tendência, atribui ao termo desenvolvimento, dispensando o adjetivo sustentável, a necessidade da melhoria do equilíbrio do meio ambiente. Ignacy Sachs (MONTIBELLER, 2004, p.54), nesse sentido, coloca que quando a utilização do termo desenvolvimento designar o paradigma que se busca abordar ao serem empregados os termos

¹⁷ Bruseke (1996), p. 35

ecodesenvolvimento e desenvolvimento sustentável será alcançado o ideal.

Entretanto ainda existem alguns desafios para a afirmação do desenvolvimento sustentável como nova teoria de desenvolvimento. Bruseke (1998, p. 36) cita alguns pontos importantes: a contribuição no sentido de permitir a interpretação sistemática do desenvolvimento social; a posse de valor heurístico e coerência interna tal que seja capaz orientar a ação social de forma clara. Para isso, um passo importante, citado por Veiga (2006) no trecho acima consiste na elaboração de um indicador de sustentabilidade que seja amplamente aceito.

3. INDICADORES DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E O ATUAL DEBATE SOBRE INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE:

A mensuração do desenvolvimento é uma tarefa difícil. A dificuldade da mensuração do desenvolvimento, segundo Colman e Nixon (1981, p. 21), se deve à própria definição do desenvolvimento. Esses autores argumentam que os critérios e objetivos do desenvolvimento são de natureza qualitativa que não podem ser mensurados de forma direta. Existem diversos indicadores por dimensão analisada dentro do desenvolvimento e isto acaba provocando alguns problemas. Entre eles: a incapacidade que os indicadores quantitativos apresentam na mensuração de aspectos qualitativos de forma exata e de se aproximar aos níveis qualitativos com respeito a todas as dimensões mais importantes do desenvolvimento econômico e, também, pela dificuldade de adoção de um método pautado na ponderação através do qual seja possível condensar indicadores de diversas naturezas em um índice sintético.

Contudo, existe o desejo natural de adoção de um indicador no qual esteja inserido um conjunto de informações que se justifica pela simplicidade e praticidade implicada. Este desejo motivou a adoção de indicadores-chave como critérios de mensuração de desenvolvimento tais como *PNB per Capita* e IDH. Como forma de contornar a distorção provocada pela utilização do *PNB per Capita* nas últimas décadas um indicador que tem sido empregado é o coeficiente de Gini.

Atualmente existe um debate envolvendo a criação de um indicador ou sistema de indicadores capazes de mesurar o desenvolvimento enfocando a sustentabilidade. Em alguns países inclusive foram inseridos dentro do Sistema de Contas Nacionais indicadores relacionados aos recursos naturais. Foram criados inúmeros indicadores enfocando diversos aspectos, entre os quais alguns se destacam, como no caso do “Método da Pegada Ecológica”, do “Painel da Sustentabilidade” e do “Barômetro da Sustentabilidade”.

3.1. Indicadores Tradicionais de Desenvolvimento Econômico:

3.1.1. PNB per capita

Segundo Souza (1999, p. 26) o principal indicador de desenvolvimento econômico empregado na atualidade é o PNB *per capita*¹⁸. Colman e Nixon (1981, p. 25) informam que o PNB per Capita é dado a uma série que pode ser calculada para qualquer país através de um conjunto de regras de mensuração empregadas por países industriais do ocidente para medir o nível agregado de renda ou produção. Estes autores ressaltam que o método de condensação de valores para mensurar o PNB *per capita* não foi planejado baseado em nenhum conceito de desenvolvimento existente. Este índice mede apenas o nível agregado de renda e produção. A partir dessa constatação Colman e Nixon apontam pontos favoráveis e negativos da adoção do PNB *per capita* para mensuração do desenvolvimento. As vantagens deste indicador seriam: o fato de ser um indicador de uma atividade fundamental - ao englobar a previsão dos bens e serviços que são condições essenciais para o desenvolvimento-, o fato de ter estimulado a evolução das regras de medição - que se tornaram mais claras e conhecidas- e, por último, o fato de ser amplamente empregado pelas nações membros da ONU. Os pontos negativos deste indicador são o fato de ser um indicador que trata apenas de aspectos econômicos, seu caráter de elevado subjetivismo que varia de acordo com o sistema de coletas de dados estatísticos de cada país e a negligência em relação à deficiência que este indicador

¹⁸ O PNB é o valor da produção agregada de um país composta pelo valor das mercadorias (bens e serviços) descontados os impostos e somados os subsídios no qual, diferente ao Produto Interno Bruto, é somado o valor das rendas obtidas do exterior e é subtraído o valor das rendas pagas ao exterior. Ou seja, no cálculo do PNB são inseridas as rendas líquidas provenientes de uma empresa ou sociedade do próprio país no estrangeiro, que incrementam o valor do PNB, e o valor das rendas líquidas que serão remetidas a estrangeiro obtidas a partir de propriedades instaladas no país que decrescem o PNB (BELLIA, 1996, p. 237-238). O PNB *per capita* é obtido através do quociente da divisão entre o PNB e a população total. Este quociente representa a média de recursos disponíveis por pessoa resultante da produção de um país em um determinado período de tempo. A adoção do PNB *per capita* como medida de desenvolvimento pode ser justificada pelo fato de tratar-se da contabilização do valor resultante da produção que de fato está disponível para a população do país para uso seja na forma de consumo, investimento, etc. Por causa disso é mais adequado para a mensuração do nível de desenvolvimento do país.

possui na mensuração da atividade econômica dos países. Gianetti (1994) também aponta grandes limitações do indicador PNB *per capita*:

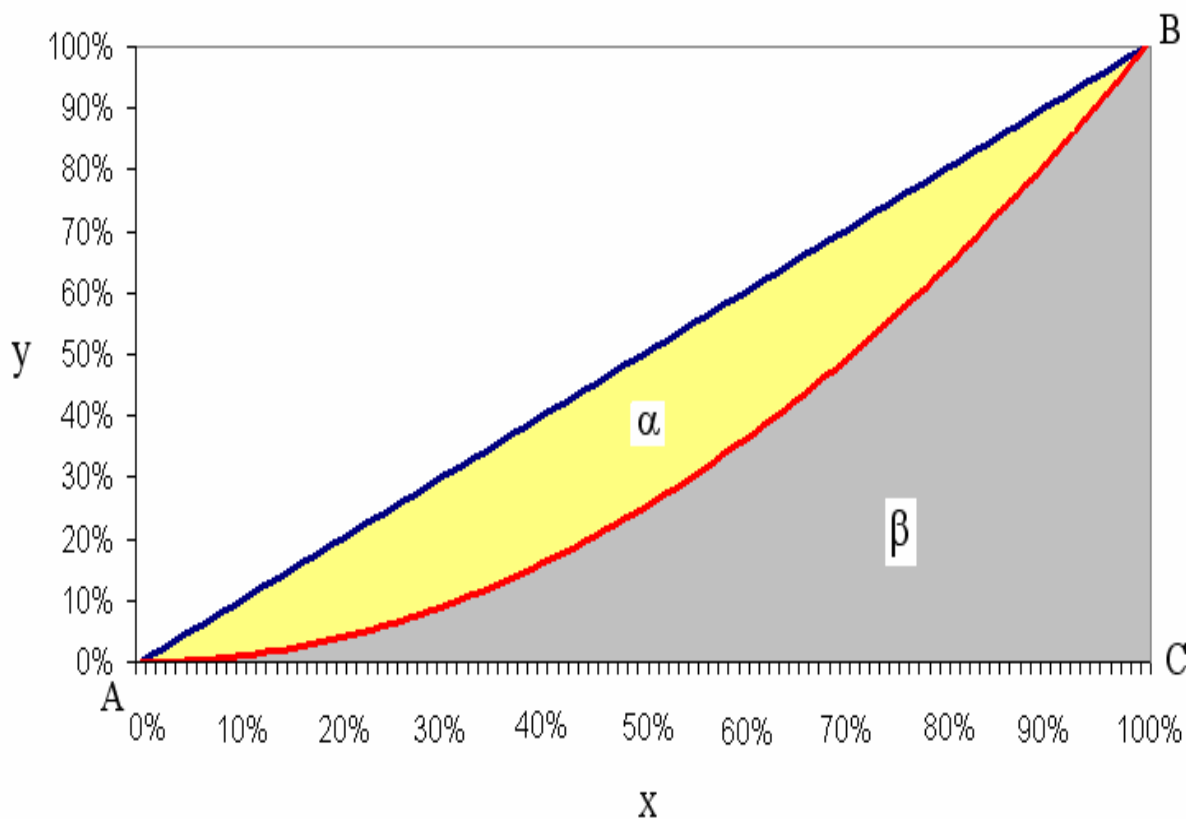
- 1 - Sua dependência da taxa de câmbio oficial entre a moeda local e o dólar norte-americano;
- 2 - As distorções que apresenta no tocante à utilização de recursos naturais e deterioração ambiental;
- 3 - O seu viés economicista, na medida em que reduz o desenvolvimento a uma medida estritamente monetária. (GIANETTI 1994)

Souza (1999, p. 26) coloca que, apesar de ser um indicador importante, pelo fato de ser uma média camufla a distribuição da renda e por isso não reflete a o nível de bem estar das classes de menor renda que pode representar uma grande porcentagem da população total. Apesar de sua limitação no aspecto relacionado à distribuição de renda Souza (1999, p. 27) ressalta que é uma variável fundamental pela relação que a mesma tem com outros indicadores de desenvolvimento como o nível geral de educação e mortalidade infantil. Apesar de importante, Souza (1999, p. 28), contudo, afirma que a Renda per Capita é um índice insuficiente sendo necessária a observação de outros indicadores para a avaliação do nível de desenvolvimento envolvendo aspectos econômicos distributivos, sociais e ambientais.

3.1.2. Coeficiente de Gini:

O Coeficiente de Gini é um complemento de grande utilidade para as análises de desenvolvimento econômico envolvendo a renda. Este coeficiente determina de que forma a riqueza esta distribuída na sociedade. A representação gráfica se da através de um gráfico no qual o eixo “y” corresponde à porcentagem total da renda e o eixo “x” corresponde à porcentagem do total da população (HOLANDA E CO-AUTORES p. 3-4).

Coefficiente de Gini:



Fonte: Holanda e Co-autores (2006, p. 3)

A reta “AB” corresponde à distribuição perfeita de renda (relação de 1 para 1 em todos os pontos da reta – 1% de população possui 1% de renda total, 2% da população possuem 2% da renda total, e assim por diante). Ao piorar a distribuição de renda a o resultado observado no gráfico corresponde a uma curva que se afasta da reta AB. Com isso, a relação entre riqueza de um para um em toda a curva deixa de ocorrer. Isto é, a distribuição de renda deixa de ser equitativa. O coeficiente de gini mede essa desigualdade através da seguinte formula:

$$G = \frac{\alpha}{\alpha + \beta}$$

Fonte: Holanda e Co-autores (2006, p. 4)

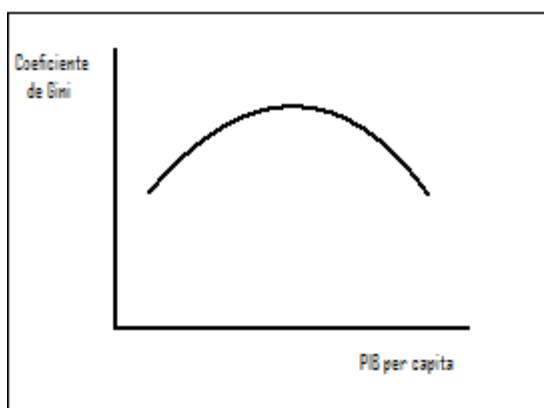
O resultado da operação geométrica de divisão entre a área “α” e a soma das áreas “α” e “β” corresponde ao índice de Gini. Na desigualdade extrema (β = 0), o índice de Gini corresponde a “1”. E na distribuição perfeita (α = 0) o índice de Gini corresponde a “0” (HOLANDA E CO-AUTORES, 2006, p. 3-4).

Através deste indicador, foi possível constatar que o crescimento econômico nem sempre implicava na melhora da distribuição de renda. Kuznets foi um dos primeiros autores a buscar estabelecer uma relação entre a distribuição de renda – empregando o coeficiente de Gini- e o crescimento econômico – PNB *per capita*¹⁹.

3.1.3. IDH

Um passo importante na busca de superar algumas das limitações dos indicadores empregados para mensuração do desenvolvimento foi dado com a criação do indicador Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) na década de 1990. Este indicador foi criado pelo paquistanês Mahbub ul Haq com colaboração de Amartya e nele estão inseridas informações relacionadas com a saúde, educação além das informações relacionadas com a renda. O índice

¹⁹ A partir de dados empíricos e especulações Kuznets obteve o seguinte gráfico:



Fonte: Todaro & Smith (2003, p. 215)

Como se pode observar no gráfico a curva obtida apresenta o formato de “U” invertido. Kuznets concluiu a partir do gráfico obtido que o nível de crescimento de uma nação determina a forma como será distribuída a renda. Quando uma economia com baixo nível de crescimento começa a incrementá-lo há uma tendência de aumento de desigualdade de distribuição de renda. Esta desigualdade aumenta a taxas decrescentes até o nível de crescimento no qual a desigualdade de renda atinge o ápice no gráfico. Na medida em que o crescimento econômico aumenta após o ponto no qual o Coeficiente atinge o ápice ocorrem decréscimos progressivos no coeficiente de Gini que resultam em melhoras na distribuição de renda. Assim, Kuznets concluiu que a distribuição de renda tende a piorar nos primeiros estágios do crescimento econômico. E á medida em que o crescimento tende a atingir níveis mais elevados a distribuição de renda tende a melhorar. (Todaro & Smith, 2003, p. 215)

IDH tem como medida alternativa ou complementar para avaliação do desenvolvimento e conjuntamente com o PNB e o PNB *per capita* e passou a ser amplamente utilizado por organismos internacionais como a ONU e a PNUD na década de 1990 (Veiga, 2006). O índice IDH apresenta uma leitura que condiz melhor com o conceito de desenvolvimento por apresentar além de dados econômicos, dados referentes à qualidade de vida da sociedade.

3.2. Debate atual sobre indicadores de sustentabilidade:

O debate atual sobre indicadores de desenvolvimento sustentável iniciou-se oficialmente em 1992, através de um movimento internacional promovido pela Comissão Internacional para o Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas (CSD) visando construir indicadores de sustentabilidade. Este movimento incluiu governos, ONGs, instituições educacionais e organizações das Nações Unidas. O objetivo colocado era cumprir as determinações estabelecidas pelos capítulos 8 e 40 da “Agenda 21”²⁰ elaborada e assinada na conferência internacional Eco-92. Fruto desse esforço resultou a publicação do livro “*Indicadores de desarrollo sostenible: marco e metodologias*” em 1996 no qual foram inseridos 143 indicadores que quatro anos mais tarde seriam reduzidos para 57 que foram apresentados de forma mais completa contendo fichas metodológicas e diretrizes de utilização (VEIGA 2009, p. 130).

No Brasil, em 2002 e 2004 o IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) publica inspirado no movimento internacional pela criação de indicadores de sustentabilidade promovido pela CSD, os primeiros indicadores brasileiros de desenvolvimento sustentável. Com esta publicação o IBGE pela primeira vez inclui em uma mesma publicação dados referentes à dimensão ambiental junto com a dimensão social, econômica e institucional. O estudo, apesar das dificuldades decorrentes da pouca experiência com o trabalho desse tipo de

²⁰ No oitavo Capítulo da Agenda 21 o tópico “D” diz respeito ao estabelecimento de sistemas de contabilidade ambiental e econômica integrada. Entre os objetivos citados no tópico D do oitavo capítulo da Agenda 21 podemos citar a necessidade de ampliar os sistemas de contabilidade econômica nacionais atualmente utilizados para que passem a compreender as dimensões ambiental e social. O capítulo 40 da Agenda 21 trata sobre a informação necessária para a tomada de decisões. Dentro deste capítulo estão inseridas propostas de redução de diferenças em matérias de dados e do aperfeiçoamento da disponibilidade de informação.

indicadores apresentou-se 17 organizados em cinco temas principais: atmosfera; terra; oceanos, mares e áreas costeiras; biodiversidade e saneamento.

Para a elaboração de indicadores de sustentabilidade, da mesma forma como foi observado na criação e adoção de indicadores de desenvolvimento econômico, existem algumas limitações. Entre elas, podem-se citar a difícil conceituação daquilo que representam e o entrave provocado pela natureza dos indicadores abordados que é ampliado à medida que são inseridos novos aspectos, principalmente de caráter qualitativo. No caso dos indicadores de sustentabilidade as limitações são maiores por que englobam também aspectos ambientais além dos econômicos e sociais.

Veiga (2009, p.131) também questiona a possibilidade da criação de um índice sintético. Ele mesmo responde que se este assunto for analisado de forma sensata não seria possível porque os índices abarcariam diversas dimensões que ao mesmo tempo podem incluir diversas variáveis, tornando-os contraproducentes.

Não obstante, este autor também afirma que existe a necessidade de um bom “termômetro” para a sustentabilidade para evitar que a análise da economia seja restringida à observação de índices de desenvolvimento. Veiga (2009, p. 131) argumenta que da mesma forma que um piloto precisa monitorar diversos indicadores que fazem parte de seu painel o desenvolvimento sustentável também precisa ser monitorado através de diversos indicadores sendo, por isso, ilógico agrupá-los em um mesmo indicador. Veiga (2009) atribui a esse fato a explicação pela qual ainda não foi elaborado um indicador de desenvolvimento sustentável nos moldes do IDH pelo PNUMA.

De qualquer forma, os indicadores possuem funções importantes. Veiga (2009) ressalta a importância da existência de índices de sustentabilidade, apesar das críticas e das inúmeras informações de diversas naturezas contidas nos mesmos cuja análise deveria ser feita de forma separada. Para Veiga (2009, p. 131), a elaboração desses índices é importante porque facilita a comparação destes índices com índices de desenvolvimento econômico. Ou também, como saída poderia ser realizada uma representação gráfica multifacetada no lugar de um índice.

Dentro do debate a respeito de indicadores, Bellen (2005) dá uma contribuição importante analisando a funcionalidade dos indicadores de forma geral e de forma específica, enfatizando os indicadores de sustentabilidade. Do conjunto de autores e definições propostas sobre indicadores, elencadas por Bellen (2005), pode se extrair algumas características essenciais. Em primeiro lugar, ao citar Bakkes, Bellen informa sobre a importância da clareza

tanto do conceito que o indicador aborda quanto do índice, meta e padrão desse indicador (BELLEN *apud* BAKKES e COLABORADORES, 1994). O caráter representativo e simplificador dos indicadores também são citados por Bellen. A aceitação tanto dos tomadores de decisão quanto do próprio público é outra característica importante (BELLEN *apud* GALLOPIN, 1996). Por último, outro ponto colocado por Bellen (2005, p. 42) consiste nas modalidades quantitativas e qualitativas dos indicadores.

Do conjunto de características dos indicadores, Bellen (2005) aponta as que estão mais relacionadas com a dos indicadores de sustentabilidade. O caráter simplificador de fenômenos complexos e relevantes é uma delas. Esta característica é importante por permitir que sejam apontados, de forma clara, os efeitos da atividade humana sobre meio ambiente (BELLEN *apud* GALLOPIN, 1996). Em relação à modalidade dos indicadores Bellen (2005, p. 42) informa que alguns autores que defendem a utilização de indicadores qualitativos preferencialmente aos quantitativos para avaliação dos aspectos estudados no desenvolvimento sustentável. Bellen (2005, *apud* GALLOPIN, 1996) cita três situações nas quais, segundo Gallopin, os indicadores qualitativos devem ser empregados preferencialmente: no caso de não existirem informações quantitativas, no caso de ser impossível quantificar o atributo mensurado e quando o custo limita a mensuração quantitativa. Através da seguinte interpretação feita a partir de Meadows, Bellen aponta outra característica importante:

Indicadores podem ser ferramentas de mudança, de aprendizado e de propaganda. Sua presença afeta o comportamento das pessoas. A sociedade mede o que valoriza e aprende a valorizar aquilo que mede. Essa retroalimentação é comum, inevitável e útil, mas também cheia de armadilhas. (BELLEN 2005, p. 45)

Segundo Bellen (2005, p. 45) a maioria dos sistemas de indicadores existentes utilizados para tratar da questão ambiental foram elaborados para tratar sobre assuntos específicos e, portanto, não podem ser considerados indicadores de sustentabilidade em si. Esses sistemas, contudo, possuem potencial representativo dentro do contexto de desenvolvimento sustentável. Este autor coloca ainda, que os problemas complexos do desenvolvimento sustentável exigem a interligação, inter-relação ou agregação de indicadores diferentes.

Como pode se observar, Bellen procurou tratar de grande parte das características e aspectos relacionados com os indicadores de sustentabilidade. Este estudo sobre indicadores

serviram de base para o objetivo visado pelo livro “Indicadores de Sustentabilidade” de descobrir aqueles mais promissores dentro do grande leque de indicadores de sustentabilidade que existem na atualidade. Bellen analisando o conjunto de indicadores e através da resposta dos especialistas que atuam na área do desenvolvimento sustentável, obtidas a partir de questionários obtém como resultado três considerados mais promissores dentro do total abordado. Os indicadores são: “A pegada ecológica”, “O painel da sustentabilidade” e o “Barômetro da sustentabilidade”. Estes três, segundo Bellen (2005), foram os escolhidos por especialistas como os mais promissores dentro do conjunto de indicadores existente na atualidade.

Atualmente existe um grande número de índices de sustentabilidade. Como forma de ilustrar o debate a respeito dos indicadores serão apresentados três abordados por Bellen (2009) e um citado por Veiga (2009).

3.3. Principais Indicadores de Sustentabilidade da atualidade

3.3.1. Índice de Sustentabilidade Ambiental

Segundo Veiga (2009, p 132) a proposta de apresentar um conjunto de indicadores através de uma representação gráfica foi apresentada no Fórum Econômico Mundial em 2002 por estudantes de duas universidades americanas (Universidades de Yale e de Columbia). O nome do indicador que foi proposto é “*Environmental Sustainability Index*” (ESI) e é composto por 69 variáveis agrupadas em 20 indicadores básicos e abrange cinco dimensões: sistemas ambientais, estresses, vulnerabilidade humana, capacidade social e institucional e responsabilidade global.

Variáveis ESI 2002 – primeira parte:

Componente	Indicador	Variável
Sistemas ambientais	Qualidade do ar	Concentração Urbana de SO ₂
		Concentração Urbana de CO ₂
		Concentração Urbana de TSP
	Quantidade de água	Água interna renovável per capita
		Fluxo de água per capita proveniente de outros países
	Qualidade da água	Concentração de oxigênio dissolvido
		Concentração de fósforo
		Sólidos suspensos
		Condutividade elétrica
	Biodiversidade	Porcentagem de mamíferos ameaçados
		Porcentagem de aves migratórias ameaçadas
	Terra	Porcentagem de terra com baixo impacto antropológico
Porcentagem de terra com alto impacto antropológico		
Reduzindo estresses	Reduzindo poluição do ar	Emissões de NO _x por área povoada
		Emissões de SO ₂ por área povoada
		Emissões de VOCs por área povoada
		Consumo de carvão por área povoada
		Veículos por área povoada
	Reduzindo Stress da água	Consumo de fertilizantes por hectare de área arável
		Uso de pesticida por hectare de área cultivada
		Poluentes químicos industriais por água limpa disponível
		Porcentagem de território do país com água sob severo stress
	Reduzindo Stress de ecossistemas	Porcentagem de mudanças na cobertura florestal 1999-2000
		Porcentagem do país com excesso de acidificação
	Reduzindo pressões do desperdício e consumo	Pegada ecológica per capita
		Lixo radioativo
	Reduzindo o crescimento populacional	Taxa de fertilidade total
		Porcentagem de mudanças para as populações projetadas entre os anos 2001-2050
Reduzindo a vulnerabilidade de humana	Sustento humano básico	Proporção da população subnutrida em relação à população total
		Porcentagem da população com acesso a fontes de água de qualidade não reconhecida
	Saúde ambiental	Morte infantil por doenças respiratórias
		Taxa de mortalidade por doenças infecciosas do intestino
		Taxa de mortalidade infantil

Fonte: 2002 *Environmental Sustainability Index*.

Variáveis ESI 2002 – segunda parte:

Componente	Indicador	Variável
Capacidade social e institucional	Ciência e tecnologia	Índice de conquistas tecnológicas
		Índice de inovações tecnológicas
		Anos de educação
	Capacidade de debate	Membros da organização IUCN por milhão de habitantes
		Liberdades civis e políticas
		Instituições democráticas
		Percentagem de disponibilidade pública das variáveis empregadas pelo ESI
	Governança ambiental	WEF - sobrevivência em questões de governança ambiental
		Percentagem de terras sob o status de protegida
		Número de diretrizes da EIA
		FSC - área florestal acreditada como percentagem da área florestal total
		Controle de corrupção
		Distorções nos preços (preço da gasolina em relação ao preço médio global)
		Subsídios pelo uso de energia ou materiais
	Responsabilidade do setor privado	Subsídios para o setor de pesca
		Número de companhias certificadas ISO 14001 por milhão de reais de renda produzida
		Índice de sustentabilidade grupo Dow Jones
		Media de inovações avaliadas como EcoValue nas firmas
		Membros do World Business Council for Sustainable Development
	Eco-eficiência	Inovação ambiental do setor privado
Eficiência energética		
Cuidados globais	Participação em esforços colaborativos internacionais	Percentagem da Produção de energia renovável em relação ao consumo total de energia
		Número de membros em organizações intergovernamentais
		Percentagem de cidade com reportagem de requisitos
		Nível de participação na convenção de Viena/Montreal
		Nível de participação na convenção de mudanças climáticas
		Participação no fundo multilateral do protocolo de Montreal
	Emissão de gases do efeito estufa	Participação no serviço ao ambiente global
		Comprimento de acordos ambientais
	Reduzindo pressões ambientais transbordantes	Eficiência do estilo de vida do carbono
		Eficiência econômica do Carbono
		Consumo de CFC
		Exportação de SO2
		Pesca marítima total
	Consumo de frutos do mar per capita	

Fonte: *2002 Environmental Sustainability Index*.

Nos sistemas ambientais estão inseridos o ar, o solo e os ecossistemas. O estresse trata dos tipos de poluição excessivos e exploração exagerada de recursos naturais. Na vulnerabilidade humana encontram-se dados referentes à relação existente entre o meio ambiente e situação nutricional e de saúde da sociedade. A capacidade institucional trata sobre a forma como instituições e sociedade encara os problemas ambientais. Por último, a responsabilidade global trata sobre a integração internacional no sentido de unir esforços e elaborar esquemas de cooperação que representam a responsabilidade global.

A escolha dessas cinco dimensões, segundo Veiga (2009, p. 132), apoiou-se em premissas básicas bem explicitadas para cada uma delas. Assim, para a primeira dimensão foi colocada a necessidade da manutenção da saúde dos sistemas ambientais vitais evitando a deterioração dos sistemas naturais. Para a segunda determinou-se a necessidade de manter níveis baixos para o estresse antrópicos para evitar danos ambientais. A terceira dimensão adotou como premissa evitar o comprometimento da alimentação e da saúde decorrentes de distúrbios ambientais. A quarta foi estabelecida para tratar da existência de instituições, padrões sociais, habilidades, atitudes e redes que possuam capacidade de resposta frente aos desafios que problemas ambientais possam gerar. Por fim, a quinta dimensão adotada apóia-se na premissa de que existe a necessidade de cooperação entre dois ou mais países cujos problemas ambientais sejam comuns e também no sentido de evitar que as ações de um país impliquem na deterioração ambiental do outro.

O método de análise adotado pela ESI é o de *clusters*. Através deste método, segundo Veiga (2009, p. 133), foi possível identificar grupos de países com características semelhantes. Os grupos foram classificados de acordo com o nível de vulnerabilidade ambiental. Os próprios autores do ESI, como informa Veiga (2009), contudo advertem que ainda é necessária a obtenção de dados estatísticos sobre fatores críticos.

3.3.2. Método da Pegada Ecológica

O método de pegada ecológica foi difundido, informa Bellen (2005, p.102) no ano 1996 pelo livro “*Our ecological footprint*” escrito por Wackernagel e Rees. Segundo Bellen este método é um dos que obteve maior divulgação internacional nos últimos anos. A pegada

ecológica corresponde ao espaço ecológico necessário para sustentar um determinado sistema ou unidade.

A metodologia empregada por este modelo consiste em contabilizar os fluxos de matéria e energia que entram e saem de um sistema econômico e traduzir os resultados em termos de terra ou água existentes na natureza para prover seu sustento. O fundamento básico deste modelo é dado pelo conceito de capacidade de carga do sistema. A capacidade de carga é o máximo populacional que um ecossistema pode suportar de forma indefinida. Não obstante, ao se utilizar este conceito se deve considerar o fato que o homem é capaz de ampliar a utilização de espaço de forma indefinida através de várias formas, entre elas: a utilização de tecnologia e a eliminação de populações concorrentes. Atentos a este problema os autores do modelo da pegada ecológica baseiam seus estudos no conceito dado à capacidade de carga por Catton (1986): “... *a capacidade de carga se refere especificamente à carga máxima que pode ser, segura e persistentemente, imposta ao meio ambiente pela sociedade*” (BELLEN, 2005 *apud* CATTON,1986). Os autores deste modelo, segundo informa Bellen (2005, p. 103), explicam que na pegada ecológica a pressão sobre o meio ambiente considera o volume populacional e a distribuição do consumo *per capita*. Por causa disso, essa pressão é maior da que seria caso somente fosse considerada a pressão exercida pelo crescimento populacional.

O procedimento de mensuração da área da pegada ecológica adotado pelos autores do modelo é descrita por Bellen da seguinte forma:

...primeiro se calcula a média anual de consumo de itens particulares de dados agregados, nacionais ou regionais, dividindo o consumo total pelo tamanho da população... O passo seguinte é determinar, ou estimar, a área apropriada *per capita* para a produção de cada um dos principais itens de consumo, dividindo-se o consumo anual *per capita* (kg/capita) pela produtividade média anual (kg/ha)... A área do *ecological footprint* média por pessoa é calculada pelo somatório das áreas de ecossistema apropriadas por item de consumo de bens ou serviços. No final, a área total apropriada é obtida através da área média apropriada multiplicada pelo tamanho da população total. (BELLEN, 2005, p. 105-6)

Em relação aos parâmetros empregados para fins de comparação dos resultados obtidos a partir do modelo da pegada ecológica, Bellen (2005, p.107) coloca que existem estimativas baseados em médias de consumo nacionais e de produtividade mundiais. Entretanto, a aplicação deste modelo apenas utilizando parâmetros baseados em informações locais para os autores, informa Bellen, torna a análise mais real e sofisticada.

A coleta de dados relacionados ao consumo, para o modelo da pegada ecológica,

proposta pelos autores do modelo, segundo informa Bellen (2005, p.107), é feita através da classificação dos mesmos de acordo com cinco categoriais: alimentação, habitação, transporte, bens de consumo e serviços. A área obtida a partir dos dados, ou território, é também dividida em cinco categorias: território de biodiversidade, território construído, território de energia, território terrestre bioprodutivo e área marítima bioprodutiva.

Através do modelo da pegada ecológica os autores buscaram demonstrar que a natureza não é infinita e que o crescimento econômico ilimitado não é viável. Uma das vantagens deste modelo consiste na forma como apresenta a interação do homem com a natureza.

A proposta do modelo, de forma geral, consiste em promover a sustentabilidade de acordo com a capacidade de carga do planeta considerando o princípio da manutenção do capital natural frente à pressão provocada pelo crescimento populacional e o crescimento do consumo *per capita*.

3.3.3. Painel da Sustentabilidade

O “Painel da sustentabilidade”, segundo Bellen (2005, p. 127) foi fruto de pesquisas iniciadas a partir da segunda metade da década de 1990 envolvendo esforços de várias instituições lideradas pelo *Consultative Group on Sustainable Development Indicators* (CGSDI)²¹ no intuito de elaborar uma ferramenta consistente de indicadores de sustentabilidade que possa ser aplicada internacionalmente.

O painel da sustentabilidade é um sistema que pretende mensurar a sustentabilidade empregando uma metáfora do painel de um automóvel (BELLEN, 2005, p. 129 *apud* HARDI, 2000). Bellen (2005, p. 129) informa que o painel foi apresentado recentemente de forma gráfica contendo três *displays* que representam o desempenho econômico, da saúde social e da qualidade ambiental. Cada um dos *displays* apresenta, além da seta de desempenho de cada

²¹ O CGSDI foi resultado de um projeto liderado pelo grupo *Wallace Global Fund* contando com o apoio de colaboradores e especialistas cujo objetivo é a harmonização dos trabalhos feitos a sobre indicadores de sustentabilidade e a criação de um sistema simples que ao mesmo tempo representa-se a complexidade da realidade. (BELLEN, 2005, p.127)

uma das performances citadas, um gráfico que reflete as mudanças no desempenho do sistema avaliado e um medidor dos remanescentes recursos críticos. Outro detalhe dos *displays*, mencionado por Bellen (2005, p.130) é um indicador luminoso que é acionado quando um indicador individual ultrapassa um valor crítico ou apresenta uma variação significativa.

Segundo Bellen (2005, p. 130) o painel da sustentabilidade, conceitualmente, é um índice agregado de vários indicadores. O cálculo desses índices fornece um resultado final para cada desempenho analisado. Através de uma função é efetuado o cálculo da média dos índices que corresponde ao índice de sustentabilidade global (SDI – sustainable development index). O painel da sustentabilidade também pode apresentar um índice de desempenho político (PPI – *policy performance index*).

Os dados a partir dos quais é elaborado o painel da sustentabilidade são fornecidos pelo *International Institute for Sustainable Development* que também é responsável pela coordenação do desenvolvimento do sistema. A avaliação dos indicadores dentro dos escopos ou dimensões nas quais estão classificados no sistema, como informa Bellen (2005, p. 131), é feita em termos de sustentabilidade a partir de dois elementos principais a importância – dada pelo peso relativo de um indicador frente aos demais- e o desempenho – avaliado através de uma escala de cores que vai desde o vermelho até o verde. Assim, o índice é obtido pelo agrupamento dos indicadores em cada dimensão.

A escolha de dimensões diferentes para mensuração da sustentabilidade é justificada pelo consenso em relação a praticidade e efetividade que este método apresenta. Este fator possibilita que através da avaliação da sustentabilidade seja possível planejar medidas não puramente econômicas para promover a sustentabilidade.

Na criação do painel da sustentabilidade foi debatido qual seria o número de dimensões adequado para o índice. O debate incluiu agrupamentos em duas (bem-estar humano e bem-estar ecológico), três (bem-estar humano, ecológico e econômico) ou quatro dimensões (riqueza material e desenvolvimento econômico, equidade e aspectos sociais, ambientais e naturais, democracia e direitos humanos). O CGSDI optou pela adoção de três dimensões argumentando que era o mais aceito dentro dos círculos políticos.

As questões abordadas pelas três dimensões são: o meio ambiente, dentro do qual estão incluídos, entre outros pontos, a qualidade da água, ar e solo e níveis de lixo tóxico; a economia, contando com informações a respeito do emprego, investimentos, produtividade distribuição de receitas, competitividade, inflação e utilização eficiente de materiais e energia; e a sociedade através de dados referentes à saúde, crime, pobreza, educação, governança,

gastos militares e cooperação internacional. Dentro de cada dimensão devem ser incluídas medidas do estado, fluxo e processos relacionados visando medir a utilização de fluxos e estoques para cada dimensão. Contudo, um dos modelos mais atuais elaborados pelo CGSDI com o objetivo de efetuar comparações entre diversos países em termo de sustentabilidade apresenta quatro dimensões. A adoção de quatro dimensões para o painel da sustentabilidade segue a orientação da Comissão de Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas que utiliza esse número de dimensões tratando da: ecológica, econômica, social e institucional. Os indicadores foram classificados no painel da sustentabilidade em quatro dimensões da seguinte maneira.

Indicadores de fluxo e estoque do <i>dashboard of sustainability</i>	
Dimensão ecológica	Mudança Climática Depleção da camada de ozônio Qualidade do ar Agricultura Florestas Desertificação Urbanização Zona costeira Pesca Quantidade de água Qualidade da água Ecossistemas Espécies
Dimensão social	Índice de pobreza Igualdade de gênero Padrão nutricional Saúde Mortalidade Condições sanitárias Água potável Nível educacional Alfabetização Moradia Violência População
Dimensão econômica	Desempenho econômico Comércio Estado financeiro Consumo de materiais Consumo de energia Geração e gestão do lixo Transporte
Dimensão institucional	Implementação estratégica do desenvolvimento sustentável Cooperação internacional Acesso à informação Infra-estrutura de comunicação Ciência e tecnologia Desastres naturais – preparo e resposta Monitoramento do desenvolvimento sustentável

Fonte: BELLEN, 2005, p.135.

Os indicadores dentro de cada dimensão, segundo informa Bellen (2005, p. 133), apresentam igual peso. Cada dimensão também apresenta igual peso da mesma forma que os indicadores. Os autores do modelo têm consciência de que os indicadores não são igualmente importantes. Nesse sentido, Bellen (2005, p. 133) informa que se pretende no futuro utilizar coeficientes de peso para cada um dos indicadores obtidos através de levantamentos realizados junto a especialistas (economistas, sociólogos) e o público em geral e processados por um sistema denominado *budget allocation process*²² que avalia o desempenho de cada índice. Sobre o sistema empregado pelo Painel da sustentabilidade Bellen (2005, p.133) ainda informa que é um sistema flexível permitindo modificações das dimensões sem implicar na alteração da base do sistema.

O painel da sustentabilidade foi elaborado a partir de uma visão holística apoiada em uma abordagem relacionada à teoria dos sistemas segundo o qual há dois sistemas: o econômico e o ecológico que o circunda (BELLEN, 2005, p. 139). Existem também modelos de painel de sustentabilidade nos quais é considerado o sistema institucional, além do sistema econômico e ecológico. Este sistema da mesma forma que o sistema econômico é circundado pelo sistema ecológico, porém, é tratado de forma separada do sistema econômico.

3.3.4. Barômetro da Sustentabilidade

O barômetro da sustentabilidade é uma ferramenta de avaliação da sustentabilidade elaborada em meados da década de 1990 por especialistas ligados a instituições internacionais como o *World Conservation Union* (IUCN) e o *International Research Center* (IDRC) (BELLEN, 2005, p. 142-3). Do conjunto de autores que trabalharam na elaboração desta ferramenta Bellen (2005, p. 143) destaca o autor Prescott-Allen.

O método empregado pelo barômetro da sustentabilidade consiste no agrupamento sistêmico, dirigido prioritariamente aos seus usuários, destinado à mensuração da

²² O método *budget allocation process* consiste na aplicação de questionários sobre uma amostra representativa de cidadãos, cientistas, especialistas, ou outros, de acordo com o objetivo da pesquisa, no intuito de colher informações a respeito da importância que é dada a diferentes aspectos através da atribuição de um número dentro de uma escala de um a cem. (*Policy Performance Index: defining the share of the components*. Disponível em: <http://esl.jrc.it/envind/idm/idm_e_12.htm#heading13>. Acesso em 10/10/2009).

sustentabilidade. O público alvo desta ferramenta são as agências governamentais e não governamentais, tomadores de decisão e pessoas envolvidas com questões relativas ao desenvolvimento sustentável, para qualquer nível do sistema seja ele local ou global. (BELLEN, 2005, p. 143 *apud* PRESCOTT-ALLEN, 1997)

Uma das características importantes do barômetro da sustentabilidade é a capacidade de poder trabalhar com uma combinação de indicadores. A combinação de indicadores proposta pelo barômetro da sustentabilidade, entretanto, é feita de forma ordenada e coerente evitando que ocorram distorções no trabalho com indicadores de naturezas diferentes. Uma forma de evitar as distorções, informada por Prescott-Allen, consiste na adoção de uma medida comum. Uma das medidas comuns citadas por ele é a monetarização, principalmente, nos casos de medidas vinculadas ao comércio e ao mercado. Para os dados não negociáveis a saída encontrada para mensuração, segundo barômetro da sustentabilidade, consiste na utilização de escalas de desempenho. Escalas de desempenho permitem a utilização da medida mais apropriada para cada um dos indicadores sejam eles negociáveis ou não.

A escolha dos indicadores para o barômetro da sustentabilidade é feita, segundo informa Bellen (2005, p. 144) por um método de hierarquia. Este método é baseado em um sistema denominado *participatory analytical mapping* (PRAM) desenvolvido pela IUCN (BELLEN, 2005, p. 149). Este processo apresentado por este sistema fornece auxílio aos atores envolvidos na avaliação e identificação das características mais relevantes sobre a unidade na qual ocorrem as relações entre o homem e o meio que o cerca. O processo de avaliação é feito através de seis estágios:

- definir o sistema e as metas. O sistema consiste nas pessoas e no ambiente da área a ser avaliada. As metas abrangem uma visão sobre o desenvolvimento sustentável e fornecem a base para a decisão sobre o que realmente a avaliação deve medir;
- identificar questões e objetivos. Questões são assuntos-chave ou preocupações principais, características da sociedade humana e do ecossistema que devem ser considerados para se ter uma real visão de sua situação. Objetivos fazem as metas mais específicas;
- escolha dos indicadores e critérios de desempenho. Indicadores são aspectos mensuráveis e representativos de uma questão e os critérios de desempenho são os padrões alcançáveis e desejáveis para cada um dos indicadores;
- medição e organização dos indicadores. Os resultados dos indicadores devem ser guardados em suas medidas originais, a eles devem ser atribuídos os escores relativos ao critério da escala de desempenho e depois organizados;
- combinação dos indicadores. Os resultados dos indicadores devem ser combinados dentro da hierarquia do sistema e de cada um dos eixos separadamente;

- alocação, organização e revisão dos resultados. Fornecer uma leitura visual dos resultados para que esta revele um quadro geral da situação através de um índice de desempenho. A revisão pode ligar a avaliação à ação pela análise dos resultados, sugerindo quais ações são necessárias e onde devem ser aplicadas. A revisão também fornece um diagnóstico para a elaboração de programas e projetos. (BELLEN, 2005, p. 149-151)

Ao se estabelecer a hierarquia é assegurada a utilização de um conjunto de indicadores confiáveis no retrato do estado do meio ambiente e da sociedade. O ponto de partida é a definição do sistema e da meta, e o objetivo final consiste em chegar aos indicadores mensuráveis e seus critérios de desempenho. Neste método de mensuração busca-se trabalhar com um número reduzido de indicadores que revelem informações a respeito do estado geral do sistema (BELLEN, 2005, p. 144 *apud* PRESCOTT-ALLEN, 1999).

Os índices obtidos a partir da combinação de indicadores são expressos graficamente no barômetro da sustentabilidade. Bellen (2005, p. 144) argumenta que ao serem representados dessa forma é facilitada a compreensão dos resultados. A combinação dos indicadores pode ser efetuada de duas maneiras: através da conversão dos indicadores a uma mesma escala ou utilizando escalas de desempenho. O procedimento padrão de combinação para agregação pode ser efetuado de três formas de acordo com a importância dos indicadores a ser agregados (BELLEN, 2005, p. 153 *apud* PRESCOTT-ALLEN). Quando os indicadores apresentam igual importância o índice resultante da agregação é obtido através de uma média simples. Quando possuem níveis de importância diferentes deve ser aplicada uma média ponderada para a combinação de dados. Quando um dos indicadores é considerado crítico ele pode assumir um caráter representativo cobrindo ou acobertando outros indicadores.

Bellen informa que existem três elementos fundamentais para o sistema segundo Prescott-Allen.

- Igualdade de tratamento entre as pessoas e os ecossistemas: a ferramenta de avaliação possui dois eixos que englobam os dois aspectos e esses eixos asseguram que um aumento da qualidade ambiental não mascare um declínio do bem-estar da sociedade ou vice versa. Reflete-se, assim, a preocupação conjunta com o bem-estar do meio ambiente e com a sociedade em geral, evitando-se distorções e aumentando a transparência na apresentação dos resultados. A intersecção entre esses dois pontos fornece uma medida do grau de sustentabilidade da comunidade estudada. Um baixo escore dentro de um eixo impede um alto escore na escala geral da sustentabilidade.

- Escala de cinco setores: a escala é dividida em cinco setores. Os usuários podem controlar a escala pela definição dos pontos extremos de cada setor. Essa característica fornece aos usuários um grau de flexibilidade na medida em que, em outras escalas, quase sempre somente o ponto final é definido. Definir os setores dentro da escala envolve uma série de julgamentos, que se iniciam com a definição do que seja desenvolvimento sustentável, qualidade ambiental, qualidade humana e prosseguem em relação às questões e indicadores selecionados. Esse processo de

juízo de valor não é exclusivo do *barometer of sustainability*, pois está sempre presente em todo o processo de avaliação e de tomada de decisão.

- Facilidade de utilização: a conversão dos resultados dos indicadores em resultados dentro da escala envolve cálculos simples. Formulações matemáticas complexas, acessíveis apenas ao pessoal treinado em estatística, são propositalmente evitadas pelo sistema.

O barômetro da sustentabilidade emprega dois subsistemas dos quais derivam cinco dimensões cada. Segundo Bellen (2005, p. 151), as dimensões são amplas o suficiente para acomodar a maioria das preocupações das sociedades atuais.

Sistema comum de dimensões para a construção do <i>Barometer of sustainability</i>		
Sociedade	Saúde e população	Saúde mental e física, doença, mortalidade, fertilidade, mudança populacional
	Riqueza	Economia, sistema financeiro, receita, pobreza, inflação, emprego, comércio, bens materiais, necessidades básicas de alimentação, água e proteção
	Conhecimento e cultura	Educação, pesquisa, conhecimento, comunicação, sistema de crenças e de valores
	Comunidade	Direitos e liberdades, governança, instituições, lei, paz, crime, ordenamento civil.
	Equidade	Distribuição de benefícios entre raças, sexo, grupos étnicos e outras divisões sociais
Dimensões humanas		
Ecossistema	Terra	Diversidade e qualidade das áreas de floresta, cultivo e outros ecossistemas, incluindo modificação, conversão e degradação
	Água	Diversidade e qualidade das águas e ecossistemas marinhos, incluindo modificação, poluição e esgotamento
	Ar	Qualidade do ar interna e externa, condição da atmosfera global
	Espécies	Espécies selvagens, população, diversidade genética
	Utilização de recursos	Energia, geração de dejetos, reciclagem, pressão da agricultura, pesca, mineração
Dimensões ecológicas		

Fonte: Bellen (2005, p. 152)

O barômetro da sustentabilidade é definido pelo próprio autor, segundo informa Bellen (2005, p. 159) como uma ferramenta de mensuração que comunica a sociedade o bem-estar e o progresso em direção do desenvolvimento sustentável.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

4.1. Desenvolvimento Sustentável como novo paradigma do desenvolvimento econômico

A partir da análise feita sobre a evolução do tratamento do termo desenvolvimento econômico desde o início do século XX foi possível constatar que sofreu modificações na busca de adequá-lo a seu contexto teórico e histórico. Desenvolvimento econômico não é um conceito fixo. Este conceito está aberto a novas interpretações e na medida em que novos pontos são abordados os mesmos são fixados ao mesmo tornando-o mais amplo e complexo.

Na primeira concepção do termo efetuada por Schumpeter o desenvolvimento caracterizava-se por um processo de sucessivas inovações dependentes do caráter empreendedor do empresário. A partir da segunda guerra mundial, o desenvolvimento passa a ser utilizado como ferramenta para promover a redução da defasagem econômica entre os países industrializados e os países cuja base econômica consiste na economia agrícola de subsistência. Dentro deste novo contexto, Rostow apresenta um modelo de desenvolvimento baseado em uma série de etapas necessárias para o objetivo de desenvolvimento pleno. O ponto de partida desta teoria é a “sociedade tradicional” - caracterizada pela agricultura de subsistência e pelo estágio primário da economia, das relações sociais e da política - e o estágio final é a sociedade de consumo em massa - fortemente industrializada, com estruturas políticas econômicas e sociais altamente organizadas e complexas -. Lewis, por sua vez, apresenta um modelo baseado nas mudanças estruturais no qual o autor divide a economia em dois setores: industrial e agrícola. O desenvolvimento, basicamente, ocorre na medida em que o setor industrial ganha força através do deslocamento da mão de obra proveniente do setor agrícola para esse setor.

A teoria do capital humano desde os anos 60 se estabeleceu como uma teoria de desenvolvimento que foca o aspecto humano do desenvolvimento. Esta corrente analisa de que forma os investimentos em educação, saúde e segurança influenciam fatores importantes

do desenvolvimento como a produtividade do capital humano e o bem-estar. Graças a ela o bem-estar social é realçado dentro da teoria de desenvolvimento. Principalmente, entre as décadas de 80' e 90' a contra-revolução neoclássica propôs, através do instrumental teórico neoclássico de defesa do livre comércio e da redução da participação do estado na economia, o desenvolvimento sob uma perspectiva exógena. Para esta corrente, a economia global funcionando com liberdade implicaria em efeitos benéficos para o desenvolvimento. O desenvolvimento endógeno a partir da década de 1980 se apresenta como uma das mais recentes teorias do desenvolvimento econômico. Segundo esta corrente, cada região precisa se desenvolver a partir de suas próprias características: sociais, econômicas, climáticas e ambientais.

A evolução do termo desenvolvimento econômico, dessa forma, consolida seu caráter agregador de novos conceitos e pontos de vista. Esse caráter lhe permitiu buscar se adaptar a realidade das últimas décadas na qual se observou uma crescente preocupação com a preservação da natureza e dos recursos naturais frente a manifestação de desequilíbrios ambientais significativos. Contudo, a preocupação da economia com aspectos relacionados à natureza e os recursos naturais, como: importância dentro do processo produtivo, limites, escassez e necessidade de preservação é observada pela primeira vez na escola clássica. A partir da metade do século XX a preocupação ressurgiu. Porém, desta vez como forma de alerta para a sociedade.

David Ricardo tratou a importância dos recursos naturais dentro do processo produtivo, porém, com exceção dos bens escassos e da terra apropriada, considerou-os infinitos e inesgotáveis. Para Quesnay, por sua vez, a terra era a principal fonte de riqueza sendo necessária a reserva de parte dos rendimentos da sociedade na forma de adiantamentos para recompor as propriedades da mesma e possibilitar a ininterrupta capacidade de geração de riqueza ciclo após ciclo produtivo. Stuart Mill, mesmo desconhecendo as consequências do ritmo constante e desenfreado do crescimento econômico, através de uma perspectiva diferente a dos autores contemporâneos sobre o estado estacionário propôs uma nova perspectiva do mesmo. Para ele, os países que atingiram elevado nível de desenvolvimento estariam aptos para promover uma postura estacionária de sua economia. A postura de estado estacionário seria uma forma de promover melhorias qualitativas na sociedade através de mudanças de atitudes dentro da sociedade em relação consumo, crescimento demográfico e, inclusive, o culto e a preservação da natureza. Robert Malthus foi responsável por fixar na economia a ideia da escassez, dada pela incapacidade da terra de prover alimento ao total da

população frente ao ritmo de aceleração do crescimento demográfico e de utilização de alimentos observado em sua época.

Desde meados do Século XX, ressurgiu a preocupação da economia com as questões relacionadas ao meio ambiente e os recursos naturais. O contexto histórico atual é, porém, completamente diferente. Os abusos decorrentes do atual ritmo econômico e da degradação provocada por mais de um século de utilização de recursos naturais sem consciência de limites começam a desencadear efeitos cada vez mais nefastos, desastres ambientais se sucedem em diversas partes do planeta, extinção de espécies, poluição e alterações climáticas colocam a sociedade em estado de alerta. Desta vez a preocupação é de tal magnitude que influencia o surgimento de um novo paradigma dentro da teoria do desenvolvimento: o “desenvolvimento sustentável”.

Georgescu-Roegen, Kenneth Boulding e Herman Daly conseguem neste novo contexto reintroduzir a partir de suas obras a preocupação sobre questões ambientais e a relação da mesma com a economia. Georgescu-Roegen, por exemplo, reintroduziu esta questão adotando o conceito físico da termodinâmica e aplicando-o ao processo produtivo. Kenneth Boulding apresentou no final da década de 1960 um texto revolucionário no qual chama a atenção para a necessidade de conscientização a respeito da limitação material e energética da terra frente ao ritmo desenfreado de produção, degradação ambiental e geração de resíduos. Herman Daly se apresenta como um autor engajado na vanguarda dos temas envolvendo o meio ambiente atuando em diversos círculos difundindo conceitos e teorias. Ele inicia a sua atuação através de um texto publicado em 1968 “*Economics as a life science*” no qual aborda a necessidade de se contabilizar os custos ambientais.

A preocupação da economia se manifestou através de duas correntes principais: a economia ecológica e a economia ambiental. A economia ecológica adota de outras ciências conceitos importantes para esclarecer a relação das atividades humanas com o meio ambiente. Da física esta corrente adota os princípios da termodinâmica, principalmente, o segundo que trata sobre a entropia e da biologia adota o conceito de capacidade de carga. O sistema econômico é considerado integrado a um sistema maior denominado ecossistema ou biosfera. O sistema econômico como parte do ecossistema, segundo a corrente da economia ecológica, precisa se adequar aos ciclos químicos, biológicos e a capacidade de carga, para que seja alcançado o equilíbrio entre os dois sistemas. A economia ambiental por outro lado se apóia no instrumental neoclássico elaborado por Pigou que trata das externalidades e de métodos para sua correção e Coase que através da atribuição de direitos de propriedade busca

contornar as falhas de mercado e os efeitos que as mesmas desencadeiam sobre o meio ambiente. Para a economia ambiental o ecossistema e os recursos naturais são considerados externos à economia e o esgotamento de recursos ou o papel não constituem limites para o crescimento e desenvolvimento econômico. O progresso tecnológico e científico, para esta corrente, é capaz de superar qualquer tipo de limitação imposta pela natureza.

Nas últimas décadas uma série de eventos de porte mundial contribuíram com documentos e relatórios contendo definições, medidas e estratégias voltadas para a preservação do meio ambiente.

O clube de Roma fundado em 1968 apresentou estudos e projeções a respeito do ritmo de crescimento populacional e econômico. Os estudos foram condensados no trabalho denominado “limites do crescimento” elaborado sob a liderança de Meadows. Neste documento é defendido, entre um conjunto de medidas, o crescimento econômico zero, para evitar o colapso ambiental iminente projetados nos estudos feitos, que acabou por atribuir ao Clube de Roma o rotulo de “zeristas”. A conferência de Estocolmo realizada no ano 1972 pelas Nações Unidas centrou-se em debates a respeito da pobreza, o crescimento populacional e a discussão entre os defensores do meio ambiente e os defensores do desenvolvimento. Desta conferência resultou a criação do Programa das Nações Unidas para o Meio ambiente (PNUMA). Em 1974 é apresentada declaração de Cocoyok resultante de uma reunião das Nações Unidas. Esta declaração aborda três problemas: o crescimento populacional elevado - principalmente das nações subdesenvolvidas -, a pobreza - que obriga a população a utilizar solos menos férteis - e o consumo exagerado dos países industrializados. Estes três problemas são apresentados na forma de hipótese das principais causas da degradação ambiental. Um ano mais tarde, o relatório *Daj-Hammar skjöld* buscou aprofundar os pontos levantados pela declaração de Cocoyok e apresentou como medida promissora para o desenvolvimento econômico o desenvolvimento “autônomo”. Em 1987 é apresentado o relatório Brudtland. O principal destaque do relatório é o reconhecimento oficial do termo “desenvolvimento sustentável”. Com isso, o meio ambiente passa ser um limite autêntico do crescimento econômico. A Eco-92 realizada no Rio de Janeiro no ano 1992 caracterizou-se pela participação maciça das nações e pela criação do documento denominado agenda 21 que apresenta medidas para o desenvolvimento sustentável. Dez anos mais tarde as Nações Unidas promovem em Johanesburgo uma nova conferência denominada “Rio + 10”. Esta conferência centrou-se na busca por saídas a problemas não resolvidos e metas não atingidas

na conferência anterior e no incentivo das ações desempenhadas pelos diferentes setores da sociedade.

O contexto atual é, dessa forma, fruto da trajetória da preocupação com os recursos naturais por parte da economia, principalmente, a partir da metade do século XX que envolve o aparecimento de duas correntes que abordam o tema meio ambiente e um conjunto de eventos de porte mundial que trataram também sobre esse assunto. Este contexto é responsável pelo surgimento do termo sustentabilidade. Assim, a sustentabilidade surge como conceito que condensa as medidas voltadas para a preservação do meio ambiente e dos recursos naturais propostas pelas correntes e autores inseridos nesse contexto.

Na economia, em princípio buscou-se associar a idéia de desenvolvimento com a sustentabilidade através do conceito ecodesenvolvimento na década de 1970. O ecodesenvolvimento caracterizou-se por apresentar um conjunto de medidas necessárias para promover o desenvolvimento econômico de forma compatível com as características de cada região em termos sociais econômicos e ambientais. Em outras palavras, o ecodesenvolvimento apresenta uma proposta de desenvolvimento endógeno no qual é focado o aspecto da sustentabilidade. No final da década de 1980 o relatório Brudtland consolida o desenvolvimento sustentável como um novo termo que passaria a representar a relação existente entre o desenvolvimento econômico e a sustentabilidade. A este novo termo é atribuído um caráter mais amplo, e seu caráter normativo e polissêmico permitem a livre interpretação. Em função disso, passa a ser empregado pela ampla maioria daqueles que buscam associar a sustentabilidade ao desenvolvimento econômico. Hoje o desenvolvimento sustentável esta prestes a se transformar em uma nova teoria a qual poderá fazer com que no termo desenvolvimento também esteja incluída a idéia de sustentabilidade. Atualmente, o principal desafio atual consiste na criação de indicadores de sustentabilidade que possam ser globalmente aceitos e que sirvam de complemento para as análises envolvendo o desenvolvimento econômico.

4.2. Indicadores de sustentabilidade – aproximando a teoria da prática

Um aspecto importante a ser observado quando são tratados os assuntos desenvolvimento econômico ou desenvolvimento sustentável é a forma como os mesmos são mensurados. Os indicadores exercem um papel importante ao avaliar e refletir de forma empírica o que é proposto por esses conceitos. Contudo, existem grandes dificuldades em empregar indicadores adequados a esses conceitos. O desenvolvimento econômico e o desenvolvimento sustentável são conceitos amplos, complexos e imprecisos e em constante mudança. Contudo, ainda prevalece a necessidade da existência de indicadores que os representem.

A busca atual por indicadores de sustentabilidade parte da base estabelecida pela evolução dos indicadores empregados para o desenvolvimento econômico. O principal indicador que costuma ser empregado, no caso do desenvolvimento econômico, é o PNB *per capita*. Nas últimas décadas, contudo, indicadores como o Coeficiente de Gini e o IDH também passaram a ser utilizados para complementar o PNB *per capita* visando reduzir parte das distorções implicadas na utilização deste indicador.

O PNB *per capita* representa a renda disponível para cada habitante de um país considerando todo aquilo que é produzido pela economia na forma de produtos ou serviços internamente ou no exterior cujos lucros são totalmente destinados a população descontando a remessa de lucros a países estrangeiros. O desenvolvimento econômico, dessa forma, é avaliado a partir das variações do PNB *per capita*.

Ao se analisar o desenvolvimento econômico adotando como parâmetro de mensuração apenas o PNB *per capita*, entretanto, a análise se torna distorcida e ao mesmo tempo restrita aos aspectos econômicos do crescimento. A evolução teórica do desenvolvimento econômico tornou necessária a adesão de aspectos sociais como a distribuição da renda, a saúde e a educação.

Para tratar da distribuição de renda o coeficiente de Gini passa a ser empregado fornecendo uma avaliação mais realista do desenvolvimento sob a perspectiva econômica. O índice IDH, por sua vez, é criado e adotado na década de 90' como forma de inserir os aspectos sociais educação e saúde juntamente com a renda na mensuração do desenvolvimento. Estes dois indicadores tiveram um papel importante na consolidação de um

conceito de desenvolvimento econômico menos distorcido e no qual também são inseridos aspectos sociais.

Hoje, a crescente preocupação com a sustentabilidade torna necessária a criação de indicadores que sejam capazes de mensurá-la. No início da década de 90' um movimento mundial promovido pela Comissão Internacional para o Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas (CSD) oficializa a corrida para construção de indicadores de sustentabilidade.

Desde a década de 90 até os dias de hoje inúmeros indicadores foram criados. Alguns deles, entretanto, se destacaram entre os demais como no caso do índice de sustentabilidade ambiental, o método da pegada ecológica, o painel da sustentabilidade e o barômetro da sustentabilidade.

O índice de sustentabilidade ambiental, por exemplo, agrupa 68 variáveis em 20 índices que fornecem um índice que abarca cinco dimensões: sistema ambiental, estresse, vulnerabilidade humana, capacidade social e institucional e responsabilidade global. O método da pegada ecológica apresenta um método de mensuração revolucionário que consiste em traduzir o consumo individual de matéria e energia na área que será necessária para prover essa matéria e energia. O painel da sustentabilidade, por sua vez, apresenta um método baseado na avaliação de desempenho de quatro dimensões: ecológica, social, econômica e institucional. Essas quatro dimensões são apresentadas através de um painel (similar a um painel de um veículo) no qual há um conjunto de telas que representam cada uma das dimensões analisadas. O índice de sustentabilidade do painel da sustentabilidade é obtido a partir do conjunto de desempenhos individuais. Por último, o barômetro da sustentabilidade, da mesma forma que o painel da sustentabilidade apresenta um índice de sustentabilidade ambiental, é obtido a partir de um conjunto de indicadores agrupados em dimensões. No caso do barômetro da sustentabilidade as dimensões definidas são duas: a humana e a ecológica. Cada dimensão por sua vez conta com cinco subsistemas. Um dos destaques deste método consiste no critério de escolha de indicadores. Este método permite que os indicadores sejam classificados de forma coerente dentro de cada dimensão e subsistema.

Do conjunto de indicadores citados é importante ressaltar um método de mensuração empregado pelo painel de sustentabilidade e o barômetro de sustentabilidade que revoluciona a forma de avaliar variáveis qualitativas. O método de atribuir aos resultados obtidos uma escala de desempenho contorna uma das principais dificuldades dos indicadores: a correlação entre indicadores de diversas naturezas e de diferentes formas de mensuração.

Apesar dos avanços recentes ainda não há consenso. Contudo, a evolução do conjunto de ferramentas de avaliação de mensuração existente demonstra o esforço mundial por concretizar a elaboração de um indicador de sustentabilidade que sirva para avaliar de forma adequada a sustentabilidade e que incentive a tomada de decisões de forma correta para poder alcançar a sustentabilidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

2002 Environmental Sustainability Index. Disponível em:

http://sedac.ciesin.columbia.edu/es/esi/ESI2002_21MAR02a.pdf . Acesso em: 22/11/2009.

ALIER, Juan Martínez. **Da Economia Ecológica ao Ecologismo Popular**. Editora da Furb, Blumenau, 1998.

ALIER, Joan Martínez. **O ecologismo dos pobres: conflitos ambientais e linguagens de valoração**. São Paulo: Editoracontexto, 2007.

BELLEN, Hans Michael Van. **Indicadores de Sustentabilidade: Uma Análise Comparativa**. Rio de Janeiro. FGV, 2005.

BELLIA, Vitor. **Introdução à economia do Meio Ambiente**. Brasília: Ibama, 1996. 262 p.

BARQUERO, Antonio Vasquez. **Desenvolvimento Endógeno em Tempos de Globalização**. Trad. Ricardo Brinco. Porto Alegre, Fundação de Economia e Estatística, 200. P. 37 – 55.

BOULDING, Kenneth E.. *Earth as a Spaceship*. 1965. Disponível em: <<http://www.colorado.edu/econ/Kenneth.Boulding/spaceship-earth.html>>. Acesso em: 07 set. 2009.

BRÜSEKE, Franz J. et al. O Problema do Desenvolvimento Sustentável. In: CAVALCANTI, Clóvis. **Desenvolvimento e Natureza: Estudos para uma sociedade sustentável**. 2. ed. São Paulo: Cortez Editora, 1995. Cap. 2, p. 29-37.

CANELAS, André. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE P&D EM PETRÓLEO E GÁS, 3., 2005, Salvador, Ba.. **A evolução do termo desenvolvimento sustentável e suas interações com as políticas econômica, energética e ambiental**. Salvador, Ba: Anais do 3º Congresso Brasileiro de P&d em Petróleo e Gás, 2005. p. 1 - 9. Disponível em: <http://www.portalabpg.org.br/PDPetro/3/trabalhos/IBP0111_05.pdf>. Acesso em: 16 ago. 2009.

COLMAN, David; NIXSON, Fredederick. **Desenvolviemtno Econômico: uma perspectiva moderna**. São Paulo: Campus, Editodra da Universidade de São Paulo, 1981. 320 p.

FRANCO, Maria de Assunção Ribeiro. **Planejamento Ambiental para a Cidade Sustentável**. EdiFurb. 2 □ Edição. 2001.

HOLANDA, Marcos Costa; GOSSON, Annúzia M. P. M.; NOGUEIRA, Cláudio André Gondim. **O índice de Gini como medida de concentração de renda**. Fortaleza: Seplan, 2006. 5 p.

IBGE. **Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 2009.

LAGO, André Aranha Corrêa do. **Stockholm, Rio, Johannesburg: Brazil and the Three United Nations Conferences on the Environment**. Brasília: Fundação Andrade de Gusmão, 2009. 243 p.

LEITE, Pedro Sisnando. **Novo enfoque do desenvolvimento econômico e as teorias convencionais**. Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 1983.

MACHADO, Luiz. **Grandes Economistas V: Quesnay e os fisiocratas**. Disponível em: <<http://www.cofecon.org.br/>>. Acesso em: 20 ago. 09. 2007.

MALTHUS, T. R. (Thomas Robert); MALTHUS, T. R. (Thomas Robert). **Princípios de economia política e considerações sobre sua aplicação prática; Ensaio sobre a população**. São Paulo: Nova Cultural, 1996. 382p. (Os Economistas).

MAY, Peter H.; LUSTOSA, Maria Cecília; VINHA, Valéria da (Org.). **Economia do Meio Ambiente: Teoria e Prática**. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2003.

MAY, Peter H.. **Economia Ecológica: Aplicações no Brasil**. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1995.

MILL, John Stuart. **Princípios de economia política: com algumas de suas aplicações à filosofia social** (2 volumes). Introdução de W. J. Ashley; apresentação de Raul Ekerman; tradução de Luiz João Baraúna. São Paulo: Abril Cultural, 1983 (Os Economistas).

MONTIBELLER, Gilberto Filho. **O Mito do Desenvolvimento Sustentável**. Editora da UFSC. Florianópolis, 2004.

Policy Performance Index: defining the share of the components. Disponível em: <http://esl.jrc.it/envind/idm/idm_e_12.htm#heading13>. Acesso em 10/10/2009.

QUESNAY, François. **Quadro Econômico: Análise das variações do Rendimento de uma nação**. 3. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1985. 403 p.

RICARDO, David. **Princípios de Economia Política e Tributação**. Coleção: Os Economistas. Abril Cultural. 1982.

ROMEIRO, Ademar Ribeiro. Introdução: Economia ou Economia política da sustentabilidade. In: MAY, Peter H.; LUSTOSA, Maria Cecília; VINHA, Valéria da. **Economia do meio ambiente: Teoria e prática**. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2003. Cap. 1, p. 3-14.

SACHS, Ignacy. **Ecodesenvolvimento crescer sem destruir**. São Paulo: Editora Vertice, 1986.

SANDRONI, Paulo. **Novíssimo Dicionário de Economia**. São Paulo, Best Seller, 1999. P. 169 e170.

SCHUMPETER, Joseph A. **Teoria do desenvolvimento econômico**. Tradução de Maria Silva Possas. 2 º edição. São Paulo. Nova Cultural. 1985.

SMITH, A. **A riqueza das nações**. São Paulo: Nova Cultural, 1988. v. I-II. (Os Economistas).

SOUZA, Nali de Jesus. **Desenvolvimento Econômico**. Editora Atlas, 5 º edição. São Paulo. 2005

SOUZA, Nali de Jesus. **Desenvolvimento Econômico**. Editora Atlas, 4 º edição. São Paulo. 1999

STAHEL, Andri Werner. Capitalismo e entropia: Os aspectos ideológicos de uma contradição e busca de alternativas sustentáveis. In: CAVALCANTI, Clóvis. **Desenvolvimento e natureza: Estudos para uma sociedade sustentável**. 2. ed. São Paulo: Cortez Editora, 1998. Cap. 6, p. 105-107.

THOMAS, Vinod. Et al. **A qualidade do crescimento**. Ed. UNESP, 2000. Disponível em: <<http://books.google.com.br>>. Acesso em: 2009.

TODARO, Michael P.; SMITH, Stephen C.. **Economic Development**. 8. ed. United States of America: Addison Wesley, 2002.

VEIGA, José Eli da. **Crescimento x Desenvolvimento quando mentos é mais**. Revista Brasil Sempre. Revista brasileira de desenvolvimento sustentável. Numero 23. Matéria 3. Disponível em: <<http://www.insightnet.com.br/brasilsempre/numero23/mat03.htm>>. Acesso em: 10 jun. 2009.

VEIGA, José Eli da . **Indicadores para o desenvolvimento sustentável**. In: Centro Internacional Celso Furtado. (Org.). Cadernos do Desenvolvimento - julho 2009, ano 4, nº 6. 6 ed. Rio de Janeiro: Centro Internacional Celso Furtado, 2009, v. 4, p. 130-147.

VINHA, Valéria da. **Herman Daly**. Disponível em: <http://www.ecoeco.org.br/conteudo/publicacoes/boletim_ecoeco/Boletim_Ecoeco_n019.pdf>. Acesso em: 15 ago. 2009

WESTPHAL, L. R. **A educação profissional em Santa Catarina**. Florianópolis, 1993.