

O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E A ABORDAGEM SISTÊMICA

Eugenio Ávila Pedrozo¹

Rua Washington Luiz, 855 – Sala 412
CEP: 90010-460 Porto Alegre/RS Brasil
E-mail: epedrozo@ea.ufrgs.br

Tania Nunes da Silva¹

Rua Washington Luiz, 855 – Sala 411
CEP: 90010-460 Porto Alegre/RS Brasil
E-mail: tnsilva@ea.ufrgs.com.br

¹ Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS

Escola de administração – PPGA

CEP: 90010-460 Porto Alegre/RS Brasil

Resumo

Este final de século está sendo caracterizado por grandes transformações que implicam em mudanças paradigmáticas como as da globalização e da proteção ambiental.

A interligação do mundo, (possibilitada pelo avanço e profusão da tecnologia e da informação) concebido como um grande conjunto de sistemas, afeta diretamente a vida das espécies, das organizações e das pessoas em geral.

Abordagens explicativas tradicionais, por não captarem toda a complexidade das inter-relações que estão sendo construídas, estão sendo substituídas por abordagens interdisciplinares com maior poder explicativo, como a Abordagem Sistêmica e a da Sustentabilidade, que consideram que os vários sistemas - econômico, social, ambiental, político, ético, etc. - estão interligados e proporcionam como resultado emergências de novas características, que resultam em novas interpretações da realidade ao nível mundial, organizacional e pessoal.

Palavras chaves: sustentabilidade, sistêmica, organizações

Abstract:

This final of century is being characterized by great transformations that implicate in changes paradigmatic as the one of the globalization and of the environmental protection.

The interconnection of the world, (made possible by the progress and profusion of the technology and of the information) thought of as a great group of systems, that affects the life of the species directly, of the organizations and of the people in general.

Traditional explanatory approaches because they do not collect all the complexity of the interrelations that are being built; they are being substituted by approaches interdisciplinary with larger explanatory power, as the Systemic Approach and Sustainability. Which they consider that the several systems - economical, social, environmental, political, ethical, etc. - are interlinked and they provide as result emergencies of new characteristics, resulting in new interpretations of the reality at the world, organizational and personal level.

Key-words: sustainability, systemic, organizations.

O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E A ABORDAGEM SISTÊMICA

1 - Introdução

O processo de globalização é um dos fenômenos mais presentes na vida das organizações nos dias atuais. Pessoas e organizações que jamais imaginavam que seriam alcançadas por seus efeitos sentem cada vez mais sua proximidade. Por exemplo, os proprietários de pequenos negócios que criaram-no pensando, que o mesmo servisse mais como numa fonte de renda para sua sobrevivência do que por um perfil empreendedor, pode receber a concorrência de um hipermercado ou de um centro comercial, que se abastecerão preferencialmente de organizações multinacionais ou globais. Nesse caso, o pequeno negócio tem a concorrência direta do super/hipermercado ou centro comercial e seus fornecedores (microempresas) estarão concorrendo com as multinacionais.

Essa situação está inserida num processo de mudança contínua a que todos estão submetidos. Mas, essas mudanças tem uma lógica subjacente preponderantemente econômica, privilegiando os conhecimentos tecnológicos e informacionais, que estão ao alcance das empresas de maior porte. Entretanto, essa excessiva ênfase a dimensão econômica, poderia ser redimensionada levando-se em conta, também, outras dimensões como a social, a cultural, a política, a ética e a ambiental.

Para tratar dessa crescente complexidade do ponto de vista teórico, estão surgindo novos conhecimentos e paradigmas como o da sustentabilidade. Por outro lado, a análise de sistemas tem evoluído e oferece novas alternativas para análise dos fenômenos complexos. Nesse texto, busca-se discutir e articular de forma interdisciplinar, esses dois referenciais teóricos, como alternativa de análise do processo atual de globalização, reconhecendo o papel fundamental das organizações nesse processo.

2 - Desenvolvimento Sustentável

2.1 - Desenvolvimento Econômico Insustentável

IANNI (1993, 63) aponta que muito do conhecimento gerado pelas populações indígenas no mundo esta desaparecendo, frente a imposição de uma outra cultura única, moderna, e globalizante.

Esse conjunto de conhecimentos tem valor incalculável, pois promovia, por exemplo, o cultivo no deserto sem irrigação, a utilização da floresta sem prejudicar seu ecossistema, a navegação de vastas distâncias no Pacífico mediante o conhecimento das correntes marinhas, a utilização de plantas medicinais, o respeito pelo próximo, à liberdade, à igualdade.

Vale dizer que há 500 anos atrás os índios dominavam com maestria o tão decantado conceito de desenvolvimento sustentável dos sistemas, que no século XX inúmeras nações, instituições, pessoas buscam encontrar.

Para **VIEIRA** (1997, 127) “a força ideológica da idéia de desenvolvimento - tornou-se depois da Segunda Guerra Mundial uma força política inquestionável, só encontrando paralelo na ideologia do colonialismo na século XIX”.

Grandes desequilíbrios foram gerados. Exemplo disso, como aponta **VIEIRA** (1997, 93), é que os Estados Unidos da América, consomem um terço da energia existente no mundo; e que 20% da população mundial, localizada nos países industrializados do hemisfério norte, consomem 80% da energia e emitem de 75 a 80% dos gases responsáveis pelo efeito estufa que provoca o aquecimento da atmosfera.

Esse modelo de produção é impossível de ser imitado pelos países em vias de desenvolvimento, pois ficou claro na segunda metade do século XX que os recursos naturais são finitos. A água que é um bem imprescindível para a vida, já é atualmente um grande problema nos países desenvolvidos devido à sua contaminação. A estimativa é de que 170 milhões de pessoas nas cidades e 885 milhões no campo não têm água limpa para beber ou para cozinhar.

Os estudos sobre a sustentabilidade do planeta têm evidenciado cada vez mais a responsabilidade dos países desenvolvidos em terem que adotar um modelo de desenvolvimento altamente insustentável especialmente nestes dois últimos séculos. Um dado estarrecedor neste aspecto é que os EUA, com 258 milhões de habitantes, poluem muito mais o meio ambiente do que a China, com 1,2 bilhão de habitantes, provando que a poluição é consequência do modo de produção e vida da população, mais do que seu número.

A grande propagação da ideologia do desenvolvimento foi possível porque instituições financeiras de *Bretton Woods* passaram a controlar a política econômica dos Estados nacionais, considerados agentes fundamentais do processo de desenvolvimento.

O fracasso desse modelo aliado a impossibilidade dos países subdesenvolvidos continuarem a utilizá-lo coloca em xeque a credibilidade das políticas neoliberais, reabrindo a discussão do papel do Estado, do mercado e da sociedade.

Por isso se encontra em discussão um novo modelo de desenvolvimento que contemple não somente aspectos econômicos, o que levou a ONU, por exemplo, a abandonar o conceito de desenvolvimento econômico e passar a utilizar as expressões Desenvolvimento Humano e Desenvolvimento Sustentável.

VIEIRA (1997, 131) afirma que a proposta de sustentabilidade é herdeira da noção de Ecodesenvolvimento, desenvolvida por Maurice Strong e Ignacy Sachs, que teve um curto período de vida útil. O conceito de Ecodesenvolvimento se baseava nas idéias de justiça social, eficiência econômica, condicionalidade ecológica e respeito à diversidade cultural.

Talvez a não-aceitação do conceito de Ecodesenvolvimento tenha ocorrido porque o mesmo foi proposto dentro de uma linha de pesquisa e ação mais social, enquanto o conceito de Desenvolvimento Sustentado foi proposto e divulgado dentro de grandes agências internacionais.

O que parece claro é que conceito de Desenvolvimento Sustentável implica em uma visão sistêmica dos fenômenos, de tal forma que a existência do homem possa ser concebida como fruto do funcionamento e interligação de diversos subsistemas, requerendo portanto a participação de diversos estudiosos dos mais variados tipos de ciência para que juntos se possa perpetuar não somente o meio físico, como também a própria existência da espécie humana.

Isso porque há um pessimismo em relação à cultura vigente. E, uma saída possível estaria em se caminhar para uma visão sistêmica do mundo, e não tratar a natureza como um depósito, pois a natureza tem o direito de existir mesmo que não possua valor econômico para o homem.

Aliás, a ocupação dos espaços pelo homem teve muitas vezes como único sustentáculo do desenvolvimento desejado, o meio ambiente, que foi através dos tempos sofrendo vários tipos de agressões e se deteriorando. Este meio ambiente construído, hoje, requer uma reversão desse processo para que possa se tornar sustentável, e capaz de proporcionar melhor qualidade de vida às pessoas que dele dependem.

2.2 - Origem do Conceito de Desenvolvimento Sustentado

Uma série de desequilíbrios foram causados pelo modelo de desenvolvimento neoliberal dinamizado pela Revolução Industrial, mas em 1962, com a publicação do trabalho da bióloga Rachel Carson, intitulado *Silent Spring*, percebeu-se que os problemas eram bem graves.

Esse trabalho forneceu informações e dados mais qualificados sobre o grande perigo representado pela utilização de agrotóxicos nas lavouras, e deu origem à uma grande discussão a respeito da preservação dos recursos naturais do planeta Terra. O Clube de Roma, entidade formada por intelectuais e empresários, que não eram militantes ecologistas, foi uma iniciativa que surgiu dessas discussões.

O Clube de Roma produziu os primeiros estudos científicos a respeito da preservação ambiental, que foram apresentados entre 1972 e 1974, e que relacionavam quatro grandes questões que deveriam ser solucionadas para que se alcançasse a sustentabilidade, quais sejam: o controle do crescimento populacional, o controle do crescimento industrial, a insuficiência da produção de alimentos, e o esgotamento dos recursos naturais.

Essas discussões se ampliaram, e o movimento ambientalista foi se formando e ganhando importância ao nível internacional, sendo que em 1972 foi realizada a Primeira Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente, em Estocolmo (Suécia), onde foram elencados 27 princípios norteadores da relação homem-natureza.

Este conjunto de princípios denunciava, em grande parte, a responsabilidade do subdesenvolvimento pela degradação ambiental, e estabeleceu a base teórica para o termo Desenvolvimento Sustentável.

Em 1987, a Comissão Mundial para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (ONU), presidida pela Sra. Gro Harlem Brundtland, primeira ministra da Noruega, elaborou um documento denominado 'Nosso Futuro Comum', onde os governos signatários se comprometiam a promover o desenvolvimento econômico e social em conformidade com a preservação ambiental.

Neste documento, que também ficou conhecido como 'Relatório *Brundtland*', foi apresentado a definição oficial do conceito de Desenvolvimento Sustentável e os métodos para enfrentar a crise pelo qual o mundo passava.

A proposta de Desenvolvimento Sustentável teve a vantagem de denunciar como inviáveis os atuais modelos de desenvolvimento, tanto no hemisfério Norte como no Sul, que seguem padrões de crescimento econômico não-sustentáveis a longo prazo.

Além disso, este conceito prevê que o crescimento econômico não pode ocorrer sem a superação da pobreza e o respeito aos limites ecológicos. São esses quatro parâmetros - preservação da natureza, eliminação da pobreza, crescimento econômico, e garantia de existência das gerações futuras - concebidos em conjunto é que conferem a possibilidade de alcançar uma sustentabilidade que seja global.

As ONGs dos países do sul têm feito muitas críticas ao Relatório *Brundtland*, por considerar que ele ignora as disparidades nas relações Norte-Sul, impondo aos países em desenvolvimento os custos sociais e ambientais do crescimento dos países desenvolvidos, em razão do mesmo estar permeado pela crença de que as forças de mercado são suficientes para resolver os problemas ambientais.

Tanto o Relatório *Brundtland* quanto os demais documentos produzidos pelo Clube de Roma, sobre o Desenvolvimento Sustentado, foram fortemente criticados porque creditaram a situação de insustentabilidade do planeta, principalmente, à condição de descontrole da população e à miséria dos países do Terceiro Mundo, efetuando uma crítica muito branda à poluição ocasionada durante os últimos séculos pelos países do Primeiro Mundo.

A polêmica foi grande, e muitas discussões aconteceram, possibilitando a difusão do conceito de Desenvolvimento Sustentável, e a conseqüente proliferação de diversos trabalhos a respeito da sustentabilidade.

Integrando esse movimento, em 1992, foi realizada na cidade do Rio de Janeiro uma conferência, conhecida como Rio/92 ou Eco/92, que elaborou um documento denominado Agenda 21, contendo a estratégia de ação, com os princípios básicos para a construção de uma sociedade sustentável.

Entre estes princípios estavam a preservação e o respeito a todos os seres vivos; a preservação da diversidade e vitalidade dos sistemas ecológicos; a preservação dos recursos não-renováveis; e a melhoria da qualidade de vida do homem.

2.3 - O conceito de Desenvolvimento Sustentável e de Sustentabilidade

O conceito oficial de Desenvolvimento Sustentável, apresentado pelo documento *Nosso Futuro Comum*, deixou claro que o suprimento das necessidades do presente está associado à preservação das condições de vida das futuras gerações.

Esta proposta foi colocada pela **BRUNDTLAND COMMISSION** (1987, 43) da seguinte maneira: “o desenvolvimento sustentado é o desenvolvimento que faz face às necessidades da geração presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazer as suas próprias necessidades”.

AGUADO (1996, 82) aponta que o Relatório *Brundtland*, da ONU, mencionava que “o desenvolvimento sustentado pressupõe uma preocupação de equidade social entre as gerações, preocupação que deve estar presente, logicamente, numa mesma geração”.

Esta questão da equidade social entre gerações leva em consideração que um modelo de desenvolvimento que seja positivo para as gerações presentes, não pode colocar em risco a perpetuação da espécie humana. Logo, o padrão vigente de desenvolvimento deve ser capaz de deixar para as gerações futuras um legado que lhes garanta a sobrevivência. A herança se traduziria, então, nas condições da espécie humana se perpetuar.

Está explícito no Relatório *Brundtland* que essa perpetuação está relacionada com algumas dimensões, que devem ser observadas para se alcançar a sustentabilidade, tais como: a eliminação da pobreza; a conservação de recursos básicos para a vida; a ampliação do conceito de desenvolvimento, que além do crescimento econômico, também deve abarcar o crescimento cultural e social; e a interligação da economia e da ecologia (ecoecologia).

Muitos são os pesquisadores que têm se dedicado ao estudo e aplicação do conceito de sustentabilidade, porém o caráter globalizante do tema Desenvolvimento Sustentável tem entendimento e práticas diferentes de acordo com os grupos sociais, e apesar das diversas tentativas de definição desse conceito, sua noção ainda é considerada genérica e pouco precisa, sendo o mesmo considerado por muitos autores como um conceito em formação.

2.4 - Algumas Abordagens da Sustentabilidade

VIEIRA (1997, 126/127) lembra que a destruição da natureza ou da base material da produção caracteriza a crise ecológica como uma crise de civilização, isso porque “as teorias de desenvolvimento econômico do século XX, assim como as políticas econômicas decorrentes, sempre ignoraram a condicionalidade ambiental, considerada apenas uma externalidade”.

É importante ressaltar que as teorias vigentes, com preocupação principalmente econômica, não alcançaram seus intentos de prover o progresso social, melhorar a qualidade de vida e reduzir as desigualdades. A História tem mostrado que o crescimento econômico que elas proporcionaram acentuou o aumento da pobreza e da desigualdade social no mundo.

Sobre isso, **SEKIGUCHI & PIRES** (1995) mencionam que existem muitas lacunas no tratamento de questões econômicas, sociais, ambientais, políticas, culturais e éticas, e isso se deve a incapacidade das abordagens teóricas presentes em explicar e poder ajudar nas soluções de problemas graves que se fazem presentes hoje. Daí a necessidade cada vez maior de abordagens teórico-metodológicas interdisciplinares.

O papel do Estado se redesenha no presente, e se por um lado sua importância local está sendo reduzida, o seu papel ao nível supranacional pode ser dinamizado, através da atuação mais intensa da sociedade organizada, em escala global.

Colaborando no debate, **IANNI** (1993, 66) aponta que hoje existem “três dimensões da atual discussão sobre a ordem mundial - a internacionalização da função pública, a reorganização das relações internacionais após o fim do conflito Leste-Oeste, e uma ordem econômica mundial para o desenvolvimento sustentável - representam aspectos de um processo de transformação, mundial e a longo prazo, da função pública nacional em global”.

E, esse processo de transformação está relacionado com a capacidade que a sociedade civil tem de se articular e de promover a defesa de seus direitos ao nível local, regional, nacional e global.

Nesta linha de raciocínio, **VIEIRA** (1997, 80) lembra que “as forças transnacionais, enquanto agentes da sociedade civil global, seriam os únicos veículos para a promoção do ‘direito da humanidade’, inspirado numa concessão democrática e humanitária de desenvolvimento sustentável com proteção ambiental e social”.

Existem vários autores que apresentam classificações distintas dessa, como por exemplo **ESCOBAR** (1995), para quem existe três correntes. A liberal, que pretende apenas atribuir taxas, impostos ou bônus ao direito de poluir ou utilizar os recursos naturais. A culturalista, que advoga a mudança do modelo de desenvolvimento vigente, e a estruturação de um novo sistema baseado em conteúdos culturais, para a promoção do homem. E, por último, a ecosocialista, que advoga que a defesa da sustentabilidade da natureza é basicamente ideológica, e por trás dela se encontra a defesa da sustentabilidade do capital, criticando as políticas do FMI e defendendo uma maior intervenção estatal na economia.

Basicamente, pode-se dizer que a diferenciação teórica, para Escobar, tem duas naturezas. De um lado os que acreditam que a natureza pode ser incorporada à cadeia de produção, utilizando uma perspectiva econômica, onde tudo pode ser transformado em mercadoria; e de outro lado, aqueles que acreditam que existe a necessidade de uma reorganização das relações sociais e da economia de mercado.

SEKIGUCHI & PIRES (1995, 210-214) discutindo a questão ambiental, apresentam cinco abordagens que contemplam aspectos sócio-econômico-ambientais, quais sejam: a economia ambiental (Pearce, 1976)¹; as abordagens desenvolvimentistas da economia do meio ambiente (Sachs², 1986, 1988 - Furtado³, 1974, 1987, 1993); a economia marxista e a natureza (Schmidt, 1971)⁴; a economia ecológica (Georgescu-Roegen, 1971)⁵ e a economia política do meio ambiente (Redclift, 1987⁶; Goodman & Redclif, 1991⁷).

A Economia Ambiental se constitui numa linha de pesquisa que se aproxima da economia neoclássica tradicional e foi desenvolvida nos anos 60 e 70, nos EUA e Europa. **SEKIGUCHI & PIRES** (1995, 211) mencionam que ela utiliza “técnicas de análises de custos/benefícios e insumo/produto na avaliação e/ou contabilização tanto de políticas ambientais atualmente empregadas, como nas questões ligadas mais especificamente às economias da poluição ou dos recursos naturais”. Seus propagadores foram principalmente a equipe do inglês David Pearce, William Baumol, Brigitte Desaignes, no exterior; e Aloísio B. Araújo, Ronaldo Serôa da Mota (IPEA), Sérgio Margulis (IPEA) e Aloísio Ely, no Brasil.

As abordagens Desenvolvimentistas da Economia do Meio Ambiente se situam numa “corrente de pensamento que trata mais especificamente de questões relacionadas ao desenvolvimento”. Segundo **SEKIGUCHI & PIRES** (1995, 211), nesta linha se enquadram os trabalhos de Ignacy Sachs (França) e seus seguidores no Brasil, como Maurício Tomasquim e Dália Maimon; pesquisadores ligados à tradição cepalina na América Latina, como Osvaldo Sunkel,

1 - **PEARCE**, David W. Environmental economics. Longman. Londres: 1976.

2 - **SACHS**. Ignacy Ecodesenvolvimento: crescer sem destruir. Vértice. São Paulo: 1986.

3 - **FURTADO**, Celso O mito do desenvolvimento econômico. Paz e Terra. Rio de Janeiro: 1974.

_____ Capitalismo transnacional e desenvolvimento. In: Transformação e crise na economia mundial. Paz e Terra. Rio de Janeiro: 1987.

_____ Brasil: a construção interrompida. Paz e Terra. Rio de Janeiro: 1993.

4 - **SCHMIDT**, Alfred The concept of nature in Marx. New Left Books. Londres: 1971.

5 - **GEORGESCU-ROEGEN**, Nicholas The entropy law and the economic process. Harvard University Press. Cambridge: 1971.

6 - **REDCLIFT**, Michael Sustainable development: exploring the contradictions. Methuen. Londres: 1987.

7 - **GOODMAN**, David & **REDCLIFT**, Michel Refashioning nature: food, ecology & culture. Routledge. Londres: 1991.

Pablo Gutman, Nicolo Gligo, Celso Furtado, Fernando Henrique Cardoso e Enzo Falletto, e Roberto Pereira Guimarães; e trabalhos realizados por instituições multilaterais e internacionais como o PNUD (Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento).

A corrente da Economia Marxista e a Natureza considera a natureza segundo uma visão materialista, uma vez que ela é analisada como elemento do processo de trabalho, sendo considerada um conjunto de “forças produtivas auxiliares da acumulação do capital”. Para **SEKIGUCHI & PIRES** (1995, 212) “a bem da verdade, não existe um desenvolvimento da teoria econômica marxista do meio ambiente tal como na economia ambiental neoclássica”. Nesta corrente de pensamento estariam o livro clássico de Alfred Schmidt, no exterior; e trabalhos como os de Neil Smith (1988) e de Rodrigo Duarte (1986), no Brasil.

A Economia Ecológica é considerada por **SEKIGUCHI & PIRES** (1995, 212) como “a mais ampla e radical de todas as correntes”, e ela em termos de proposta metodológica, “vem se constituindo mais num fórum pluralista para a expressão de novas propostas e concepções metodológicas e epistemológicas, envolvendo dentro do próprio arcabouço teórico a relação da economia com a ecologia, a física, a química e a biologia modernas.

Segundo esses autores, a meta da Economia Ecológica é atingir a conciliação de métodos quantitativos como os formulados dentro da economia ambiental com uma proposta mais abrangente, que implicaria em ampliar as noções de sustentabilidade atualmente empregadas. Ela utiliza-se principalmente do conceito termodinâmico de entropia, “cuja aplicação na análise econômica se deve basicamente ao trabalho pioneiro elaborado por Nicholas Georgescu-Roegen”.

Essa abordagem já promoveu a criação da Sociedade Internacional de Economia Ecológica e da Sociedade Brasileira de Economia Ecológica (ECO-ECO). Possui expoentes como os economistas Herman Daly, Robert Costanza, David Pearce; físico-químicos como Enzo Tiezzi; e ecólogos como Eugene e Howard Odum, no exterior; e economistas como Clóvis Cavalcanti (FUNDAJ), no Brasil.

Já a Economia Política do Meio Ambiente é considerada por **SEKIGUCHI & PIRES** (1995, 213), como mais “um campo analítico do que uma corrente de pensamento já estruturada”,

ela constitui-se de uma série de autores e trabalhos que procuram incorporar em suas reflexões o lado político da ecologia, por alguns considerados como ecologia política.

Pode-se incluir nesta linha de pensamento “o economista da teoria da regulação” Alain Lipietz, economistas que procuram “formular questões que vão além da economia política e da teoria econômica tradicional”, como Michael Redclift ou Michel Jacobs. **SEKIGUCHI & PIRES** (1995, 213) acreditam, ainda, que por “não estar tão estruturada como as demais correntes, esse campo analítico possa incorporar “elementos que inter-relacionem as diferentes abordagens, numa perspectiva mais de acordo com a realidade vivida por países do Terceiro Mundo”. Nesta linha de pensamento estão autores nacionais como os economistas Cristóvam Buarque, Celso Furtado, Henrique Rattner, Amílcar Herrera; trabalhos de pesquisadores do NEPO e NEPAM, UNICAMP/SP; cientistas políticos e sociais como Eduardo Viola, Héctor Leis, Daniel Hogan, George Martine, Liszt Vieira, Carlos Minc, etc.

SEKIGUCHI & PIRES (1995, 213) consideram, ainda, que além das 5 correntes mencionadas, existem “diversos outros trabalhos numa linha mais integradora ou de contestação da(s) racionalidade(s) econômica(s) vigente(s), que conta com “os economistas Nicholas Georgescu-Roegen e René Passet; filósofos da ciência como Cornelius Castoriadis, Edgar Morin, Jacques Monod e Isabelle Stenger; bem como físico-químicos como Ilya Prigogine e Enzo Tiezzi; antropólogos-ecólogos ou ecólogos humanos como Roy A. Rappaport e Emílio Morán; e cientistas políticos ou sociais como Michel Schwarz e Michael Thompson. Embora esses autores não tratem de questões estritamente ambientais e ecológicas, a amplitude e/ou profundidade de suas colocações estão “lançando pistas fundamentais para uma nova economia”.

Como se pode verificar, a utilização do conceito de Desenvolvimento Sustentado é diversificada, sendo que ele tem permeado os planos de desenvolvimento financiados pelos governos e agências internacionais, tendo se transformado em categoria-chave.

A questão que se coloca é que os paradigmas que orientam a noção de sustentabilidade estão relacionados à própria concepção de vida que as pessoas possuem, originando várias percepções do conceito, derivando daí as várias correntes de pensamento, entre elas as que foram mencionadas anteriormente.

2.5 - Desenvolvimento Humano Sustentável

Diferentemente do modelo de desenvolvimento em vigor, que considera preponderantemente o mercado e a produção, a proposta de Desenvolvimento Sustentável prioriza a vida, quando faz a defesa tanto do ambiental, quanto do social.

Implicitamente ela comporta a idéia de desenvolvimento do ser humano, ao requerer a redução da pobreza e da desigualdade, do acesso à educação, à habitação, à alimentação, ao emprego, e à saúde. Por isso autores como **SEN** (1993) falam em Desenvolvimento Humano Sustentável, pois não há como preservar o meio ambiente, e por conseguinte a vida, se as pessoas não tiverem o mínimo para garantir sua existência.

Para **TIJBOY** (1993, 41), também, o Desenvolvimento Sustentável é na sua essência um desenvolvimento humano, e as mais diversas formas de organizações no mundo moderno têm a responsabilidade de garantir que a qualidade de vida das pessoas melhore, especialmente daquelas menos favorecidas, para que elas tenham acesso à uma qualidade de vida melhor, ou seja, que as pessoas tenham perspectivas de alcançarem a felicidade.

Porém, é importante ressaltar que, para a grande maioria dos autores, é patente que para que o Desenvolvimento Humano Sustentado ocorra, é imprescindível que haja desenvolvimento econômico, caso contrário não há como garantir saúde, educação, moradia, alimentação, vestimenta, etc.

2.6 - Sociedades Sustentáveis

VIEIRA (1997, 131) lembrando Diegues⁸, apresenta o conceito de Sociedade Sustentável que seria mais adequado do que o de Desenvolvimento Sustentável, pois “possibilita a cada

8 - **DIEGUES**, Antônio C. Desenvolvimento sustentável ou sociedades sustentáveis. Ecologia Humana e Planejamento em Áreas Costeiras. NUPAUB. São Paulo: 1995.

sociedade definir seus padrões de produção e consumo, bem como seu nível de vida, a partir de sua cultura, de seu desenvolvimento histórico e de seu ambiente natural”.

Esse conceito possibilita a concepção da existência de uma diversidade de sociedades sustentáveis, baseadas no princípio da sustentabilidade ecológica, econômica, social e política.

Desta forma, cada sociedade definiria o seu modelo de sustentabilidade, se distanciando de uma proposta única, concebida em países distantes de sua realidade, preservando, assim, suas características próprias.

Além da dificuldade e do pouco senso de se conceber todos os seres humanos como iguais, e desejosos de um mesmo ideal, uma outra dificuldade que permeia a idéia do conceito de Desenvolvimento Sustentável é que existe a necessidade de se rediscutir os valores que fundamentam as formas de pensar e agir das pessoas.

Isso porque é o conjunto de valores elencado que direciona a ação dos seres humanos, e são esses valores que precisam subsidiar uma nova ética, pois na sustentabilidade o peso dos sistemas social, cultural, ambiental tem importância, tanto quanto o sistema econômico.

2.7 - Lógicas Distintas e a Sustentabilidade

O pano de fundo de todas essas discussões, nas mais variadas correntes de pensamento, parece ser como conciliar lógicas tão distintas, como a redução da pobreza e o limite de crescimento econômico, e como conciliar interesses tão conflitantes entre países desenvolvidos e não-desenvolvidos.

Sobre estes conflitos, é necessário lembrar que a proposta de Desenvolvimento Sustentável surgiu porque havia uma insatisfação muito grande com o modelo de desenvolvimento em vigor. Para **ALMEIDA et al.** (1997, 25) este conceito surgiu em razão do desequilíbrio existente entre o sistema econômico e tecnológico, o sistema social e o ambiental, objetivando conciliar o socialmente equitativo, o ambientalmente equilibrado e o economicamente eficiente e produtivo.

A grande parte dos autores também concorda que a miséria é um dos grandes empecilhos para se alcançar a sustentabilidade. Sobre isso **VIEIRA** (1997, 90) aponta que é muito triste se constatar que “a globalização da pobreza ocorre em época de notável progresso tecnológico nas áreas de engenharia de produção, telecomunicações, computadores e biotecnologia”.

Vieira ainda lembra que o atual padrão de acumulação e desenvolvimento, assentado no domínio das informações do saber e das novas tecnologias (e não apenas no capital e do poder de coerção), reduz a oferta de empregos produtivos e reforça as tendências de exclusão social, e a valorização da competição favorece o mais poderoso e o mais forte.

Esta lógica concorrencial extremada não conduz à resolução dos grandes problemas da atualidade, mas ao contrário ela provoca um desperdício de energia muito grande, onde tanto os mais fortes na luta para manter seus privilégios, quanto os mais frágeis, na luta pela sobrevivência, se distanciam da ética e da moral.

Esse desequilíbrio ocasionado necessita ser trabalhado no sentido de favorecer o surgimento de estruturas dissipativas, onde a dialógica esteja presente, gerando o algo mais que é produzido pelo todo e pelas partes que compõem o todo, ou seja, a capacidade da vida se perpetuar.

Isso é, também, o que toda essa discussão sobre a sustentabilidade pretende fazer, ou seja, identificar se o homem tem condições de manter a integridade de todo o conjunto de sistemas, e se ele pode garantir a perpetuação da vida no planeta. Inclusive, diga-se de passagem, a sua própria.

2.8 - Conscientização quanto à Preservação Ambiental

Abraham H. Maslow, citado por **MONTANA & CHARNOV** (1998, 206), propôs a Teoria da Hierarquia das Necessidades ou o Modelo Motivacional, que se enquadra no âmbito dessa busca da sustentabilidade, pelo indivíduo.

Nesse modelo as necessidades humanas não atendidas se transformam em fonte de motivação, sendo que grande parte do comportamento humano está baseado no atendimento de 5 sistemas hierárquicos, que contém desde as necessidades mais básicas (como a necessidade de se alimentar, por exemplo) até necessidades mais complexas (como a necessidade de auto-realização).

O esquema de Maslov propõe que no nível de base de uma pirâmide estejam as necessidades básicas ou fisiológicas; no segundo nível, a necessidade de segurança; no terceiro, a necessidade de pertencimento e de ser aceito e apreciado; o quarto nível, a necessidade de estima, que motiva o ser humano a contribuir com os esforços do grupo em troca de vários tipos de recompensas que o grupo possa oferecer; e o quinto nível ou ápice da pirâmide, comporta a necessidade de auto-realização, ou a sensação de crescimento, de satisfação e conquista pessoal, em relação ao que realizou em sua vida.

HIERARQUIA DAS NECESSIDADES DE MASLOW



Fonte: MONTANA & CHARNOV (1998, 206).

É importante lembrar que no estágio da auto-realização, a pessoa já se realizou pessoalmente, e estará mais propensa a desenvolver ações que beneficiem outras pessoas ou mesmo a sociedade de uma maneira geral, ou seja, desenvolver um comportamento mais altruísta.

Trata-se de uma escala ascendente de necessidades que o ser humano procura naturalmente identificar e atender. Essa lembrança é importante na medida em que ela evidencia que enquanto o ser humano estiver premido por necessidades do nível um, ou seja, de sobrevivência, ele não terá condições de reconhecer e direcionar energia para o atendimento de necessidades que se situem em níveis hierárquicos mais elevados, como, por exemplo, a necessidade de preservação de recursos finitos do planeta.

O processo de conscientização não tem como ser bem sucedido se a pessoa estiver lutando por direitos básicos, pois tudo o mais para ela passa a ser supérfluo. De forma mais popular pode-se afirmar que “não há como pensar ou fazer versos com o estômago vazio”.

Ligada à questão da sustentabilidade e da saciedade de necessidades básicas dos seres humanos, é importante mencionar que em meio às muitas mudanças que estão ocorrendo no mundo, os novos parâmetros para se medir desenvolvimento humano não estão mais levando em consideração exclusivamente parâmetros econômicos, como o Produto Nacional Bruto (PNB) ou *Renda Per Capita*.

Isso porque sabe-se que em países não-desenvolvidos as desigualdades são muito grandes, e esses não são parâmetros considerados adequados para realizar essa aferição. Logo, outros parâmetros estão sendo discutidos e testados, tais como o Índice de Desenvolvimento Humano, das Nações Unidas.

2.9 - Educação e/ou Reeducação Visando a Sustentabilidade

A preparação de pessoas para a busca de um desenvolvimento, que não seja estritamente econômico, deve proporcionar necessariamente o acesso a uma melhor educação.

Talvez a estratégia mais importante que a proposta de Desenvolvimento Sustentável comporte seja a de que a educação/reeducação é fundamental, não somente para que o homem possa se qualificar para lidar com as novas tecnologias, mas também para que ele possa se conscientizar da necessidade sobre o papel de sua existência, e da necessidade de se preservar o meio ambiente, e perceber que o mundo é um sistema formado por diversos subsistemas inter-relacionados e interdependentes, dos quais ele depende para continuar a existir.

2.10 - A Utopia da Sustentabilidade

A abordagem do Desenvolvimento Sustentado é vista por muitos como uma utopia para o século XXI. Todos sabem que não se vive de utopia, mas ela é necessária, no sentido de orientar o caminho que deve ser trilhado.

Quando se fala que a proposta do Desenvolvimento Sustentado é basicamente eliminar a pobreza e preservar a natureza, parece que se está tratando de uma utopia. Mas, são os sonhos que impulsionam a vida, e neste final do século XX parece que sonhar é imprescindível, pois trata-se de estruturar e colocar em prática um conjunto de ações articuladas para que as várias formas de vida no planeta Terra tenham continuidade.

Neste cenário as organizações têm um papel importante, pois elas podem atuar positivamente, incentivando pessoas a agirem de forma a não pensarem somente no presente ou no futuro imediato.

3 - VISÃO SISTÊMICA

3.1 - Os desequilíbrios da sociedade observados sob uma ótica sistêmica

Os problemas ambientais e as conseqüências da globalização, numa sociedade cada vez mais complexa, conduzem a reflexões sobre o futuro da humanidade, principalmente, no que diz respeito ao desenvolvimento de uma sociedade onde se ofereça a cidadania para um maior número de pessoas, de maneira mais concreta, e se possível para todos.

Para trabalhar com realidades cada vez mais complexas faz-se necessário desenvolver novos instrumentos de análise, requerendo-se cada vez mais o uso da interdisciplinaridade e de uma visão sistêmica, onde se observe o todo, as partes que compõem o todo, e a inter-relação entre essas partes.

A utilização do termo interdisciplinaridade por vezes causa estranheza e também uma compreensão incorreta. Por isso são apresentados os conceitos de multidisciplinaridade, pluridisciplinaridade, transdisciplinaridade e interdisciplinaridade, que muitas vezes são usados indistintamente. Para **HAMEL** (1995, 193) a distinção entre os termos, se faz necessária, e ele apresenta a seguinte definição dos mesmos:

- multidisciplinaridade: é o uso paralelo de várias disciplinas, sem necessariamente estabelecer uma relação entre elas;
- pluridisciplinaridade: ocorre quando se utiliza de modo combinado e restrito disciplinas ou elementos destas disciplinas, sem que esse uso modifique os elementos ou as disciplinas;
- transdisciplinaridade: ocorre quando há interação entre duas ou várias disciplinas proporcionando a criação de um corpo de elementos que compõem um disciplina original; e
- interdisciplinaridade: que significa a utilização combinada de algumas disciplinas, cuja combinação provoca transformações recíprocas em cada uma delas.

Logo, existe muitas combinações que podem ser feitas no universo das idéias e da ciência, sendo que a proposta interdisciplinar parece ser mais adequada no presente trabalho. Esta proposta combina a necessidade de transformação e o novo entendimento do mundo atual, onde os paradigmas estão sendo substituídos, exigindo que os vários comportamentos do saber interajam, influenciando-se mutuamente.

A emergência de novos paradigmas, como alternativa à racionalidade cartesiana, implica em transformações nos conteúdos das diversas disciplinas, neste final de milênio.

Atualmente, até mesmo a Economia, considerada a porta-estandarte do raciocínio cartesiano, começa a sentir os efeitos da renovação científica. Para **PEDROZO** (1995, 52), apesar de uma tradição consolidada e uma certa dominação do meio científico, os economistas começam a se questionar sobre a pertinência de seus referenciais, e discutem novas vias, para melhor explicar e transformar as realidades mais complexas.

Isso porque, segundo **MALINVAUD** (1995, 528/529) a macroeconomia não é exata, pois suas afirmações são acompanhadas da condição *ceteris paribus*⁹, ignorando a influência de fatores que poderiam influenciar as preferências e as necessidades dos agentes econômicos.

⁹ - Essa expressão é especialmente utilizada por economistas ortodoxos, e condiciona a ocorrência de um fenômeno à constância de todos os demais fatores que poderiam influenciá-lo.

E, essas preferências e necessidades recebem a influência tanto de fatores econômicos quanto sociais. **MALINVAUD** (1995, 528/529) considera que “a hipótese da racionalidade não leva em consideração todas as interações que devem figurar numa teoria englobante”, e em razão disso a Economia tem dificuldades em prestar um serviço mais expressivo à humanidade.

É necessário dizer que análises mais globais requerem o inter-relacionamento entre as ciências, uma vez que o homem está envolvido em vários processos, e portanto além de fatores econômicos e tecnológicos, também torna-se necessário levar em consideração fatores sociológicos, psicológicos, antropológicos, etc.

Dentro dessa mesma lógica, **ORLÉAN** (1994) trata de uma nova abordagem denominada Economia das Convenções (ou, ainda, Nova Economia Institucional), segundo a qual a lógica pura de mercado é incompleta, ou seja, não é a única referência para os problemas da humanidade, uma vez que a tão decantada racionalidade é limitada por fatores subjetivos, que regulam as relações entre as pessoas. Daí a necessidade de leis, de contratos, de regras que antecipem as atitudes das partes que estabelecem um relacionamento entre si.

A mesma opinião é expressa por Elster (1989)¹⁰, citado por **ORLÉAN** (1994), que evidencia em seus trabalhos o fracasso de análises que utilizam como estratégias a redução das normas sociais às de mecanismos de otimização.

PEDROZO (1995, 65) considera que essa posição de Elster se aproxima da do sociólogo M. Granovetter¹¹, que desenvolve uma análise crítica da Nova Economia Institucional, advogando uma Nova Sociologia Econômica.

No mesmo sentido caminha a posição de **SWEDBERG** (1990, 34) que propõe a criação de uma nova ponte entre a sociologia e a economia, que ele denominaria de Nova Sociologia Econômica ou Sociologia dos Mercados, onde se considera os mercados como estruturas sociais globais, tentando avaliar os mecanismos sociológicos específicos, através dos quais eles funcionam.

10 - **ELSTER**, J. Social norms and economic theory. *Journal of Economic Perspectives*, 3 (4), automne. (sem local de publicação): 1989.

11 - **GRANOVETTER**, M. Les institutions économiques comme constructions sociales: un cadre d'analyse. in **ORLÉAN**, André (direction) *Analyse économique des conventions*. Collection Economie. PUF. Paris, 1994, p. 34.

Nesse tipo de análise o homem teria um papel mais relevante do que o que teve na análise econômica clássica e neoclássica.

Dessa forma há na atualidade um conjunto de pesquisadores que se engajam na análise de economias capitalistas, que reconhecem o papel fundamental exercido por formas de coordenação que não sejam exclusivamente mercadológicas, considerando que existe a necessidade de um diálogo mais efetivo entre o instrumental da teoria econômica e análises propostas por outras ciências sociais.

Esse movimento está ocorrendo por que muitos pesquisadores consideram que o individualismo metodológico, onde predomina a análise das partes para se ter o entendimento do todo, não responde aos problemas complexos da atualidade.

Da mesma forma, alguns, também, consideram que uma análise holística que privilegia somente a análise do todo para compreender o funcionamento das partes, também apresenta deficiências.

Dentro desse processo de insatisfação e de renovação científica aparece, então, a importância dos trabalhos do físico Ilya Prigogine, Prêmio Nobel de Física, que deu um novo impulso ao conhecimento científico ao desenvolver trabalhos em termodinâmica. Prigogine queria responder a seguinte pergunta: de onde vem a ordem do universo?

NÓBREGA (1996) lembra que essa pergunta levou **PRIGOGINE & STENGERS** (1979) ao estudo dos sistemas em desequilíbrio e aos fenômenos de auto-organização.

As propostas de **MORIN** (1977) e de **LE MOIGNE** (1990), consideram que além da análise das partes, e do todo, deve-se conceber a análise das inter-relações entre as partes que compõem o todo. Isto se associa aos trabalhos desenvolvidos por **PRIGOGINE** (1969) a respeito de sistemas em desequilíbrio e fenômenos de auto-organização.

Estas concepções se complementam, formando um todo homogêneo, que permite analisar os fenômenos complexos e as estruturas dissipativas, tendo a Teoria Sistêmica como pano de fundo.

3.2 - O conceito de estruturas dissipativas

Ao iniciar o novo movimento da termodinâmica, **PRIGOGINE** (1969) advoga não existir “necessariamente exclusão, mas eventualmente complementaridade entre fenômenos desordenados e fenômenos organizadores, como por exemplo o que se refere aos *“tourbillons de Bénard”*¹². Esses representam uma nova organização regular hexagonal, ou seja, a nova ordem que se instaura após o desequilíbrio.

MORIN (1977, 41/42) denominou esse movimento como ‘desordem organizadora’ porque o desvio, a perturbação e a dissipação, podem produzir uma ‘estrutura’, ou seja, uma nova organização e ordem. Foi o que **ATLAN** (1972) denominou de organização da aleatoriedade.

Para **PRIGOGINE & STENGERS** (1979) trata-se da existência de relações entre estrutura e ordem, de um lado, e dissipação do outro. As novas estruturas formadas são denominadas de estruturas dissipativas, sendo que em sistemas abertos, a dissipação torna-se, pois, uma fonte de ordem.

Isso é o mesmo que dizer que estruturas dissipativas representam sistemas, que após passarem por desequilíbrios, são bem sucedidos no estabelecimento de um novo equilíbrio, que pode até mesmo proporcionar melhorias.

Avançando nessa linha de pensamento, **PRIGOGINE & GLANSDORFF** (1971) e **CAPRA** (1996) argumentam que as estruturas dissipativas além de serem apontadas como tendo capacidade de se manter num estado estável, afastado do equilíbrio inicial, também podem evoluir para um novo equilíbrio.

Para **PAULRÉ** (1992, 263), de um ponto de vista experimental, é possível a aplicação do conceito de sistema a um certo conjunto social, onde a natureza sociológica “consiste em aplicar a

12 - **MORIN** (1977, 41-42) descreve a seguinte experiência: “Nós aquecemos uma camada líquida por baixo. Após esse fornecimento de calor, o sistema se afasta de seu estado de equilíbrio mantendo uma temperatura uniforme na camada. Para pequenas variações de temperatura, o calor é transportado por condução, mas a partir de um nível crítico, cria-se um transporte por convecção”. Neste estágio as moléculas têm uma organização regular com uma forma hexagonal, que é denominada de *tourbillons de Bénard*. Morin acrescenta que se trata de um fenômeno típico de estruturação num nível mais elevado de cooperação. [O ponto crítico só seria atingido quando a água fervesse, e assim passasse para um outro estado físico, ou o da vaporização, que representaria um novo ponto de equilíbrio, por exemplo].

noção de sistema social a todo conjunto social no interior do qual os indivíduos se situam em reciprocidade e cujas interações obedecem a um conjunto de normas que eles contribuem para criar, manter ou modificar”. Isso porque o que predomina são as inter-relações entre os homens, que atuam, legislam, criam, trabalham, interagem, etc.

Na economia de mercado, por exemplo, a disfunção ou os desequilíbrios do sistema são decorrentes diretamente de sua lógica interna, onde a inter-relação entre os homens e a atividade econômica é assegurada por agentes motivados pelo preço, na realização de objetivos orientados principalmente para o lucro.

SAILLANT (1983, 30/32) argumenta que nesse funcionamento deve-se destacar a participação do homem em dois níveis: de uma maneira individual, constituindo o Sistema Homem, e do homem em sociedade, constituindo o Sistema Sociedade. E, o desejável é que haja um equilíbrio permanente entre esses dois sistemas.

Entretanto, a própria lógica interna de cada um dos sistemas (Homem e Sociedade) acarreta disfunções ou desequilíbrios, sendo que **SAILLANT** (1983) lembra que de um lado está o Homem, que na realização de suas necessidades econômicas, é conduzido à perturbações objetivas e subjetivas. De outro lado está a Sociedade, que busca a realização de seu funcionamento econômico, e é conduzida à perturbações ligadas à multiplicidade de ações a promover.

A natureza desses desequilíbrios é variada, indo desde a concepção de um determinado bem até a colocação do mesmo à disposição da sociedade.

Entretanto, nesse nível verifica-se a ocorrência de desequilíbrios nos sistemas Homem e Sociedade, devido a problemas decorrentes dos processos de globalização e de degradação do meio ambiente.

Mas, **SAILLANT** (1983, 35) vai mais longe em sua análise e acredita que existe a necessidade de resolver os desequilíbrios transitórios dos sistemas Homem e Sociedade, através de estruturas dissipativas ou de sistemas dissipativos.

Para se compreender melhor o uso de estruturas dissipativas, visando resolver problemas de sistemas em desequilíbrio, é necessário entender a relação entre ordem-desordem-organização, já introduzidos anteriormente.

MORIN (1977, 76) afirma que a transformação da diversidade desordenada em diversidade organizada é ao mesmo tempo transformação da desordem em ordem. **GENELOT** (1992, 77) aproveita e traduz esta concepção em termos organizacionais, afirmando que ‘um corpo social comporta naturalmente oponentes e dissidentes’, e isto não impede a organização do sistema.

Porém, o ser humano normalmente considera a desordem como uma característica negativa na estrutura, mas é necessário que esse conceito seja analisado conjuntamente com os conceitos de ordem, organização e entropia.

Para **MORIN** (1977, 35) entropia é uma noção que significa: degradação de energia, e portanto da ordem, o que conduz à degradação da organização, resultando na desordem.

MORIN (1977, 35) indica que o interesse é a relação entre ordem e desordem, ou de organização e desorganização, e a organização dessa ordem é composta por um todo formado por interações entre elementos heterogêneos.

Nesse mesmo sentido **MORIN** (1977, 51) afirma que para que haja organização, é necessário que haja interações (entre moléculas, pessoas, etc.). Essas interações só ocorrem se existirem encontros. E, os encontros só acontecem se houver desordem/agitação/turbulência, gerados por um desequilíbrio do sistema.

Segundo esse pensamento, existe uma seqüência que é percorrida para se alcançar situações de equilíbrio, ou seja, parte-se de uma situação de equilíbrio que é perturbada por elementos que provocam o tumulto. Esse tumulto leva à desordem do sistema.

Nesse ponto é buscado uma nova interação entre as partes, e um novo equilíbrio (segundo) é concebido. E, esse novo equilíbrio pode representar a transformação, a inovação, a renovação, a evolução. Portanto, a concepção de que a desordem é sempre algo negativo, não é verdadeira.

E, esse segundo equilíbrio se mantém até que novas perturbações provoquem alterações, que levem a um terceiro equilíbrio. E, isso é um movimento contínuo.

Esse processo foi denominado por **MORIN** (1977, 54) como ‘círculo tetralógico’, e pode ser resumido facilmente através da seguinte seqüência: ordem → desordem → interações → organização → ordem → desordem [...].

3.3 - A dialética, a dialógica e a complexidade dos sistemas

GONOD (1990, V) afirma que a representação da realidade hoje é um grande desafio, por isso ele acredita que as noções de complexidade e globalismo são extremamente importantes. Para ele o “controle da complexidade requer uma renovação da capacidade de raciocínio, o recurso ao modo de pensar dialético, a uma atenção maior às contradições e a sua natureza”.

AUMANN (1994) ao tratar dos paradoxos da racionalidade, argumenta que eles pertencem a uma classe de problemas segundo os quais a teoria da escolha racional conduz a resultados contrários ao bom senso e/ou à experiência. Este autor se interessa pelos paradoxos ditos de *backward induction*, ou seja, aqueles em que podemos constatar que um comportamento estritamente racional pode conduzir a um equilíbrio totalmente insatisfatório.

Nesse sentido, **PEDROZO** (1995, 17) coloca que as tendências advindas do movimento atual qualificado de “renovação científica” (ou ‘nouvelle vague’) têm por objetivo analisar e/ou resolver fenômenos considerados complexos, sendo que um dos principais motivos dessa complexidade pode ser atribuída ao desafio de melhor compreender a participação do homem nesse fenômenos, à luz do conhecimento de disciplinas das ciências sociais e humanas, para que ele deixe de ser considerado uma ‘caixa preta’.

MORIN (1977, 1983, 1986) inicia uma abordagem mais a nível qualitativo, ligada às ciências sociais. Essa abordagem está de acordo com o preceito do novo discurso do método¹³ e do paradigma sistêmico, sendo agora necessário fazer a diferenciação entre o que é considerado um sistema complicado ou complexo.

¹³ - Proposto por **LE MOIGNE** (1990, 30/43), que apregoa a substituição do discurso do método cartesiano (baseado nos pilares da evidência, do reducionismo, do causalismo e da exaustividade), pelo novo discurso do método (baseado nos pilares da pertinência, do globalismo, da teleologia e da agregatividade).

LE MOIGNE (1990, 3) considera que “a noção de complexidade implica a imprevisibilidade possível, de emergência plausível do novo e do sentido no interior do fenômeno que nós consideramos por complexo. Para seu observador, ele é complexo precisamente porque ele tem por certo a imprevisibilidade potencial dos comportamentos”. Para ele os problemas podem ser complicados ou mesmo hiper-complicados, mas somente serão considerados complexos quando eles não puderem ser determinados.

Hoje, no universo complexo, onde lógicas muito diversas se entrelaçam e se sobrepõem, o próprio pensamento tende a se tornar mais complexo. Segundo **GENELOT** (1992, 129) isso necessariamente tem que ocorrer para que se possa trabalhar com várias dimensões e apreender melhor as situações, e melhor interpretar os fenômenos.

A partir da necessidade da coexistência dessas várias dimensões, **MORIN** (1977) desenvolveu o conceito de dialógica, onde existe a coexistência de diferentes lógicas, que podem ser opostas, complementares, conflitantes, e que podem integrar um mesmo fenômeno.

Este conceito tanto pode ser aplicado ao nível das organizações quanto do homem. O homem convive com diferentes lógicas, e dependendo da inter-relação entre elas, ele vivencia momentos/fase de conflitos/tumultos, até que consiga estabelecer um novo equilíbrio.

Ao nível das empresas, a dialógica pode ser representada pela luta visando a reconciliação da lógica econômica e da lógica social que segundo **GENELOT** (1992, 82), ao contrário do que ocorria a algumas décadas, é algo bem aceito hoje por um número expressivo de atores. Atualmente, deve-se acrescentar a esta discussão a lógica ambiental da sustentabilidade e da ética.

MORIN (1977, 80) lembra que não se pode confundir dialética e dialógica. A dialética da ordem e da desordem está ao nível dos fenômenos, enquanto a idéia de dialógica se situa ao nível do princípio, e ao nível do paradigma, ou seja, mais ao nível conceitual.

PEDROZO (1995, 154) considera que a dialógica também está presente no interior das organizações, de uma outra maneira, através da interação e/ou afrontamento das lógicas financeiras, comerciais, de produção, de produtividade, de qualidade, de valorização de recursos humanos, de segurança, etc.

3.4 - Organizações complexas

O que caracteriza as relações complexas é em primeiro lugar a questão da imprevisibilidade, e outro aspecto é a coexistência, no mesmo campo, de fenômenos de lógicas complementares, concorrentes e antagônicas, tal como já foi mencionado quando do tratamento da dialética e da dialógica.

Apesar da imprevisibilidade e das diferentes lógicas que o compõem, o sistema busca permanentemente o equilíbrio. Isso se estabelece no que **MORIN** (1977, 54) denominou de círculo tetralógico, ou relação ordem/desordem/interações/organização..., já mencionado. E, para ele uma vez que a organização e sua ordem própria estejam estabelecidas, ela (organização) pode ser capaz de resistir a um grande número de desordens. Vale dizer, para ele, “a ordem e a organização, nascidas com a cooperação da desordem, são capazes de ganhar terreno sobre a desordem”.

Como coloca **THON** (1972) se há um princípio organizador, ele nasce dos encontros aleatórios, na acoplamento da desordem e da ordem, na e pela catástrofe, vale dizer a modificação da forma. **MORIN** (1977, 102) considera isso uma maravilha morfogenética, onde o surgimento da inter-relação, da organização e do sistema são as três faces de um mesmo sistema.

Jean-Pierre Gigch, citado por **GENELOT** (1992, 141), menciona que um metassistema é a representação de um sistema que engloba outro e que lhe dá sentido, evidenciando que não é suficiente juntar partes para se constituir um sistema, ou juntar sistemas para se formar um novo sistema.

A busca constante de novos equilíbrios através da interação entre os elementos conduz à emergência de novas propriedades no novo sistema. Por isso **MORIN** (1977, 106) utiliza a expressão segundo a qual “o todo é mais do que a soma das partes”, e isso, para ele, significa que “o sistema possui alguma coisa a mais que seus componentes, considerados de maneira isolada ou justaposta”.

Para **MORIN** (1977, 108-110) “desde que se concebe o sistema, a idéia de unidade global se impõe a tal ponto que ela cega, o que faz com que a cegueira reducionista (que só vê os elementos constitutivos) sucede de um cegueira holista (que só vê o todo)”.

Jacob (1970)¹⁴ lembra que “no que concerne à vida, a natureza faz mais do que justaposição, ou seja, ela integra”. Nesse sentido Monod (1970)¹⁵ mostra que a célula viva detém propriedades emergentes, ou seja, se nutrir, metabolizar, se reproduzir.

MORIN (1977, 108/110) aponta que uma das características de um sistema complexo são as emergências que surgem e são decorrentes das inter-relações entre as partes que o compõem. E, a emergência tem como características: produzir um produto, que é decorrente da organização do sistema; estar comprometida com a globalidade; e produz uma qualidade nova. E são as emergências que explicam porque a junção das partes representa mais do que seu somatório.

MORIN (1977, 107) evidencia que da célula ao organismo, do genoma ao conjunto genético se constituem totalidades sistêmicas dotadas de qualidades emergentes, sendo que o ‘algo a mais’ que surge da interação dos mesmos é precisamente chamada de vida. Assim, para Morin o “postulado implícito ou explícito de toda sociologia humana é que a sociedade não será considerada como a soma dos indivíduos que a compõem, mas constitui uma entidade dotada de qualidades específicas”.

Para Serres (1976, 276)¹⁶ é incrível que as noções aparentemente elementares, como matéria, vida, sentidos, humanidade, correspondem de fato às qualidades emergentes dos sistemas, ou seja, o seu ‘algo a mais’. Para **MORIN** (1977, 107) a emergência no caso do homem, em relação à natureza, pode ser definida em função da emergência própria de um sistema cerebral hipercomplexo, de um primata evoluído.

PEDROZO (1995, 166) considera que “a emergência como produto da organização pode eventualmente aparecer ao nível dos componentes do sistema. São qualidades inerentes às partes no

14 - **JACOB**, F. *La logique du vivant*. Gallimard. Paris: 1970. *In* **MORIN** (1977, 107).

15 - **MONOD**, Jacques *Le hasard et la nécessité*. Le Seuil. Paris: 1970. *In*: **MORIN** (1977, 107).

16 - **SERRES**, Michel *Le point de vue de la bio-physique*. Critique 346. France: 1976. *In*: **MORIN** (1977, 107).

interior do sistema dado como ausentes ou virtuais quando suas partes estão em estado de isolamento; elas não podem ser adquiridas e desenvolvidas para e dentro do todo”.

Na sociedade humana, por exemplo, a constituição da cultura é decorrente da interação dos indivíduos, que ao entrarem em contato uns com os outros desenvolvem suas aptidões à língua, ao artesanato, à arte. E, assim características pessoais inertes podem aflorar, manifestando qualidades individuais mais ricas no interior do sistema social.

As partes de um sistema se inter-relacionam, se relacionam com o todo, e essas inter-relações produzem emergências, que são características novas. Na realidade, essas emergências podem ser positivas, negativas, ou inibidoras, e isso faz com que as transformações tornem os sistemas mais ricos ou mais pobres.

Dentro de uma organização, por exemplo, um chefe autoritário pode provocar um desequilíbrio, que por sua vez produz um novo equilíbrio, onde ele tem domínio muito expressivo sobre atividades e pessoas. Se as pessoas se sentem inibidas em suas atuações, a emergência pode ter um caráter negativo. Se ao contrário, o chefe valoriza o potencial dos funcionários, ele pode facilitar o aflorar de qualidades presentes nos funcionários, que ainda não tinham se manifestado.

Sobre isso **MORIN** (1977, 112/113) afirma que “toda relação organizacional exerce restrições ou limitações sobre os elementos ou partes que lhe são submissos. Eles são exercidos pelas partes independentes umas sobre as outras, restrições das partes sobre o todo, restrições do todo sobre as partes”.

Segundo **MORIN** (1977, 112/113) “estas limitações, restrições, servidão lhes fazem perder ou lhes inibem as qualidades ou propriedades. O todo é então, neste sentido, menos que a soma das partes” (vide caso do chefe autoritário).

Para exemplificar, **MORIN** (1977, 113) menciona que hoje a ciência já provou que toda a informação genética de um organismo como um todo está contido em cada uma das células que ele possui. Porém, cada célula pode exprimir apenas uma parte muito ínfima desse todo, que corresponde a uma atividade especializada. O restante do conjunto de informações se mantém reprimido.

Pode acontecer que nessas emergências algumas características de cada elemento não possam se manifestar, sendo inibidas. Assim, pode-se afirmar que o todo é menos que a soma das partes, e para **MORIN** (1977, 108-110) “isso significa que as qualidades, as propriedades ligadas às partes consideradas isoladamente, desaparecem no interior do sistema”.

PAULRÉ (1992, 265/266) lembra que as atividades e a forma de proceder de uma empresa são regulados não somente pelas relações que ocorrem em seu interior, mas também pelas relações que ela estabelece com outros sistemas fora de dela.

PEDROZO (1995, 180) interpreta isso da seguinte forma: a empresa é um sistema, que funciona, ao mesmo tempo, em ‘circuito aberto’ e em ‘circuito fechado’. Vale dizer que atualmente é necessário reunir duas visões que se opõem: uma visão econômica neoclássica que se baseia sobre uma determinação externa do comportamento da mesma, para o qual o mercado é determinante do comportamento da empresa; e uma visão que postula uma certa autonomia, que acredita que a própria conduta/política geral da empresa determina seu comportamento.

Esse tipo de fenômeno também ocorre ao nível do homem, ou seja, ele é produto não somente de suas elaborações internas, mas também de seu enfrentamento com o mundo que lhe é externo.

Segundo **PAULRÉ** (1992, 265) a caracterização da empresa como sistema social supõe reconhecer a existência de capacidades organizadoras internas, na organização dela mesma. Assim, pode ser perguntado: o indivíduo é autônomo em relação ao social, ou o inverso? E, a mesma pergunta pode ser colocada ao nível das organizações.

Em relação à autonomia, alguns especialistas constataram que nos sistemas sociais a auto-organização se desenvolve em referência a um ponto fixo (que pode ser um chefe, uma idéia, uma missão).

GENELOT (1992, 76) questiona, ainda, se este pólo de organização poderia vir do exterior (exógeno), ou se a empresa poderia ela mesma gerá-lo. Para ele “a resposta se inclina nitidamente em favor da tese da endo-causalidade, mas de maneira indireta: tudo se passa como se as sociedades se dessem a elas mesmas um ponto fixo, criando ‘exterioridades’ reguladoras, que em realidade não são complementos exteriores, pois elas foram geradas do interior”.

Esta posição também é conhecida como a teoria do *bootstrap*, segundo a qual a sociedade se auto-organiza atribuindo a si mesma seu ponto de referência, se projetando em direção às finalidades que ela se dá. É o que muitos tentam fazer ao atribuir à globalização um poder que vem de fora e obriga as organizações a se comportarem segundo padrões que ela estabelece.

Maturama e Varela (1980), que são citados em Morgan (1986)¹⁷), afirmam que o sistema vivo interage com seu meio ambiente de uma forma que facilita sua própria auto-organização. Logo, pode-se considerar que este meio ambiente faz parte do sistema, sendo internalizado pelo mesmo.

Para **PAURÉ** (1992, 259) “a empresa é uma realidade social complexa que tanto o pesquisador, como o prático, devem decompor. Uma empresa é sempre uma mistura de ordens e de desordens”. Ela é em última análise produto da interação de várias lógicas internas e externas.

Como lembra **PAULRÉ** (1992, 259) “de fato em toda empresa, nós podemos identificar vários regimes ou várias lógicas de funcionamento que coexistem sem que nos seja sempre certo de poder identificar a *priori* a lógica dominante, vale dizer aquela que pode ser considerada como determinante e caracterizadora da evolução do sistema”.

4 - Considerações Finais

Este texto teve como objetivo evidenciar que a grande complexidade promovida pelas inúmeras transformações que pessoas, organizações e mercados estão experimentando, principalmente no final deste século, requerem novos referenciais teóricos de cunho mais interdisciplinar que permitam articular um maior número de dimensões representativas dos fenômenos. Nesse particular, as contribuições da sistêmica, principalmente àquela que se baseou nos trabalhos de Prigogine sobre os sistemas em desequilíbrio e na obra de Morin sobre a complexidade.

No processo globalização atual é evidente o foco sobre a questão econômica, caracterizando um mundo em desequilíbrio. Os desequilíbrios já são sentidos no processo de exclusão social (desemprego e condições de vida de significativa parcela da população mundial), de

exclusão política na discussão do futuro da humanidade (relações entre países desenvolvidos e outros devido ao conhecimento, tecnologia, capacidade de investimento, poder bélico, etc.) e da questão ambiental, que geralmente depende de uma análise econômica para que seja incluído como dimensão das ações.

O interrelacionamento entre a Sustentabilidade e a Teoria Sistêmica permite que se avance na busca de uma globalização mais equilibrada, onde as organizações ocupam um papel crucial, ampliando-se de um foco quase que exclusivamente econômico para incorporar as dimensões sociais, políticas, ambientais e éticas, na busca de um novo equilíbrio futuro, mais humano.

5- Bibliografia Utilizada

- **AGUADO**, Anida R. Y. Subsídios para o estudo do direito ambiental internacional. Dissertação (Mestrado em Direito Internacional) - PROLAM (Programa de Pós-Graduação em Integração da América Latina), USP. São Paulo: 1996.
- **ALMEIDA**, Jacione A problemática do desenvolvimento sustentável. In: **BECKER**, Dinizar F. (org.) Desenvolvimento Sustentável: necessidade e/ou possibilidade. EDUNISC. Santa Cruz do Sul: 1997.
- **ATLAN**, Henry L'organisation biologique et la théorie de l'information. Hermann. Paris:1972;
- **AUMANN**, R. A. L'irrationalité dans la théorie des jeux. In: **ORLÉAN** André (direction), Analyse économique des conventions. Collection Economie. PUF. Paris: 1994.
- **BARBIERI**, José Carlos Desenvolvimento e Meio Ambiente: as estratégias de mudanças da Agenda 21. Vozes. Rio de Janeiro: 1997.
- **BRUNDTLAND COMMISSION** World Commission on Environment and Development: our common future. Oxford University Press. New York: 1987.
- **CAPRA**, Fritjof. A teia da vida. Cultrix. São Paulo: 1996.

17 - **MORGAN**, G. Images of organization. Sage Publications. Thousands Oaks. California: 1986.

- **DUPUY, J. P.** et alii Introduction. Revue Economique (l'économie des conventions), v 40, n° 2. Paris: mars 1989b.
- **ESCOBAR, A.** El desarrollo sostenible: diálogo de discursos. Ecología Política, n° 9. Barcelona: jun./95.
- **GENELOT, D.** Manager dans la complexité: réflexions à l'usage des dirigeants. Insep Editions. France: 1992.
- **GONOD, P. F.** Dynamique de la prospective. CPE Etude n° 136. France: avr./1990.
- **HAMEL, J.** Réflexions sur l'interdisciplinarité à partir de Doucalt, Serres et Granger. Revue Européenne des Sciences Sociales. Tome XXXIII, n° 100. France: 1995.
- **HOGAN, Daniel J.; VIEIRA, Paulo F.** (orgs.) Dilemas socioambientais e desenvolvimento sustentável. Unicamp. Coleção Momento. Campinas: 1992.
- **IANNI, Octavio** A sociedade global. 2. ed. Civilização Brasileira. Rio de Janeiro: 1993.
- **LE MOIGNE, Jean-Louis** La théorie du système général: théorie de la modélisation. PUF, 3ème édition. Paris:1990.
- **MALINVAUD, E** Allocation introductive. Revue Economique, v. 46, n° 3. France: mai/1995.
- **MONTANA, Patrick J. & CHARNOV, Bruce** Administração. Tradução de Robert Brian Taylor: revisão técnica Reinaldo O. da Silva. Saraiva. São Paulo: 1998.
- **MORIN, E.** La méthode: la nature de la nature. Tome I. Editions du Seuil. Collection Points-Essais. Paris: 1977.
- **NÓBREGA, Clemente** Em busca da empresa quântica: analogia entre o mundo da ciência e o mundo dos negócios. Ediouro. Rio de Janeiro: 1996.
- **ORLÉAN, André** Vers un modèle général de la coordination économique par les conventions. In: ORLÉAN, André (direction) Analyse économique des conventions. PUF. Collection Economie. Paris: 1994.

- **PAULRÉ**, Bernard *Entreprise-système: L'entreprise est-elle vraiment un système?* **In:** LE GALLOU, Francis & BOUCHON-MEUNIER, Berdadette (coordinateurs) Systemique: Théorie et Applications. Tec&Doc. Paris: 1992.

- **PEDROZO**, Eugenio A. Cadre conceptuel pour le management des coopératives agricoles: l'économie des conventions, la systémique et la complexité. Tese (Doutorado em Engenharia de Sistemas Industriais) - Administração de Sistemas Agroalimentares. Institut National Polytechnique de Lorraine. France: 1995.

- **PRIGOGINE**, Ilya Introduction à la thermodynamique des processus irréversibles. Dunod. Paris: 1969.

- **PRIGOGINE**, Ilya & **GLANSDORFF**, P. Structure, stabilité et fluctuation. Masson & Cie. Paris: 1971.

- **PRIGOGINE**, Ilya & **STENGERS**, I La nouvelle alliance: métamorphose de la science. Gallimard-NRF. Paris: 1979.

- **SAILLANT**, Jean Michel Théorie pure de la coopérative. CIEM. Collection Tiers-secteur. Paris: 1983.

- **SEKIGUCHI**, Celso & **PIRES**, Elson L. S. *Agenda para uma economia política da sustentabilidade: potencialidades e limites para o seu desenvolvimento no Brasil*. **In:** CAVALCANTI, Clóvis (org.) Desenvolvimento e Natureza: estudo para uma sociedade sustentável. Fundação Joaquim Nabuco (PE). Cortez. São Paulo: 1995.

- **SEN**, Amartya. *Estados, reformas e desenvolvimento*. Revista de Cultura e Política, no 28/29. Lua Nova. s/l: 1993.

- **SWEDBERG**, R. *Vers une nouvelle sociologie économique: l'évolution récente des rapports entre science économique et la sociologie*. La Revue du Mauss, Nouvelle Série, n° 9. (Traduction de Danièle Robert, De la fin de "Economic Sociology: Past and Present", appt. II, Sage Publications, Current, v. 35, n° 1. Printemps: 1987). Paris: troisième trimestre 1990.

- **THON**, René Stabilité culturelle et morphogénèse. Essai d'une théorie génétique des modèles. Édiscience. Paris: 1972.
- **TIJBOY**, Juan A. Educação, Ecologia e Desenvolvimento Municipal. Suliani. Porto Alegre: 1993.
- **VIEIRA**, Liszt Cidadania e globalização. Record. Rio de Janeiro: 1997.
- **UICN** - União Internacional para A conservação da Natureza. Cuidando do planeta Terra: uma estratégia para o futuro da vida. Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente. Fundo Mundial para a Natureza. São Paulo: 1991.