

A CONSIDERÁVEL NECESSIDADE DA CONSTRUÇÃO DE INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE COMO SUBSÍDIO AO DESENVOLVIMENTO LOCAL SUSTENTÁVEL: O CASO DA BAÍA DE SEPETIBA (RJ)

THE CONSIDERABLE NEED TO BUILD SUSTAINABILITY INDICATORS AS A SUBSIDY FOR SUSTAINABLE LOCAL DEVELOPMENT: THE CASE OF SEPETIBA BAY (RJ)

LA NECESIDAD CONSIDERABLE DE CONSTRUIR INDICADORES DE SOSTENIBILIDAD COMO SUBSIDIO PARA EL DESARROLLO LOCAL SOSTENIBLE: EL CASO DE SEPETIBA BAY (RJ)

VINHAS, Antonio Lopes Ferreira

RESUMO

O presente trabalho tem o objetivo de analisar a necessidade de construir indicadores de sustentabilidade para subsidiar o desenvolvimento local na Baía de Sepetiba. A Baía de Sepetiba é uma área onde 8070 pescadores exercem seu trabalho. A falta de políticas públicas para a gestão que beneficiem esses trabalhadores reflete no desinteresse de construir indicadores que evidenciem o quadro atual para junto às comunidades pesqueiras chegar ao modelo de desenvolvimento desejado. Assim, uma simulação de algumas evidências é feita, a partir do modelo PER, para que indicadores possam ser construídos e analisados para viabilizar ações.

Palavras-chave: Indicadores. Desenvolvimento. Sustentável. Pescadores artesanais.

ABSTRACT

This paper aims to analyze the need to build sustainability indicators to support local development in Sepetiba Bay. Sepetiba Bay is an area where 8070 fishermen work. The lack of public management policies that benefit these workers reflects the lack of interest in building indicators that highlight the current situation for the fishing communities to reach the desired development model. Thus, a simulation of some evidence is made, from the PER model, so that indicators can be built and analyzed to enable actions.

Keywords: Indicators. Development. Sustainable. Artisanal fishers.

RESUMEN

Este documento tiene como objetivo analizar la necesidad de crear indicadores de sostenibilidad para apoyar el desarrollo local en la Bahía de Sepetiba. La bahía de Sepetiba es un área donde trabajan 8070 pescadores. La falta de políticas de gestión pública que beneficien a estos trabajadores refleja la falta de interés en crear indicadores que resalten el marco actual para que las comunidades pesqueras alcancen el modelo de desarrollo deseado. Por lo tanto, se realiza una simulación de alguna evidencia, a partir del modelo PER, para que los indicadores se puedan crear y analizar para permitir acciones.

Palabras clave: Indicadores. Desarrollo. Sostenible. Pescadores artesanales.

INTRODUÇÃO

Este trabalho tem como objetivo analisar através de evidências a necessidade de construir indicadores de sustentabilidade, que subsidiem o desenvolvimento local na Baía de Sepetiba, localizada no litoral do estado do Rio de Janeiro com área aproximada de 450 Km² abrangendo os municípios do Rio de Janeiro, Itaguaí e Mangaratiba (Figura 1). Em todo o litoral da baía existem 8.070 pescadores artesanais que exercem seu trabalho por arrasto, cercada e rede (PACS, 2008).

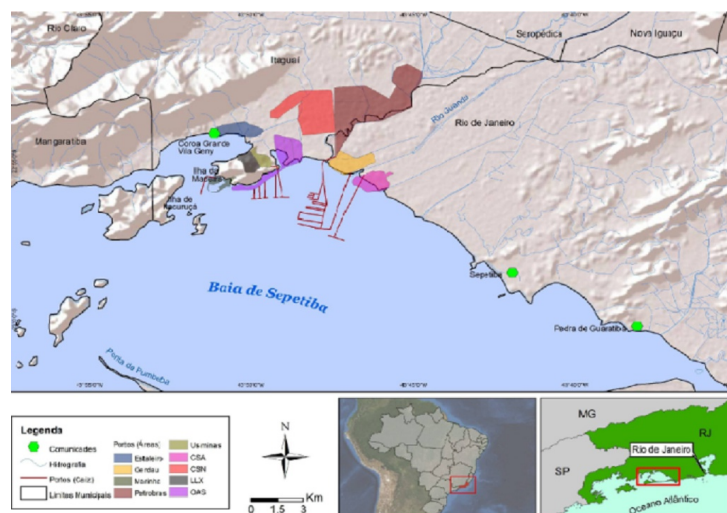


Figura 1- Mapa da Baía de Sepetiba com complexo portuário.

Fonte: Lopes, 2013.

O Brasil vem experimentando desde 2008 o uso de terminais privados, através do Decreto 6.620/ 2008 que os regulamentaram, com o intuito de promover o desenvolvimento econômico. Na Baía de Sepetiba, neste mesmo ano inicia a instalação do primeiro porto, o da Tyssen Krupp Companhia Siderúrgica do Atlântico – TKCSA. A partir daí, legitimada pelo Decreto 8.033 de 2013, as empresas Gerdau, LLX, CSN, Petrobrás, Usiminas e o estaleiro da Marinha começam a se instalarem no Porto de Itaguaí com seus terminais privados (Figura 1).

O artigo está organizado em dois tópicos centrais. Após a introdução temos uma breve compreensão do conceito de desenvolvimento sustentável. É preciso discutir este conceito, pois é o ponto de chegada do que se pretende com os indicadores de sustentabilidade. Os indicadores de sustentabilidade se bem sistematizados podem contribuir para políticas públicas e gestão, que subsidiem o desenvolvimento local sustentável.

No tópico seguinte, discutimos a importância da construção de indicadores de sustentabilidade e auxílio dos modelos de sistematização para compreender sua relação. Elegemos o modelo PER – Pressão – Estado – Reposta, como o modelo capaz de auxiliar a análise de indicadores se construídos a partir das evidências observadas na área de estudo. Nas considerações finais reafirmamos a necessidade de construir indicadores de sustentabilidade para a área de estudo, pois há evidências de carência de desenvolvimento local sustentável.

DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL: UMA BREVE COMPREENSÃO

O avanço tecnológico principalmente nos transportes e nas comunicações desencadeou a rapidez da circulação de pessoas, informações e capitais, fato que contribui também para a reorganização social. Segundo Dowbor (1998), é o paradigma da reordenação dos espaços através da formação de blocos, da fragilização do Estado-nação, das novas funções exercidas pelas cidades e a reconstrução do espaço local. Segundo Guidens (2005, p.23) é a contradição da globalização, “que não somente puxa para cima, mas também empurra para baixo, criando novas pressões por autonomia local”.

Para Buarque (2002), a contradição que a globalização causa no espaço é a imposição dos padrões de produção, que se refletem na sociedade, criando padrões de consumo e novas relações sociais de trabalho. É o que nos mostra Liu (2018) com o novo padrão de alimentação dos chineses ao consumir a carne bovina brasileira. É possível perceber a integração global em Liu (2018) pelos padrões de consumo e relações de trabalho que interferem diretamente no ambiente, em escalas completamente distantes (Brasil e China). Desse modo, a articulação do local ao global pode ser entendida como uma homogeneização de padrões de produção pressupondo que a globalização recria determinadas singularidades locais, como forma de se organizar socialmente.

Clark e Dikson (2003) relatam que é desafiante compreender a complexidade da interação dos sistemas sociedade e natureza. Assim, a tecnologia e a ciência devem estar mobilizadas para criar iniciativas de desenvolvimento sustentável. A preocupação é crescente, sobretudo em países periféricos, como os da América Latina que buscam um modelo de desenvolvimento para conciliar o local ao regional, ao nacional e ao global. O modelo de desenvolvimento adotado pela sociedade contemporânea não vem levando em conta a degradação ambiental, apropriando-se do espaço para se organizar socialmente e economicamente, dominando a natureza, transformando-a conforme o seu interesse. Essas intervenções têm causado uma série de alterações no meio ambiente, decorrente do pensamento de nossa espécie considerar-se, erroneamente, um ser não natural.

Na atual conjuntura do planeta, que começou a criar mecanismos para o controle da degradação ambiental, um modelo de desenvolvimento requer sustentabilidade, para melhora da qualidade de vida da sociedade, que para Franco (2007) é o grande tema atual, na qual as sociedades humanas são o próprio desenvolvimento. Ultramarini (2003) discorre a difícil aplicabilidade em busca da sustentabilidade, tratando-a como um fim e o desenvolvimento como um processo, que ganha conotação de progresso, seja industrial, comercial, e domínio técnico-científico sobre o ambiente.

Refletindo essa ideia, deve-se considerar se o desenvolvimento é apenas econômico. A afirmação de Franco (2002, p. 50) de que “todo desenvolvimento é desenvolvimento social”, conduz ao entendimento que o desenvolvimento econômico reflete na sociedade. Surge, assim, a abordagem de sustentável, que leva à conotação de equilíbrio. Para o desenvolvimento sustentável, sabe-se que a abordagem teve primórdios com o termo ecodesenvolvimento, na Conferência de Estocolmo, em 1972, quando Maurice Strong tentou relacionar os conceitos de desenvolvimento com meio ambiente (FREITAS, 2004). Spangenberg (2011) discute o conceito de desenvolvimento sustentável como conceito de desenvolvimento global, onde prioritariamente a satisfação humana deva ser atendida. O autor nos mostra a importância da complexidade da discussão ressaltando a importância de ter o conceito de sustentabilidade como ciência para que a discussão seja cada vez mais ampliada e não discutida de forma fragmentada por outras ciências, como era quando tópico transversal.

O termo desenvolvimento sustentável, bastante sugestivo leva a uma nova ideologia de reprodução do capital, ou seja, apenas para mitigar os problemas causados pelo modelo de desenvolvimento, que busca o crescimento econômico. O conceito de desenvolvimento sustentável surge na Assembleia Geral das Nações Unidas, em 1987, apresentado pela Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente no Relatório Nosso Futuro Comum “o desenvolvimento que satisfaz as necessidades do presente, sem comprometer a habilidade das gerações futuras de satisfazerem suas próprias necessidades” (CMMD, 1991, p. 46).

Não há uma definição precisa sobre o desenvolvimento sustentável, pois existem variados conceitos expressados através do posicionamento de seus definidores e interpretes, suas ideologias carregadas de crenças individuais (SILVA e MENDES, 2005). Assim, para Motta (1996), o desenvolvimento sustentável surge como a capacidade de gerar bens e serviços ambientais. Constanza (1991) disserta que o conceito deve ser atrelado ao modelo econômico, com mudança mais gradativa no ambiente. Pronk e Ul Haq (1992) destacam que só há desenvolvimento sustentável quando surge oportunidade igual para todas as pessoas, a partir do crescimento econômico.

A definição mais conhecida é a do relatório “Nosso Futuro Comum”. Na atualidade, percebe-se que as variadas definições de desenvolvimento sustentável, em sua maioria, vão de encontro à ideia de melhoria de qualidade de vida associada à questão ambiental. Para iniciar o processo de desenvolvimento sustentável, a participação da sociedade civil é fundamental. Dessa forma, para efetivá-lo as especificidades do local devem ser consideradas (DAHL, 1997).

DESENVOLVIMENTO LOCAL SUSTENTÁVEL: O QUE SE PRETENDE COM INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE

Para uma melhor compreensão do desenvolvimento local sustentável deve-se considerar a sociedade civil local, geralmente organizada por instituições e poder público. Supondo-se que é conhecedora de sua realidade, facilitando assim, a implementação de soluções. Dessa forma, o desenvolvimento em uma sociedade só será possível se houver uma interação social entre os atores locais, ou seja, entre instituições públicas e privadas, órgãos de representação popular, lideranças locais, entre outros.

Assim, entende-se que para haver desenvolvimento local sustentável, é necessário que ocorra um fortalecimento do capital humano e do capital social. As potencialidades locais devem ser desenvolvidas, descobrindo vocações, com o auxílio de novas técnicas. A geração da capacidade de inovação nas pessoas contribui para o desenvolvimento local, que Buarque (2002) conceitua como processo de mudança dentro da sociedade local, na qual levará ao dinamismo econômico e contribuirá para a elevação da qualidade de vida. No âmbito desse conceito remete-se a seguinte questão: a qualidade de vida é o objetivo principal do desenvolvimento local sustentável?

Segundo Buarque (2002) para ocorrer desenvolvimento local sustentável é necessário que haja o processo de mudança social, elevando-se as oportunidades sociais, que serão calcadas em três pilares conectados, porém, com funções distintas no processo do desenvolvimento: a qualidade de vida, o dinamismo econômico e a conservação do meio ambiente. Esses pilares constituem uma base de um franco compromisso com o futuro, uma solidariedade para com as próximas gerações.

No entanto a resolução de conflitos e a redefinição de processos democráticos são alvos fortemente efetivados na sociedade, com a consolidação de redes solidárias, na qual cria condições favoráveis para políticas democráticas. Assim, fica claro que na medida em que a política estiver democratizada, as redes estarão mais bem distribuídas e, conseqüentemente, haverá mais desenvolvimento humano. Portanto, a democracia leva ao desenvolvimento, a partir da cooperação, mobilizando a sociedade e notavelmente alavancando o processo de sustentabilidade (FRANCO, 2007).

Atualmente, existem diversas estratégias de apoio ou indução do desenvolvimento local sustentável. A existência de diversas comunidades, com suas diferentes especificidades e objetivos abre um leque de propostas metodológicas, dando oportunidade de escolha para aquela que será mais compatível com a realidade onde se deseja impulsionar o desenvolvimento. Essas metodologias precisam incorporar a participação social e a negociação política; utilizar um tratamento multidisciplinar e uma abordagem sistêmica, priorizar e selecionar ações que serão fundamentais para o futuro (ações estratégicas para o desenvolvimento), levando-se em conta as potencialidades existentes no local e as vocações a serem descobertas, sem esquecer-se de contemplar as necessidades imediatas da sociedade (BUARQUE, 2002).

INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE: A IMPORTÂNCIA PARA A APLICABILIDADE DA GESTÃO E POLÍTICAS PÚBLICAS

O uso dos indicadores de sustentabilidade tem conquistado cada vez mais espaço nas pesquisas e trabalhos acadêmicos, dando grande suporte a avaliações em estudos de áreas, processos ou fenômenos, globais, nacionais ou locais, contribuindo para o enriquecimento de diagnósticos e para as tomadas de decisões, no âmbito do planejamento e da gestão. Garret e Latawiec (2018) ressaltam a importância da seleção de indicadores, tanto para políticas quanto para investigação científica. Para as autoras os indicadores têm protagonismo na ciência da sustentabilidade. Dessa forma, a seleção de bons indicadores de sustentabilidade melhora o conhecimento sobre os sistemas socioecológicos com finalidade a si própria, além de ser essencial na esfera da política e da gestão.

A necessidade de tomada de decisões e formulação de políticas públicas para o desenvolvimento sustentável em um determinado local requer conhecimentos sobre o mesmo. Dessa forma, o uso de

indicadores de sustentabilidade, ao revelar características da área em estudo, auxilia a identificar problemas e potencialidades locais, servindo de base para a elaboração de projetos, ações, planos e programas, além de contribuir para seu monitoramento, como nos mostra Latawiec et al (2018) com a aplicabilidade dos indicadores de sustentabilidade na pecuária brasileira. Tal aplicabilidade e importância em cenário acadêmico e político remete a seguinte reflexão: “o que são indicadores?”.

A Organização de Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE, 2002), define indicador como um parâmetro que informa sobre o estado de um fenômeno, enquanto McQueen e Noak (1988) definem como medida, na qual resume informações sobre determinado fenômeno. Para Gallopin (1996), indicadores são variáveis que caracterizam o sistema. A Fundação Fórum Ambiental documentou o trabalho de Palenzuela (1999), na qual ressalta que é uma variável que informa um fenômeno.

No que tange o desenvolvimento sustentável, a CDS – Comissão de Desenvolvimento Sustentável da ONU publicou em 1996, “Indicators of sustainable development: framework and methodologies”, mais conhecido como o Livro Azul. Esse livro apresenta um conjunto de 134 indicadores, elaborado por especialistas, instituições acadêmicas, governos e organizações não governamentais, e tem o objetivo de cumprir as ações dispostas na Agenda 21. O Livro Azul serviu de referência para que o IBGE, em 2004 publicou “Indicadores de Desenvolvimento Sustentável”, abordando também as quatro dimensões (ambiental, social, econômica e institucional), servindo como parâmetro à elaboração de diversos trabalhos.

A partir da avaliação dos indicadores é possível especular se há ou não progresso em direção ao desenvolvimento local sustentável. Segundo Bellen (2005, p. 76):

“Para transformar o conceito de desenvolvimento sustentável em prática deve-se compreender melhor os processos humanos e naturais que estão relacionados aos problemas ambientais, econômicos e sociais”.

Essa compreensão auxiliará a propor e construir melhores indicadores para expressar a realidade, desde que seja transparente e legítimo. Todavia, os indicadores possuem também limitações, como perda de informação no processo de agregação de dados. No entanto, mesmo com limitações são muito utilizados por simplificar e esclarecer informações. A ausência de critérios para a seleção de indicadores pode levar a construir indicadores ruins.

MODELOS PARA SISTEMATIZAÇÃO DE INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE: ESTRATÉGIAS PARA COMPREENDER A REALIDADE

Como o conjunto de indicadores de sustentabilidade é selecionado para atender interesses de grupos específicos, segundo Cunha (2007), os métodos para avaliação também atendem interesses, de acordo com o propósito do que se pretende avaliar. Considerando-se que os objetivos das avaliações são variados, encontram-se diferentes referenciais metodológicos, alguns resultantes de outros, cabendo assim, uma síntese desses principais modelos de apoio para análise de indicadores, que são os seguintes:

MODELO PRESSÃO-ESTADO-RESPOSTA (PER)

O modelo PER teve como precursor o modelo Pressão-Resposta, sugerido por Frien e Rapport, 1979, apud Palenzuela, 1999. Ele apresentava apenas dois componentes: pressão e resposta. Baseava-se na ideia de que a ação antrópica e natural eram as causas dos impactos negativos no ambiente. Assim, a sociedade reagia com ações para a proteção ambiental.

O modelo PER foi abordado pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico – OCDE, em 1993, sendo na atualidade um dos mais utilizado no mundo.

A relação causa e efeito é claramente a ideia central deste referencial metodológico (Figura 2). A interferência das ações humanas prejudica o ambiente, alterando a sua qualidade, e a sociedade responderá através de políticas ambientais, econômicas e setoriais. Nesse modelo os indicadores estão ordenados em três

componentes (FILHO et al, 2005; ROSSETTO et al, 2004):

a) Indicadores de pressão – são as ações sofridas pelo ambiente, que são geradas pelas atividades humanas, como o crescimento populacional ou a emissão de gases poluentes.

b) Indicadores de estado – mensuram a situação ou estado do ambiente físico-natural decorrente das ações humanas, além de refletirem a qualidade ambiental em escala temporal.

c) Indicadores de respostas – expressam respostas ou ações que mitigam e previnem impactos negativos. Essas ações devem espelhar a vontade da sociedade.

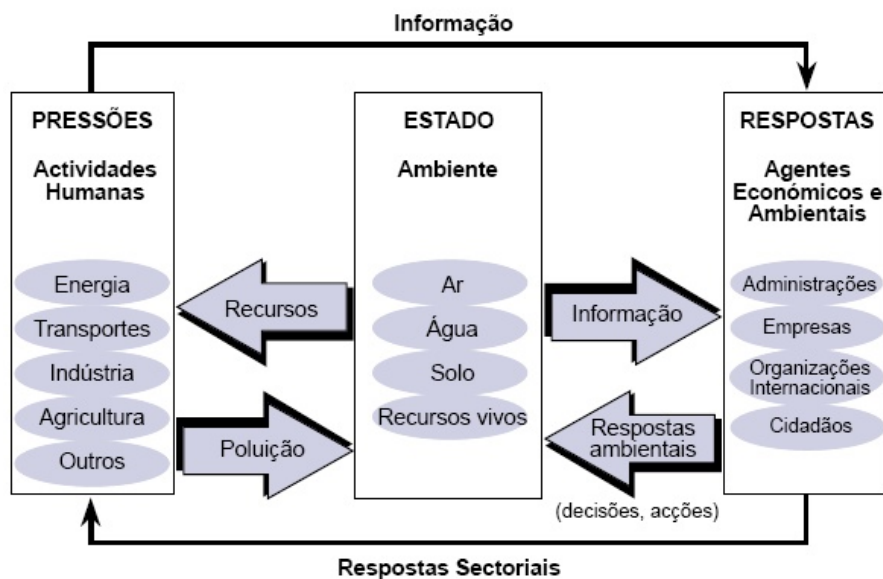


Figura 2: Estrutura conceitual do modelo PER.

Fonte: Direção Geral do Ambiente (2000).

Esse modelo é um dos mais aceitos para o desenvolvimento de indicadores. É possível comprovar este fato pelo número de trabalhos desenvolvidos e pelas referências, nas quais diversos autores o utilizam. Essa aceitação é para Cunha (2007), devido a sua simplicidade e facilidade de uso e pela possibilidade de uso em diferentes níveis, escalas e atividades humanas. Palenzuela (1999) também aponta que o modelo pode ser aplicado por quem toma decisões e pela comunidade científica, sendo simples e claro na descrição dos problemas. No que tange ao planejamento, Santos (2004, p. 67-68) deixa claro sua preferência ao afirmar que “esse modelo é bastante atraente, pois estabelece uma forma clara e sistemática de organizar um conjunto grande de indicadores”.

O modelo PER possui algumas derivações, como o modelo Pressão-Estado-Impacto-Resposta (PEIR) que foi desenvolvido pelo governo do Canadá, sendo divulgado posteriormente pela OCDE (FILHO e et al, 2005). Atualmente, ele é utilizado como referencial do Relatório Geo Cidades (PNUMA, 2004), tendo sido aplicado em cidades como: Rio de Janeiro, Manaus e São Paulo, permitindo um esclarecimento da dinâmica urbana (FILHO et al, 2005). O componente “impacto” é uma referência aos efeitos do estado do ambiente sobre a qualidade de vida, os ecossistemas e a economia, principalmente em áreas fortemente urbanizadas (Figura 3).

O modelo PERE - Pressão-Estado-Resposta-Efeitos, assim como o PEIR, difere do PER apenas pelo acréscimo de um componente, os “efeitos”. Esse componente avalia as relações existentes entre a pressão, o estado e as respostas (Filho et al, 2005). Proposto pela Agência Europeia de Meio Ambiente o modelo Força Motriz-Pressão-Estado-Impacto-Resposta (FPEIR) busca a análise explicitando toda a cadeia causal, a partir do modelo PER. Esse modelo tem apontado a preferência pela abordagem mais desagregada, sendo a mais indicada para a análise da realidade ambiental.

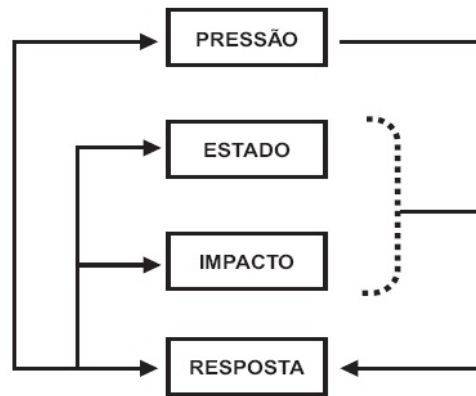


Figura 3: Estrutura conceitual do modelo PEIR.

Fonte: PNUMA (2002).

Existem outros modelos conceituais que seguem uma ideia de organização diferente destes mencionados, como o Triângulo de Daly, o esquema Bossel, o modelo Monet da Suíça, o Sistema Sócio-Ecológico, da Cepal. Diversos autores, como Buarque (2002), Kronemberger (2005) e Palanzuela (1999) e utilizam modelos para avaliar impactos e construir propostas de desenvolvimento sustentável a partir de indicadores de sustentabilidade. Com base no sucesso das avaliações e de evidências observadas, selecionamos alguns possíveis indicadores de sustentabilidade necessários para a Baía de Sepetiba (Figura 4), para subsidiar a construção de um projeto de desenvolvimento local sustentável, a partir de ações e gestão governamental.

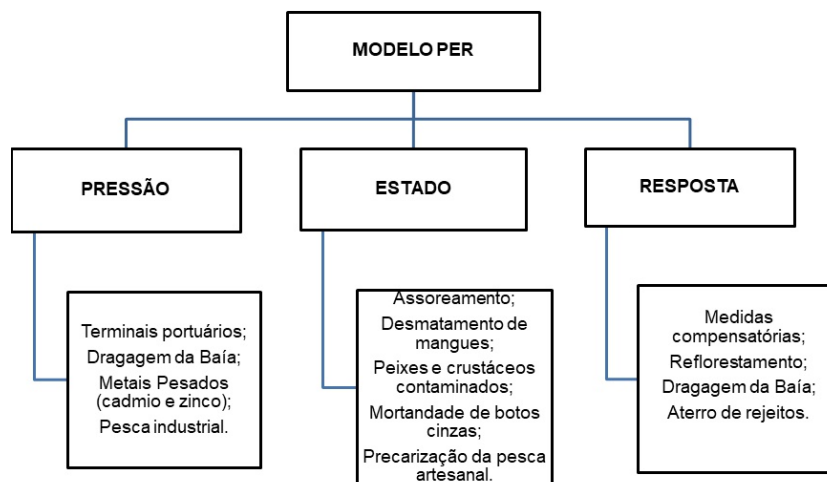


Figura 4- Modelo PER para a Baía de Sepetiba.

Fonte: Vinhas (2018).

Contudo sabemos que alguns dados necessitam ser aprofundados, buscando uma periodização e uma melhor sistematização, todavia o que pretendemos é demonstrar neste ensaio é como os dados no modelo PER viabiliza discussões que devem ser ampliadas e discutidas nas comunidades, principalmente de pescadores artesanais.

Os modelos podem ser utilizados em diferentes escalas, considerando a necessidade e a viabilidade do seu uso, permitindo assim, uma facilitação na sistematização das informações dos indicadores, para uma melhor compreensão do evento. Agol, Latawiec e Strassburg (2014) ao discutir a construção de indicadores de sustentabilidade para avaliação de impactos entendem que estes devem ser acompanhados de ações para o monitoramento do estado, assim como a pressão exercida no sistema socioecológico. Com base no estudo para o caso indonésio os autores afirmam que tal monitoramento é eficaz para as tomadas decisões que viabilizam as respostas condizentes. Os autores seguem uma metodologia de trabalho com indicadores de

sustentabilidade que viabilizam as ações no ambiente, e que vão de encontro ao que o modelo PER sugere.

Para análise dos dados que selecionamos para construção de indicadores de sustentabilidade, o ponto de partida é o problema da montanha de rejeitos com metais pesados, que a falía Companhia Mercantil Ingá deixou na década de 1980 (Figura 5).



Figura 5- Montanha de rejeitos da falida Cia. Ingá.

Fonte: Horn (2009).

Durante anos sucessivos vazamentos para a Baía possibilitaram o comprometimento da qualidade da água, como mostra gráfico da extinta FEEMA (2006). No que tange à concentração por metais pesados nos sedimentos da Baía de Sepetiba, o zinco e o cádmio apresentaram os maiores índices em todos os pontos de coleta (FEEMA, 2006). Dessa forma, em algumas estações os níveis apresentaram-se bem mais elevados que outras para o zinco (Figura 6). Todavia, quase todas as estações de coletas apresentaram resultados acima do ISQG¹ (Canadian Sediment Guidelines), que para a Baía de Sepetiba é de 124 mg/ g, com medianas bem elevadas a partir de 2001.



Figura 6 – Monitoramento de pontos contaminados por zinco na Baía de Sepetiba.

Fonte: FEEMA (2006).

1. Medida de referência internacional para ambientes aquáticos, como lagoas e baías.

Para Agol, Latawiec e Strassburg (2014) a qualidade da água é um indicador que requer monitoramento e avaliação sistemática. O pensamento dos autores nos direciona a criticar as instituições governamentais que realizaram este único estudo sobre qualidade da água na Baía de Sepetiba. Através da figura 4 percebe-se que nos anos de monitoramento os valores são maiores no interior da Baía, sobretudo mais próximos à localização da falida Ingá e da construção do porto da TKCSA, onde o zinco é remobilizado para a construção do retroporto. Os pescadores que exercem atividade nesse local pescam em área completamente contaminada. Dessa forma, os metais pesados são indicadores de pressão na Baía de Sepetiba, onde estão diretamente relacionados aos indicadores do estado, que precariza a pesca, pois muitos pescadores migram para outra atividade, quando seu pescado é comprometido em qualidade e quantidade.

As construções dos terminais portuários provocam a remobilização de sedimentos contaminados, que comprometem o pescado e a qualidade da água. Devido o tráfego de navios constantes na Baía de Sepetiba há a necessidade de constantes dragagens que contribuem para o comprometimento do pescado. Apesar de existirem políticas que podem ser entendidas como indicadores de respostas deve haver ações e discussão desses indicadores com as comunidades.

Neste pequeno ensaio com sugestivos indicadores de sustentabilidade percebemos a relação de cada um deles, sabendo que é viável o aprofundamento de cada indicador de sustentabilidade para promover ações e políticas que construam um projeto de desenvolvimento local sustentável.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da breve discussão de alguns indicadores selecionados logo se percebe a necessidade de aprofundar a discussão pensando o contexto, isto é, a escala, os atores envolvidos e os gestores. É preciso ter a consciência que o sentido da sustentabilidade tem que estar voltado para resolver o problema, como nos mostra LIU et al (2018). Todavia, como nos mostra Kates et al (2001) o desenvolvimento sustentável tem obstáculos a serem vencidos para chegar na sua aplicação. As comunidades de pesca artesanal são as mais afetadas pelas evidências apresentadas, necessitando de ações para minimizar os impactos em seu trabalho, no que tange a saúde e poder aquisitivo, pois dependem diretamente dos recursos naturais da Baía de Sepetiba.

Nesse sentido, os modelos de construção de indicadores de sustentabilidade colaboram muito associados a uma metodologia para o desenvolvimento local. É importante ter uma equipe técnica para agir em conjunto com a comunidade e escolher a melhor metodologia a ser implantada, com etapas a serem trabalhadas, como propõe a Agenda 21, que pode ser local. Agol, Latawiec e Strassburg (2014) nos mostra que os indicadores devem ser selecionados cuidadosamente para que o estudo tenha a avaliação desejada, isto é, com qualidade.

É urgente pensar a sustentabilidade sobre o viés do sistema socioecológico como propõe Ostrom (2009). Nesse sentido, a construção dos terminais portuários na Baía de Sepetiba não deve ser pensada apenas como uma pressão. É preciso pensar de forma complexa estes terminais que servem, na maioria, para exportação de minérios de ferro. Este minério vem de outras localidades, como o quadrilátero ferrífero em Minas Gerais e são exportados para a China, Estados Unidos e Europa.

Daí a importância de pensar a globalização, que intensifica o comércio como consequência na Baía, que não tem minério, mas tem cerca de 8070 pescadores que vivem do recurso deste ambiente. É relevante pensar a construção dos indicadores de sustentabilidade de forma complexa, a partir das evidências observadas na área de estudo, com apoio técnico e interdisciplinar, além da comunidade que possui os saberes, que caracterizam suas singularidades, determinando o modelo de desenvolvimento que desejam.

Texto revisado de acordo com as normas da Língua Portuguesa por Deolinda Waquim, graduada em Letras pela Faculdade de Educação, Ciências e Letras Olavo Bilac – SONLEY.

REFERÊNCIAS

- AGOL, Dorice. LATAWIEC, Agnieszka. STRASSBURG, Bernardo B.N. Evaluating impacts of development and conservation projects using sustainability indicators: Opportunities and challenges. **Environmental Impact Assessment Review**. Volume 48, September 2014, Pages 1-9.
- BELLEN, Hans Michael van. **Indicadores de Sustentabilidade: uma análise comparativa**. Rio de Janeiro: FGV, 2005, p. 76.
- BUARQUE, Sergio C. **Construindo o desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: Garamond, 2002.
- CLARK, Willian C.. Dikson Nancy M. Sustainability science: The emerging research program. **PNAS**, jul de 2003, v. 100, n 14.
- CMMD - COMISSÃO MUNDIAL SOBRE O MEIO AMBIENTE. **Relatório Nosso Futuro Comum**. Nova York: 1991, p. 46. Disponível em: <<http://72.14.205.104/search?q=cache:wLDNHZRomh8J:revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/fass/article/view/953/733+%22defini%C3%A7%C3%B5es+de+desenvolvimento+sustent%C3%A1vel%22&hl=pt-R&ct=clnk&cd=4&gl=br>>. Acesso em: 23 mar. 2007.
- CONSTANZA, R. **Ecological economics: the science and management of sustainability**. New York Columbia Press, 1991.
- CUNHA, F. L. S. J. da. **O uso de indicadores de sustentabilidade na avaliação dos impactos das atividades econômicas e na tomada de decisões**. Disponível em: <<http://www.uel.br/cesae/ecopar/1ECOPAR/ART1ECO013.pdf>>. Acesso em: 22 jun. 2007.
- DAHL, Arthur L. The big picture: comprehensive approaches. In: MOLDAN, B.; BILHARS, S. (Eds). **Sustainability indicators:report of the project on indicators of sustainable development**. Chichester: John Wiley& Sons Ltd., 1997.
- DOWBOR, Ladislau. **A reprodução social**. Petrópolis: Editora Vozes, 1998, 446p.
- FILHO, Severino Soares Agra et al. Análise e proposição de um modelo de indicadores de sustentabilidade ambiental. Salvador: **Bahia Análise & Dados**, v 14, n 4, mar. 2005.
- FRANCO, Augusto de. **O triângulo da sustentabilidade**. Disponível em: <<http://augustodefranco.locaweb.com.br>>. Acesso em: 21 abr. 2007.
- FRANCO, Augusto de. **Pobreza & desenvolvimento local**. Brasília: AED - Agência de Educação para o Desenvolvimento, 2002, p. 2-50, 335p.
- FREITAS, Maurício de. **Amazônia e Desenvolvimento Sustentável**. Petrópolis: Editora Vozes, 2004.
- FUNDAÇÃO ESTADUAL DE ENGENHARIA DO MEIO AMBIENTE – FEEMA. **Diagnóstico de Qualidade de Água e Sedimentos – Baía de Sepetiba**. Rio de Janeiro: FEEMA, 2006.
- GALLOPIN, G. C. **Environmental and sustainability indicators and the concept of situational indicators**. A system approach. *Environmental Modelling & Assessment*, 1996.
- GARRET, Rachael. LATAWIEC, Agnieszka. What Are Sustainability Indicators For? IN: Agol, Dorice. LATAWIEC, Agnieszka. **Sustainability Indicators in Practice**. Publicado em 2015. Disponível em <http://www.degruyter.com/view/product/465479>. Acesso em 27 de março de 2018.
- GUIDENS, Antony. **Mundo em descontrole: o que a globalização está fazendo de nós**. Rio de Janeiro: Record, 2005, p. 23.
- KATES, Robert W. et al. Sustainability Science. *American Association for the Advancement of Science. New Series*, Vol. 292, No. 5517 (Apr. 27, 2001), pp. 641-642
- KRONEMBERGER, D.M. P. et al. Indicadores de Sustentabilidade em Pequenas Bacias Hidrográficas: Uma

aplicação do “Barômetro da Sustentabilidade” à Bacia do Jurumirim (Angra dos Reis/ RJ). **Sociedade & Natureza**,17 (33). 2005.

LATAWIEC, Agnieszka et al. Sustainability Indicators In Brazilian Cattle Ranchin. IN: Agol, Dorice. LATAWIEC, Agnieszka. **Sustainability Indicators in Practice**. Publicado em 2015. Disponível em <http://www.degruyter.com/view/product/465479>. Acesso em 27 de março de 2018.

LIU, J. et al. **Systems integration for global sustainability**. University of California. Disponível em <https://escholarship.org/uc/item/27f002c7>. Acesso em 27 de março de 2018.

MCQUEEN, D; NOAK, H. **Health promotion indicators: current status,issues and problems**. Health Prootion, 1988.

MOTTA, Ronaldo Seroa da. “Indicadores ambientais no Brasil: aspectos ecológicos, de eficiência e distributivos”. **Texto para discussão** nº 403. Rio de Janeiro, fevereiro de 1996.

OCDE. **Rumo ao Desenvolvimento Sustentável**. Indicadores Ambientais. Salvador: Centro de Recursos Ambientais, 2002.

OSTROM, Elinor. A General Framework for analyzing sustanaibility of social-ecological system. American Association for the Advancement of Science. **Science** 395, 419 (2009).

PACS – Instituto Políticas Alternativas para o Cone Sul. **Impactos e irregularidades na Zona Oeste do Rio de Janeiro**. PACS: Rio de Janeiro, 2008.

PALENZUELA, Salvador Rueda. **Modelos de Indicadores para cidades más sostenables**. Departament de Medi Ambient de la Generalit de Catalunya. Barcelona: Fundacion Fòrum Ambiental, 1999.

PRONK. J.; UL HAQ, M. **Sustainable development: from concept to acion**. The Hague Report. New York: United ations Development Programe, 1992.

ROSSETO, Adriana Marques et al.. Avaliação integrada da Sustentabilidade de Cidades. **Congresso Brasileiro de Cadastro Técnico Multifinalitário**. UFSC. Florianópolis: COBRAC, 2004.

SANTOS, Rozely Ferreira dos. “**Planejamento Ambiental: teoria e prática**”. São Paulo: Oficina de textos, 2004, p. 67-68.

SILVA, C. L. da. MENDES, J. T. Grassi. **Reflexões sobre o Desenvolvimento Sustentável**. Petrópolis: Editora vozes, 2005.

SPANGENBERG, Joachim H.. Sustainability science: a review, an analysis and some empirical lessons. **Environmental Conservation** 38 (3): 275–287 C Foundation for Environmental Conservation 2011.

ULTRAMARI, Clóvis. A respeito do conceito de sustentabilidade. In: **curso de monografias premiadas**, 4. Curitiba: Ipardes/ IEL-PR, 2003.