

PARTE III - PROJETOS REGIONAIS E ESTADUAIS: DIRETRIZES METODOLÓGICAS

Esta Parte do documento apresenta um detalhamento das diretrizes metodológicas de ZEE para projetos regionais e estaduais. Tais projetos precisam ter uma referência nacional, cujas diretrizes gerais são as do Projeto ZEE Brasil (item 2). A partir dessa perspectiva, os ZEEs em escalas intermediárias poderão, da mesma forma, orientar outros níveis de detalhamento, seja na indicação de áreas prioritárias, no gerenciamento de bacias e sub-bacias hidrográficas, no diagnóstico de unidades de conservação e no subsídio a planos setoriais de gestão.

Assim, os projetos de ZEEs regionais podem apresentar diversos recortes (por bioma, macroeixos, bacias hidrográficas, etc.), porém, devem ter uma referência comum levando em consideração as estratégias de ação do Governo Federal. Da mesma forma, os ZEEs estaduais devem considerar essas mesmas estratégias, além daquelas formuladas pelos seus próprios governos para atuar nos respectivos territórios.

As diretrizes operacionais, a seguir, são gerais no sentido de fazer a conexão entre os objetivos do ZEE nestas duas ordens de grandeza, nacional e regional/estadual. Evidentemente, questões operacionais que demandam maior detalhamento ficarão a cargo de cada projeto específico de ZEE, devendo ser indicadas nos respectivos projetos executivos e termos de referência.

1. ANTECEDENTES

O ZEE tem sido realizado, na ordem de grandeza dos Estados e Regiões, em frações do território, quase sempre em áreas relativamente pequenas, escolhidas sob os mais diversos critérios.

Demandas de ZEE têm ocorrido recentemente, sobretudo através de novos recortes territoriais e formas diversificadas de ocupação. O tratamento das informações por bacias hidrográficas, eixos de integração, biomas, etc., corresponde à crescente demanda por uma visão regional, porém seus objetivos, metas, resultados e sistematização precisam ter articulação e compatibilidade.

A cultura de fracionamento, tentativa de aplicação de instrumentos de planejamento em áreas isoladas, restritas, que não fazem conexão com as diretrizes de desenvolvimento e conservação mais gerais, tem-se mostrado inviável, uma vez que a implementação da gestão depende de um amplo processo interativo entre planos, projetos e programas nas diferentes instâncias governamentais.

A expectativa maior e comum a todos os agentes envolvidos no processo de ZEE é a integração das informações e dos produtos obtidos. Em uma fase inicial do Programa, ocorreram pré-investimentos nos Estados brasileiros, que consistiu em treinamento de técnicos e montagem de laboratórios de geoprocessamento com vistas à execução do ZEE. Alguns Estados receberam, ainda, recursos para execução em áreas prioritárias, porém, não foram estabelecidos formalmente critérios para identificação dessas áreas, submetidas a escalas mais detalhadas. Em geral, um critério comum adotado de seleção da área foi a disponibilidade da base de dados cartográficos.

Isso resultou, de maneira predominante, em fortalecimento institucional dos órgãos executores, capacitação das equipes e produção de diagnósticos. Entretanto, tem havido muitas dificuldades na implantação de uma efetiva gestão integrada com base nas

limitações ambientais e nas potencialidades econômicas, assim como a implementação das diretrizes pactuadas nas fases de execução.

O financiamento dos projetos de ZEE teve a base do orçamento proveniente da União com contrapartidas dos Estados. Alguns Estados foram também contemplados pelo financiamento de agências multilaterais e/ou programas de cooperação internacional como PPG7 e PNMA. Entre as contrapartidas nacionais estão GERCO, PLANAFLORO, PRODEAGRO, IBGE, EMBRAPA, FINEP, SAE e a própria SDS.

Ao integrar o PPA, o PZEE deve condicionar a realização de ZEEs com recursos federais dentro de uma visão estratégica nacional, garantindo assim as prioridades de atuação no contexto político, econômico e ambiental, e sintonia entre as diferentes ações em desenvolvimento, com efetivo controle dos recursos físicos e financeiros.

O papel coordenador do Governo Federal na execução dos ZEEs dos Estados e Regiões, além de orientar os procedimentos técnicos através das diretrizes metodológicas, deve assegurar a plena consonância com as estratégias de desenvolvimento regional e proteção aos recursos naturais.

A SDS/MMA promoveu *workshops* regionais de metodologia do ZEE com o objetivo de identificar as demandas, compreender as dificuldades técnicas e operacionais dos executores e sistematizar os anseios e expectativas dos diversos governos e segmentos sociais em relação ao PZEE. Este item apresenta a consolidação e sistematização destas discussões regionais, além dos procedimentos operacionais mínimos a serem considerados, facilitando o processo de execução do ZEE pelos diversos executores.

2. DEMANDAS REGIONAIS

O *workshop Dez Anos do Programa Zoneamento Ecológico-Econômico no Brasil: Avaliação e Perspectiva* teve o objetivo de avaliar a situação dos projetos nos Estados e Regiões e propor diretrizes para as ações de coordenação. Este evento permitiu conhecer os desafios para integrar os projetos já realizados, estabelecer parcerias com agências, instituições e governos e rever a situação orçamentária e metas para executar o ZEE.

Alguns pontos foram abordados no decorrer deste evento, tais como a necessidade de participação social, revisão da metodologia utilizada, integração do conceito de desenvolvimento sustentável no ZEE, bem como considerar os aspectos relacionados à gestão e monitoramento. Na oportunidade, foi realizada uma sistematização do evento e uma avaliação a partir do material produzido e das reivindicações dos participantes.¹

A partir de então, a SDS avançou no processo de retomada do Programa e organizou cinco Seminários – um em cada região do país - com o objetivo de conhecer e discutir as demandas regionais e coletar subsídios para orientar sua ação.

Significativo acervo sobre ZEE foi gerado a partir das palestras e debates ocorridos nos seminários, constituindo o referencial básico para a análise das demandas. Desse modo, foi necessário adotar procedimentos de sistematização das informações, a fim de identificar as temáticas por região, as propostas efetuadas por tema, as fases em que se

¹ Ver MMA (2001A), publicado em CD-Rom, arquivos da pasta *Avaliação e Perspectivas* (Divulgação), referente ao documento *Recomendações à Secretaria de Desenvolvimento Sustentável para Coordenação do Programa Zoneamento Ecológico-Econômico no Brasil com Base nas Experiências do Workshop "Dez Anos do Programa Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE) no Brasil: Avaliação e Perspectivas"*, produzido pela e.labore Assessoria Estratégica em Meio Ambiente.

enquadrariam essas temáticas e suas respectivas ordens de grandeza.²

No elenco de discussões promovidas, temáticas foram apontadas como relevantes no processo de ZEE, a saber: *participação pública; biodiversidade e serviços ambientais; ocupação territorial e gestão de recursos naturais; articulações entre políticas públicas; organização urbano-regional; gestão de recursos hídricos; desertificação; turismo; estrutura produtiva; estratégias de recuperação e uso sustentável de recursos naturais; construção da sustentabilidade; limites e possibilidades da valoração ambiental; zoneamento como instrumento de planejamento do setor privado; produção de energia e gerenciamento ambiental; redes de informação e planejamento territorial; grandes empreendimentos e implicações ambientais e socioeconômicas.*

A solicitação por detalhamento de alguns temas foi compartilhada pelos participantes de mais de uma região. Outras solicitações surgiram em apenas uma região. A região Nordeste é a única que apresentou interesse pela temática *desertificação*. Já, *biodiversidade* foi uma demanda preferencial e comum para as regiões Norte, Nordeste e Sul ao passo que o tema *recursos hídricos* teve mais ênfase para as regiões Nordeste, Sudeste e Sul. A temática *participação pública*, embora seja uma preocupação disseminada por todas as regiões, surgiu com maior força nas regiões Norte e Sudeste. Isso também ocorreu em relação às *articulações entre as políticas públicas*. As regiões Nordeste e Sul deram grande ênfase às *questões regionais* ao passo que as regiões Sul e Sudeste focalizam mais os aspectos *urbano-regionais*.

Considerando as diversas fases do ZEE (Planejamento, Diagnóstico, Prognóstico e Implementação), a preocupação com a *participação*, embora presente em todas elas, aparece com discreta predominância na fase de planejamento, demonstrando um interesse de envolvimento desde o início do processo. Já, a menor demanda por *participação* ocorre na fase de diagnóstico, cujos aspectos técnicos tendem a inibir o leigo. Tais propostas são, em sua maioria, relacionadas à dimensão regional e enquadram-se fundamentalmente dentro dos processos de gestão, planejamento e articulação.

Em relação à *biodiversidade*, as propostas de incorporação incidem predominantemente na fase de planejamento, porém há ainda poucas referências quanto à formulação de indicadores e tratamento dos dados, na fase de diagnóstico. No atual estágio de conhecimento sobre biodiversidade, há um consenso sobre a importância do tema, e até mesmo de mudanças de enfoque sobre a incorporação de uma perspectiva que valorize a diversidade das espécies, porém ainda existem dificuldades técnico-operacionais para levantamento e tratamento de dados e indicadores.

Distribuindo-se as propostas temáticas pelas diversas fases do ZEE, pode-se afirmar que a principal demanda refere-se à fase de planejamento. Em geral, as preocupações voltam-se para os antecedentes do ZEE, enfatizando-se a necessidade de maior planejamento antes de executar atividades sem objetivos previamente definidos. Além disso, é nessa fase que se definem as articulações institucionais e as parcerias para desenvolvimento e implantação dos projetos.

Temas ainda novos para o ZEE precisam de maior tempo de maturação técnico-operacional, embora exista consciência de que eles devam constar nos princípios e objetivos dos trabalhos. Isso acontece de maneira enfática com os temas de *biodiversidade, valoração ambiental, construção da sustentabilidade, participação pública,*

² A sistematização completa das demandas regionais está publicada no CD-Rom (MMA, 2001D)

articulação de políticas públicas.

Em relação à fase de diagnóstico, quando os trabalhos técnico-científicos devem constituir um *modus operandi*, surgem demandas quanto à inserção das questões regionais tais como a desertificação e a dimensão urbano-regional.

Na fase de prognóstico, a preocupação predominante é em relação às necessidades de elaboração de cenários, de inclusão e avaliação dos grandes empreendimentos e a articulação das infra-estruturas econômicas. No caso dos cenários, há a necessidade de definição mais aprofundada de procedimentos, inclusive com modelagem de informações e indicadores.

A fase de implementação do ZEE aparece com estreita relação com o tema dos *recursos hídricos*. A gestão de recursos hídricos está sendo implantada em diversas bacias hidrográficas no país e o zoneamento é um instrumento importante para quem trabalha com o tema. Por isso, predomina atualmente uma preocupação com a efetiva implementação dos zoneamentos, sobretudo nas escalas locais.

Quanto às ordens de grandeza, os temas apresentam uma diversidade de demandas, predominando, no geral, as preocupações com a dimensão regional. Foi diagnosticada falta de clareza sobre o papel de um ZEE em escala nacional e as demandas, nesse sentido, são pontuais e direcionadas para aspectos que dificultam as ações e procedimentos de executores setoriais de zoneamento. Dessa forma, há que se fazer um esforço de articulação maior entre as várias escalas de tratamento do ZEE, seus objetivos específicos e suas funções dentro do Programa.

Há uma preocupação disseminada com a falta de articulação entre as políticas públicas em todos os níveis de governo, porém, há expectativas que as informações a esse respeito e as soluções aos problemas decorrentes sejam tratadas em nível federal. Da mesma forma, há uma demanda bem definida por parte das regiões em torno do tratamento da *sustentabilidade, da valoração ambiental e das redes de informação* na dimensão federal, cabendo à coordenação do Programa apontar contribuições a esse respeito.

As discussões sobre os temas regionais apontaram uma preocupação relativa aos temas de *biodiversidade, gestão de recursos naturais, desigualdades regionais, estrutura produtiva, uso sustentável dos recursos naturais, energia, grandes empreendimentos*. Daí, a necessidade de um esforço técnico-operacional de inserir esses temas no diagnóstico do ZEE e considerá-los na elaboração de cenários e proposição de diretrizes. Já em relação à dimensão local, predomina a preocupação com os *recursos hídricos, o turismo e a gestão de recursos naturais*.

3. PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS

Os procedimentos operacionais devem ter, na ordem de grandeza regional e local, maior especificação dos objetivos e metas do ZEE através de correlações entre as regiões e Estados. Assim, o ZEE passa a oferecer novas dimensões de planejamento ao próprio Governo Federal e aos Estados federados. Esta mudança de ordem de grandeza permite ampliar o leque de usuários, fornecendo subsídios mais variados à gestão do território. Para tanto, é necessário estabelecer novas interlocuções, bem como detalhar o

levantamento de dados e análise das informações,

A estratégia de execução do ZEE, embora indique padrões elementares gerais de procedimentos, permite variações, com ênfase em temas específicos de acordo com a realidade e problemática regional.

Diversos procedimentos específicos de ZEE foram elaborados no Brasil, demonstrando, até certo ponto, diversidade e riqueza de experiências. Muito foi discutido: desde as realizações de diagnósticos integrados do meio físico até o reconhecimento da necessidade de considerar as disciplinas sociais e a discussão em torno das dificuldades e possibilidades de realizar tal empreendimento. Não obstante a variedade dos pontos de vista e das diferenças de procedimentos, é preciso incorporar os principais avanços técnicos e metodológicos obtidos ao longo desses últimos anos.

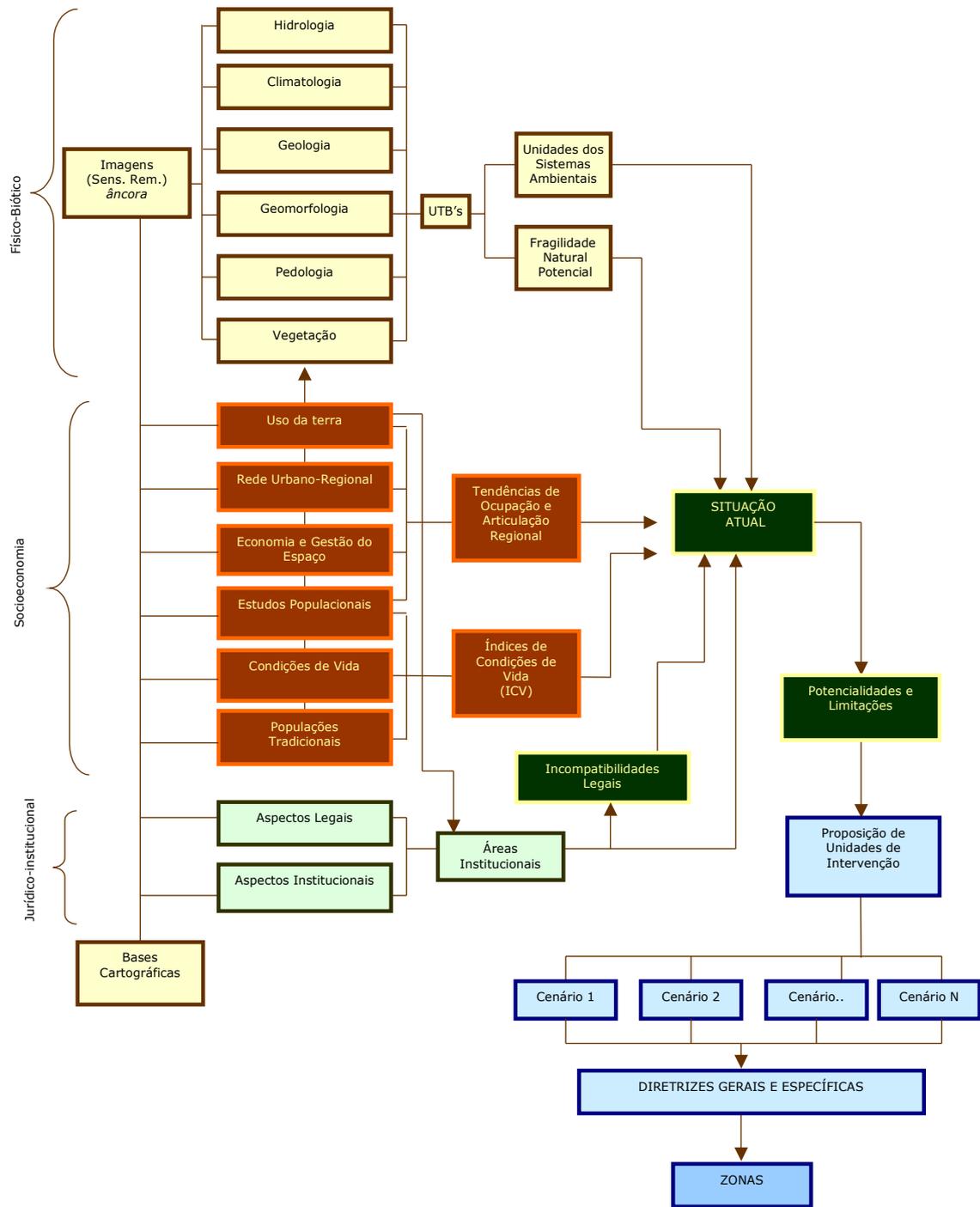
Dentre as principais experiências realizadas na definição de procedimentos técnicos de execução de diagnóstico integrado para ZEE, a proposta a seguir leva em conta algumas delas, a saber:

- Estudos realizados pelo IBGE para diversas áreas do Brasil, incluindo os diagnósticos integrados do meio físico, tais como:
 - ✓ Subsídios a Formulação de uma Estratégia de Desenvolvimento Integrado – Bacia do Rio Curaçá/BA, Bacia do Rio Utinga
 - ✓ Subsídios a Formulação de Estratégia de Desenvolvimento Integrado da Bacia do Rio Paraguaçu – Diagnóstico e Proposições para Uso.
 - ✓ Diagnóstico Geoambiental e Sócio-Econômico da Bacia do Rio Paraguaçu – Diretrizes para Ordenamento do Território.
 - ✓ Subsídios ao Zoneamento Ecológico-Econômico da Bacia do Rio Itapecuru – MA.
 - ✓ Globalização do Espaço Nordeste.
 - ✓ Zoneamento Ecológico-Econômico do Nordeste (1ª fase Geoambiental).
 - ✓ Áreas do Oeste Baiano, Alto Piauí e Alto Parnaíba.
 - ✓ Diagnóstico Ambiental da Amazônia Legal.
 - ✓ Diagnóstico Ambiental do Nordeste.
 - ✓ Diagnóstico Ambiental do Litoral de Santa Catarina.
 - ✓ Macrozoneamento Geoambiental da Bacia do Rio Parnaíba.
 - ✓ Diagnóstico da Qualidade Ambiental da Bacia do Rio São Francisco – Área do Oeste Baiano e Sobradinho.
- Estudos, projetos e programas desenvolvidos por ROSS et alli (1995) a partir de adaptação dos pressupostos apresentados por LIBAULT (1971), para os

seguintes trabalhos:

- ✓ Regulamentação da Área de Proteção Ambiental APA - Silveiras – SMA/SP – 1990.
- ✓ Programas de treinamento da equipe técnica multidisciplinar do Projeto Jauru - SEPLAN-MT – 1991 e Zoneamento Sócio-Econômico-Ecológico do PRODEAGRO, em 1992; elaboração de Projeto, Edital e Termo de Referência formulados entre 1992 e 1994 para a SEPLAN/MT, com aprovação do Banco Mundial e SAE/PR.
- ✓ PCBAP – Plano de Conservação da Bacia do Alto Paraguai – PNMA – IBAMA – 1992/1993; Metodologia do Plano de Conservação da Bacia do Alto Paraguai – Volume I – Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal, 1997.
- Adaptações da metodologia SAE/MMA, originalmente produzida para a SCA, para elaboração do Termo de Referência do ZEE do Sudeste do Estado do Amazonas – Vale do Rio Madeira, 1997, e do Termo de Referência da BR 174, nos Estados do Amazonas e Roraima, 1997.
- Adaptações da metodologia SAE/MMA executadas pela CPRM – Serviço Geológico do Brasil para as Áreas Fronteiriças, no Projeto Conjunto Brasil-Venezuela para o Zoneamento Ecológico-Econômico e o Ordenamento Territorial da Região Fronteira entre Pacaraima e Santa Elena do Uairém, 1997.
- Adaptações das experiências do INPE na difusão, acompanhamento técnico, treinamento e capacitação de profissionais para elaboração de ZEE na Amazônia Legal.
- Experiência e produção de ZEE no âmbito dos PGAls, no âmbito do PPG7, para os Estados da Amazônia Legal.

Os procedimentos técnico-operacionais do ZEE estão representados no fluxo, a seguir. Ele constitui um detalhamento técnico do fluxo maior do processo de ZEE apresentado no item 2 sobre o Projeto ZEE Brasil. A representação esquemática pretende mostrar os temas básicos, as sínteses intermediárias do diagnóstico, as sínteses para interpretação das potencialidades e limitações, os prognósticos e as indicações legais e programáticas.



São apresentadas, a seguir, as fases principais a serem consideradas em projetos de ZEE, bem como os procedimentos técnicos gerais. Esclarecemos ao leitor que a estrutura geral é semelhante aos procedimentos observados no item 2 para o Projeto ZEE Brasil ao passo que as diferenças existentes são devidas às necessidades de detalhamento e, conseqüentemente, de aumento de escala.

3.1. Fase de Planejamento

Os projetos regionais e estaduais de ZEE deverão ser iniciados por uma fase de planejamento que fixe os horizontes a serem perseguidos, articulando-os com as ações em curso nos diversos níveis de Governo. À primeira vista, esta não parece ser uma fase importante, porém, muitos equívocos podem ser evitados quando são obedecidos alguns requisitos mínimos nesse momento. Muitos projetos de ZEE perderam eficiência por não passarem obrigatoriamente por esse período de trabalho, partindo rapidamente para a coleta e tratamento de dados sem objetivos claros previamente definidos.

Nesta fase, devem ser definidos as ações estratégicas principais e os meios mais adequados à consecução dos fins. Assim, deverão ser definidos e preparados, aqui, com maior consistência, os objetivos específicos, os subprojetos de apoio essenciais ao ZEE, com os respectivos detalhamentos operacionais, tais como os subprojetos de envolvimento e participação, de sistema de informações, de integração institucional, de capacitação profissional, etc,

Nesse momento, também são estreitadas as articulações institucionais com os órgãos intervenientes, sobretudo com as instituições de planejamento (MPOG, SEPLANs estaduais, Empresas de Planejamento), os órgãos ambientais (MMA, OEMAs, etc.), outras instituições setoriais (MAPA, INCRA, FUNAI, etc.), além de gestores regionais, comissões/conselhos de acompanhamento, outros órgãos executores.

O processo de planejamento para implantação do ZEE constitui quatro atividades conexas:

- Administrativa e legal: referente aos arranjos institucionais, que serão concretizados mediante acordos, convênios ou contratos de serviço e das articulações intra e interinstitucionais. Enfatiza-se o aspecto relativo à congruência das articulações, tanto em nível horizontal como vertical, e seu enquadramento nos pressupostos do PZEE.
- Técnica: referente à elaboração dos levantamentos temáticos, diagnóstico, discussão sobre as áreas prioritárias e prognóstico.
- Política: momento das negociações nas arenas decisórias onde ocorrem as intermediações do governo (executores) e sociedade civil (federações de indústria, comércio, agricultura e ONGs), para a homologação das áreas prioritárias nos Estados ou Regiões. Em termos gerais, esta atividade deve permear todo o processo à medida que o ZEE, ao ser implementado, vai influenciar as modalidades de uso da terra e alocação dos recursos, podendo alterar a distribuição dos direitos de uso.
- Mobilização social: vinculada ao processo de participação, visam conciliar as necessidades da sociedade com a eficiência do ZEE em satisfazer estas demandas. Assim, é importante que a coordenação e os executores envidem

esforços para realizar ações de mobilização e garantir a assimilação entre os atores envolvidos.

3.2. Fase de Diagnóstico

A fase de diagnóstico resulta na caracterização da situação atual da área objeto de execução do ZEE. Esta fase deve contemplar, necessariamente, o diagnóstico do meio físico-biótico, da socioeconomia e dos aspectos jurídico-institucionais.

Para tanto, uma estrutura mínima de levantamento de temas elementares para os Estados e Regiões será apresentada a seguir. Possibilidades de variação dos temas podem ocorrer, segundo as especificidades regionais, com incorporação temática e eventuais detalhamentos, como por exemplo, na região nordeste com particularizações que visem à solução de problemas específicos como o processo de desertificação, ou a proteção à biodiversidade na Amazônia, e assim por diante.

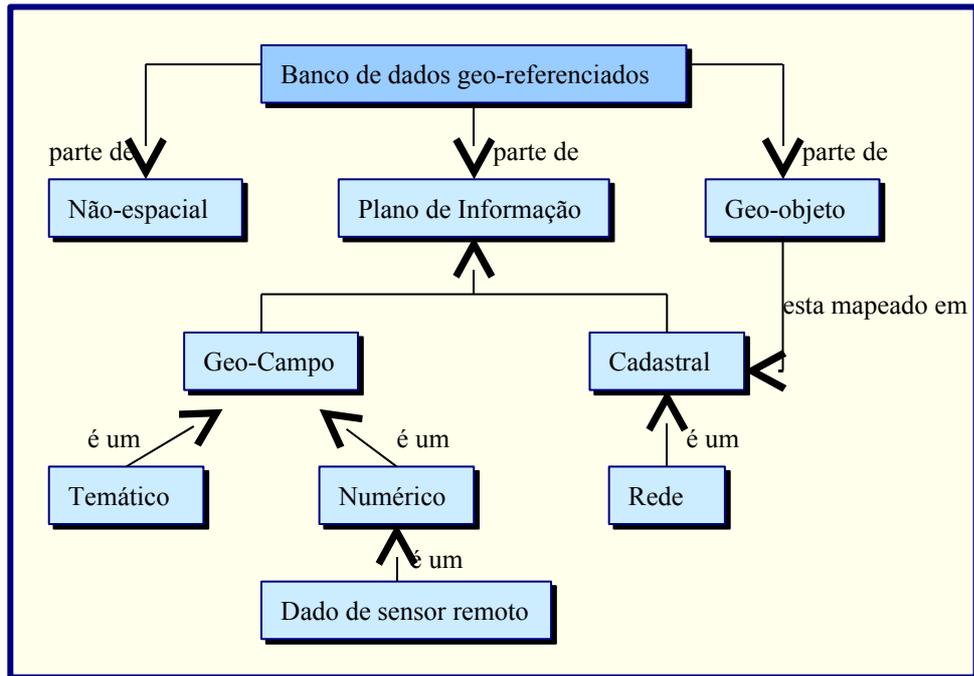
O processo de sistematização de dados secundários, a identificação e coleta dos dados primários necessários e o detalhamento dos temas dar-se-ão em função da escala de levantamento dos projetos. A entrada de dados no sistema deve ser compatível com as análises requeridas, para não gerar esforços técnicos e dispêndios financeiros desnecessários, com acréscimo no tempo de execução.

Ressalte-se que os temas abordados no diagnóstico apresentarão níveis intermediários de síntese.

3.2.1. Banco de Dados e Bases Cartográficas

A elaboração de um banco de dados geográficos, utilizando um SIG, é fundamental para a integração temática, consultas espaciais e modelagem de dados. A correlação destes elementos possibilita as sínteses para análise da situação atual e das tendências, orientadas pelos objetivos de cada projeto e por outras sínteses criadas de acordo com as conveniências dos usuários.

Inicialmente, o usuário deve definir o esquema conceitual associado às entidades do banco de dados, indicando seus atributos e as representações geométricas. Um projeto é composto por um conjunto de planos de informação - PIs, que varia em número, formatos e temas (modelo: *software* SPRING). Desta forma, o banco de dados geográficos é composto por conjuntos de planos de informação, um conjunto de geo-objetos e um conjunto de objetos não-espaciais, conforme modelo conceitual apresentado na figura abaixo.



Universo Conceitual – Banco de Dados Geográficos

Fonte: Adaptado de Câmara e Medeiros (1996).

Qualquer dado a ser representado por um SIG deverá pertencer a uma destas categorias:

- Temático, numérico ou imagem, se for dado do tipo campo.
- Rede ou cadastral (mapas de objetos), se for um dado do tipo objeto com seus atributos descritivos.
- Não-espacial, no caso de tabelas alfanuméricas.

A primeira etapa da construção do banco de dados define os limites do projeto, com a projeção cartográfica específica e o limite da área considerada. A inserção da base cartográfica existente (cartas do IBGE ou DSG/Exército) garante uma pré-caracterização da área e suporte ao registro das imagens orbitais e dos dados pré-existentes a serem utilizados.

A etapa de levantamento de dados secundários deverá valorizar os trabalhos já existentes além de incorporar novos temas considerando o avanço científico e tecnológico e as evoluções da gestão ambiental. Dentre os dados que poderão ser utilizados destacam-se:

- Os gerados pelo Projeto RADAMBRASIL, que realizou diagnósticos na escala 1:250.000 compatíveis com as necessidades regionais e estaduais. Os resultados estão publicados na escala 1:1.000.000, dispendo de legendas sistematizadas capazes de orientar os diagnósticos.
- Projeto SIVAM, com base em dados levantados pelo IBGE, já compatibilizados e em formato digital para a Amazônia Legal.
- Estudos realizados pelos Estados, tais como aqueles em andamento no PPG7 e as áreas prioritárias executadas em convênios com a SAE/PR.
- Estudos climáticos e hidrológicos desenvolvidos pelo *The Large-Scale*

Biosphere-Atmosphere Experiment in Amazônia – LBA, iniciado em 1996 pelo INPE.

- Zoneamentos agro-pedo-climáticos realizados pela EMBRAPA.
- Estudos dos *Eixos Nacionais de Integração e Desenvolvimento*, elaborados pelo BNDES.
- Zoneamentos elaborados pela CPRM na Amazônia e pelo IBGE no Nordeste, entre outros.

Os ajustes e validação das informações secundárias cartografáveis inseridas no banco de dados deverão ser feitos através de interpretação de imagens orbitais de diferentes satélites.

Desta forma, o banco de dados estruturado na execução do ZEE deverá apresentar as categorias (com os planos de informação correspondentes), os produtos de integração parciais (diagnósticos), a situação atual, as unidades de intervenção, os cenários, as zonas e, principalmente, possibilitar o processo de consultas espaciais e atualização dos dados e das informações existentes, sendo um produto dinâmico de suporte ao processo de planejamento e tomada de decisão.

3.2.2. Diagnóstico do Meio Físico-Biótico

O diagnóstico do meio físico-biótico é resultante da interpretação e coleta de dados geológicos, geomorfológicos, climatológicos, hidrológicos, pedológicos e de biodiversidade. O tratamento formal e analítico dos dados físico-bióticos deve obedecer aos procedimentos técnico-operacionais de cada disciplina científica, sempre de acordo com os objetivos específicos e a escala de tratamento das informações.

O mapeamento a 1:250.000 ou 1:100.000 deve ser sistemático, folha a folha, e seguir os procedimentos de análise das unidades territoriais básicas – UTBs, geradas a partir da integração temática da fase de diagnóstico, obedecendo ao tratamento em níveis hierárquicos (taxonômicos), conforme apresentado na Parte II, item 3.3.

O tema biodiversidade deve considerar uma abordagem sobre a ecologia da paisagem, uma vertente da ciência ecológica que considera o desenvolvimento e a dinâmica da heterogeneidade espacial (uso e ocupação da terra), as interações e variações espaciais e temporais da paisagem, as influências da heterogeneidade espacial sobre os processos bióticos e abióticos e o manejo desta heterogeneidade para benefício da sociedade ao longo do tempo. Esta abordagem subsidia a identificação das melhores formas de apropriação e uso dos recursos naturais e a manutenção da integridade da estrutura ecológica e dos serviços ambientais dos ecossistemas. Ela, também, pode servir como amálgama para integrar diferentes disciplinas ligadas à busca da utilização racional dos recursos naturais, passando da preocupação com o uso de um recurso único para o uso múltiplo dos recursos naturais.

O seminário “ZEE e Proteção da Biodiversidade”, ocorrido em maio de 2006, considerou que a biodiversidade é componente essencial para o bom funcionamento dos ecossistemas, com garantia das condições mínimas para a sustentabilidade do território. Algumas considerações, ainda que gerais, podem ser extraídas dos resumos divulgados durante o seminário, a saber:

- As estratégias e táticas de manejo dos recursos naturais continuam a maximizar a produção e o ganho econômico em curto prazo. Defasagem entre teoria e prática, com uma série de problemas: falta de uma abordagem ecossistêmica (integrada) para gerenciar recursos naturais, desconhecimento a respeito do funcionamento e dinâmica dos ecossistemas presentes na região sob planejamento, não reconhecimento que os recursos naturais são parte da estrutura de ecossistemas, não percepção de que o uso inadequado de um ou outro recurso implica a modificação da estrutura ecossistêmica e modifica seu funcionamento, desconhecimento sobre o papel e a importância da diversidade biológica no funcionamento dos ecossistemas, omissão em reconhecer a interconectividade dos ecossistemas em escala espacial e temporal, percepção pública associada ao fato de que a exploração de recursos supostamente ou tidos como renováveis tem valores econômicos e sociais imediatos suficientes para superar os riscos de danos para os futuros serviços dos ecossistemas ou para qualquer meta alternativa de manejo.
- O IBGE procurou desenvolver, em sua publicação “Indicadores de Desenvolvimento Sustentável - Brasil 2004”, quatro indicadores de biodiversidade e 23 estatísticas sobre o tema que podem ser consideradas pelo zoneamento, porém é importante considerar que um indicador parte da necessidade objetiva de acompanhar um processo, ou seja, responde a uma demanda, ajudando a pensar objetiva e quantitativamente sobre o tema, auxiliando em sua compreensão e caracterização, possuindo escalas e tempos diferentes. Em relação à biodiversidade podem ser de dois tipos, aqueles que a consideram algo valioso em si e procuram medi-la e avaliar os danos causados pelas atividades humanas e os que tentam mensurar o valor econômico (atual e potencial) da biodiversidade, inferindo este valor a partir dos bens produzidos e serviços ambientais associados.
- O Planejamento Sistemático para a Conservação – PSC é um tipo de abordagem com potencial de aplicação no ZEE. Prevê a adoção de uma seqüência de passos voltados para a identificação dos objetos de conservação (os componentes de biodiversidade), a quantificação de metas de conservação (quanto se pretende manter de cada objeto), a compilação de dados sobre tais objetos (como eles estão distribuídos em uma dada região), o papel das atuais unidades de conservação no cumprimento das metas estabelecidas, a definição participativa de ações e atividades compatíveis e necessárias para a manutenção dos objetos de conservação, as estratégias de implantação das ações propostas e a monitoração do plano estabelecido.

A redução de habitat e a fragmentação de habitats em pequenos remanescentes impõem uma série ameaça a algumas espécies de vidas, ameaçando criticamente muitas aves e mamíferos endêmicos.

Os efeitos da fragmentação de habitats podem ser intensificados com a crescente mudança do clima causado pelo aquecimento global. Segundo Ricklefs (2003), está mudança antrópica na temperatura, que pode chegar a um aumento de 2 a 6° C nos próximos 50 anos, poderia rivalizar com o aquecimento do clima da Terra desde a última glaciação, 50 vezes mais rápido. É provável que isso cause a extinção de muitas

espécies, particularmente as plantas com tolerâncias estreitas de temperaturas, impedidas de se deslocarem de suas abrangências de distribuição pela fragmentação dos habitats.

Assim, projetos de reservas naturais devem levar em consideração os requisitos ecológicos das espécies e a quantidade de espaço necessário para suportar uma população mínima possível, a menor população que pode se autosustentar em função da variação ambiental.

Desta forma, pode-se evoluir na análise e definição de técnicas envolvendo o uso múltiplo dos recursos dentro de um mosaico de paisagem que seja produtivo do ponto de vista humano e, ao mesmo tempo, procure harmonizar as diferentes modalidades de uso e gestão de recursos, incluindo a conservação do patrimônio natural e a reprodução das condições ecológicas necessárias ao desenvolvimento. Análises sobre fragmentação e conectividade dos diversos sistemas naturais (biomas) são extremamente importantes sob este aspecto.

Os estudos deste tema devem dar atenção à análise de áreas que contenham grande biodiversidade e necessitem ser preservadas para manutenção do potencial biotecnológico. Da mesma forma, áreas cujo uso sustentado dos recursos naturais vem sendo praticada por sociedades tradicionais, com impactos mínimos sobre os sistemas biofísicos, podem manter a biodiversidade para usos biotecnológicos futuros. Daí a importância de integrar parte desses estudos ao tema sobre populações tradicionais tratados, a seguir, no item 3.2.3. f.

Será importante também analisar os sistemas ambientais mais ameaçados (biomas, domínios morfoclimáticos e fitogeográficos). Os sistemas ambientais mais sensíveis às atividades econômicas e que possuem papel ecológico importante, fornecendo serviços ambientais, devem ser objeto de análise e proteção tais como as áreas de recarga dos aquíferos regionais; áreas de produção biológica que respondem a setores industriais extrativistas ou comunidades extrativistas; áreas sensíveis nas quais a retirada da cobertura nativa pode, a curto ou médio prazos, provocar perda de solos e água tornando insustentável o uso econômico pretendido.

A análise de indicadores, em uma escala de aproximação e detalhe adequada, envolvendo a extensão da área natural, forma, nível de conectividade e fragmentação, grau de ameaça, taxa de conversão de áreas naturais, número de espécies ameaçadas, perda de biodiversidade, erosão de solos, desperenização de córregos, diminuição na qualidade da água e do ar, podem auxiliar na avaliação e diagnóstico da integridade ecológica de unidades naturais.

Estas informações devem ser coligidas, analisadas e cartografadas utilizando o SIG. Devem ser apresentadas cartograficamente as principais preocupações relacionadas ao tema biodiversidade e, definidos, por meio de cenários, os principais constrangimentos econômicos futuros derivados da conversão de áreas biologicamente importantes, permitindo, assim, que sejam discutidas e negociadas as formas de intervenção mais apropriadas caso a caso.

Deve-se, assim, evitar políticas que ignorem o valor potencial dos recursos naturais e permitam uma degradação generalizada após perda das áreas naturais com importantes serviços ambientais.

Os produtos de síntese deste tema são os seguintes:

→ Unidades dos Sistemas Ambientais Naturais:

A elaboração das unidades dos sistemas ambientais naturais segue os procedimentos operacionais básicos apresentados para o Projeto ZEE Brasil (Parte II). Implica, entretanto, o detalhamento das informações no contexto das escalas trabalhadas.

→ Fragilidade Natural Potencial: Vulnerabilidade à Perda de Solos, à Perda de Biodiversidade, à Perda de Qualidade das Águas, etc.

À semelhança do ZEE Brasil, as fragilidades deverão ser tratadas em correspondência com as escalas de maior detalhe.

3.2.3. Diagnóstico Socioeconômico

A dinâmica social e econômica deverá reunir os elementos necessários capazes de fornecer uma perspectiva integrada e sintética da área estudada. O conjunto de fenômenos observados deve considerar dois pressupostos fundamentais para a compreensão da economia e da sociedade:

- explicar a partir de condições sociais e econômicas determinadas, as principais tendências de uso do território, suas formas de produção e os modos e condições de vida a elas associados;
- mostrar como as relações de produção e reprodução nas diferentes áreas de estudo se manifestam reconstruindo territórios e apropriando os recursos naturais disponíveis.

Os temas e as disciplinas específicas devem buscar um modo comum de expressão para que formem uma unidade. Por isso, sempre que possível, as informações precisam ser especializadas e representadas em mapas, cartogramas, etc. ainda que em escalas menores, utilizando técnicas da cartografia temática.

No que se refere aos dados censitários decenais, é conveniente considerar suas desagregações por município, distrito e setor censitário, sempre de acordo com a escala de referência.

Dependendo da disponibilidade de informações e das necessidades de conferência, poderão ser feitos levantamentos primários. Cumpre ressaltar, porém, que essas são pesquisas específicas, não sistemáticas, e precisam ser bem dosadas com os objetivos dos Projetos.

Os produtos de síntese deste tema são:

→ Tendências de Organização Regional:

O produto síntese dos estudos socioeconômicos no nível regional e/ou estadual deverá contemplar a análise articulada do processo e das formas diferenciadas de inserção da área em estudo no contexto nacional/internacional, enfocando os vetores de transformação que têm presidido esse movimento de inserção.

Tal análise deverá abranger duas dimensões fundamentais de realização desse movimento no território compreendendo:

- o estudo das redes de circulação e dos pólos de articulação representados pelos centros urbanos que com suas funções e especializações revelam o próprio grau e forma de inserção das diferentes porções do território no processo mais geral de acumulação-circulação do capital, organizando e reorganizando o espaço e viabilizando a existência e a reprodução social;
- o estudo das formas de uso da terra para produção extrativa, pecuária e/ou agrícola, além daquelas derivadas dos “novos usos” que vêm, cada vez mais, identificando o mundo rural com o mundo urbano, seja pela estruturação dos complexos agro-industriais, seja através da própria “ruralização” do setor terciário, como no caso da expansão das diversas áreas de lazer e de utilização não rural do campo.

Aos diferentes padrões de uso da terra associam-se padrões diferenciados de emprego da tecnologia, diferentes relações sociais de produção e de divisão da malha fundiária, fazendo com que da análise das transformações operadas nos padrões de uso da terra se obtenha uma visão integrada dos impactos da ação humana sobre o ambiente. Segundo SANTOS e SILVEIRA (2001), as áreas rurais que constituíam, no passado, o lugar da resistência à mudança, revelam, hoje, uma enorme capacidade de transformação, modificando-se, cada vez mais rapidamente, de acordo com o grau de integração ao mercado, tornando a acessibilidade e o acesso à informação fator fundamental na análise das transformações operadas nas formas de uso da terra nos dias atuais.

→ Índices de Condições de Vida:

Deverão ser utilizados indicadores sociais reconhecidos internacionalmente (IDH, ICV, outros), com desagregação por municípios.

Os principais temas estudados nos diagnósticos socioeconômicos são os seguintes:

a) Uso da terra

A análise do *uso da terra* sintetiza os estudos socioeconômicos, revelando sua materialização no território. O conceito de *uso da terra* envolve um complexo de atividades humanas aplicado sobre uma área delimitada do território que se manifesta através de diferentes modos.

Juntamente com as redes de circulação e os nós de articulação, representados pelos centros urbanos, este tema forma o segmento da superfície terrestre mais alterado pela ação do homem ao mesmo tempo em que revela o grau de inserção das diferentes porções do território no processo de acumulação.

A partir da análise das informações, devem ser elaborados e ajustados os padrões de uso e ocupação. Os resultados alcançados deverão espelhar não apenas as características e padrões de uso do território, mas também os processos demográficos, econômicos e de condições de vida da população.

Os procedimentos técnicos elementares desse tema são os seguintes:

- Levantamento e tratamento preliminar de dados secundários junto a órgãos e entidades setoriais para obter informações sobre o processo de ocupação e formas de apropriação do espaço, distribuição espacial da população, atividades econômicas e infra-estrutura, estrutura fundiária, áreas urbanizadas e de expansão urbana, patrimônio paisagístico, histórico-cultural, usos e produção agrícola, áreas institucionais e programas incidentes.
- Interpretação de imagens orbitais, considerando chaves de legendas definidas.
- Elaboração do mapeamento e respectivo relatório.

b) Rede Urbano-Regional

A dimensão urbano-regional do ZEE deve levar em conta o papel de articulação e gestão desempenhado pelos centros urbanos que, embora sejam fenômenos pontuais em termos de ocupação física do território, articulam as relações políticas e econômicas regionais no interior do território nacional e mundial.

As cidades são sedes dos múltiplos fluxos e redes que garantem a circulação e a integração regional. Através de seus serviços, elas constituem os principais agentes funcionais de ordenamento (BECKER, 2000) e de decisão sobre as transformações do espaço. Desse modo, a análise da articulação e da dinâmica de ocupação passa, necessariamente, pelo estudo dos núcleos urbanos que lhes dão suporte.

Os fluxos da era da informação influenciam, cada vez mais, as mudanças ocorridas no espaço local que constitui, em essência, o lugar das diferentes comunidades territorialmente construídas. Aqui estão localizados os pontos de produção e de extração da matéria-prima, constituindo os elementos da vida social que interagem e modificam, diretamente, a paisagem natural.

Assim, a importância da análise da configuração espacial de subsistemas integrados, movidos por fluxos e redes apoiados em núcleos urbanos com variadas funções, capazes de dinamizar as atividades econômicas e políticas existentes ou a serem criadas ao longo dos eixos de circulação, é de fundamental importância.

A análise das regiões de influência, dos sistemas e das grandes estruturas que compõem a rede urbana brasileira revela, contudo, intensa diferenciação tanto na configuração espacial como nos ritmos de desenvolvimento, bem como fortes disparidades nas condições de vida e no acesso a serviços.

O produto desta análise será constituído por um relatório sobre as redes urbanas, além de cartogramas mostrando as interconexões entre elas.

c) Economia e Gestão do Espaço

Neste tema deverão ser estudadas as formas mais relevantes de organização produtiva nas áreas de estudo. A retomada do planejamento em bases territoriais torna pertinente a análise da inserção diferenciada das áreas diretamente afetadas por projetos de infraestrutura econômica, dentro do contexto do mercado nacional e internacional segundo a divisão regional do trabalho em curso.

A compreensão da dinâmica econômica regional passa pela análise do padrão locacional das diversas atividades econômicas e das alterações e tendências verificadas nesse padrão ao longo do tempo. A partir daí, deve ser discutida a sustentabilidade das diversas atividades econômicas em diferentes contextos territoriais, subsidiando, assim, a identificação daquelas a serem estimuladas e/ou desestimuladas no atendimento das necessidades de interesse nacional.

De modo geral, o modelo de divisão territorial do trabalho no país tem absorvido o impacto proveniente do novo paradigma técnico-econômico, da crise e encolhimento do estado na esfera industrial e de serviços, e, principalmente da exposição das empresas nacionais à concorrência estrangeira, esta última acirrada pela crescente articulação e fragmentação do processo produtivo em escala global (BECKER, 2000).

Ao mesmo tempo, este modelo passa a absorver a influência da reestruturação produtiva provocada pela consolidação do Mercosul e que já vem afetando, diretamente, a Região Sul do País. Os processos de globalização e de formação de blocos regionais implicaram maior abertura da economia ao mercado internacional³ e exigiram esforços crescentes de reestruturação produtiva.

Nesse contexto, desdobra-se o debate atual em torno da localização das plantas industriais e dos segmentos presentes no complexo agro-industrial. De um lado, estão envolvidas questões locacionais diretamente relacionadas à competitividade no mercado mundial e, de outro, questões de caráter político-institucional que têm desencadeado a chamada “guerra fiscal” entre os diferentes Estados visando à atração de novos investimentos.

Grosso modo, a discussão em torno do movimento de concentração e de desconcentração industrial aponta tanto para tendências inovadoras de despolarização econômica e diminuição, ou mesmo rompimento, da antiga subordinação das diferentes regiões do País ao pólo Sudeste⁴, como para movimentos moderados de desconcentração em torno das áreas tradicionalmente polarizadoras dos investimentos, que não chegam a ameaçar o padrão histórico de concentração industrial em torno do núcleo paulista. Paralelamente, há um reforço na tendência de concentração nas grandes metrópoles, sobretudo São Paulo, da administração central das grandes indústrias, dos serviços financeiros, de marketing e de tecnologia.

Os estudos voltados à economia deverão privilegiar o levantamento e caracterização das redes técnicas (transporte, energia, telecomunicações, armazenagem, informação, etc.), existentes ou projetadas, que articulam e integram a gestão, produção e consumo (CORRÊA, 2001) no espaço nacional, e, cada vez mais no espaço continental, com o objetivo de identificar o papel dessas redes na dinâmica do processo de ocupação além de avaliar suas implicações sobre o meio-ambiente. Contribui, também, para tanto, a elaboração de cenários relativos à localização das atividades econômicas por setor e subsetor de atividade econômica, contemplando tendências atuais e futuras, além de alternativas econômicas não-convencionais.

³ Cabe observar que o aumento da exposição da economia nacional à concorrência externa não tem se traduzido, necessariamente, em maior volume de exportação dos estados brasileiros. Assim, enquanto os estados mais industrializados (São Paulo) apresentam maiores *déficits* em conta correntes, os estados produtores de *commodities* agrícolas e minerais ou semi-elaborados (Minas Gerais e Pará) são superavitários em seu comércio exterior (Gazeta Mercantil, 17 de janeiro de 2001, pag. A-5).

⁴ Alguns autores (PACHECO, 1996) apontam até mesmo para a tendência de fragmentação da economia nacional e a emergência de “ilhas de dinamismo” em todas as regiões do País.

Paralelamente, o diagnóstico temático deve considerar os desdobramentos sociais e econômicos da produção no campo. As análises devem considerar desde o avanço da agropecuária, tradicional ou modernizada, até as novas formas de uso produtivo da biodiversidade, com suas relações sociais de exploração, condições tecnológicas, estrutura fundiária, conflitos de posse e uso da terra.

A produção no campo precisa, também, ser identificada na sua diversidade de uso e potencialidades múltiplas. Buscar a dimensão da sustentabilidade, com proteção e recuperação dos recursos naturais a partir de uma perspectiva produtiva que não desperdice o potencial econômico, é fator fundamental para consolidar avanços sociais.

O solo constitui um dos principais componentes do capital produtivo e, para manter um processo de desenvolvimento sustentável, é indispensável protegê-lo e conservá-lo. A biodiversidade também consiste em recurso natural ainda pouco explorado e de grande potencial econômico para o desenvolvimento dos países que a detêm, conforme o avanço das técnicas de bioprospecção e tecnologias de processamento de novos materiais e substâncias ativas. A manutenção de áreas naturais íntegras, além de reservar este recurso potencial, é responsável por serviços ambientais cujo custo, avaliado por meio de novas técnicas de valoração econômico-ecológica, muitas vezes extrapola o uso convencional que poderia ser dado após a conversão destas áreas. A proteção deste potencial implica também a proteção de serviços naturais, entre eles o ciclo hidrológico e climático em nível regional, importantes para a manutenção de uma economia saudável e sustentável, demonstrando que a proteção pode ser usada em favor do desenvolvimento.

d) Estudos Populacionais

As análises socioeconômicas devem ter a preocupação central de entender, de forma articulada, os processos demográficos em curso nas diversas regiões, associando-os a outros elementos que interagem e influenciam a apropriação e uso do território.

À medida que avança a ocupação das chamadas áreas de fronteira no Brasil – notadamente o Centro-Oeste e a Amazônia – e se tornam crescentemente complexos os laços entre as atividades econômicas e a urbanização, por um lado, e a estrutura agrária, a problemática social e ambiental, por outro lado, mais sensíveis se tornam às contradições que permeiam os processos demográficos (OLIVEIRA, 1987). Assim, os indicadores de densidade usualmente utilizados nas análises ambientais devem ser tratados criticamente, contemplando processos demográficos ligados à dinâmica e mobilidade espacial da população no tempo. O avanço do desmatamento não é produto direto da pressão demográfica, mas de forças transformadoras ligadas às mudanças econômicas associadas a pacotes tecnológicos, servindo de elementos indutores de vazio demográfico, pois são intrinsecamente excludentes de mão-de-obra.

A análise demográfica associa-se ao grau de desenvolvimento das forças produtivas. Por isso, é fundamental evitar relações neomalthusianas lineares entre crescimento, densidade demográfica e escassez de recursos. Nesse sentido, os atributos demográficos devem vir associados aos condicionantes tecnológicos, sociais e culturais, além daqueles relacionados à renda e ao acesso ao capital social básico.

Dentre os elementos estruturantes nas análises atuais do território, cabe ressaltar o acelerado processo de urbanização desde a década de 60, acompanhado de redução das taxas de crescimento demográfico (desaceleração nas taxas de natalidade e envelhecimento crescente), conformando o processo de transição demográfica.

Assim, os estudos populacionais devem levar em conta toda a estrutura social tendo como suporte a divisão social e espacial do trabalho, mostrando como a população se distribui pelas áreas rurais e urbanas, municípios e regiões administrativas. Caberá, ainda, distinguir, após esta espacialização, outras características desta distribuição, apresentando as divisões por sexo e idade. Além disso, a população, assim estratificada, deve ser distribuída segundo uma divisão social do trabalho (pequenos, médios e grandes proprietários e não proprietários, de acordo com atividades econômicas específicas, auferindo determinada remuneração, monopolizando determinados bens de produção e consumo), e, por fim, devem ser caracterizados os fluxos migratórios regionais.

Os procedimentos técnico-operacionais deverão descrever e analisar a evolução da população total, urbana e rural segundo as diversas escalas de diagnóstico, bem como sua inserção demográfica no contexto brasileiro. Além disso, deverão descrever e analisar, também a partir de uma perspectiva histórica, os fluxos migratórios inter-estaduais e inter-regionais.

Estes procedimentos deverão subsidiar as projeções demográficas, fundamentais para as análises prospectivas e para a elaboração de cenários. Nesse sentido, cabe observar, também, que ignorar a evolução e as contradições do processo de mudança demográfica constitui grave lacuna na capacidade de reflexão sobre as condições de vida e reprodução da população brasileira, dificultando, mais adiante, a utilização de instrumentais adequados para a formulação de políticas públicas coerentes e dispêndios socialmente eficazes de recursos.

e) Condição de vida da população

No nível regional, a análise da condição de vida requer uma abordagem das desigualdades sociais associada à diversidade natural, demográfica, social e política. A concepção de saúde pública deve incluir as condições gerais de saneamento do meio, abrangendo o campo educacional e incorporando-a ao processo social.

A abordagem da questão do saneamento deve ser correlacionada a outros fatores como a expansão do sítio urbano, a densidade populacional e o ritmo de crescimento da população, os níveis educacionais, os níveis de renda além daqueles atinentes à expansão industrial e agrícola que têm trazido, em seu bojo, a carência e a poluição dos recursos hídricos.

Nesse sentido, pretende-se focar, além dos indicadores diretamente relacionados à evolução da cobertura da população às redes de água, esgotamento sanitário, coleta de lixo, infra-estrutura física, outras dimensões que afetam, diretamente, as condições de vida da população.

A situação da saúde humana, identificada através de internamentos e mortes causadas pelas doenças de veiculação hídrica e, sempre que possível, associada aos níveis de escolaridade da população deve ser vista como indicador importante na avaliação da qualidade de vida da população, assim como diretamente articulada à condição sanitária dos cursos d'água.

Quanto à educação, a aquisição de conhecimentos básicos e a formação de habilidades cognitivas constituem hoje condições indispensáveis para que todas as pessoas tenham capacidade para processar informações, selecionando o que é relevante, e continuar

aprendendo (KAPPEL, 2000). Ainda que por si só a educação não assegure a justiça social e o acesso a um ambiente saudável, ela é parte indispensável do processo para tornar as condições de existência da população menos desiguais. Nesse sentido, há consenso entre os especialistas em desenvolvimento de que a educação é fundamental para a redução das disparidades sociais e econômicas.

A correlação positiva entre saúde e educação irá constituir, enfim, o ponto central de ponderação das condições gerais de vida da população em um momento no qual o aumento da produtividade do trabalho afasta-se da exigência da experiência acumulada voltando-se, cada vez mais, para o desenvolvimento do raciocínio aliado a um processo contínuo de capacitação profissional.

f) Populações Tradicionais

Os estudos envolvendo as populações tradicionais no ZEE devem contemplar as implicações territoriais derivadas da existência concreta dessas comunidades no espaço e suas relações com a sociedade envolvente.

Cabe ressaltar dois ângulos críticos na abordagem das comunidades tradicionais. O primeiro diz respeito ao *status* jurídico que envolve a presença da comunidade em um dado espaço, isto é, refere-se a sua legitimação jurídica no território o que permite representá-las, cartograficamente, com fronteiras políticas estabelecidas por lei.

Um outro ângulo de abordagem, compatível com os objetivos do ZEE, refere-se às várias relações existentes entre essas comunidades e a sociedade envolvente, notadamente quando essas relações implicam mudanças no domínio e uso do território por elas ocupado, sendo passíveis, em muitos casos, de suscitar conflitos com outros atores sociais em torno da disputa pela mesma área.

Parte dessas comunidades, caso da população indígena e dos remanescentes quilombolas, possui tratamento institucional, com estrutura administrativa e política pública específicas. Sua abordagem no ZEE deve considerar as contingências políticas de sua existência em um território disputado por diversos atores sociais. Entretanto, a abrangência social, econômica e política destas comunidades precisa ter um vínculo adequado às escalas de abordagem do ZEE.

3.2.4. Diagnóstico Jurídico-Institucional

O diagnóstico da organização jurídico-institucional deve ter o objetivo de conhecer a ordem institucional, as disposições legais e identificar os organismos parceiros da sociedade civil.

Deverão ser consideradas as expectativas das instituições públicas e da sociedade civil em relação ao ZEE, identificando os aspectos formais da legislação, os programas federais, estaduais e municipais pertinentes, com vistas a estabelecer uma base para as propostas de normatização.

A implementação do ZEE deverá ser executada por um arranjo organizacional da administração pública e levar em consideração a realidade social preexistente que poderá aceitar ou questionar as diretrizes propostas. Nesse sentido, as análises voltadas à implementação devem ter a preocupação de orientar propostas que levem em consideração os anseios e as expectativas das diversas instituições públicas e da

sociedade civil, colhendo suas sugestões e avaliando o seu alcance.

Os produtos de síntese deste tema são:

→ Áreas Legais Protegidas

Identificação e mapeamento, nas escalas compatíveis, das áreas legais protegidas tais como as unidades de conservação e as áreas de preservação permanente.

→ Incompatibilidades legais e os impactos ambientais:

Obtidos através da correlação entre as cartas de uso da terra, das unidades de conservação e da legislação ambiental. As incompatibilidades legais ocorrem quando a legislação incidente nas áreas protegidas é desrespeitada, provocando concorrência de usos. As áreas impactadas correspondem àquelas nas quais a ocupação causou significativas alterações ambientais (desmatamentos, erosão intensa, assoreamento e poluição dos cursos d'água, deposição inadequada de resíduos sólidos, ameaça ou perda da biodiversidade e serviços ambientais, etc.). O produto cartográfico de síntese relativo a essa atividade é denominado Mapa dos Impactos Ambientais e das Incompatibilidades Legais. A correlação ocorre com a troca de informações entre os técnicos das diversas disciplinas mediante reuniões de trabalho.

São apontados, a seguir, os principais parâmetros de correlação para identificação dos impactos:

- Desmatamento e alteração dos sistemas naturais.
- Recomposição da vegetação com cultivos de espécies de interesse econômico (reflorestamento).
- Áreas de alteração da cobertura vegetal natural.
- Áreas com recobrimento vegetal de mata secundária.
- Áreas com riscos de enchentes periódicas.
- Efeitos erosivos lineares (sulcos, ravinas, voçorocas).
- Efeitos erosivos laminares.
- Deslizamentos de terras, naturais e induzidos pela ação antrópica.
- Mananciais comprometidos pela poluição industrial, doméstico-urbana, agropastoril (agrotóxicos e resíduos animais) e pela mineração.
- Expansão dos vetores de doenças infecto-contagiosas.
- Manejos agrícolas inadequados e outros.
- Transgressões às legislações em vigência.

Os temas específicos a serem abordados pelo diagnóstico jurídico-institucional são os seguintes:

g) Áreas Institucionais

Este tema aborda o enquadramento normativo e a partilha física do território contextualizando o pacto federativo. As diferentes esferas de poder, pela justaposição de grandes áreas de legislação especial, concorrem, de algum modo, com as regras estabelecidas de enquadramento (e apropriação) da base territorial.

A configuração atual do mapa político revela formas diferenciadas de dividir o território e, portanto, de repartir o poder no espaço. São articuladas, contemporaneamente, tanto pela distribuição dos recursos tributários, quanto pela criação de territórios voltados à conservação do meio ambiente e da cultura indígena. Tais formas causam disjunções entre a malha político-administrativa, rigidamente hierarquizada, e os recortes territoriais e ambientais (terras indígenas e unidades de conservação) indutores de novos movimentos de descentralização do poder no mundo atual.

Nesse contexto, o mapa político do País não resulta de um único processo, diretamente relacionado com a divisão federativa do Estado brasileiro, mas de uma combinação complexa, muitas vezes, contraditória, que pode produzir conflitos de competência derivados de novas formas de estratificação do território.

A superposição entre a malha municipal, unidades de conservação e áreas indígenas renova a discussão sobre a divisão e a administração territorial, tanto em relação aos limites da dicotomia conservação/produção, quanto no que diz respeito ao conflito de competência derivado da divisão de encargos.

Ocorre, aqui, um entendimento híbrido do território, derivado da descentralização política e tributária, bem como da constitucionalização, também em moldes descentralizados, do meio ambiente. Tal entendimento apóia-se na polarização, aparentemente antagônica, dos conceitos de exploração e conservação, apontando para algumas indefinições na atuação do poder público sobre um território duplamente redefinido. Nesse sentido, GOMES & FELIPE (1994) chamam a atenção para uma certa “destinação normativa” das áreas que possuem determinadas características naturais, sobre as quais se retira a livre opção técnico-política por outras modalidades de regulamentação.

Devem ser consideradas como plano de informação importante para o ZEE as diversas áreas de competência administrativa, evidentemente, levando-se em conta as respectivas escalas de trabalho. É necessário mapear as áreas institucionais (unidades de conservação, as áreas indígenas, faixa de fronteira, etc.), bem como identificar as proposições de políticas que levem à convergência de ações federais, estaduais e municipais voltadas à regulação e uso do território.

Quanto aos procedimentos operacionais, devem ser abordadas, primeiramente, as disposições constitucionais que tratam da divisão territorial do país, sejam elas voltadas à regulamentação do pacto federativo através da divisão de competências tributárias ou voltadas à preservação dos recursos naturais e da cultura indígena, evitando eventuais contradições aí existentes.

As implicações cartográficas da malha ambiental (terras indígenas e unidades de

conservação) sobre a malha municipal constituem, assim, um poderoso instrumento de planejamento e de discussão da própria governabilidade de determinados segmentos territoriais no País. Assim, um produto básico, gerado por esse tema, consiste na representação espacial das principais jurisdições de organismos relevantes para o ZEE, das unidades de conservação, das áreas indígenas, etc.

Quanto às instituições relevantes para o ZEE, é preciso identificá-las e conhecer a sua área de atuação. Deve-se, portanto, considerar os órgãos e entidades federais (ministérios e órgãos subordinados) e estaduais (diretos e indiretos) que compõem a estrutura político-administrativa de interesse para tornar efetivo o ZEE. Em nível federal, destacam-se os projetos constantes dos Eixos de Integração Nacional, do MPOG, que tenta resgatar o planejamento público em bases territoriais através de projetos voltados à modernização da infra-estrutura de transporte e energia.

h) Aspectos Legais

Este tema visa fornecer os elementos de natureza jurídica vigentes e em tramitação necessários para o ZEE. Assume relevância, aqui, o levantamento das disposições jurídicas relativas à utilização e à preservação dos recursos naturais, de ordenamento territorial (federal, estadual e municipal), de desenvolvimento das atividades econômicas nas áreas rurais e urbanas.

Além da discussão relativa às leis que dividem, politicamente, o território nacional e que fazem, no presente, a justaposição da malha político-administrativa à malha ambiental, deve-se proceder, também, ao levantamento da legislação ambiental, bem como daquela voltada, especificamente, ao acesso e uso dos recursos naturais, tais como o direito agrário (além da própria política agrícola), a legislação regulamentando o uso dos recursos hídricos, a exploração mineral, o Código da Mineração, a Lei do Petróleo, o Código Florestal, assim como da legislação atinente ao regime de navegação fluvial e aérea, transporte de produtos perigosos, e controle da poluição, proteção do patrimônio histórico, cultural, paisagístico e turístico, além dos aspectos relacionados às convenções internacionais como a Convenção sobre a Diversidade Biológica, do Clima.

É conveniente montar e inserir no banco de dados do projeto uma indexação sobre toda a legislação relevante.

i) Organizações Cívicas

Este tema trata de identificar, conhecer e criar as condições para incorporar as principais instituições e lideranças da sociedade civil com atuação relevante para os objetivos do ZEE.

Tratando-se do público ou dos grupos de interesse, é fundamental que seja claramente definido o nível de participação esperado, a natureza do envolvimento e o grau de divisão do poder do governo com os mesmos. No caso específico dos grupos de interesse, considera-se que estes têm grande potencial para influenciar e moldar atitudes oficiais, políticas e práticas quando estão mais organizados e articulados. Tais grupos podem ser constituídos por organizações do chamado “terceiro setor” e instituições voltadas para execução, gerenciamento e monitoramento de projetos ambientais e capacitação para cidadania e sustentabilidade.

O estado terá poderosos aliados no processo de execução e implementação do ZEE se

conseguir aproveitar os aspectos positivos destas alianças. Destaca-se, neste caso, a capacidade dessas organizações para alertar o governo quanto aos problemas ou rumos indesejáveis do projeto nem sempre notados pelos executores. As referidas organizações ou instituições fazem com que as agências governamentais sejam mais sistemáticas e cuidadosas na execução dos projetos.

Considera-se que as organizações apresentam pontos focais para indivíduos com diferentes preocupações acerca de um problema específico e podem assegurar meios através dos quais estas diferentes visões possam ser identificadas e repassadas à coordenação ou aos níveis decisórios no âmbito do empreendimento.

Neste contexto, é fundamental que os executores do ZEE estabeleçam alianças duradouras no processo de execução e implementação do ZEE, com organizações profissionais, ONGs, instituições privadas e governamentais nas quais incluem-se as universidades e institutos de pesquisa.

Além de identificar os principais aliados e parceiros na sociedade civil, o diagnóstico permite identificar as principais dificuldades de implementação do projeto, verificando os tipos de obstáculos e a melhor forma de removê-los.

Dentre os principais procedimentos, é necessário identificar as principais instituições e lideranças em cada área de estudo, indicando a área de abrangência de atuação de cada entidade, público-alvo, os objetivos, principais trabalhos realizados, referências e as expectativas que as entidades possuem acerca do projeto.

3.2.5. Diagnóstico da Situação Atual

O ZEE deve considerar a situação atual como o recorte de um processo dinâmico, com variabilidade no tempo, contínuo, em constante desenvolvimento, permitindo:

- Identificar os serviços ambientais e diversos graus de impactos, possibilitando entender as limitações dos sistemas ambientais ao longo do tempo.
- Identificar o nível de desenvolvimento institucional, informação e educação, acesso à informação dos agentes envolvidos.
- Espacializar a evolução do processo de degradação ambiental em relação ao uso dos recursos naturais com as atividades econômicas predominantes.
- Identificar e espacializar as tendências das dinâmicas regionais, da produção econômica, dos conflitos de uso e das condições de vida da população.

A situação atual é obtida através da correlação dos produtos intermediários de síntese elaborados pelos diagnósticos temáticos. A situação atual deve ser revelada a partir da identificação dos problemas, conflitos de usos, uso atual, infra-estrutura tecnológica e social existente e necessária, além da capacidade organizacional da sociedade em absorver as intervenções e transformações no espaço territorial ao longo do tempo.

O procedimento básico constitui na correlação de dados geográficos (mapas temáticos, cadastrais, de rede) que apresentam níveis de síntese e estão inseridos no banco de dados. Essa espacialização considera todos os relatórios anteriores, com níveis

intermediários de correlação. Isto servirá de subsídio à identificação das limitações e potencialidades dos recursos naturais, das tendências de uso e ocupação, dos impactos mais expressivos.

3.2.6. Potencialidades e Limitações dos Recursos Naturais

As potencialidades e limitações dos recursos naturais serão construídas a partir das fragilidades dos sistemas ambientais naturais, das possibilidades tecnológicas de apropriação dos recursos, dos serviços ambientais que eles desempenham e do mercado disponível para realização dos produtos.

As potencialidades e limitações de uso são, portanto, balizadas por um conjunto de variáveis parametrizáveis qualitativamente como: potencial dos recursos naturais, fragilidade ambiental, capacidade tecnológica, organização social e da produção.

3.3. Fase de Prognóstico

A fase de prognóstico representa a definição de unidades de intervenção e de cenários, bem como a delimitação das zonas e proposição das diretrizes gerais e específicas. É a partir desta fase que os atores sociais, de posse do diagnóstico, definirão os pactos de uso dos recursos, em quais áreas e em quais condições.

O ZEE deve inserir-se no planejamento específico de cada Região ou Estado, fornecendo subsídios para elaboração da política ambiental e de desenvolvimento. Dessa forma, ele propõe alternativas legais e programáticas aos processos inadequados de uso do território. Nesse momento, a ampla abertura à participação pública tem uma função fundamental: proposições sustentáveis terão maior viabilidade à medida que forem substantivamente articuladas aos atores sociais que contribuam para tanto.

A proposição das unidades de intervenção e o estabelecimento de zonas ecológico-econômicas levam em consideração as potencialidades e as limitações dos recursos naturais, consideradas no item 3.2.6 acima.

3.3.1. Proposição de Unidades de Intervenção

As unidades de intervenção são propostas geradas a partir das potencialidades e limitações de cada uma das unidades de terras identificadas no diagnóstico, bem como da disponibilidade técnico-científica para apropriação dos recursos naturais. Formam, assim, um esboço preliminar de divisão territorial, cuja discussão entre os atores envolvidos, deverá criar as condições para a formalização da zona propriamente dita.

Tais divisões territoriais não são simples identificação da aptidão ou capacidade de uso das terras, mas junção de um complexo interativo em que a sociedade e a natureza devem ser tratadas de acordo com os princípios de desenvolvimento com conservação e preservação dos bens naturais que fundamentarão as propostas de diretrizes.

3.3.2. Elaboração de Cenários

Os cenários são prospecções alternativas em torno das opções que os envolvidos no processo de ZEE tomarem. São elaborados considerando-se, de um lado, as condições naturais, sociais e econômicas do território e, de outro, o contexto regional, nacional e global do mundo contemporâneo.

Desta forma, eles levam em conta as tendências de desenvolvimento da dinâmica territorial (cenário tendencial), bem como as expectativas acerca da sustentabilidade (cenário desejado).

A função estratégica desta atividade consiste em proporcionar para os envolvidos no processo uma visualização das alternativas possíveis para a área e quais as condições viáveis de um desenvolvimento com e sem sustentabilidade econômica, social e ambiental.

3.3.3. Zonas e Diretrizes Gerais e Específicas

Discutidas as alternativas possíveis e pactuadas entre os envolvidos as ações de desenvolvimento sustentável, a área do projeto poderá ser dividida em zonas ecológico-econômicas. Tais zonas são porções territoriais, com determinadas características ambientais, sociais e econômicas, cujos atores envolvidos propõem uma destinação específica.

Após a definição e delimitação das zonas, poderão ser apresentadas as diretrizes de uso. Estas são de dois tipos: de abrangência geral, para o desenvolvimento sustentável de toda a área, independentemente da divisão das zonas (diretrizes gerais); de abrangência específica para cada uma das zonas, de acordo com a singularidade (diretrizes específicas).

As diretrizes gerais e específicas tomam como base alguns critérios e princípios estabelecidos a partir do diagnóstico da situação atual. Nesta direção, os problemas ambientais, as potencialidades dos recursos, as fragilidades ambientais, as bases legais, as potencialidades econômico-sociais e os anseios da sociedade compatíveis com o desenvolvimento sustentável, nortearão o estabelecimento das diretrizes gerais e específicas.

Dadas as dimensões regionais, a definição de diretrizes terá um caráter indicativo e geral, e poderá demandar detalhamento naquelas áreas consideradas mais críticas quanto ao risco ambiental e inadequação de atividades econômicas.

As diretrizes devem compreender as dimensões físico-territoriais, socioeconômicas e político-institucionais, a saber:

- Diretrizes físico-territoriais: contribuem para ordenar a ocupação compatibilizando as ações governamentais com a dinâmica do processo de ocupação e apropriação do território, a partir das potencialidades de uso (inclusive de não uso), as limitações e o desempenho futuro estimado.
- Diretrizes sociais e econômicas: contribuem para promover a melhoria da qualidade de vida e incentivar as atividades sustentáveis. Criam as condições para dinamizar o desenvolvimento, garantindo o uso e ocupação da terra em condições ambientalmente seguras. Além disso, podem disciplinar as atividades extrativas (garimpo, pesca, madeira) que causem impactos ao ambiente, bem como interiorizar infra-estrutura e serviços de apoio à fixação do homem às áreas rurais.
- Diretrizes político-institucionais: contribuem para sustentar as diretrizes físico-

territoriais, sociais e econômicas, tanto em relação à responsabilidade política de sua implementação e fiscalização, bem como o envolvimento das instituições não governamentais e da sociedade civil em geral.

3.4. Fase de Implementação

Esta fase é a consolidação do ZEE e suas bases são as relações institucionais previamente estabelecidas, os acordos político-institucionais e as negociações com a sociedade. É o momento em que o ZEE passa para domínio público, transcende o patamar de produto técnico e torna-se real para a população.

A fase de implementação visa a apoiar e acompanhar o processo de gerenciamento das diretrizes gerais e específicas apresentadas na fase de prognóstico. Desta forma, a estrutura de gestão deve assegurar a execução da política adotada, com vistas a satisfazer os objetivos apresentados na construção do cenário proposto pelo ZEE.

O corpo executor deve dar suporte técnico e assessoria aos formuladores das políticas públicas territoriais e ambientais acerca do uso dos recursos e ocupação. Para cumprir a função de assessoramento, a equipe técnica deverá ter pessoal capacitado em planejamento situacional participativo, de modo a poder acompanhar a implementação do ZEE de forma crítica e sugerir modificações, em tempos definidos, que atendam às demandas sociais.

O processo de participação no apoio à gestão é fundamental para garantir a implementação do ZEE. Desta forma, esta fase deverá contemplar mecanismos de mobilização social, transferência de informações, ampla atividade de divulgação dos resultados.

O ZEE deverá manter seu banco de dados recebendo novos dados e informações, em constante aperfeiçoamento. Os resultados dessas atualizações deverão ter suporte em revisões periódicas, que possibilitem mudanças de rumo, com base nos avanços da tecnologia e dos processos produtivos.

Nesta fase de implementação, as relações institucionais tanto em nível de ZEE Brasil, como dos Estados e Regiões deverão ser processuais, à medida que as instituições mudam frequentemente, rejeitando-se assim um modelo de relações institucionais de hierarquia rígida.

Nos Estados, independentemente dos órgãos executores, é importante articular e difundir o ZEE no Sistema Estadual de Gestão Ambiental, nos órgãos formuladores da política ambiental estadual, e nos executores de comando e controle, responsáveis pelo licenciamento e monitoramento das atividades econômicas. Incluem-se ainda no processo de disseminação e assimilação, as Secretarias de Agricultura e Produção, Indústria e Comércio, Empresas de Assistência Técnica e Extensão Rural e os Institutos de Terras.

4. PRODUTOS BÁSICOS

Os produtos mínimos indicativos a serem gerados pelos ZEEs das Regiões e Estados são os seguintes:

- Banco de Dados.

- Sínteses Intermediárias: mapa das unidades dos sistemas naturais, relatórios e mapas sobre a fragilidade natural potencial: vulnerabilidade à perda de solos, à perda de biodiversidade, à perda de qualidade das águas, etc.; relatório e mapa das tendências de organização regional, relatórios e mapa dos indicadores sociais agregados, mapa das áreas legais protegida; relatórios e mapa das incompatibilidades legais e os impactos ambientais.
- Situação Atual: relatório de avaliação e mapa da situação atual.
- Avaliação da potencialidade e limitações dos recursos naturais.
- Cenários Tendenciais: relatórios e simulações.
- Mapa das unidades de intervenção propostas.
- Mapa das zonas e relatório sobre as diretrizes gerais e específicas propostas.

5. CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE

O acesso aos recursos financeiros para execução de ZEE e a compatibilidade com as diretrizes do Programa precisam ser orientados em função de requisitos mínimos. Tais requisitos têm por objetivo assegurar um padrão mínimo para uma variedade de executores.

A execução do ZEE, nas Regiões e nos Estados, com recursos provenientes do orçamento da União, deverão satisfazer aos seguintes critérios:

→ Condicionantes técnicas:

- Termos de referência detalhados (projeto executivo): proposta de execução do ZEE, segundo diretrizes mínimas, estabelecidas nesse documento.
- Equipe técnica de coordenação da execução, composta por pessoal técnico habilitado.
- Compatibilidade metodológica com o que está estabelecido nos critérios e princípios formulados pelo PZEE.
- Produtos gerados por meio de ferramentas - SIG, saída dos dados compatíveis com os padrões utilizados pelo Centro de Informação do PZEE.
- Entrada de dados no SIG deverá manter compatibilidade com as normas e padrões da Cartografia Brasileira.
- Normatização técnica com base nos referenciais da ABNT, SBC para a produção e publicação de mapas e relatórios técnicos.
- Compromisso de disponibilizar dados, estabelecido através de acordos para facilitar a troca e a livre circulação de elementos de informação necessários à execução do ZEE. (padrão com saída de dados que assegure a transferência topológica – padrões E00, SHP).

- Projeto de mobilização social.

→ Condicionantes institucionais:

- Estabelecer arranjos institucionais que assegurem:
 - ✓ Inserção do ZEE em programa de gestão territorial.
 - ✓ Comissões integradas de ZEE em atividade e estabelecidas por decreto governamental, compostas por técnicos designados pelos titulares das secretarias de governo.
 - ✓ Coordenações estaduais de ZEE definidas por acordos de cooperação designando pessoal técnico com encargos exclusivos para o ZEE, no âmbito dos órgãos executores.
 - ✓ Ações integradas, vinculadas ou articuladas com outros projetos ambientais, desenvolvidos no Estado com recursos da União ou de órgãos de cooperação técnica e financeira.
 - ✓ Participação pública: apresentar projeto técnico de envolvimento e como ocorrerá participação social na definição das atividades de controle acompanhamento e avaliação das ações propostas pelo ZEE.
- Base de informações compartilhadas e segundo os preceitos estabelecidos pelo PZEE para controle de qualidade dos produtos gerados.
- Proposta de divulgação da base de dados e dos resultados.
- Encaminhamento periódico dos resultados e produtos gerados à unidade gestora do PZEE.

→ Condicionantes Financeiras

- Contrapartida: equipe técnica, infra-estrutura física, equipamentos; instrumentos.

6. BIBLIOGRAFIA

- AYOADE, J.O. – **Introdução à Climatologia dos Trópicos**. Rio de Janeiro: Editora Bertrand, 1988.
- BECKER, B. – **Competitividade com Equidade e Sustentabilidade: construção das políticas de integração nacional e desenvolvimento regional**. Rio de Janeiro: Ministério da Integração Nacional / Secretaria de Desenvolvimento Regional, setembro, 2000. 51p. (mimeo.).
- CORRÊA, R.L. – *Logística do Espaço Brasileiro: as redes geográficas*. In: **Atlas Nacional do Brasil**. Rio de Janeiro: IBGE, 2001.
- COSTA, N.L. & SOKOLONSKI H. H. – **Zoneamento Ambiental da Bacia do Alto Paraguaçu, Anais do XIII congresso Latino Americano de Ciência do Solo**. Águas de Lindóia: 1996.
- CPRM – **Zoneamento Ecológico-Econômico Brasil – Bolívia: Eixo Rio Abunã – Vale do Guaporé**. Brasília: Cia. de Pesquisa de Recursos Minerais - Serviço Geológico do Brasil & Superintendência de Desenvolvimento da Amazônia, 2000.
- DEL PRETTE, M.E. – *Origens e Possibilidades do Zoneamento Ecológico-Econômico no Brasil* in: MMA – **Caderno de Referência: Subsídios ao Debate**. Brasília, Ministério do Meio Ambiente, maio/junho de 2006.
- ECOTEMA – **APA Petrópolis: Zoneamento da Área de Proteção Ambiental**. Petrópolis: Instituto Ecotema, Ministério do Meio Ambiente, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Ed. Autores & Agentes & Associados, 2003.
- e.LABORE – *Avaliação das Experiências do Programa Zoneamento Ecológico-Econômico no Brasil segundo o Workshop "Dez Anos do Programa de Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE) no Brasil: Avaliação e Perspectivas"* e.labore Assessoria Estratégica em Meio Ambiente, realizado pelos consultores Eduardo Martins e Beatriz Moreira de Castro. In: **Memória das Reuniões de Discussões sobre Zoneamento Ecológico-Econômico no Brasil: avaliação e perspectivas**. Brasília: CD-Rom, Secretaria de Políticas para o Desenvolvimento Sustentável do Ministério do Meio Ambiente, 2001.
- EMBRAPA/SNLCS – *Súmula da X Reunião Técnica de Levantamento de Solos*. In: **Série Miscelânea nº 1**. Rio de Janeiro: 1979.
- EMBRAPA – **Manual de Métodos de Análise de Solos**. Rio de Janeiro: 1979b.
- EMBRAPA – *Critérios para Distinção de Classes de Solos e Fases de Unidades de Mapeamento. Normas em Uso pelo SNLCS*. In: **Série Documento nº 11**. Rio de Janeiro: 1988.

- FIGUEIREDO, A. H. – *Proposta de Atualização da Legislação sobre Zoneamento Ecológico-Econômico* in MMA – **Caderno de Referência: Subsídios ao Debate**. Brasília, Ministério do Meio Ambiente, maio/junho de 2006.
- GH ENGENHARIA LTDA – **Avaliação do Quadro Ambiental da APA de Silveiras**. São Paulo: Secretaria de Estado do Meio Ambiente, 1990. (mimeo.)
- GH ENGENHARIA LTDA – **Proposições Físico-Territoriais Relativas ao Zoneamento Ambiental da APA de Silveiras**. São Paulo: Secretaria de Estado do Meio Ambiente, 1990b. (mimeo).
- GOMES, M.E.A.C. & FELIPE, L.D. – *Tutela Jurídica sobre as Reservas Extrativistas*. In: **O Destino da Floresta**. Rio de Janeiro: Relume-Dumará, 1994, pp.73-90.
- HOGAN, D. – *População e Meio-Ambiente* in **Textos NEPO nº 16**. Campinas: Núcleo de Estudos de População da Universidade Estadual de Campinas, 1989.
- IBGE (s/d) – **Diagnóstico Ambiental da Amazônia Legal**. Rio de Janeiro: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, s/d.
- IBGE – *Manual Técnico da Vegetação Brasileira*. In: **Série Manuais Técnicos em Geociências nº 1**. Rio de Janeiro: 1992.
- IBGE – *Diagnóstico da Qualidade Ambiental da Bacia do Rio São Francisco*, sub-bacias do Oeste Baiano e Sobradinho, **Série Estudos e Pesquisas em Geociências nº 2**. Rio de Janeiro: 1994. 11p.
- IBGE – **Zoneamento Ecológico-Econômico da área do aglomerado urbano de Goiânia - Sumário Executivo**. Goiânia: 1994. 71p.
- IBGE – **Zoneamento Ecológico-Econômico dos CAIS II, III e XI. Proposta de Trabalho**. Salvador: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 1992. (mimeo.)
- IBGE – **Macrozoneamento Geoambiental da Bacia do Rio Parnaíba – Série Estudos e Pesquisas em Geociências nº 4**. Rio de Janeiro: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 1996.
- IBGE – *Subsídios ao Zoneamento Ecológico-Econômico da Bacia do rio Itapecuru – MA*. In: **Série Estudos e Pesquisas em Geociências nº 5**. Rio de Janeiro: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 1998.
- IBGE – **Diagnóstico Ambiental do Nordeste**. Rio de Janeiro: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República, 1994.
- INEP – **Geografia da Educação Brasileira**. Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais, 2001.

- KAPPEL, M.D. – *Perfil da Educação*. In: **Atlas Nacional do Brasil**. 3 ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2000.
- KRÜGER, H. - *Zoneamento Participativo in Planejando o Desenvolvimento Local: conceitos, metodologias e experiências*. Belém: GTZ -_Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit_, 2002.
- LIBAULT, A. – *Os Quatro Níveis da Pesquisa Geográfica*. In: **Métodos em Questão**. São Paulo: IGEOG/USP, 1971.
- MARQUES, V.J. & MARQUES, S.S. – **A Geoscientific Approach for the Ecological and Social-Economic Zoning**. Em preparação para publicação na revista da International Union of Geologists for International Development; 2001.
- MARQUES, V.J. & MARQUES, S.S. – **O Zoneamento Ecológico Econômico das Faixas de Fronteira da Amazônia: Histórico e revisão**. 2001, No prelo.
- MMA – **Metodologia para Consecussão do Zoneamento do Plano de Conservação da Bacia do Alto Paraguai**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal – MMA, Programa Nacional do Meio Ambiente – PNMA, Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – PNUD, Responsáveis Técnicos: Jurandyr Luciano Sanches Ross, Paulo Borba Leite de Moraes, Wilson da Costa Simões, Ione Jezler Muller, Marcos Estevan Del Prette, 1995.
- MMA – **Macrodiagnóstico da Zona Costeira do Brasil na Escala da União**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal – MMA, Secretaria de Coordenação dos Assuntos de Meio Ambiente – SCA, Programa Nacional do Meio Ambiente – PNMA, Programa Nacional de Gerenciamento Costeiro – GERCO, 1996.
- MMA – **Termo de Referência para Execução do Zoneamento Ecológico-Econômico do Sudeste do Estado do Amazonas – Projeto Vale do Rio Madeira**. Brasília, Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal, Instituto de Proteção Ambiental do Estado do Amazonas, 1997.
- MMA – **Caracterização dos Ativos Ambientais em Áreas Selecionadas da Zona Costeira Brasileira**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal, 1998.
- MMA – **Workshop “Dez Anos do Programa Zoneamento Ecológico-Econômico no Brasil: avaliação e perspectivas”**. Brasília: CD-Rom, Secretaria de Políticas para o Desenvolvimento Sustentável do Ministério do Meio Ambiente, 2000.
- MMA – **Processo de Tarapoto sobre Critérios e Indicadores de Sustentabilidade da Floresta Amazônica – Tratado de Cooperação Amazônica**.

Brasília: Secretaria Pro Tempore, STP-TCA, 2000.

MMA – **Memória das Reuniões de Discussões sobre Zoneamento Ecológico-Econômico no Brasil: avaliação e perspectivas.** Brasília: CD-Rom, Secretaria de Políticas para o Desenvolvimento Sustentável do Ministério do Meio Ambiente, 2001.

MMA – *Sistematização dos Resultados dos Workshops Regionais sobre Metodologia de ZEE*, elaborado pelos consultores Cristina Maria Costa Leite, Ananélia Meireles Dubois e Mayza Seabra Nogueira Lannes. In: **Programa ZEE do Território Nacional: Diretrizes Metodológicas para o ZEE do Brasil**, contendo Artigos Seleccionados e Sistematização dos Workshops Regionais. Brasília: Secretaria de Políticas para o Desenvolvimento Sustentável. Brasília, Ministério do Meio Ambiente, CD-Rom, 2001.

MMA – **Diagnóstico da Gestão Ambiental no Brasil: gestão integrada de ativos ambientais.** Brasília: CD-Rom, Ministério do Meio Ambiente, Programa Nacional do Meio Ambiente – PNMA II, 2001.

MONTEIRO, C.A.F. – **Teoria e Clima Urbano** – Tese de Doutorado apresentada a Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo. São Paulo: 1975.

MOTA, R.S. – **Manual para Valoração Econômica de Recursos Ambientais.** Brasília: Ministério do Meio Ambiente, Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas, Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, 1998.

NEPSTAD, D.C.; MOREIRA A. & ALENCAR A. A. – **Flames in the Rain Forest: Origins, Impacts and Alternatives to Amazonian Fires.** Brasília: Brazil, 1999.

RICKLEFS, Robert E. **A Economia da Natureza.** 5ª Edição. Editora Guanabara Koogan S.A. (2003). Revisão Técnica e coordenadora da Tradução: Cecília Bueno.

SCHOBENHAUS, C. & CAMPOS, D.A. (Coords.) – **Geologia do Brasil.** Brasília: Ministério de Minas e Energia, Departamento Nacional de Pesquisas Minerais, 1984.

OLIVEIRA, L.A.P. – **Linhas de Investigação sobre Processos Demográficos e Fronteira de Ocupação: tendências recentes na dinâmica demográfica da Amazônia e Centro-Oeste.** IBGE, 1987, 19p. (mimeo)

PACHECO, C. A. - **Fragmentação da Nação.** São Paulo: FAPESP/UNICAMP, 1998.

PARROTA, J.A. & KANASHIRO, M. – **Simpósio sobre Manejo e Reabilitação de Áreas Degradadas e Florestas Secundárias na Amazônia.** Belém:

EMBRAPA, 1995.

RAMALHO FILHO, A. – **Sistema de Avaliação da Aptidão Agrícola das Terras**. Brasília: SUPLAN-MA/ BRAPA-SNLCS, 1978.

SEPLAN-MT – **Termo de Referência para a Elaboração do Zoneamento Sócio-Econômico-Ecológico do Estado do Mato Grosso**. Cuiabá: Secretaria de Planejamento do Estado de Mato Grosso, 1994.

SILVA, M.L. & SOKOLONSKI – **Uso da Terra na Bacia do Rio São Francisco – Trecho Sub-médio**. Anais do XVII Congresso Brasileiro em Ciência do Solo, 1997.

SILVA, T.C. da – **Proposta Metodológica para Estudos Integrados do Potencial Geoambiental**. Salvador, s. ed., 1984. 13p. Datilografado.

SILVA, C.E.F da & LOPES, E. (orgs.) – *Coletânea da Legislação de Proteção ao Patrimônio Cultural* in **Atas do Simpósio sobre Política Nacional do Meio Ambiente e Patrimônio Cultural: repercussões dos Dez Anos da Resolução CONAMA nº 01/86 sobre a Pesquisa e a Gestão dos Recursos Culturais no Brasil**. Goiânia, 9 a 12 de dezembro de 1996, Universidade Católica de Goiás, Instituto Goiano de Pré-História e Antropologia, Fórum Interdisciplinar para o Avanço da Arqueologia.

SOKOLONSKI, H.H. & MONTES, M.L. – **Globalização do Espaço Nordestino – Estudo Básico do Grupo IV**. Paraná: SEPLAN, 1994.

SOKOLONSKI, H.H. et alii – **Metodologia do Zoneamento Ecológico-Econômico da Bacia do Rio Itaipuru – MA com ênfase nos procedimentos Sócio-Econômicos**. Site IBGE: www.ibge.gov.br.

TRICART, J. & KIEWIETDEJONGE, C. – **Ecogeography and Rural Management: a contribution to the International Geosphere-Biosphere Programme**. Essex: Longman Scientific & Technical, 1992.

ZONNEVELD, I.S. – **The Land Unit – A fundamental concept in landscape ecology and its applications**. Landscape Ecology. 2n. 1989. 3v. pp. 67–86.