

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO

DEPARTAMENTO DE ECONOMIA

MONOGRAFIA DE FINAL DE CURSO

DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL APLICADO AO ESTUDO DA BAÍA DE
SEPETIBA (notas para discussão).

THIAGO RODRIGUES BESSA MATTOS

Nº DE MATRÍCULA: 0713416

ORIENTADOR: SÉRGIO BESSERMAN VIANNA

OUTUBRO DE 2011

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO

DEPARTAMENTO DE ECONOMIA

MONOGRAFIA DE FINAL DE CURSO

DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL APLICADO AO ESTUDO DA BAÍA DE
SEPETIBA (notas para discussão).

THIAGO RODRIGUES BESSA MATTOS

Nº DE MATRÍCULA: 0713416

ORIENTADOR: SÉRGIO BESSERMAN VIANNA

“Declaro que o presente trabalho é de minha autoria e que não recorri para realizá-lo, a nenhuma forma de ajuda externa, exceto quando autorizado pelo professor tutor”.

OUTUBRO DE 2011

“As opiniões expressas neste trabalho são de responsabilidade única e exclusiva do autor”

Sumário

1.	Introdução.....	5
2.	Metodologia.....	6
3.	A Noção de Desenvolvimento Sustentável.....	7
3.1	O Conceito de Sustentabilidade.....	10
3.2	Índices de Desenvolvimento Sustentável.....	14
3.3	Aspectos Críticos.....	24
4.	A Baía de Sepetiba.....	29
4.1	Características.....	29
4.2	Empreendimentos.....	31
5.	Impactos e mudanças num contexto de exclusão.....	38
6.	Conclusão.....	43
7.	Referências Bibliográficas.....	45

Índice de tabelas

Tabela 1: <i>Ecological Footprint</i> das Nações.....	18
Tabela 2: Indicadores de fluxo e estoque do <i>Dashboard of Sustainability</i>	20
Tabela 3: Índice de sustentabilidade do <i>Dashboard of Sustainability</i>	23
Tabela 4: Escalas do <i>Barometer of Sustainability</i>	24
Tabela 5: Contrato e área ocupada – CSA.....	34
Tabela 6: Impactos positivos e negativos – CSA.....	36

Índice de Figuras

Figura 1: O <i>Dashboard of Sustainability</i>	19
Figura 2: Diagrama do <i>Barometer of Sustainability</i>	24
Figura 3: Construção do <i>Barometer of Sustainability</i>	25
Figura 4: Mapa da baía de Sepetiba.....	33

1. Introdução

O trabalho aqui apresentado tem como objetivo discutir a possibilidade de aplicação do conceito de desenvolvimento sustentável na Baía de Sepetiba (RJ), onde nas últimas duas décadas foram instalados vários grandes projetos.

Considerando a complexidade do tema, as limitações de acesso a base de dados e o fato de que a disponibilização de informações censitárias ocorreu apenas recentemente as análises aqui apresentadas estarão focadas somente no registro das intervenções ocorridas no território da referida baía e na reflexão de como as mesmas podem ser avaliadas à luz do debate sobre Desenvolvimento Sustentável.

Nesses termos este trabalho apresenta de forma geral o que tem sido discutido sobre desenvolvimento sustentável, e as questões a que remetem: sustentável em que sentido? Para quem? Existe um método mais eficiente para o desenvolvimento econômico sem impactar o meio ambiente?

Em seguida apresenta o contexto da região baía de Sepetiba, indicando os impactos ali previstos no âmbito dos licenciamentos ambientais dos empreendimentos instalados e, para finalizar registra algumas reflexões que poderão vir a nortear estudos futuros mais detalhados sobre tema tão complexo.

2. Metodologia

Os procedimentos metodológicos que orientaram a realização dessa monografia privilegiaram o levantamento histórico de alguns conceitos e indicadores que integram o debate sobre Desenvolvimento Sustentável e foram complementados com uma pesquisa documental sobre o território da Baía de Sepetiba.

A associação entre os aspectos conceituais e a base de dados sobre as intervenções ocorridas na baía permitiu observar como as mesmas se confrontam ou não com as proposições do Desenvolvimento Sustentável. Além disso, permitiu identificar a condição de equilíbrio ou não entre impactos negativos e positivos, possibilitando a compreensão sobre seus conteúdos.

É importante destacar que a fonte de pesquisa utilizada foi integralmente documental: periódicos; sites na internet; EIA's e RIMA's das empresas bem como outros estudos feitos por elas.

3. A noção de desenvolvimento sustentável.

O debate sobre o meio ambiente está cada vez mais presente no nosso cotidiano, especialmente porque se trata de um tema que na atualidade tem sido constantemente trado pelos diferentes tipos de mídias. Essa discussão, iniciada no final dos anos 80, se deve ao conjunto de problemas ambientais ocorridos e que produziram vários tipos de “crise” _ crise da biodiversidade, o aquecimento global, etc.

Na realidade, estamos diante de uma situação que pode ser inédita para toda a humanidade. Sabemos claramente que os atuais níveis de crescimento econômico não são compatíveis com a velocidade com que a natureza consegue absorver os impactos gerados. Ao mesmo tempo, não conseguimos definir os melhores meios para reduzir tais impactos de modo a obtermos um desenvolvimento mais sustentável, uma vez que, ao longo das últimas décadas, à noção de sustentabilidade correspondem inúmeras representações: Sustentabilidade para quem? De que ponto de vista?

O conceito de desenvolvimento sustentável surgiu com o intuito de conciliar três estudos ou ciências: social, econômico e ambiental. O termo foi usado pela primeira vez na publicação do relatório de *Brundtland*, elaborado pela Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento e criado pela Assembléia das Nações Unidas. Neste relatório, divulgado em 1987, foi definido o que seria desenvolvimento sustentável: “*O desenvolvimento que procura satisfazer as necessidades da geração atual, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazerem suas próprias necessidades, significa possibilitar que as pessoas, agora e no futuro, atinjam um nível satisfatório de desenvolvimento social e econômico e de realização humana e cultural, fazendo, ao mesmo tempo, um uso razoável dos recursos da Terra e preservando as espécies e os habitats naturais*”.¹

O relatório de *Brundtland* chamou a atenção para a noção de sustentabilidade ambiental a partir da definição de três objetivos: equidade social, o desenvolvimento sustentável e proteção ambiental. Em um contexto duvidoso onde não sabemos definir quais são, atualmente, as nossas verdadeiras necessidades e nem podemos prever quais serão as futuras, devemos buscar novas maneiras de obter crescimento econômico, de modo a não

¹ http://pt.wikipedia.org/wiki/Desenvolvimento_sustent%C3%A1vel

danificar a natureza extraindo seus recursos de maneira sustentável. Este relatório sofreu algumas críticas, principalmente por ter destacado como fator secundário a poluição gerada pelos países desenvolvidos, o crescimento populacional desenfreado e pobreza de países subdesenvolvidos como motivos do cenário preocupante do globo.

Em seguida, foi realizada a conferência ECO-92 (Rio-92), sediada no Rio de Janeiro, onde foi elaborada a Agenda 21. Nela, foi estabelecido o comprometimento da reflexão de cada país, tanto local como globalmente, sobre a forma pela qual, governos, organizações não governamentais, empresas e demais setores da sociedade poderiam cooperar, de modo a apresentar soluções para os problemas socioambientais.

Cada país definiu sua Agenda 21, com o intuito de promover uma mudança no atual modelo de desenvolvimento da sociedade industrial, propondo um novo paradigma, centrado no questionamento do conceito de progresso, e na proposição de equilíbrio entre todos os setores da economia, ou seja, a associação entre quantidade e qualidade do crescimento econômico. *“Com a Agenda 21 criou-se um instrumento aprovado pela OMF², internacionalmente, que tornou possível repensar o planejamento. Abriu-se o caminho capaz de ajudar a construir politicamente as bases de um plano de ação e de um planejamento participativo em âmbito global, nacional e local, de forma gradual e negociada, tendo como meta um novo paradigma econômico e civilizatório”*.³

Nesse contexto o debate ambiental que começa a ganhar força e apresentam-se opiniões diferentes sobre a capacidade da sociedade moderna de atingir um modelo de desenvolvimento sustentável, ou seja, um modelo onde se minimizam ou até eliminam todos e quaisquer tipos de impactos que a natureza recebe. Os otimistas acreditam que o desenvolvimento é uma consequência normal do crescimento econômico, e que avanços tecnológicos virão de acordo com que a necessidade demandar, de modo a gerar os recursos necessários para acabar com os impactos ambientais. Em contrapartida, os pessimistas defendem que as mudanças que devemos tomar são tão complexas e amplas que passam a inviabilizar qualquer tipo de tecnologia para atingir um ideal de desenvolvimento sustentável. As incertezas findam por estimular a discussão do tema, demonstrando a preocupação da sociedade civil em relação ao grau de absorção pela natureza dos impactos

² OMF – Overseas Missionary Fellowship

³ http://pt.wikipedia.org/wiki/Agenda_21

sofridos, impondo a reflexão também sobre o conceito de conservação ambiental quando do debate a cerca da noção de desenvolvimento.

O debate revela que os meios utilizados pela economia são insuficientes para garantir um desenvolvimento equilibrado. A cada dia, os custos para modificações aumentam, estamos cada vez mais próximos do impasse proporcionado pelas mudanças severas ocorridas no nosso ecossistema e clima. Essa constatação impõe uma severa mudança, inclusive no que diz respeito à precificação de todos os bens da economia; sabemos, porém, que tais modificações já começaram a ocorrer, ainda que de forma gradual, se pode observar que a sociedade em geral está mais consciente e começando a entender o que realmente está em jogo.

É com base neste cenário e no debate sobre o desenvolvimento sustentável, que este trabalho fará uma leitura das intervenções ocorridas na região da baía de Sepetiba, no Estado do Rio de Janeiro, e que tem propiciado a ocorrência de diversos impactos. Nossa proposta consiste em registrar esses impactos e observar como contradizem ou não a perspectiva de sustentabilidade discutida nas últimas décadas.

José Eli da Veiga (2008) nos mostra que o desenvolvimento sustentável tornou-se um dos principais valores surgidos no final do século XX, e talvez, a principal utopia do século XXI. Mas afinal o que realmente significa desenvolvimento sustentável? Sustentável por quanto tempo? Sustentável para quem?

Na Rio-92, além da Agenda 21, foi redigido uma carta por diversos representantes da sociedade e organizações não governamentais. “A Carta da Terra” como ficou conhecida, trouxe à tona diversas preocupações com relação ao meio ambiente, mas foi somente em 2002 que ela foi aprovada pela ONU. Segue a transcrição da carta:

Estamos diante de um momento crítico na história da Terra, numa época em que a humanidade deve escolher seu futuro. À medida que o mundo torna-se cada vez mais interdependente e frágil, o futuro enfrenta, ao mesmo tempo, grandes perigos e grandes promessas. Para seguir adiante, devemos reconhecer que, no meio de uma magnífica diversidade de culturas e formas de vida, somos uma família humana e uma comunidade terrestre com um destino comum.

*Devemos somar forças para gerar uma sociedade sustentável global baseada no respeito pela natureza, nos direitos humanos universais, na justiça econômica e numa cultura da paz. Para chegar a este propósito, é imperativo que nós, os povos da Terra, declaremos nossa responsabilidade uns para com os outros, com a grande comunidade da vida, e com as futuras gerações.*⁴

Visando entender o conjunto de questões que remetem ao conceito de Desenvolvimento Sustentável é importante, primeiramente, definir o que o termo sustentabilidade significa.

3.1 O conceito de Sustentabilidade

Uma revisão histórica deste conceito indica que foi introduzido no início da década de 1980 por Lester Brown, fundador do *Worldwatch Institute*. O autor definiu comunidade sustentável “*como a que é capaz de satisfazer às próprias necessidades sem reduzir as oportunidades das gerações futuras.*”⁵ E reconheceu o conceito de Sustentabilidade como “*um conceito sistêmico, relacionado com a continuidade dos aspectos econômicos, sociais, culturais e ambientais da sociedade humana.*”⁶

Defende o autor: “*propõe-se a ser um meio de configurar a civilização e atividade humanas, de tal forma que a sociedade, os seus membros e as suas economias possam preencher as suas necessidades e expressar o seu maior potencial no presente, e ao mesmo tempo preservar a biodiversidade e os ecossistemas naturais, planejando e agindo de forma a atingir pró-eficiência na manutenção indefinida desses ideais.*”⁷ “*A sustentabilidade abrange vários níveis de organização, desde a vizinhança local até o planeta inteiro.*”⁸

Complementando tem-se a visão de Sachs (1993) que aplicou o conceito de sustentabilidade para vários setores, conforme se pode observar a seguir:

⁴ A Carta da Terra, 2002

⁵ (CAPRA in Trigueiro, 2005,19)

⁶ <http://www.sustentabilidade.org.br/default.asp>

⁷ <http://www.sustentabilidade.org.br/default.asp>

⁸ <http://www.sustentabilidade.org.br/default.asp>

“Sustentabilidade ecológica – refere-se à base física do processo de crescimento e tem como objetivo a manutenção de estoques dos recursos naturais, incorporados as atividades produtivas.

Sustentabilidade ambiental – refere-se à manutenção da capacidade de sustentação dos ecossistemas, o que implica a capacidade de absorção e recomposição dos ecossistemas em face das agressões antrópicas.

Sustentabilidade social – refere-se ao desenvolvimento e tem por objetivo a melhoria da qualidade de vida da população. Para o caso de países com problemas de desigualdade e de inclusão social, implica a adoção de políticas distributivas e a universalização de atendimento a questões como saúde, educação, habitação e seguridade social.

Sustentabilidade política – refere-se ao processo de construção da cidadania para garantir a incorporação plena dos indivíduos ao processo de desenvolvimento.

Sustentabilidade econômica – refere-se a uma gestão eficiente dos recursos em geral e caracteriza-se pela regularidade de fluxos do investimento público e privado. Implica a avaliação da eficiência por processos macro sociais.”⁹

Desta maneira, surgiu a definição de sustentabilidade, que acabou se dividindo em duas vertentes. Na primeira, observamos a sustentabilidade fraca, onde o capital econômico gerado pelas atuais gerações, bem como as futuras tecnologias serão capazes de compensar as perdas do capital natural consumido atualmente para as gerações futuras. Ou seja, a única preocupação que temos é a de devolver a natureza os recursos naturais consumidos. Por outro lado, surgiu uma definição mais rigorosa, a sustentabilidade forte. Nela, certos recursos naturais são insubstituíveis, além disso, precisamos adicionar os efeitos das externalidades dos impactos naturais sobre o capital humano, social e financeiro. Com isso, podemos delinear as características do capital crítico em questão, como os recursos naturais que são indispensáveis para a sobrevivência da sociedade, que são afetados pelas atividades econômicas e que se deixarmos ele se deteriorar a certos níveis, pode vir a pôr em risco a sobrevivência do planeta.

Segundo Veiga (2008), a visão dos pessimistas nos alertando sobre o atual modelo das atividades econômicas que estamos vivenciando consiste no fato de que a energia é transformada em formas de calor tão distintas que acabam se tornando inutilizáveis. Ele

⁹ Agenda 21 brasileira

explica que a energia está sempre passando da condição disponível para a de não disponível e que quando ela é utilizada, a energia livre ou a de baixa entropia se torna presa, ou de alta entropia. Para compensar a emissão da energia de alta entropia, os seres humanos tiram da natureza os elementos de baixa entropia. A humanidade baseia-se em obter energia de baixa entropia do petróleo e do carvão e irá passar a explorar mais a energia livre dos raios solares com o objetivo de não emitir dióxido de carbono na atmosfera, mas mesmo assim ainda estamos num universo regido pelas leis da termodinâmica, o que nos levará a enfrentar desenvolvimento sem crescimento econômico, pelo contrario, uma retração do produto.

Para os pessimistas a humanidade irá passar de crescimento para decrescimento econômico pode ser questionada se considerada a evolução ocorrida ao longo do tempo, desde as sociedades primitivas. Essa constatação sugere a necessidade de se buscar um modelo de desenvolvimento econômico centrado na preservação do meio ambiente.

Em oposição à esta visão, Veiga (2008) diz que a natureza nunca será um grande obstáculo para o crescimento econômico. Através da combinação de três fatores, trabalho social, capital produzido e recursos naturais, seremos capazes de substituir a necessidade do uso de qualquer elemento da biosfera que possa obstruir o desenvolvimento. Isto só é possível graças ao avanço tecnológico e científico que irá substituir a escassez dos recursos naturais, combinado com possíveis inovações dos outros dois fatores. Ou seja, os recursos naturais nunca impedirão o processo de crescimento econômico, ele somente poderá se tornar um obstáculo temporal, uma vez que novas tecnologias surgirão.

A perspectiva otimista se satisfaz de modo que a capacidade produtiva deve ser garantida às próximas gerações, o que finda por descartar o conceito de desenvolvimento sustentável em prol do conceito de crescimento econômico. A maioria dos economistas acredita que a sustentabilidade nada mais é do que o capital total constante, que ficou conhecido como sustentabilidade fraca. Este conceito assume que os recursos naturais podem ser esgotados, desde que haja avanços suficientes ou mais do que proporcionais dos fatores, trabalho e capital produtivo.

A discussão sobre qual o modelo de sustentabilidade, fraca ou forte, que melhor deverá ser seguida está longe de acabar. Segundo Veiga (2008), a ciência econômica nada mais é do que a capacidade de gerir os recursos escassos otimizando seu uso para suprir

as necessidades infinitas da sociedade. Esta contradição é resolvida pelo modelo capitalista de mercado, onde os preços exprimem a insuficiência relativa dos bens e serviços. O desafio é que os recursos naturais não exprimem seus preços relativos, não sendo assim aplicável ao modelo de mercado livre. Caso contrário, a sustentabilidade ambiental não seria uma preocupação da atualidade, sendo considerada uma falha de mercado. É por isso que novas medidas devem ser tomadas para resolver essa imperfeição, e novos mercados devem surgir para que os recursos naturais sejam comercializados, e para que haja comercialização desses bens, é preciso adotar novas técnicas de valoração, uma vez que tais bens não são precificáveis, pois não apresentam valor de troca.

Desta forma, alguns economistas adicionaram ao valor total a ideia do “valor de existência”, além do valor de uso e de troca. Esses economistas garantem que se algo existe, como por exemplo, um ecossistema específico de uma região, logo passa a ter um valor de existência real assim como qualquer outro bem da economia, seja ele de uso ou de troca. O valor de existência passou a ser medido através da análise do custo/benefício da mudança do bem-estar. A disposição de uma pessoa em mudar o “*status quo*” é conhecida como “dispa”, que é a disposição dela pagar por essa mudança para uma situação de sua preferência. Porém, caso a situação seja de perda de bem-estar, a disposição de um indivíduo de aceitar algo em troca como forma de compensação é interpretada pela “disco”. De modo geral, um impacto ambiental é calculado pela diferença entre o total das “dispa” daqueles que esperam ganhar bem-estar e o total das “disco” daqueles que esperam ter perda. Para calcular o valor de existência de, por exemplo, da tribo indígena do rio Xingu, ou a extinção de certa espécie, bastaria fazer uma pesquisa perguntando para a população o valor de suas “dispo” e “disco” de deixar a tribo ou a espécie se extinguir. Porém, para que os valores sejam os mais corretos possíveis, é preciso que a população esteja plenamente informada dos custos/benefícios de tais mudanças.

As observações acima associadas ao conjunto de diversos impactos ambientais ocorridos levaram a emergência do conceito de responsabilidade social, hoje utilizado por inúmeras empresas e organizações e que busca alinhar interesses econômicos com responsabilidade ambiental. Surge então o que as empresas chamam de relatórios de sustentabilidade que servem como uma ferramenta adicional de gestão estratégica, se destacando em seus mercados, ganhando valor agregado em suas marcas e ganhando vantagens competitivas.

3.2 Índices de Desenvolvimento Sustentável

Atualmente, existem várias ferramentas que avaliam o desenvolvimento sustentável. Dentre elas, as mais utilizadas e consideradas relevantes no mundo destacam-se: “*Barometer of Sustainability*”, o “*Ecological Footprint*”, e o “*Dashboard of Sustainability*”. Além destes, podemos citar o “*Environmental Sustainability Index*” – ESI, o EDI “*Environmental Degradation Index*” que contabiliza a degradação ambiental e surgiu como uma crítica ao ESI e o “*Living Planet Index*” – LPI, que avalia as condições naturais da Terra. A seguir um breve descritivo das principais ferramentas aqui citadas:

a) *Environmental Sustainability Index* – ESI

Este índice foi apresentado pela primeira vez no Fórum Econômico Mundial de 2002 por pesquisadores americanos. Ele é composto por 68 variáveis de acordo com vinte indicadores essenciais. O índice se baseia em cinco vertentes: sistemas ambientais, estresses, vulnerabilidade humana, responsabilidade global e capacidade social e institucional. A vertente dos sistemas ambientais envolve a água, ar, ecossistemas e solo. É considerado estresse, uma situação muito crítica de poluição ou um abuso excessivo dos recursos naturais de certa região. Enquadra-se na vertente da vulnerabilidade humana a situação nutricional e doenças relacionadas ao ambiente. Um parâmetro conhecido como responsabilidade global avalia as medidas e as estratégias de cooperação internacional. A última dimensão verifica se há capacidade social e institucional para resolver problemas ambientais. Os pesquisadores explicam os motivos de usarem essas vertentes de modo que é necessário manter os ecossistemas saudáveis, os estresses ambientais estejam em níveis baixos, a alimentação e saúde não podem sofrer impactos de problemas ambientais. É necessária a cooperação dos países para resolver os problemas ambientais do planeta e também evitar externalidades negativas ou “*overspilling*” e é importante que existam instituições que gerem respostas para os problemas ambientais.

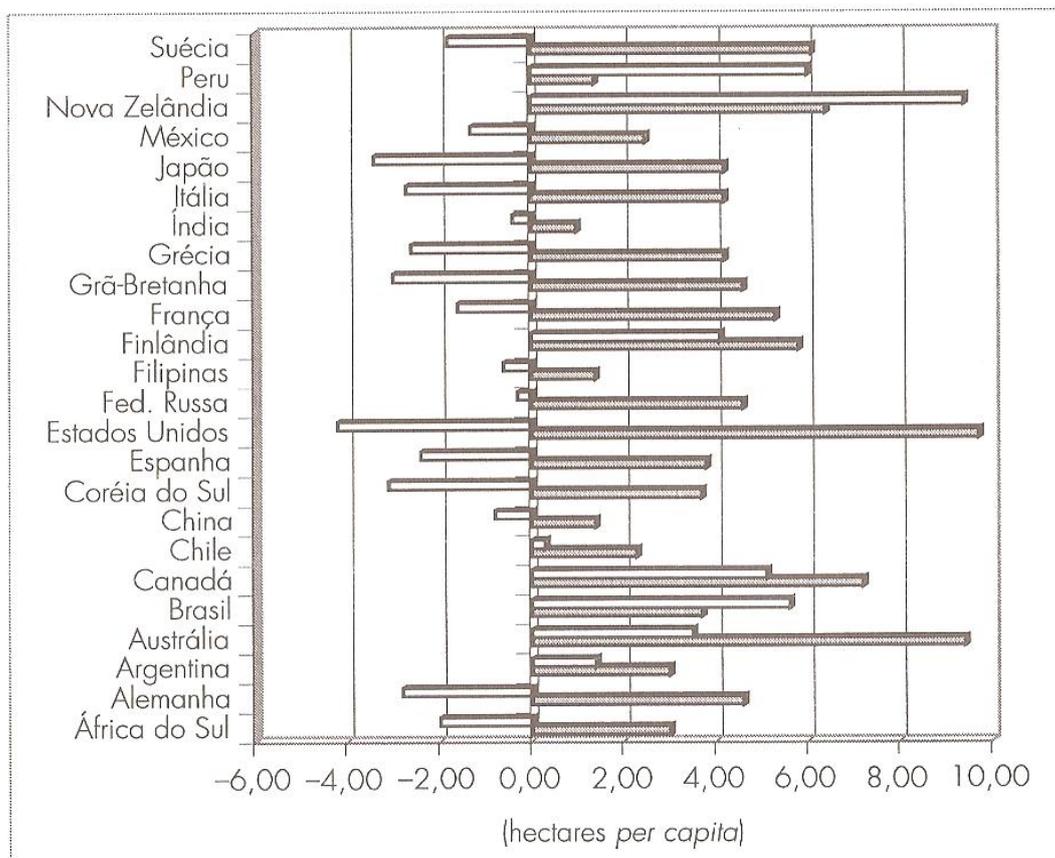
b) *Ecological Footprint* – Pegada Ecológica

O *ecological footprint* é uma medida da demanda humana pelos ecossistemas do planeta, ele foi descrito pelos seus criadores, Rees e Wackernagel em 1992, como uma ferramenta capaz de transformar os dejetos e o consumo dos recursos naturais de certo sistema econômico ou sociedade em área de água ou terra produtiva correspondente. Ou seja, a pegada ecológica calcula a área de ecossistema necessária para manter a sobrevivência das gerações atuais, de modo que todos os recursos energéticos e materiais sejam utilizados. A pegada ecológica é calculada pela soma de oito tipos de terreno ou ecossistemas que podem sofrer algum tipo de impacto ambiental, como por exemplo, florestas, pastagens, áreas urbanas, dentre outros, que somente recentemente, passaram a incluir a área marinha. Porém, existem diversas formas de como calcular as áreas necessárias para suprir as demandas, como contabilizar os combustíveis fósseis e energia nuclear, qual base de dados utilizar, se devemos utilizar médias globais ou médias locais quando queremos analisar uma região específica, como a área da biodiversidade deve ser incluída no cálculo e como exportações e importações devem ser contabilizadas. Isso tudo faz com que a pegada ecológica tenha diversas metodologias de cálculo, mas elas estão de alguma forma convergindo para uma forma mais ideal.

A grande maioria das atuais estimativas do *ecological footprint* é baseada nas médias do consumo por países e da produtividade da terra mundial, que assim foi padronizada a fim de facilitar os cálculos e na análise comparativa entre países e regiões. Porém, os autores garantem que a forma mais sofisticada e que obtém resultados mais realistas é aquela que utilizam dados regionais de produção e consumo.

A figura abaixo mostra a pegada ecológica de alguns países, sendo utilizados dados fornecidos pela ONU em 1995, de acordo com o déficit ou superávit de área apropriada. A linha superior indica a área bioprodutiva disponível, enquanto a linha inferior indica a área média apropriada de cada país, sendo medido em hectare per capita. Quando a barra se encontra do lado esquerdo, quer dizer que o país está numa situação de déficit de área para suprir suas necessidades, e quando a barra se encontra do lado direito, quer dizer que o país apresenta excedente de área bioprodutiva.

Tabela 1

Ecological footprint das nações

Fonte: adaptado de Chambers et al. (2000).

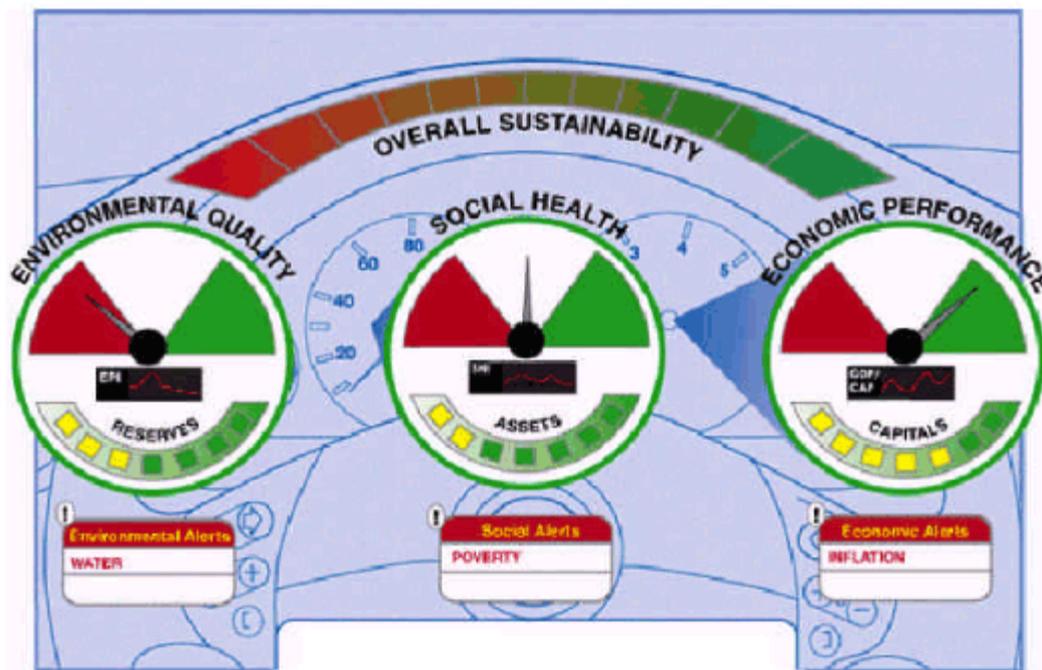
c) *Dashboard of Sustainability*

O *dashboard of sustainability* começou a ser desenvolvido por pesquisadores na década de 1990, com o intuito de se criar um indicador que pudesse ser usado e aceito por todos os países. Um dos criadores deste indicador, Peter Hardi, em seu *paper* (2000), define o *dashboard* como um painel, bem como o de um automóvel. Ele diz que seu indicador é uma boa ferramenta que ajuda tomadores de decisão, tanto públicos como privados, a repensar seus modelos de crescimento.

O “painel” é apresentado por três visores, que representam três esferas do desenvolvimento, o desempenho econômico, social e ambiental. Cada visor é representado por uma seta que indica a qualidade de cada esfera, bem como um gráfico que mostra a

trajetória das mudanças do desempenho e ainda um medidor que mostra o quanto de recurso ainda está disponível, assim como representado na figura abaixo.

Figura 1 - O Dashboard of Sustainability



Fonte: adaptado de Hardi & Zdan, 2000.

Dentro de cada um desses mostradores estão embutidos vários indicadores, que ao serem calculados, irão nos dizer qual o nível referente a cada um dos três setores. Depois, é calculada uma média de acordo com uma função que irá nos dizer qual é o índice total de sustentabilidade. Cada um dos indicadores referentes a cada setor pode ser avaliado por duas características: desempenho e importância.

A versão mais recente do *dashboard of sustainability* apresenta uma quarta dimensão, que se trata de uma orientação feita pela Comissão do Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas, devido à legitimidade que o sistema vem alcançando internacionalmente. Esta nova versão tem como finalidade fornecer uma comparação entre os países. Segue abaixo uma tabela com os indicadores de fluxo e estoque de cada uma das quatro dimensões utilizadas no *dashboard of sustainability*.

Tabela 2

Indicadores de fluxo e estoque do <i>dashboard of sustainability</i>	
Dimensão ecológica	<ul style="list-style-type: none"> ▼ Mudança climática ▼ Depleção da camada de ozônio ▼ Qualidade do ar ▼ Agricultura ▼ Florestas ▼ Desertificação ▼ Urbanização ▼ Zona costeira ▼ Pesca ▼ Quantidade de água ▼ Qualidade da água ▼ Ecossistema ▼ Espécies
Dimensão social	<ul style="list-style-type: none"> ▼ Índice de pobreza ▼ Igualdade de gênero ▼ Padrão nutricional ▼ Saúde ▼ Mortalidade ▼ Condições sanitárias ▼ Água potável ▼ Nível educacional ▼ Alfabetização ▼ Moradia ▼ Violência ▼ População
Dimensão econômica	<ul style="list-style-type: none"> ▼ Performance econômica ▼ Comércio ▼ Estado financeiro ▼ Consumo de materiais ▼ Consumo de energia ▼ Geração e gestão de lixo ▼ Transporte
Dimensão institucional	<ul style="list-style-type: none"> ▼ 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 (2006)

Tabela 3

Índice de sustentabilidade do <i>dashboard of sustainability</i>					
País	Índice de sustentabilidade				
	Geral	Social	Ecológico	Econômico	Institucional
África do Sul	542	650	515	513	493
Alemanha	712	784	680	651	735
Argentina	614	740	622	589	508
Austrália	656	814	523	557	730
Áustria	717	814	713	722	621
Bangladesh	553	524	652	556	480
Bélgica	636	805	415	679	646
Brasil	615	623	668	641	531
Canadá	694	836	613	575	752
Chile	601	738	559	535	575
China	602	714	571	643	480
Cingapura	561	748	340	600	553
Colômbia	603	625	691	584	513
Coréia	667	743	485	657	785
Costa Rica	625	792	528	673	509
Dinamarca	730	841	581	732	766
EUA	728	827	625	630	830
Egito	564	725	411	604	516
Espanha	655	803	578	651	590
Etiópia	494	338	596	603	439
Fed. Russa	595	723	624	491	543
Filipinas	587	680	575	557	538
Finlândia	693	834	605	667	669
França	706	792	653	622	757
Grécia	626	794	606	549	556
Holanda	682	808	504	666	753

continua

País	Índice de sustentabilidade				
	Geral	Social	Ecológico	Econômico	Institucional
Hong Kong	695	698	---	676	711
Hungria	660	809	682	619	533
Índia	587	573	642	559	577
Indonésia	574	631	577	541	548
Irlanda	613	807	471	647	528
Islândia	633	828	273	611	823
Israel	628	772	441	625	674
Itália	661	812	587	616	630
Japão	718	787	598	654	833
Jordânia	497	718	445	451	376
Malásia	629	721	572	592	628
México	558	711	489	544	488
Nova Zelândia	642	797	549	614	611
Nigéria	521	469	571	545	501
Noruega	729	850	588	787	693
Paquistão	545	558	544	522	558
Peru	593	676	627	551	521
Polônia	620	793	601	537	550
Portugal	653	776	618	644	577
Reino Unido	670	786	565	539	792
República Tcheca	587	770	617	543	420
Suécia	709	850	611	666	710
Suíça	733	815	605	791	724
Tailândia	602	724	629	589	468
Turquia	580	758	595	512	455
Venezuela	572	686	619	596	394

Fonte: BELLEN (2006)

d) *Barometer of sustainability*

Segundo o autor do *Barometer of sustainability*, Prescott-Allen, a principal característica dessa ferramenta é sua capacidade de combinar indicadores, permitindo que os usuários cheguem a conclusões a partir de muitos dados considerados contraditórios. Ele considera que a avaliação do meio ambiente e da sociedade no âmbito do desenvolvimento sustentável requer indicadores variados. Existindo uma necessidade de integrar os dados relativos a vários aspectos de um sistema, como, por exemplo: economia, emprego, qualidade da água, do ar, educação e outros.

Para Prescott-Allen, apesar de a monetarização ser uma boa avaliação sobre uma situação social ou econômica e eficiente como denominador comum de medidas referentes ao mercado, ela não é uma boa medida comum para os aspectos não negociáveis praticados no mercado. Ele afirma que muitos dos aspectos relativos à sustentabilidade não tem preço no mercado, e que apesar de existirem mecanismos para precificar os impactos, eles acabam não tendo uma resposta efetiva para essas questões.

Contudo, Prescott-Allen apresenta como solução a utilização de escalas de performance combinando diferentes indicadores, que avaliam a qualidade das variáveis sobre elas mesmas. Essa escala permite que se utilize a medida mais apropriada para cada indicador. O autor apresenta como exemplo de avaliação sobre: diversidade biológica sendo considerado o número de espécies ameaçadas de extinção, para o emprego a taxa de desemprego etc. Esse resultado é um grupo de medidas de performance analisadas numa mesma escala, de ótimo à péssimo, possibilitando, assim, a utilização e combinação conjunta dos indicadores.

Os critérios de performance podem variar dentro de cada indicador, porém, a medida que os valores forem calculados dentro do mesmo sistema, os dados poderão ser combinados. O *barometer of sustainability* é a única escala de performance capaz de medir o estado da sociedade e do meio ambiente simultaneamente, sem viesar nenhum dos eixos.

Segundo o autor, a ferramenta apresenta três características fundamentais:

- Escala de cinco setores, onde os usuários podem controlar a escala pela definição dos pontos extremos de cada setor, permitindo flexibilidade.
- Facilidade de utilização, pois utiliza cálculos simples.

- Igualdade de tratamento entre os ecossistemas e a sociedade, de forma que nenhum dos dois eixos afete os resultados. Eles refletem conjuntamente a preocupação com o bem-estar ambiental e social.

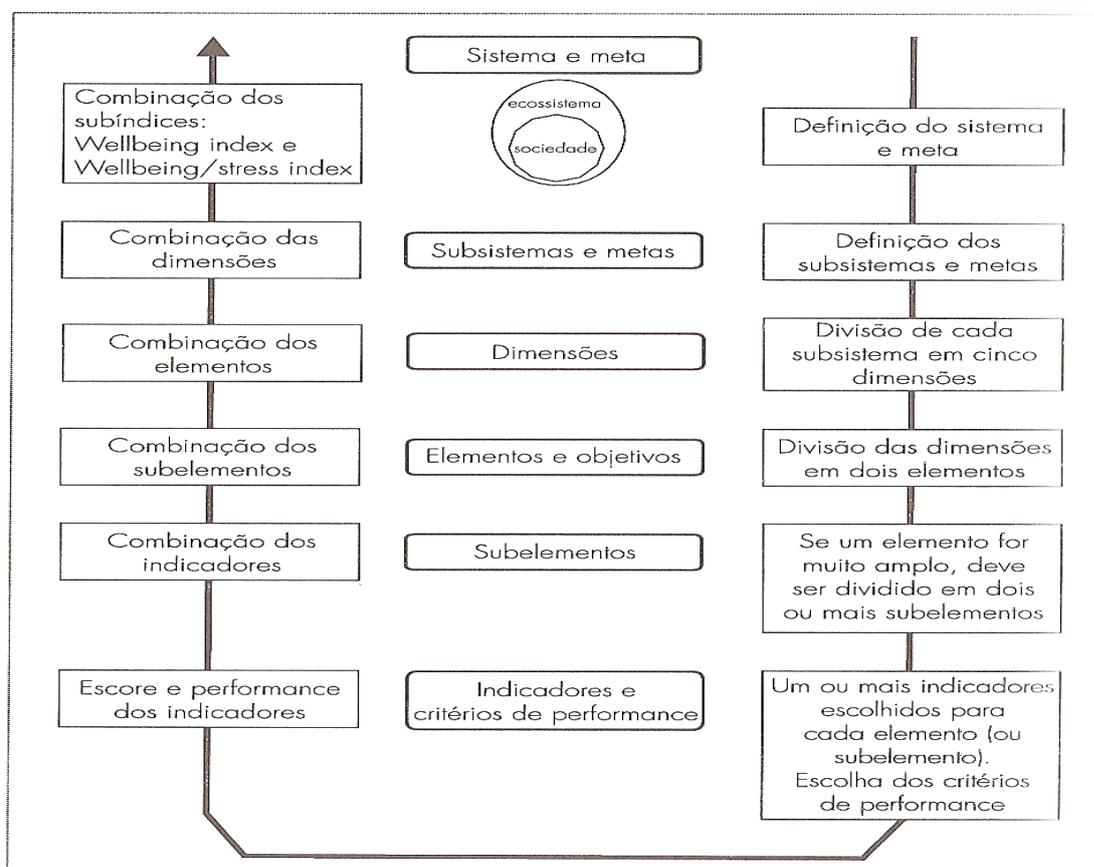
Tabela 4

Escalas do *barometer of sustainability*

Setor	Pontos da escala
Bom (verde)	81-100
Razoável (azul)	61-80
Médio (amarelo)	41-60
Pobre (rosa)	21-40
Ruim (vermelho)	1-20

Fonte: adaptado de Prescott-Allen (1999).

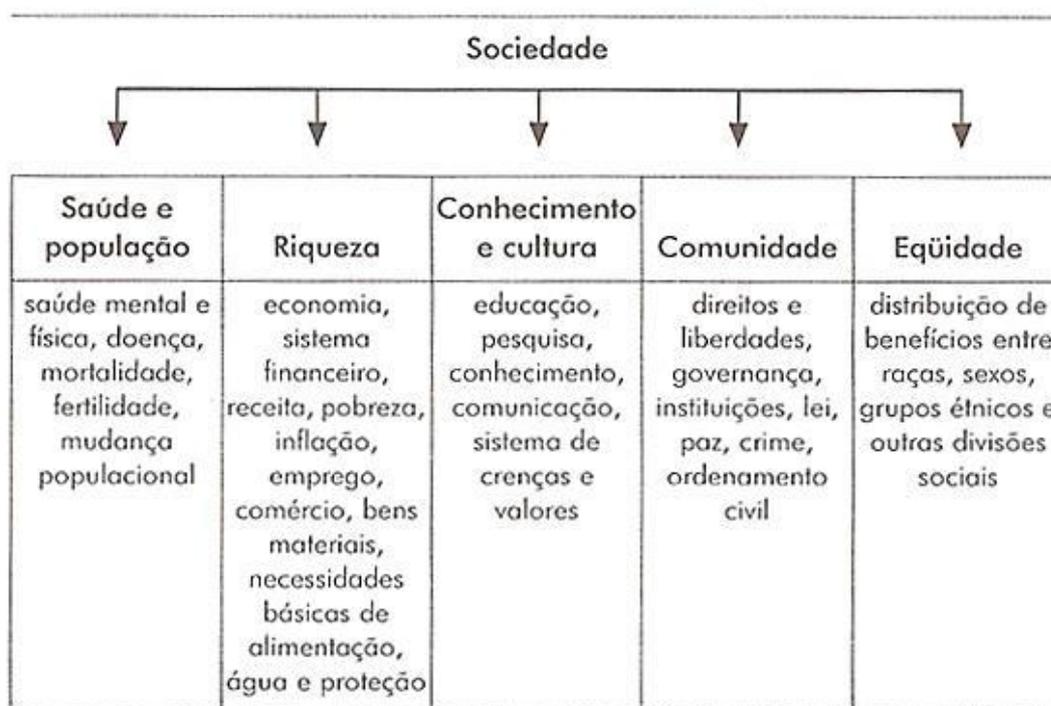
Figura 2

Diagrama de procedimentos do *barometer of sustainability*

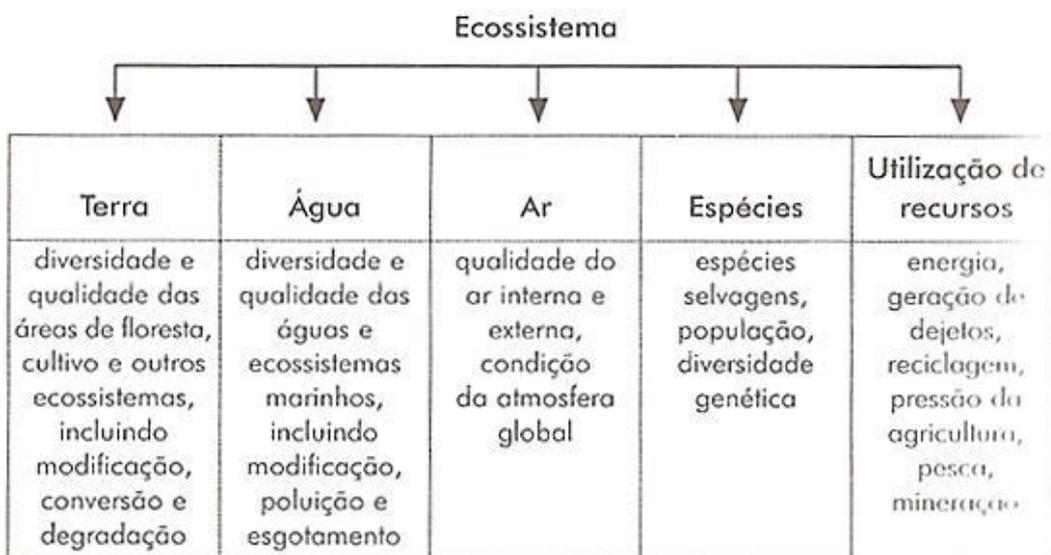
Fonte: adaptado de Prescott-Allen (2001).

Figura 3

Sistema comum de dimensões para a construção
do *barometer of sustainability*



Dimensões humanas



Dimensões ecológicas

Fonte: adaptado de Prescott-Allen (2001).

3.3 Aspectos Críticos

Nesse item destacamos o conjunto de situações que cada vez mais sinalizam para a necessidade de fortalecimento do paradigma do desenvolvimento sustentável, são elas:

➤ Crise da água

Atualmente, a agricultura demanda cerca de 70% de toda água doce do planeta, sendo que para se produzir uma tonelada de grãos, são utilizados mil metros cúbicos de água, e para se produzir um quilo de carne bovina são gastos 6 litros de água. O consumo é dividido em 20% de consumo das indústrias e os outros 10% pela população em suas residências. Esta constatação permite concluir que em decorrência do efetivo aumento da população mundial associado a escassez de água doce, as sociedades tenderão a enfrentar problemas sérios para suprir sua demanda por alimentos.

A escassez de água já esta sendo evidenciada em muitos países, principalmente naqueles onde as redes de esgoto são insuficientes e não são capazes de atender a crescente população e os dejetos industriais, comprometendo os rios e afetando a saúde da população. As elevadas taxas de crescimento populacional nos países pobres também agravam a situação do problema da alimentação, de modo que o acesso aos recursos hídricos fica mais restrito.

Cada vez mais, as indústrias e a agricultura utilizam produtos químicos, poluindo a água. A mineração, também contribui para a poluição dos lençóis freáticos. Outro problema evidenciado é a baixa qualidade da água, a eutrofização, fenômeno causado pelo excesso de nutrientes na água que gera uma proliferação das algas, levando a diminuição do oxigênio dissolvido, o que decompõem muitos organismos abaixando a qualidade da água e afetando o ecossistema. Outro fator importante para a crise dos recursos hídricos é a má gestão e a falta de fontes renováveis. A infraestrutura de saneamento básico é inadequada na grande maioria dos países o que rebate diretamente sobre a qualidade dos recursos hídricos disponíveis. Nesse contexto, a água precisa ser vista como uma commodity e como bem público, ela é gratuita em seu fornecimento, mas não na sua utilização passando assim a ser precificada, o que precisa ser bem discutido e compreendido pela sociedade.

Ao longo da história da humanidade, são destacados diversos conflitos entre povos, tribos e países e poderemos passar por outros novos. A África e o Oriente Médio são

as regiões onde rios são compartilhados entre dois ou mais países o que agrava a tensão de conflitos.

Precisamos mudar com urgência a nossa visão sobre a água doce, precisamos encará-la como recurso escasso e passar a usá-la de forma consciente, evitando o desperdício e investir em novas técnicas para sua otimização.

➤ **Crise energética**

Hoje em dia, a matriz energética de todo o mundo, se baseia principalmente na queima de combustíveis fósseis, 80,3%, como o carvão, o petróleo e seus derivados e o gás natural. As usinas que utilizam esse processo são conhecidas como termoelétricas, que de longe são as mais poluidoras, pois ao se queimar tais combustíveis, geram-se gases que são lançados na atmosfera. Esses gases contribuem para o aquecimento global através do efeito estufa e da chuva ácida.

Além das termoelétricas, tem-se que 6,4% de usinas nucleares utilizam o processo de enriquecimento do urânio como fonte de calor. O problema deste tipo de usina é a geração dos dejetos químicos produzidos, uma vez que estes demoram cerca de 7 bilhões de anos para deixarem de ser radioativos. Por isso, os resíduos gerados neste processo são reprocessados e depois armazenados. O principal problema é a percolação do material químico para lençóis freáticos, sendo depois dispersado pela biosfera.

Os dois tipos de usinas citados acima utilizam fontes de energia não renováveis, de modo que somente 13,3% da matriz energética mundial se compõem de energia renovável. Desses 13,3%, 2,1% são de usinas hidrelétricas e 11,2% utilizam a biomassa como fonte de combustível. Complementando o breve cenário apresentado, se destaca a tendência do crescimento populacional, como variável responsável pelo aumento da demanda por energia, e os níveis de aquecimento do planeta. Isto é o que chamamos de crise energética mundial.

Para tentarmos superar essa crise, muitos investimentos estão sendo dispendidos em novas tecnologias capazes de substituir o atual quadro da matriz energética mundial. Já existem, atualmente, diversas fontes de energias renováveis como, por exemplo, a eólica, solar, correnteza de rios e marés. Porém, ou elas são ineficientes ou são extremamente caras, o que acaba inviabilizando a sua implementação.

A crise energética no Brasil é responsável por um debate muito importante para o futuro do desenvolvimento sustentável brasileiro. A construção ou não de usinas hidrelétricas na Amazônia, tem sido objetivo de inúmeros questionamentos.

Sabemos que o Brasil enfrentará nos próximos anos uma crise por falta de energia se não aumentarmos nossa matriz, isto é um fato. Porém a previsão de construção de Usinas Hidrelétricas na Amazônia como uma alternativa a essa crise, necessita associar de forma clara os custos tanto financeiro quanto ambiental, avaliando se esses custos vão ser ou não superado pelos benefícios que as usinas trarão.

➤ **Crise de biodiversidade**

A crescente quantidade de espécies em extinção demonstra que a diversidade da natureza não comporta a atual pressão. Todos os dias a biodiversidade vem se perdendo numa frequência mais de mil vezes maior do que a taxa natural.

Além de outros problemas, a extinção de espécies individuais e destruição de habitats vêm ocorrendo devido ao desenvolvimento da agricultura, mudanças climáticas, poluição e a dispersão de espécies invasoras. Com a atual perda de biodiversidade, estamos presenciando a maior crise de extinção da história da humanidade, desde os dinossauros cerca de 65 milhões de anos atrás.

As ameaças à biodiversidade são muitas, sendo que em sua maioria, os humanos são os principais responsáveis. A perda e a degradação dos habitats afetam 86% de todos os pássaros ameaçados, 86% dos mamíferos ameaçados e 88% dos mamíferos. A introdução de espécies estranhas em novos habitats afeta a biodiversidade, isso corre, por exemplo, quando organismos que pegam carona em navios, contêineres, carros, etc. e chegam aos portos.

A caça, a pesca descontrolada são outra ameaça, assim como o uso abusivo de fertilizantes. O prejuízo decorrente da extinção de uma espécie é incalculável, muitas das que já foram extintas, sequer foram estudadas pelos cientistas consistindo numa significativa perda para a ciência, principalmente para as ciências da saúde.

➤ **Mudanças climáticas**

Na atualidade, as severas mudanças climáticas têm despertado a atenção de estudiosos e do cidadão comum, ambos ao seu modo tentando compreender o que ocorre.

Após a revolução industrial, a história da humanidade passou a se basear em crescimento econômico intensivo, e em paralelo, crescimento populacional e urbano. A utilização das fábricas e maquinários movidos a vapor aumentou significativamente a produtividade marginal do capital e do trabalho, o que explica essas elevadas taxas. Contudo, hoje estamos vivenciando o ônus dessa transformação.

A atmosfera da Terra retém uma quantidade de energia proveniente do sol, esse processo se dá graças a certos gases que compõem o efeito estufa, que durante milhões de anos manteve o planeta aquecido numa temperatura estável. A partir do final do século XVIII observamos um aumento da temperatura da Terra, que devido à industrialização, crescimento populacional e urbanização, aumentou a emissão dos gases do efeito estufa. O principal deles, o CO₂ ou dióxido de carbono é emitido através da queima de combustíveis fósseis como o petróleo e o carvão, e ele atua como uma barreira, retendo o calor na atmosfera. Além do CO₂, os gases do efeito estufa são: o metano, o óxido nitroso, os CFC's, HFC's, PFC's e o hexafluoreto de enxofre.

Hoje, sabemos que desde a revolução industrial a concentração de CO₂ na atmosfera cresceu cerca de 30% e que o planeta está 0,7 °C mais quente. Isto está interferindo em todo o planeta e em diversos meios.

O resultado desse processo vem se materializando no aquecimento global que está afetando a biodiversidade do planeta, mudando o ciclo de vida e reprodução de várias espécies, provocando a elevação dos níveis dos oceanos, através do derretimento da calota polar, a alteração do clima tem aumentando a intensidade dos cataclismos e ainda contribuído para a proliferação de algumas doenças.

Em virtude dessa situação, após a RIO-92, foi assinado o protocolo de Kyoto em 1997, que se baseia num tratado internacional com compromisso mais rígidos para reduzir a emissão dos gases do efeito estufa. Essa redução deveria acontecer em diversas atividades econômicas, como o setor de energia e transporte, eliminar mecanismos financeiros inapropriados e proteger florestas e outros sumidouros de carbono. Nesse contexto, também foi criado, visando não impactar negativamente essas economias e estimular a redução da emissão, o mercado de crédito de carbono, que na prática não tem funcionado da maneira correta, pois existem formas de burlar o sistema.

Desde a Rio-92, percebemos que nada foi feito para reduzir os níveis de emissão de CO₂, e modelos climáticos foram desenvolvidos a fim de descobrir o tamanho do perigo que estamos enfrentando, e cientistas descobriram que do jeito que está, *business as usual*, o planeta aquecerá nos próximas décadas cerca de 4 °C, o que poderia colocar em risco a vida na Terra. Se reduzirmos a média mundial per capita da emissão de CO₂ na atmosfera de 7 toneladas/ano para 0,4 toneladas/ano, o mesmo que um senegalês emite, o mundo irá aquecer entre 2 °C e 2,5 °C, o que já pode ser considerado perigoso.

As informações aqui apresentadas permitem concluir que é necessário reduzir a emissão de gases do efeito estufa urgentemente. São evidentes as dificuldades. Para se ter uma idéia, se para os brasileiros a dificuldade consiste em reduzir a emissão de 1,4 para 0,4 toneladas de carbono, um americano que hoje emite em média 17,5 toneladas essa dificuldade é muito maior. Resta saber: será que há tempo suficiente para se chegar a meta do modelo de emissão zero?

4. A Baía de Sepetiba

4.1 Características

A baía de Sepetiba, circundada pelos municípios do Rio de Janeiro, Itaguaí e Mangaratiba, apresenta uma área de aproximadamente 460 km². Em 2007 a população da Baía era da ordem de 95 356 (Contagem 2007, IBGE). O território da baía de Sepetiba é formado por parte da Região Metropolitana do Rio de Janeiro, regiões Administrativas de Santa Cruz e Pedra de Guaratiba e pelos municípios de Itaguaí e Mangaratiba. A baía é um corpo de águas salinas e salobras, ligada ao oceano Atlântico por dois canais: o mais importante fica entre a ponta da restinga da Marambaia e a Ilha Grande, e o outro, fica na barra de Guaratiba.

A Baía de Sepetiba é uma laguna costeira separada do mar pela Restinga de Marambaia, onde a troca de águas ocorre através de um canal largo e profundo entre a Ilha Grande e a Marambaia. Sua conformação lhe garante proteção da incidência direta de ondas e a circulação aqui decorre basicamente por três fatores: a descarga de água doce, as correntes de maré e a tensão do vento.

Nesse cenário, as correntes existentes correm com maior intensidade através dos canais de 20 a 30 metros de profundidade, entre as ilhas de Itacuruçá e Jaguanum, e entre as ilhas de Itacuruçá e o continente. Essa situação torna a baía de Sepetiba uma área de grande vocação portuária, devido a calmaria de suas águas aliada às grandes profundidades no seu canal principal e a correntes fortes o suficiente para a manutenção de suas profundidades.

Ambientes estuarinos como o da baía de Sepetiba, são espaços onde, tendencialmente, ocorre a maior concentração de cidades de grande porte, com a presença de portos, indústrias e um número significativo de pequenos aglomerados nas periferias.

A bacia hidrográfica que abastece a baía de Sepetiba é formada por dez rios principais e pela contribuição do rio Paraíba do Sul que a abastece por transposição de bacia. Dos rios afluentes, o rio Guandu/canal de São Francisco é o mais importante. A maioria destes rios deságua na região mais interna da baía, caracterizando-a como uma região sob forte influência de água doce.

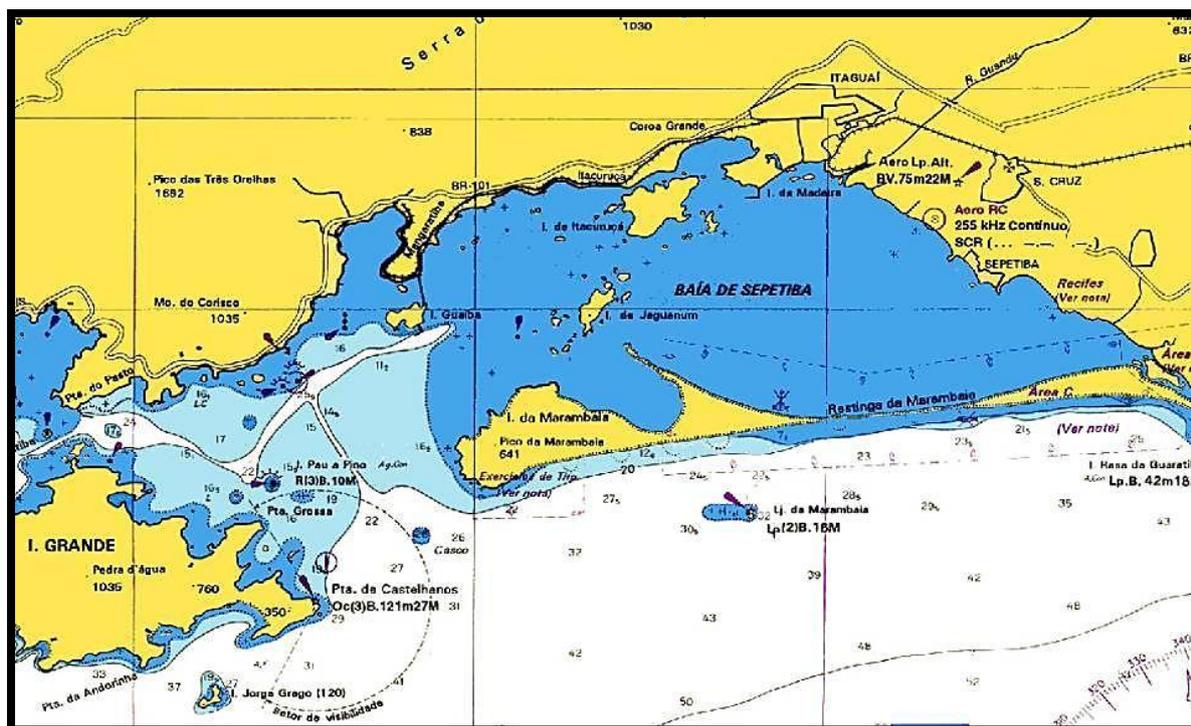
O encontro dos rios com as águas oceânicas que adentram a região da baía de Sepetiba propicia a formação de extensos manguezais e várias áreas estuarinas, o que reforça a presença de diversas áreas em seu interior que são usadas para exploração do turismo.

Essa região recebeu nas últimas décadas vários empreendimentos que provocaram alterações significativas no contexto socioeconômico local e regional. Na atualidade, estudos e avaliações sobre a possibilidade de implantação de novos empreendimentos passam necessariamente pela observação da organização e dinâmica desse território e pela compreensão a cerca das condições de vida dos sujeitos sociais que ali atuam.

Historicamente a baía de Sepetiba tem sido marcada por um conjunto de questões ambientais que estão diretamente associadas à expansão das atividades econômicas naquela região, principalmente atividades industriais e portuárias. A essa expansão corresponde um processo de urbanização crescente e a forte pressão sobre a pesca e as atividades ligadas ao turismo.

Na realidade, o processo de expansão econômico na baía de Sepetiba acompanha o desenvolvimento econômico do país nos termos da implantação de novos empreendimentos portuários e industriais. A exploração da baía de Sepetiba para as atividades industriais tem como marco a instalação da empresa Ingá Mercantil, na Ilha da Madeira, que fomentou o conjunto de conflitos socioambientais em torno da contaminação dos recursos naturais ali disponíveis e as disputas pelas formas de apropriação, uso e gestão do território e recursos ainda disponíveis. O maior acidente ambiental já ocorrido nesta região se deu graças a tal empresa, em 1966, devido a fortes chuvas registradas. Um acidente fez com que um dique de contenção se rompesse deixando vazar produtos tóxicos com elevado teor de metais pesados, danificando os manguezais e a vegetação da baía. Calcula-se que a pesca sofreu com uma redução de aproximadamente de 60% com este acidente.

Figura 4



Fonte: Carta Náutica (Carta DHN 1622)

4.2. Empreendimentos

Neste item são apresentados alguns dos empreendimentos mais recentes licenciados na Baía de Sepetiba. A escolha desses empreendimentos se deve a sua grande repercussão na mídia por época dos licenciamentos ambientais, bem como, no caso da Companhia Siderúrgica do Atlântico CSA, recentemente quando da ocorrência de incidentes que resultaram na imposição de uma Auditoria Ambiental, cujos resultados ainda não são de domínio público.

a) Companhia Siderúrgica do Atlântico – CSA

O empreendimento denominado Usina Siderúrgica da Companhia Siderúrgica do Atlântico é uma joint venture da Companhia Vale do Rio Doce (CVRD), detentora de cerca de 27% das ações votantes, e a empresa alemã ThyssenKrupp Stahl (TKS) com 73%. Ele tem como área de intervenção a zona oeste da cidade do Rio de Janeiro, bairro Santa Cruz, onde foi instalado um grande conglomerado industrial-siderúrgico-portuário.

A natureza do empreendimento se caracteriza como uma atividade industrial classificada como Siderúrgica Integrada pertencente à Metalurgia Básica. A Usina da CSA

tem como finalidade a produção de 10 milhões de toneladas de placas de aço a partir da redução de minério de ferro a ser fornecido por minas de propriedade da Companhia Vale do Rio Doce e fabricação de aço em conversores. Ele conta com uma usina siderúrgica que produz cerca de 4 milhões e 850 mil toneladas para exportação, principalmente para os mercados europeus e norte americanos. Além disso, o projeto conta com a implementação de uma infra-estrutura de uma linha de energia elétrica, com a construção de uma usina termoelétrica para a geração de 490MW, um ramal ferroviário, acesso rodoviário, ramal de gás natural, adutora de água e um porto com dois terminais composto por uma Ponte de Acesso de cerca de 4Km e um Píer de 700m para recebimento de 4 milhões de toneladas de carvão mineral importado e ao escoamento da produção para o mercado externo. As empresas envolvidas neste empreendimento justificam tal projeto devido a importante melhora da indústria de aço brasileira bem como uma ampliação do mercado exportador, além de se enquadrar na estratégia de desenvolvimento estabelecida pelo Estado. O empreendimento também gerou novos negócios para a região estimulando a geração de trabalho e renda.

O projeto se situa na baía de Sepetiba, às margens dos canais de São Francisco e do Guandu, tendo aproximadamente 767 hectares no Distrito Industrial do bairro Santa Cruz.

Tabela 5

PACOTE	CONTRATO	ÁREA OCUPADA (m ²)
1	Aciaria	149.500
2	Alto Forno	93.500
3	Sinterização	48.500
4	Coqueria	88.000
5	Manuseio de materiais	61.000
6	BOP	103.400
7	Planta de Cimento	72.000
8	Termelétrica	61.500
9	Fábrica de Oxigênio	67.200
10	Infraestrutura Geral	9.400

Fonte: EIA - CSA

A implementação do projeto, segundo alguns documentos pesquisados, afetou diretamente 8.070 famílias de pescadores e indiretamente a população local que vive principalmente das atividades ligadas ao turismo e a pesca artesanal. Na fase de operação atual, segundo os Estudos de Impacto ambiental, o pólo siderúrgico afeta de modo geral toda

a população das cidades do Rio de Janeiro (parte do bairro de Santa Cruz na Zona Oeste) , Mangaratiba, Seropédica e Itaguaí. O empreendimento teve um investimento total de cerca de € 5 bilhões e contou com incentivos fiscais, como por exemplo, a isenção de 12 anos para o ICMS, o que gira em torno de US\$ 150 milhões por ano, além da isenção do ISS por cinco anos. O projeto conta ainda com recursos públicos, como um financiamento do BNDES e a concessão do terreno. Por se tratar de uma região considerada APA (Área de Preservação Ambiental) e por estar situado numa região costeira, segundo a legislação brasileira, o empreendimento deveria ser licenciado pelo IBAMA, porem seu licenciamento ocorreu apenas no âmbito estadual.

Segundo a documentação pesquisada, as obras deste empreendimento foram realizadas sem os devidos documentos, o que resultou em embargos e interdições por diversas vezes. A seguir podemos destacar alguns dos principais impactos atribuídos ao processo de implantação do empreendimento por entidades da sociedade civil ali atuantes¹⁰:

- Ilegalidades e falta de transparência no processo do licenciamento ambiental
- Manipulação da participação popular durante as audiências publicas do licenciamento ambiental.
- Violação dos direitos humanos, no momento em que ela viola o direito de ir e vir dos pescadores e de outras pessoas que são contra o empreendimento. Isto se dá devido ao fato dos pescadores não poderem exercer sua profissão, por que a empresa instalou equipamentos nos rios e no mar, além disso, a ponte que pertence ao terminal portuário impede que os pescadores naveguem pela baía. Ainda podemos adicionar a criação de zonas de exclusão de pesca, devido à circulação de gigantescos navios, reduzindo a quantidade e a variedade dos peixes, afetando a biodiversidade local.
- Violação de direitos dos trabalhadores
- Destruição ambiental na baía de Sepetiba e desmatamento de extensa área de manguezais, que são consideradas áreas de preservação permanente e protegidas pelo código florestal e pelas constituições federal e estadual.

Além dos fatos supracitados, podemos destacar outros impactos ambientais que ocorreram na região, como a dragagem, que acaba sugando os peixes e moluscos que utilizam a baía como local de reprodução ou uma nova contaminação das águas por metais

¹⁰ : <http://www.observatoriodopresal.com.br> (documento Linha do Tempo)

pesados, devido às atividades de dragagem da baía que revolve o solo já contaminado do mar, que antes estava assentado, devido ao acidente da companhia Ingá Mercantil. Outro problema evidenciado foi a utilização da lama retirada do fundo da baía, com o intuito de facilitar o deslocamento dos enormes navios que ali navegam, no canteiro de obras da empresa para o aterro do terreno onde foi construída a usina.

De acordo com o EIA-CSA, podemos verificar os impactos socioeconômicos do empreendimento em questão:

Tabela 6

Impactos Positivos	Impactos Negativos
Aumento da oferta de empregos direta e indiretamente	Geração de expectativas
Difusão de conhecimento e aprendizado	Pressão sobre a infraestrutura de serviços e equipamentos públicos
Aquecimento do mercado imobiliário	Aumento de fluxo migratório
Aumento do poder aquisitivo	Conflito de interesse
Aumento do padrão de consumo	Eliminação de postos de trabalho e de oportunidades de negócio
Dinamização da economia	Sobrecarga nas vias de acesso
Estímulo ao empreendedorismo	Incômodos à população de entorno
Melhoria de orçamento fiscal	Alterações das relações comunitárias na área de entorno
Arrecadação de Contribuições previdenciárias	Aumento de problemas sociais
Contribuição para a balança de pagamentos	Incremento da ocupação irregular
Melhoria da Geração de valor	
Estímulo à mobilização da sociedade civil	

b) Companhia Siderúrgica Nacional – CSN

A CSN é uma empresa 100% nacional e um dos principais complexos siderúrgicos integrados do Brasil e da América Latina, e possui uma capacidade instalada de cerca de 5,8 milhões de toneladas de aço bruto. Suas atividades vão desde a mineração de ferro até a sua distribuição.

Faz parte do seu processo de expansão a construção de uma segunda usina integrada na região da baía de Sepetiba, especificamente no município de Itaguaí, por ser um lugar estratégico devido ao Porto de Sepetiba. O terreno de 990 hectares já é de posse da empresa, sendo que parte dele será protegida como área de proteção ambiental, por possuir um manguezal. O projeto teve atenção especial para a manutenção das áreas de circulação de água que abastecem o manguezal, e um cinturão verde foi projetado para criar uma área de isolamento entre a zona industrial e as cidades mais próximas.

Foi realizado um grande esforço para incluir toda a usina integrada dentro dos padrões do controle de poluição, em sintonia com os critérios e padrões mais atuais para este tipo de indústria. A Usina de Itaguaí utiliza o estado da arte em tecnologia de siderurgia de aço e foi projetada para consumir o mínimo possível de energia, que ainda será autossuficiente e o excedente de energia será comercializado via companhias de distribuição. Quase todos os gases residuais produzidos pela usina no processo de produção serão utilizados para gerar a energia necessária, através de uma termoelétrica de grande porte. Essa termoelétrica produzira 310MW e o vapor e ar serão utilizados na Usina integrada.

A usina integrada prevê uma demanda de 2,5 m³/s de água no seu estágio de produção máximo, que será abastecida pelos rios Mazomba e Guandu/Canal de São Francisco. O sistema de esgoto sanitário será composto por uma rede de coleta exclusiva das varias unidades de produção e administração que serão encaminhados para uma estação de tratamento, ETE.

A Usina de Itaguaí se comprometeu a tomar certos cuidados com o meio ambiente, como por exemplo:

- Reciclagem de todos os resíduos contendo ferro.
- Ausência de emissões visíveis nas chaminés, que serão altas suficientes para dispersar os gases.

- Proteção da biodiversidade dos ecossistemas vizinhos.
- Planta de tratamento de gás de coqueira.

Segundo o Prognóstico integrante dos Estudos Ambientais do empreendimento, foram identificados os seguintes impactos: no meio físico, os sistemas de controle a serem implementados pela Usina garantem os padrões de emissão e de qualidade do ar. A implementação e operação da Usina provocará uma demanda expressiva no mercado de resíduos em todos os segmentos de manuseio, transporte, reciclagem e disposição final, e espera-se que a CSN tenha experiência e os instrumentos adequados para não prejudicar o meio ambiente.

Para o meio biótico, dois impactos ambientais foram previstos. A supressão de vegetação para dar lugar às unidades da Usina e a alteração dos ecossistemas naturais, devido ao deslocamento das espécies. Ambos os impactos são de extrema importância pois as formações florestais afetadas representam fragmentos relevantes para a região e para a fauna local.

c) LLX – Porto Sudeste

A LLX é uma empresa de logística do grupo EBX, e foi criada para prover o Brasil com infraestrutura e logística, principalmente no setor portuário.

Localizado estrategicamente, o Porto Sudeste irá fornecer uma possibilidade de crescimento para os pequenos produtores de minério de ferro do Estado de Minas Gerais, que atualmente não exportam por falta de opção logística. O porto se localizará no município de Itaguaí e terá uma área de 52 hectares, com 20 metros de profundidade e estrutura *offshore* com dois berços de atracação. Está previsto uma movimentação de 50 milhões de toneladas de minério de ferro por ano e um investimento de US\$ 740 milhões.

Toda a movimentação do minério no porto da LLX será feita através de ferrovias, que serão construídas a partir da linha principal da MRS, a concessionária que opera a Malha Sudeste da Rede Ferroviária Federal. O minério de ferro será estocado em duas áreas, conhecidas como pátio de estocagem, sendo uma delas localizada na Pedreira Sepetiba e a outra na parte interna da ferrovia. A localização da Pedreira de Sepetiba como área de estocagem se explica pelo fato dela ser uma zona já degradada, o que causaria menos

impacto ambiental, além disso, a parede da pedreira funcionaria como uma barreira, impedindo que as partículas de minério se dissipassem no ar. O empreendimento em questão também proporcionará aos moradores da região qualificação e treinamento profissional, o que gerará novos empregos para a região.

De acordo com os estudos realizados na região, foram consideradas como áreas de influência indireta tanto a região marinha do interior como do exterior da baía de Sepetiba, além daqueles diretamente observados dentro da área de dragagem. Foram consideradas áreas de influência direta a região da retaguarda de suporte ao terminal portuário, onde serão implantados o aterro hidráulico, o canteiro de obras e as estruturas, e as regiões de atracação costeiras e marinhas.

Para o meio socioeconômico, delimitaram-se como área de influencia direta as regiões situadas na Ilha da Madeira, em Itaguaí, onde será construído o terminal marítimo e área de estocagem de minério de ferro e carvão. Além de outras áreas da baía, onde moradores utilizavam a região para desenvolver atividades econômicas, como por exemplo, a pesca e o turismo.

No estudo final, foram identificados 25 impactos associados à implantação do empreendimento, sendo 24 de caráter Negativo. Desses, dez relacionam-se a adversidades relacionadas a dragagem sendo apenas três temporários. Do mesmo modo, cinco dos impactos identificados para etapa de dragagem são reversíveis. O único impacto positivo seria a arrecadação tributária.

Os principais impactos relacionam-se a contaminação e alteração da biota, sendo a partir do aumento de matéria orgânica, dentre outras formas de alteração na qualidade da água, bem como da contaminação da biota por metais pesados.

5. Impactos e Mudanças num contexto de exclusão

Para entender o processo de mudança ocorrido no território da Baía de Sepetiba é importante considerar que a região possui algumas características específicas, em decorrência de sua diversidade espacial. Na parte referente ao município do Rio de Janeiro, que corresponde a Zona Oeste e no município de Itaguaí, tem-se a ocorrência de um processo de formação de periferias que tal como nas grandes metrópoles brasileiras está intrinsecamente relacionado ao processo migratório para as chamadas cidades estruturadas. Isso ocorre, a partir, principalmente, da década de 1970, decorrente de uma série de fatores endógenos e exógenos à conjuntura nacional. A atuação do Estado neste processo, tanto em sua formação, quanto na consolidação das periferias enquanto tal, é analisada sob diferentes linhas teóricas, dentre as quais se optou por adotar aquela vinculada aos pensadores da geografia crítica, a partir da década de 1970.

Ali, o fluxo migratório, que esteve associado às políticas de industrialização brasileira iniciadas desde a década de 1950 dando maior fluidez ao território nacional, foi responsável, nas metrópoles do Rio de Janeiro e de São Paulo, pelo incremento de cerca de 100% da população entre 1950 e 1980.

A periferia, portanto, deve ser enxergada como espaço transitório que reproduz as relações sociais e econômicas vigentes e do passado. Ela se relaciona dialeticamente com o centro, pois ao mesmo tempo em que se negam, dependem reciprocamente para sua existência. A precarização das relações de trabalho e a pressão do mercado imobiliário revelam esta relação de contradição e condição, contribuindo para o aumento da mobilidade da população trabalhadora de baixa renda em direção às áreas mais periféricas do complexo metropolitano.

O Rio de Janeiro foi o estado da federação que apresentou o crescimento econômico mais lento entre 1985 e 2001: quando a taxa média de crescimento era de 4,9% para o Brasil, ela foi apenas de 2,7% para o ERJ. De fato o período 1985-2004, para o estado do Rio de Janeiro, pode ser caracterizado por dois períodos distintos. O primeiro, de 1985 a 1998, foi marcado por uma crise da economia fluminense e uma perda gradativa de seu dinamismo; em seguida, assiste-se à recuperação das atividades, principalmente devida a uma forte aceleração da cadeia petrolífera.

Na Zona Oeste, por exemplo, verifica-se que há uma notável concentração absoluta de migrantes, área da cidade que passou a apresentar um ritmo de crescimento mais

significativo a partir da década de 1980. Enquanto a cidade do Rio de Janeiro tinha seu dinamismo industrial em decadência até o fim da década de 1990, a região de Itaguaí, que desde a instalação do Porto de Sepetiba, em 1982, passou a receber inúmeras indústrias, passa a criar-se como espaço funcional periférico, também formador de alguma centralidade. No entanto, sua funcionalidade industrial não o exime do seu caráter periférico, vide que na década de 1990, Itaguaí tinha 60% de sua população vivendo em favela. O novo impulso da atividade econômica da cidade do Rio de Janeiro passou a depender de políticas públicas incentivadoras para mudança do quadro industrial. Ou seja, a ocupação do território da Baía de Sepetiba esteve, em seu primeiro momento, associado à formação de mão de obra excedente, conseqüente de um processo migratório já na fase de uma indústria poupadora de mão de obra (1970); é seguida de uma urbanização associada à chegada de indústrias na zona oeste, e em Itaguaí, conferindo funcionalidade à região.

As transformações no processo de produção capitalista e sua implicação na formação territorial podem, novamente, ser percebidas nesta terceira fase: já tendo iniciado a ocupação e a urbanização associada à formação de espaços funcionais (industriais), a Zona Oeste do Rio de Janeiro e o município de Itaguaí, por exemplo, região de maior densidade industrial do município, vem cada vez mais agregando serviços à sua estrutura produtiva. No entanto, a atividade industrial ainda se revela a especialização da região em estudo.

A formação da Zona Industrial nesse território passou, então, a atrair grandes indústrias, como a Casa da Moeda do Brasil, Cosigua (Gerdau), Valesul, White Martins, Glasurit e a Usina de Santa Cruz, uma das maiores termelétricas da América Latina. O Porto de Sepetiba é, então, inaugurado em 1982, operando, na época, com a descarga de alumina para a VALESUL e carvão para a CSN. O empreendimento foi concebido para transformar-se em um Complexo Portuário e Industrial de Itaguaí, como forma de escoamento da produção associada à Zona Industrial de Santa Cruz (Distrito Industrial de Santa Cruz, Paciência e Palmares).

Associado a esta centralidade industrial conferida por meio de políticas públicas, novo contingente migratório, agora de caráter estritamente urbano, se direcionou para a região em busca de emprego. Assim, durante a década de 1980, a Companhia Estadual de Habitação (CEHAB) construiu uma série de conjuntos habitacionais. Entre a década de 1980 e os dias atuais, a região passou por um processo de adensamento populacional

significativo, tornando-se a região administrativa mais populosa da cidade do Rio de Janeiro. No entanto, o processo de ocupação da região se deu sob a ótica segregacionista, sem que o Estado agisse em prol da garantia dos direitos da cidade, ao cidadão.

A dinâmica territorial acima elucidada é entendida, assim, como produto e condição da região enquanto periferia especializada do processo produtivo do capital global. Esta sua condição de periferia funcional especializada resultou, concretamente, na formação de uma área denominada, por Viegas, como sendo “zonas de sacrifício”. Ou seja, são localidades,

“(…) em que observa-se uma superposição de empreendimentos e instalações responsáveis por danos e riscos ambientais. Ela tende a ser aplicada a áreas de moradia de populações de baixa renda, onde o valor da terra relativamente mais baixo e o menor acesso dos moradores aos processos decisórios favorece escolhas de localização que concentram, nestas áreas, instalações perigosas (VIEGAS, 1999)”.

Ou seja, trata-se da sobreposição de agressões ambientais em áreas ocupadas por população pobre, desprovida de instrumentos que lhe permitam reivindicar seus direitos. A disputa pela apropriação do território, seus recursos naturais, sob os diferentes símbolos e representações que estes tenham, passa a ser o meio de articulação entre os grupos envolvidos na região compondo um território dinâmico.

Conforme observado nos Estudos de Impacto Ambiental referentes ao licenciamento dos empreendimentos tratados, a possibilidade de ocorrência de acidentes, na região da baía, deveria ter levado em consideração as externalidades negativas que impactam o meio ambiente, o que por sua vez potencializa o passivo ambiental de qualquer atividade produtiva ou de construção. Desde a empresa INGÁ Mercantil, devido ao acidente, foram acumuladas milhares de toneladas de metais pesados sedimentados no fundo da baía.

O que se observa, é que o processo de licenciamento foca o estudo nos impactos de futuros projetos de forma isolada. Ou seja, não se considera os efeitos sinérgicos decorrentes da presença de vários empreendimentos, o que por sua vez acaba por subestimar os riscos da sua implantação, fazendo com que os investimentos necessários para reduzir os impactos causados sejam insuficientes.

Hoje a baía de Sepetiba abriga um parque industrial diversificado e um grande número de empreendimentos, tais como: minerais não metálicos, papel e papelão, metalurgia, bebidas, geração de energia, produtos alimentares, química, plástico, borracha, editorial, couro e gráfica. Algumas grandes empresas ali se localizam: Valesul, produtora de alumínio; a Companhia Siderúrgica Guanabara (COSIGUA), Companhia Siderúrgica Nacional (CSN-II), Companhia ThyssenKrupp companhia Siderúrgica do Atlântico (TKCSA), produtoras de aço, e outras. Além dos complexos portuários industriais das Minerações Brasileiras Reunidas (MBR), Porto do Atlântico Sul (hoje conhecido como Porto de Itaguaí), da Companhia Docas do Rio de Janeiro, responsáveis pelo transporte de minério e o Porto Sudeste (LLX), atualmente em fase de instalação.

A expansão do parque industrial e portuário na baía de Sepetiba repercutiu ao longo do tempo de forma intensa na qualidade das águas de seus afluentes, principalmente no Rio Guandu. Contudo, a despeito dessa contaminação, a Baía de Sepetiba ainda abriga atividades pesqueiras de grande importância econômica para a população local e relevante no contexto dessa atividade no Estado do Rio de Janeiro. Ainda no contexto da baía de Sepetiba, destaca-se também a utilização dos manguezais como fonte de sustento para comunidades extrativistas através da coleta de crustáceos e moluscos.

Se de um lado tem-se a expansão das atividades industriais e portuárias de outro esse território abriga áreas de grande potencial turístico, evidenciando a expansão de um novo mercado de trabalho, principalmente para os pescadores artesanais, que alternam sua antiga atividade com a prestação de serviços para o setor de turismo e veraneio (municípios de Mangaratiba e Itaguaí). Essa mudança ocorre principalmente com a geração mais jovem das famílias de antigos pescadores que optam pelas atividades vinculadas ao turismo, como fonte de geração de renda.

Nas últimas décadas a exploração do turismo se tornou mais uma possibilidade de renda adicional ao sustento dos pescadores, seja na atividade de pesca embarcada, pesca esportiva ou em serviços fixos ou temporários em restaurantes e outras estruturas voltadas para o setor. Destaca-se que além dos pescadores, boa parcela dos habitantes da área de influência exerce esta atividade e em muitos casos essa é sua atividade principal. O turismo tem atraído empresas que desejam operar no eixo Rio- São Paulo- Minas Gerais, ou mesmo, construir seus próprios locais para a atracação de navios. Isso se deve em parte a beleza cênica da baía que, vem sendo prejudicada, de acordo com a pesquisa

realizada, em função do aumento do número das unidades portuárias ou da ampliação das existentes.

De acordo com o apresentado até agora, podemos perceber que a região da baía de Sepetiba, bem como avaliada pelos estudiosos, é uma região considerada ‘zona de sacrifício’ ou ‘paraíso de poluição’. De acordo com as características da região, com uma população local de baixa renda e com menor poder de decisão, o valor da terra passa a ser menor, facilitando a implementação de empreendimentos industriais que tendem a ser impactantes na esfera ambiental. Além disto, podemos observar que há participação de agentes políticos e econômicos empenhados em atrair investimentos para a região de maneira inconsciente com os prováveis danos ambientais. Com isso, podemos observar o excessivo poder dos agentes que passa a ser determinante para uma desigual distribuição espacial dos danos causados ao meio ambiente, gerando também desigualdades sociais como índices baixos de saúde, educação renda e qualidade de vida baixa.

Por outro lado, podemos observar a atuação de diversas partes da sociedade, como por exemplo, os pescadores, ambientalistas, trabalhadores rurais e outros, em movimentos contra as empresas ali instauradas. Algumas dessas mobilizações têm gerado resultados significativos, impedindo novos empreendimentos de se instaurarem na região como aconteceu com o projeto de implementação de uma usina termoelétrica na baía, com o projeto de implementação de um pólo petroquímico, interdição da construção de um aterro químico e outros.

É evidente que danos no meio ambiente, no turismo e para a economia da pesca foram causados pelos empreendimentos instalados na baía de Sepetiba e por mais que as empresas tenham que pagar indenizações, os impactos no meio ambiente nunca serão revertidos. Danos já foram causados de forma que perguntas como quanto custaria e em quanto tempo levaria para restaurar o equilíbrio ecológico, devem começar a ser perguntadas. O déficit é corrente, teríamos que trazer os valores para o presente com as devidas taxas, e mesmo assim, pode ser que não haja mais tempo para salvar o meio ambiente, pois do mesmo modo que acontece na baía, acontece no resto do planeta.

6. Conclusão

Primeiramente, tendo em vista o estudo da baía de Sepetiba, bem como os empreendimentos aqui tratados, podemos perceber que a região vem sofrendo cada vez mais pressão o que não significa necessariamente que às perdas ambientais correspondam ao desenvolvimento regional. A chegada desses projetos tem levado à região um aumento populacional com conseqüências negativas devido, principalmente a ausência de políticas públicas que atendam as demandas daí emergentes.

Esta constatação sugere a necessidade de investigação específica orientada pelos indicadores propostos pelo *Barometer of sustainability*, aqui comentado de modo a que se possa avaliar cenários possíveis referentes as intervenções ocorridas: cenários com e sem medidas mitigadoras e considerando também os efeitos sinérgicos ali vigentes. A comparação de dois cenários, o primeiro no qual nenhuma medida mitigadora é tomada, *business as usual*, e o segundo, quando todas as medidas são efetuadas poderá elucidar de forma mais realista as mudanças ocorridas, permitindo, inclusive, quantificá-las e avaliar seus custos financeiro, social e ambiental.

Analisando os documentos utilizados se pode perceber que em ambos os cenários, aplicando ou não as medidas mitigadoras, os impactos negativos superam os positivos. Mesmo aplicando as medidas, os impactos positivos são superados, de modo que elas somente melhoram as situações da região. É importante citar que essas medidas são de extrema importância, de tal forma que se elas não forem aplicadas, pode tornar os empreendimentos ambientalmente insustentáveis. De todo modo, o investimento em pesquisa no sentido de avaliar como algumas dessas medidas, para certos empreendimentos, poderiam neutralizar os efeitos de um impacto negativo para o meio ambiente é de fundamental importância. Um exemplo disso seria o caso da CSN que propõem medidas específicas para o controle da emissão de gases, assim como da geração de efluentes líquidos, dadas as condições de localização e a dimensão da área, o que, entretanto, não exclui a possibilidade que esses elementos resultem em danos ao ambiente e risco à saúde da população, apenas a minimiza. Nesse caso, ainda que as projeções dos impactos não infrinjam os padrões definidos pela lei, o fato é que elas existem e de maneira nenhuma podem ser desconsideradas, ao contrário tem de ser destacadas.

Outra questão que merece ser colocada em destaque é a pressão que os empreendimentos produzem sobre a precária infraestrutura social urbana da região nos termos, principalmente, da chegada de maior volume de mão de obra à região. Nas fases de implementação dos projetos, muitos migrantes chegaram a região e muitos moradores locais também foram empregados de modo a gerar um potencial adicional de demanda sobre a infraestrutura local. Até que ponto as empresas devem se responsabilizar por isso e em que medida elas podem vir a ser cobrados para melhorar essa situação?

Essas e outras perguntas certamente sempre tratadas ao longo do processo de discussão sobre o licenciamento ambiental desses empreendimentos permanecem sem respostas e carentes de estudos mais detalhados.

Nesse contexto, os impactos positivos são, na maioria, de ordem econômica, sempre ligada à geração de novos empregos, renda, oportunidades de negócios, participação brasileira no mercado mundial e aumento das arrecadações tributárias. Contudo, fica claro que as possibilidades desses empreendimentos estão limitadas pelos problemas da região, e que essas oportunidades podem ser otimizadas pela coordenação de iniciativas que visam uma produtividade local acompanhada do desenvolvimento sustentável.

A necessidade de utilização de indicadores socioambientais eficazes auxiliará na comparação entre impactos negativos e positivos, permitindo a composição de cenários que podem vir a ser eficientes, desde que o Poder Público cumpra sua responsabilidade também de dotar as regiões de condições mínimas para a recepção desses empreendimentos.

É importante também que a sociedade civil passe a se interessar mais sobre o assunto do desenvolvimento sustentável o que enriquecerá o debate em torno do processo de licenciamento. O futuro do nosso país e do mundo precisa ser fruto de um intenso debate sobre o assunto e não somente do Poder Público e da economia de mercado.

Além disso, precisamos pensar no futuro do planeta de modo a mudarmos nossos paradigmas, e os estudos apontam que nosso tempo está acabando, estamos falando aqui de décadas, o que já envolve nossa próxima geração. Faremos ou não a revolução necessária? E será que estamos prontos para tal? O mistério a ser revelado é saber se os avanços tecnológicos virão ou não para suprir nossas necessidades e a falta dos recursos naturais que estamos consumindo para obtermos crescimento econômico. Somente o tempo irá dizer. A questão aqui é:

Você está disposto a esperar por elas?

7. Referências Bibliográficas

- TRIGUEIRO, André. **Meio Ambiente no século 21**, Autores Associados LTDA, Campinas, 2005.
- SACHS, Ignacy. **Estratégias de Transição para o século XXI – Desenvolvimento e Meio Ambiente**. São Paulo: Studio Nobel – Fundação para o desenvolvimento administrativo, 1993.
- VEIGA, José Eli da. **Desenvolvimento Sustentável; O Desafio do século XXI**. Rio de Janeiro: Ed. Garamond, 2005.
- VEIGA, José Eli da. **Meio Ambiente & Desenvolvimento**. São Paulo: Ed Senac, 2006.
- EIA – CSA, 2005. Disponível em <http://www.observatoriodopresal.com.br/wp-content/uploads/2011/08/EARan%C3%A1lise-de-risco.pdf>
- BELLEN, Hans Michel van. **Indicadores de Sustentabilidade: uma análise comparativa**. Rio de Janeiro: Ed FGV, 2006.
- EIA/RIMA – CSN. Disponível em: http://www.inea.rj.gov.br/fma/download_rima.asp
- Projetos Portuários Previstos para a baía de Sepetiba. Disponível em <http://pt.scribd.com/doc/26051411/Projetos-portuarios-previstos-para-a-Baia-de-Sepetiba>
- Rima – LLX. Disponível em <http://pt.scribd.com/doc/22756955/2331-00-RIMA-RL-0001-00>
- Estudos Socioeconômicos dos Municípios do Estado do Rio de Janeiro, 2009. Disponível em: <http://www.tce.rj.gov.br/main.asp?Team={AB337EB7-3050-4E5A-8A2F-ECFCAD19071E}#>
- O que é Sustentabilidade? Disponível em: <http://www.sustentabilidade.org.br/default.asp>
- Crise de biodiversidade. Disponível em: <http://www.iucnredlist.org/news/biodiversity-crisis>
- Definições de Sustentabilidade. Disponível em: <http://www.sustentabilidade.org.br/default.asp>
- Definição de Desenvolvimento Sustentável. Disponível em: http://pt.wikipedia.org/wiki/Desenvolvimento_sustent%C3%A1vel
- Definição da Agenda 21. Disponível em: http://pt.wikipedia.org/wiki/Agenda_21