

ZEEES

Zoneamento Ecológico- Econômico do Estado do Espírito Santo



iema
INSTITUTO ESTADUAL DE
MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos

© 2010 Governo do Estado do Espírito Santo

Governador: Paulo Cesar Hartung Gomes

Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – SEAMA

Secretária: Maria da Glória Brito Abaurre

Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – IEMA

Diretora Presidente: Sueli Passoni Tonini

Programa Estadual de Zoneamento Ecológico-Econômico no Estado do Espírito Santo –PEZEE-ES

Coordenadora: Aline Nunes Garcia

Fundação de Desenvolvimento Científico e Cultural – FUNDECC

Professora Iara Alvarenga Mesquita Pereira

Universidade Federal de Lavras – UFLA

Reitor: Professor Antônio Nazareno Guimarães Mendes

Pró-Reitor, Planejamento e Gestão: Professor José Roberto Soares Scolforo – Coordenador Geral

Instituto Jones dos Santos Neves – IJSN

Diretora Presidente: Ana Paula Vitali Janes Vescovi

Universidade Federal do Estado do Espírito Santo - UFES

Reitor: Rubens Rasseli

EQUIPE TÉCNICA

José Roberto Scolforo - UFLA
(Coordenador Técnico)
Antônio Donizette de Oliveira – UFLA
(Coordenador Adjunto)
Denise Silva de Mello - UFLA
João José Marques - UFLA
Júlio Neil Louzada - UFLA
Carlos Rogério de Mello - UFLA
Luis Gonsaga de Carvalho - UFLA
Antonio Marciano da Silva - UFLA
Fausto Weimar Acerbi Junior - UFLA

Nilton Curi - UFLA
José Roberto Pereira – UFLA
João Batista Rezende – UFLA
Sabrina Soares da Silva – UFLA
Douglas de Oliveira Botelho – UFLA
Virgílio C. da Silva e Oliveira - UFLA
Dionysio Borges Freitas Jr – UFLA
Caroline Jabour de França - IJSN
Ernani G. Martins C. dos Santos - IJSN
Jacqueline Albino - UFES
Renato David Ghisolfi - UFES

João Batista Teixeira – UFES
Camilo Dias Junior – UFES
Gilberto Fonseca Barroso – UFES
Alex Cardoso Bastos – UFES
Leonardo A. Klumb Oliveira – UFES
Mayara Moraes Passos – UFES
Nery Contti Neto – UFES
Renato Rodrigues Neto – UFES
Alex Evaristo da Silva – UFES
Caroline Carlos dos Santos – UFES
Karoline M. Ferreira Lubiana – UFES

Espírito Santo. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Hídricos

Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – IEMA

Coordenação do Programa Estadual de Zoneamento Ecológico-Econômico no Estado do Espírito Santo – COGEST

Rodovia BR 262, km 0, Jardim América, Cariacica – ES. CEP: 29140-500.

Tel: (27) 3636-2572

Telefax: (27) 3636-2569

www.meioambiente.es.gov.br

APRESENTAÇÃO

Em 2007, o Governo do Estado do Espírito Santo, decidiu desenvolver ferramentas adequadas a gestão do território. Iniciou um processo de pesquisa e elaboração de um termo de referência para retratar as necessidades do Estado e designou a Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Hídricos e o Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – IEMA, para coordenarem esse projeto.

Neste contexto, a equipe da Gerência de Recursos Naturais do IEMA pesquisou e estudou os ZEEs elaborados em todo o território nacional, e reconheceu o Zoneamento elaborado pelo Estado de Minas Gerais como o que metodologicamente e cientificamente atendiam de forma mais adequada às expectativas do grupo responsável pela coordenação do Programa Estadual de Zoneamento Ecológico-Econômico no Estado do Espírito Santo – PEZEE-ES. A partir daí iniciou uma maior aproximação com a Secretaria de Estado de Meio Ambiente de Minas Gerais e com a Universidade Federal de Lavras – UFLA que desenvolveu o ZEE-MG e a respectiva ferramenta web. A experiência demonstrada pela equipe da UFLA e a disposição de fazer parceria com órgãos e instituições do Estado do Espírito Santo foram fundamentais para a escolha daquela Instituição para a elaboração do Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado do Espírito Santo – ZEE-ES.

Assim, em dezembro de 2008, firmou-se Convênio entre o IEMA e a Universidade Federal de Lavras – UFLA, com a interveniência da Fundação de Desenvolvimento Científico e Cultural – Fundecc, com o objetivo de elaborar o ZEE-ES; hoje, realidade em nosso Estado.

Espera-se que esse instrumento de gestão contribua com a formulação e a execução de políticas públicas no Estado do Espírito Santo. Que a gestão das decisões seja mais descentralizada e participativa junto às comunidades locais, melhorando, em nível regional, a eficiência do trabalho, os resultados e a qualidade das ações no que se refere aos processos de Gestão Integrada das Águas, Uso e Ocupação do Solo, Proteção à Biodiversidade e Controle da Poluição das Águas, do Ar e do Solo levando-se sempre em conta os aspectos Sociais, Econômicos, Jurídicos e Institucionais.

Maria da Glória Abaurre
Secretária de Estado de Meio Ambiente e Recursos Hídricos

Sueli Toninni
Diretora Presidente do IEMA

AGRADECIMENTO

Coordenação Geral do Projeto

Foi longa a caminhada de elaboração do ZEE-ES a fim de obtermos o melhor produto disponibilizado hoje à sociedade. Trata-se de uma ferramenta de consulta e orientação sobre as especificidades naturais e potencialidades sociais do Estado do Espírito Santo que possibilitará significativas contribuições ao desenvolvimento sustentável e à gestão do território estadual. Agradeço a todos que acreditaram, confiaram e se empenharam em apoiar o projeto. Agradeço especialmente à equipe executora pelo exemplo de que a parceria entre instituições de origens tão distintas é real e frutificante.

Aline Nunes Garcia – IEMA

Coordenação Técnica do Projeto

Além do ZEE-ES ser um instrumento que serve de base para a Gestão do Território, é também a maior coleção de dados bióticos, físicos e sociais reunida, compilada, padronizada, e publicada no Estado do Espírito Santo. Num único documento, o público interessado encontrará desde mapas geológicos até dados censitários, em escalas detalhadas tanto espaciais quanto temporais. Além disso, esses dados básicos encontram-se interpretados/traduzidos para uma linguagem técnica, porém de fácil acesso para não-especialistas. Por exemplo: qualquer um pode acessar o modelo digital de elevação do Espírito Santo pela internet, mas é muito mais interessante para a maioria poder dispor de um mapa onde o relevo já se encontra classificado em plano, suave-ondulado, ondulado etc., que são expressões muito mais compreensíveis que aquelas encontradas no mapa original. Só por esses motivos, ou seja, reunião e interpretação de bases de dados diversas, em minha opinião, já valeria a pena ter feito o ZEE-ES.

Esse trabalho é multidisciplinar e inter institucional. Foi realizado por equipes da Universidade Federal de Lavras, da Universidade Federal do Estado do Espírito Santo, do Instituto Jones dos Santos Neves, do IEMA, da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Hídricos e de outros órgãos de governo e da sociedade; em muitos casos, através do conhecimento científico e experiência acumulada ao longo do tempo, em outros pela cessão de bases de dados confiáveis, pelas sugestões e análise crítica por ocasião das reuniões técnicas e oficinas públicas. Dessa forma, agradecemos a todos que direta ou indiretamente contribuíram para a construção de um instrumento de vanguarda como o que é apresentado hoje.

Prof. José Roberto Scolforo - UFLA

SUMÁRIO

No ZEE-Estadual, os dois eixos temáticos representam a relação do homem com a natureza (critérios ecológicos e critérios sócio-econômicos), além de serem importantes para o desenvolvimento regional, identificando conflito de usos e recursos. Pode, portanto, ser utilizado como cenário alternativo para consolidação de potencialidades econômicas, recuperação de áreas degradadas, ocupação territorial integrada e ordenada, bem como para o planejamento dos projetos de infra-estrutura influenciados pela adoção de modelos (parâmetros) de desenvolvimento social, econômico, cultural e ambiental sustentáveis, com sensível melhoria na qualidade de vida da população.

Sendo assim, o trabalho que foi desenvolvido como objeto desse convênio, contribui para a definição de áreas estratégicas para o desenvolvimento sustentável do Estado do Espírito Santo, orientando os investimentos do Governo e da sociedade civil segundo as peculiaridades regionais. Contempla especificidades, tais como: definição de estratégias de implementação do ZEE; subsídios a elaboração de macro-políticas territoriais, de acordo com as diretrizes de planejamento estratégico do Espírito Santo e do Brasil; apoio aos empreendimentos estaduais, na implantação de políticas setoriais e infra-estrutura conexa; fornecimento as regiões e municípios de diagnósticos gerais e uma perspectiva global sobre a realidade do Estado; incentivo a execução de estudos qualitativos e quantitativos sobre os recursos para aumentar a capacidade de análise dos projetos; elaboração de bases para os modelos ambientais (naturais e antrópicos) e os cenários exploratórios; elaboração de diagnósticos ambientais e prognósticos de impactos positivos e negativos; montagem de um Banco de Dados, em linguagem universal, com amplo acesso e facilidade de uso, contendo as informações temáticas primárias e secundárias; espacialização de todas as informações cartográficas em um Sistema de Informações Geográficas; possibilidade de avaliar estratégias do desenvolvimento das Políticas Setoriais do Estado; e, definição de áreas prioritárias para desenvolvimento, conservação e preservação.

As variáveis utilizadas no ZEE-ES, no que tange ao Meio geo-biofísico, foram: Geologia e Geomorfologia, territorial e costeira; Pedologia; Mineração; Climatologia; Hidrologia/ Hidrogeologia; Cobertura vegetal; Unidades de Conservação; Fauna; e, Oceanografia, incluindo além dos geomorfológicos, os parâmetros físicos, biológicos e físico-químicos.

No **Meio sócio-econômico-jurídico-institucional**, foram consideradas quatro componentes: 1) **Potencial Produtivo** – Arrecadação do INSS, Consumo energético, Turismo, Transporte hidroviário, aeroviário, e rodoviário, Telecomunicações, Rendimentos chefe domicílio, Densidade de emprego industrial, e Rentabilidade agropecuária; 2) **Potencial Institucional** – Autonomia político-administrativa, Participação político-eleitoral; 3) **Potencial Natural** – Distribuição fundiária, Cobertura florestal, Aptidão agrícola dos solos, Recursos minerais, Extrativismo da fauna e flora; e, 4) **Potencial Humano** – Infra-estrutura hospitalar, Sanidade, Sobrevivência infantil, Abastecimento domiciliar de água, Saneamento domiciliar, Coleta domiciliar de lixo, Anos de estudo do chefe de domicílio, Alfabetização, Dinâmica urbana, e Densidade rural.

Os produtos obtidos com o ZEE-ES foram: Carta de Qualidade Ambiental, Cartas de Áreas Prioritárias para Conservação e Recuperação, Carta de Risco Ambiental, Disponibilidade Atual de Água, Carta de Intensidade de Atividades Humanas sobre o meio natural, Carta de Vulnerabilidade Natural, Carta de Potencialidade Social e Zoneamento Ecológico-Econômico.

ÍNDICE

O que é ZEE?	08
Etapas	09
Conceitos Empregados	10
Diagnóstico & Resultado	11
1. Vulnerabilidade Natural: Dados geo-biofísicos	11
1.1 Geologia/ Geomorfologia/ Pedologia	11
1.2 Climatologia	13
1.3 Hidrologia/Hidrogeologia	13
1.4 Meio Biótico	15
1.5 Vulnerabilidade Costeira	16
1.6 Vulnerabilidade Natural do Estado do Espírito Santo	16
2. Potencialidade Social: meio sócio-econômico-jurídico-institucional	19
2.1 Potencial Humano	22
2.2 Potencial Institucional	22
2.3 Potencial Produtivo	22
2.4 Potencial Natural	22
3. ZEE-ES – Resultado da Potencialidade Social x Vulnerabilidade Ambiental	25

ANEXOS:

Carta de Vulnerabilidade Natural do Estado do Espírito Santo

Carta de Potencialidade Social do Estado do Espírito Santo

Carta do Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado do Espírito Santo

O QUE É ZEE?

O Zoneamento Ecológico-Econômico consiste na elaboração de um diagnóstico dos meios geo-biofísico e sócio-econômico-jurídico-institucional, através de informações originadas de fontes de dados oficiais, com série histórica. Estas informações são analisadas, georeferenciadas e mapeadas, gerando respectivamente duas cartas principais, a carta de Vulnerabilidade Natural e a Carta de Potencialidade Social, que sobrepostas compõem o Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado.

Esta ferramenta apoiará a gestão territorial fornecendo subsídios técnicos à definição de áreas prioritárias para a proteção e conservação da biodiversidade e para o desenvolvimento, segundo critérios de sustentabilidade econômica, social, ecológica e ambiental.

É uma ferramenta de apoio à gestão sem caráter limitador, impositivo ou arbitrário, no planejamento e orientação das políticas públicas e das ações em meio ambiente orientará os investimentos do Governo e da sociedade civil segundo as peculiaridades de cada região.

O projeto seguiu as diretrizes metodológicas propostas pelo Ministério do Meio Ambiente para elaboração do ZEE em conformidade às diretrizes da Política e Legislação Ambiental (Figura 1). Buscou seguir a perspectiva de desenvolvimento sustentável a partir de diagnósticos específicos procurando identificar a Vulnerabilidade Natural e a Potencialidade Social dos municípios do Estado.



Fig. 1 – Esquema de sobreposição das cartas que definem o ZEE, segundo metodologia do Ministério do Meio Ambiente.

ETAPAS

A primeira fase, desenvolvida no IEMA, implicou em uma série de estudos, articulações e elaboração de Termo de Referência que retratasse a ferramenta final para apoio a gestão que o Estado gostaria de oferecer à sociedade.

Em um segundo momento, a partir da definição de quem executaria o projeto, iniciou-se uma importante fase de busca de informações e elaboração de diagnósticos, análises situacionais e determinação do prognóstico, a partir de cenários, indicação de unidades de intervenção e finalmente apresentação do mapeamento-síntese (carta-síntese) de gestão do território.

Inicia-se hoje, portanto, nova fase que depende do envolvimento institucional e do Governo Estadual, para o correto uso da ferramenta no planejamento estratégico do Espírito Santo, pois poderá: subsidiar a elaboração de macro-políticas territoriais, apoiar os estudos para desenvolvimento de empreendimentos estaduais, e na implantação de políticas setoriais e infra-estrutura; indicar áreas de intervenção para preservação e recuperação; entre outras ações.

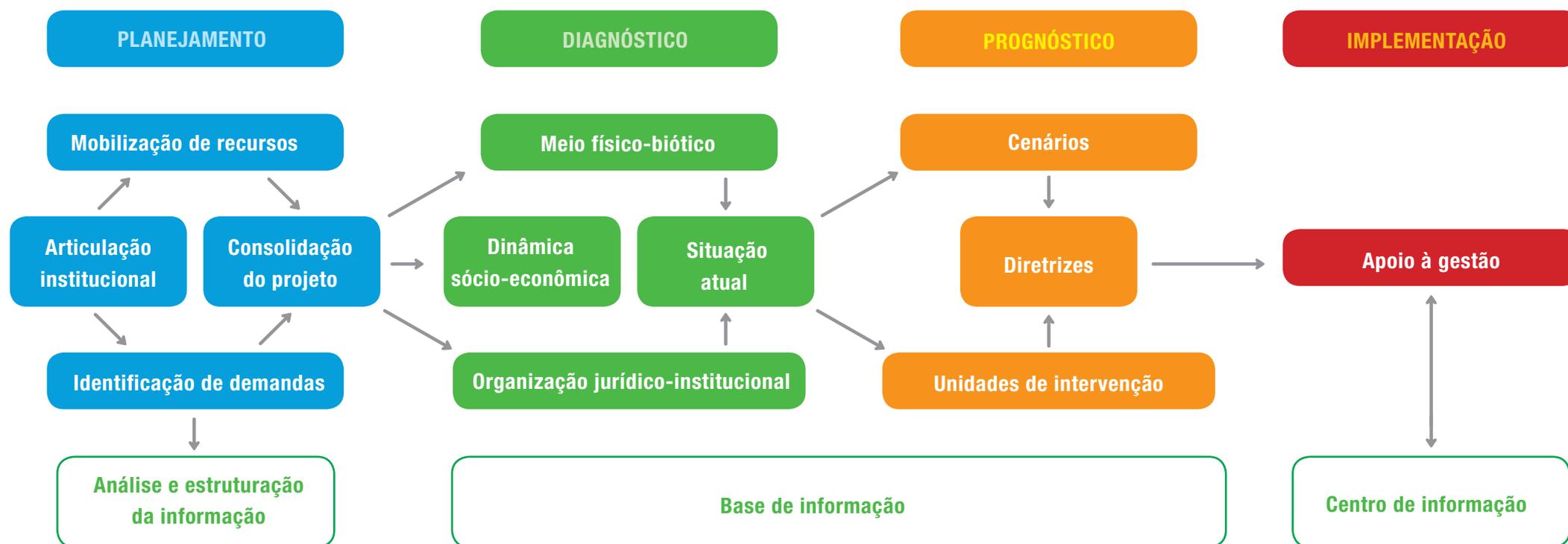
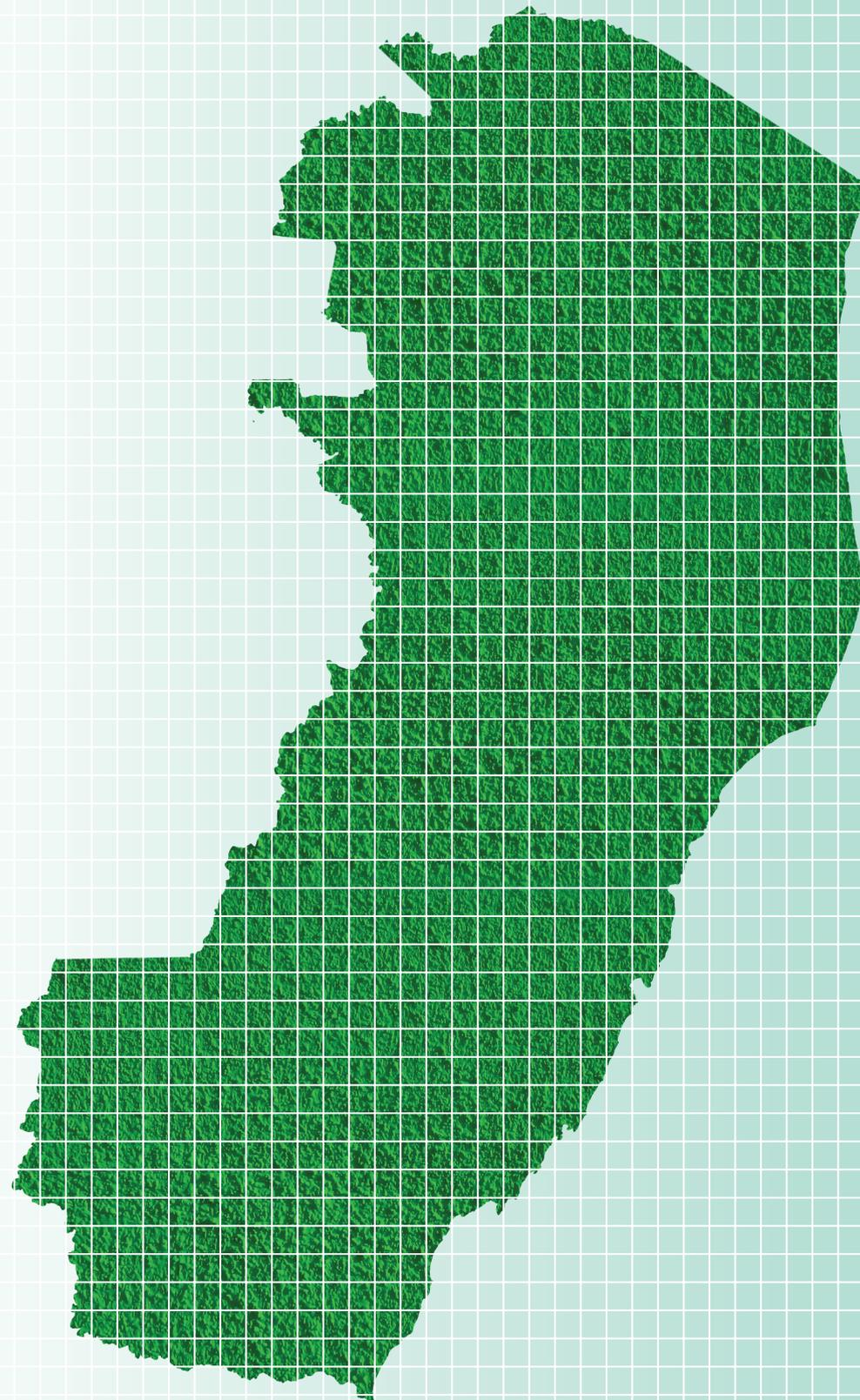


Fig. 2 – Esquema representativo das atividades do ZEE-ES

CONCEITOS EMPREGADOS

Existem alguns conceitos já conhecidos que foram utilizados neste projeto e outros adaptados no âmbito deste estudo, a saber:

- **Zoneamento:** representação cartográfica de um território dividido em zonas homogêneas quanto à possibilidade de um dado empreendimento humano ser viável e sustentável sócio-econômica e ambientalmente;
- **Vulnerabilidade natural:** é a incapacidade do meio-ambiente de resistir ou recuperar-se de impactos negativos antrópicos. Pressupõe-se uma situação atual que deve persistir ou se recuperar;
- **Potencialidade social:** conjunto de condições atuais, medido pelos potenciais produtivo, natural, humano e institucional, que determina o ponto de partida de um determinado município ou micro-região para alcançar o desenvolvimento sustentável;
- **Desenvolvimento sustentável:** equilíbrio entre desenvolvimento econômico sustentado, melhor distribuição da renda e da riqueza, e qualidade adequada do meio ambiente, capaz de garantir as necessidades das gerações atuais sem comprometer as das futuras;
- **Qualidade ambiental:** capacidade de um dado ecossistema sustentar os seres vivos ali existentes, incluindo o homem, por tempo indefinido;
- **Risco ambiental:** presença de um empreendimento humano que ofereça certo potencial de dano num local de vulnerabilidade natural significativa;
- **Prioridades para recuperação e conservação:** em função da vulnerabilidade natural alta de uma dada área e de sua qualidade ambiental, deve-se ou recuperar ou conservar esta área.



DIAGNÓSTICO & RESULTADO

1. VULNERABILIDADE NATURAL: DADOS GEO-BIOFÍSICOS

1.1 - GEOLOGIA/ GEOMORFOLOGIA/ PEDOLOGIA

Solos são a base dos ecossistemas terrestres e são tremendamente afetados por diversas atividades humanas. Assim, é natural que eles tenham um papel destacado na avaliação da vulnerabilidade natural. Também resulta óbvio que diferentes solos reagirão de modo distinto sob um mesmo impacto antrópico negativo, pois os diferentes atributos físicos, químicos, biológicos e mineralógicos, que variam de sítio a sítio, conferem aos solos variados graus de vulnerabilidade. Os três temas deste componente (solos, erosão e mineração) foram abordados separadamente.

Mineração: Foram consideradas as ocorrências minerárias por unidade litológica e perímetros requeridos para pesquisa e lavra. Tendo em vista a grande importância econômica e ambiental da mineração para o Estado, está incluída no zoneamento como Zona de Uso Especial.

BASES DE DADOS

Tanto quanto seja do conhecimento dos autores deste trabalho, para as regiões de estudo, as bases listadas na Tabela 1 são as mais recentes e as de maior escala. Todas essas bases encontram-se em formato digital e são de domínio público.

Mapas Temáticos	Fonte	Escala	Ano
Solos	Embrapa/IBGE	1:400.000/1.000.000	1978/1987
Geologia	CPRM	1:1.000.000	2004
Perímetros requeridos para pesquisa, prospecção e lavra	DPNM	1:25.000 (aproximada)	2010
Modelo digital de elevação (elaborado a partir de levantamento aerofotogramétrico)	IEMA	1:10.000*	2008
Hidrografia (principais rios)	Embrapa	1:400.000	1978

Tabela 1 - Bases de dados, formatos e escalas utilizados neste trabalho.

*Para o modelo digital de elevação é mais correto falar-se em resolução e não em escala. A resolução do modelo digital de elevação utilizado neste trabalho é de 5 m, o que aproximadamente corresponde a uma escala de 1:10.000.

Tratamento dado a cada um dos três temas

a) Tema 1 – Vulnerabilidade Natural à Contaminação Ambiental pelo Uso do Solo

O fator que determinou a vulnerabilidade natural da componente solos foi a suscetibilidade à contaminação ambiental pelo uso. Por contaminação ambiental deve entender-se a incapacidade do solo em atenuar ou amenizar eventuais contaminantes, permitindo assim que os mesmos alcancem outros componentes do ecossistema e contaminem a cadeia alimentar.

Usando as informações presentes no Mapa de Solos do Estado do Espírito Santo (Embrapa, 1978), foram produzidos mapas auxiliares de: (i) teor de matéria orgânica do solo; (ii) textura do solo; e (iii) mapa pedológico simplificado.

Estes mapas auxiliares foram re-interpretados gerando a carta de vulnerabilidade à contaminação ambiental pelo uso do solo.

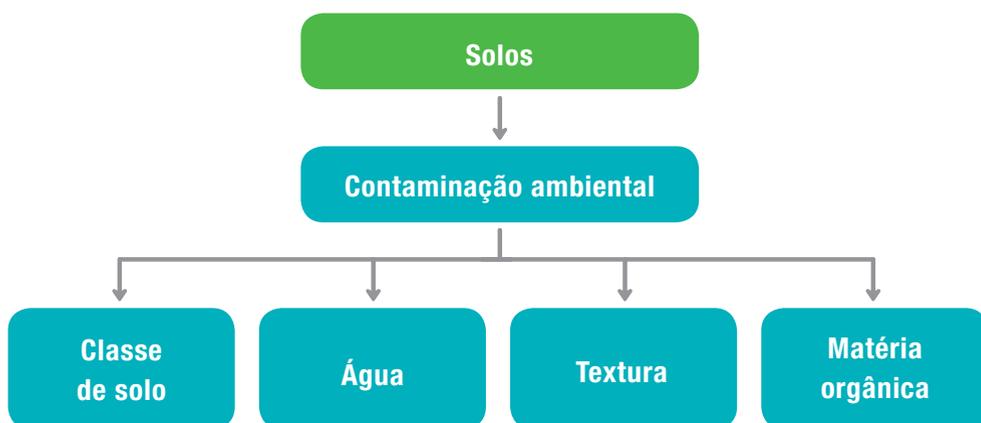


Fig.3. Esquema da composição da vulnerabilidade natural dos solos

b) Tema 2 – Vulnerabilidade Natural dos Solos à Erosão

A geomorfologia e a classe de solos foram consideradas no ZEE-ES como sendo os principais fatores responsáveis pela vulnerabilidade natural à erosão, juntamente com a intensidade das chuvas e a exposição do solo ao impacto direto das gotas

de chuva. A erodibilidade foi obtida interpretando-se os mapas auxiliares de teor de matéria orgânica do solo, textura do solo e pedológico simplificado.

Foi elaborada uma carta de risco potencial de erosão, levando-se em conta a erodibilidade dos solos e o declive. A vulnerabilidade natural à erosão foi determinada combinando-se o risco potencial de erosão, a intensidade das chuvas e a exposição do solo ao impacto direto das gotas de chuva.

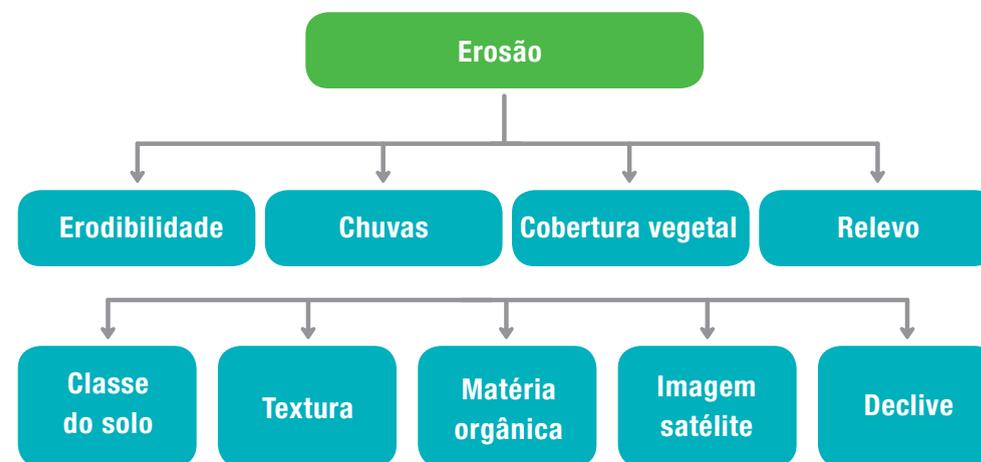


Fig. 4 – Esquema de composição: vulnerabilidade natural dos solos à erosão

c) Tema 3 – Mineração

Por ser uma atividade antrópica, a mineração não se encaixa no conceito de Vulnerabilidade Natural adotado neste trabalho, entretanto, devido a sua importância e ela foi incluída com destaque no Zoneamento Ecológico-Econômico do Espírito Santo.

Os perímetros registrados junto ao DNPM como áreas de pesquisa, prospecção ou lavra foram considerados como sendo a sinalização do setor minerário para áreas de interesse potencial e foram chamados de “Zona Temática de Uso Potencial para Mineração”. A aptidão natural dessas áreas é mantida ao mesmo tempo que sua possível vocação minerária é devidamente assinalada e registrada.

1.2 - CLIMATOLOGIA

O zoneamento climático é de extrema importância para subsidiar o planejamento e a implantação de diversas áreas de desenvolvimento sócio-econômico e ecológico de uma região (VIANELLO e ALVES, 1991). O estudo do clima tem merecido atenção especial na gestão de políticas ambientais, pois está ligado aos problemas, da água, da contaminação atmosférica, de fenômenos adversos, tais como, ondas de calor e inundações, podendo-se atribuir em muitos casos ao desmatamento o que diminui o regime de evapotranspiração e conseqüente redução da quantidade de água na atmosfera interferindo no clima local e até mesmo em escala espacial maior. Em estudos climáticos, o balanço hídrico climatológico (BHC) de um local ou região é considerado um dos melhores referenciais para a caracterização climática. Dados de estações climatológicas são fundamentais para efetuar a caracterização climática e com esses é possível desenvolver o BHC, do qual se extrai informações que permitam gerar um indicador climático (índice de umidade de Thornthwaite) definindo regiões com características climáticas homogêneas.

BASES DE DADOS E METODOLOGIA

Para este trabalho, diante da escassez de estações climatológicas no Estado do Espírito Santo com séries de dados que permitam um estudo climático, sendo apenas quatro que contêm séries equivalentes a trinta anos de observações, pertencentes ao INMET, optou-se por utilizar a base de dados climáticos da WorldClim (Global Climate Data v.1.4) disponível em www.worldclim.org/current.htm (HIJMANS et al. 2005). Essa base, especificamente para o Brasil, constitui-se de interpolação dos dados das Normais Climatológicas (1961-1990) da rede nacional de observações meteorológicas de superfície do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET). Dessa base extraíram-se os dados mensais de temperaturas máximas e mínimas para todo o estado numa resolução de 30 segundo de arco, o que corresponde aproximadamente a pixels com área de 0,86 km². Quanto aos dados de precipitação pluvial utilizaram-se os da Agência Nacional de Águas (ANA) disponíveis em www.hidroweb.ana.gov.br. De posse de todos esses dados desenvolveu-se o BHC, e desse, em metodologia proposta para o trabalho, gerou-se o índice de umidade o qual foi o indicador climático utilizado.

Com a utilização deste método obteve-se as seguintes classes climáticas para o Estado do Espírito Santo:

D – Semiárido: com intervalo do índice de umidade entre -66,7 e -33,3. Este tipo climático aparece na região oeste do Estado, do centro ao norte abrangendo praticamente as regiões 2 a 4 se limitando com o Estado de Minas Gerais.

C1 – Subúmido seco: com intervalo do índice de umidade entre -33,3 e 0 Aparece em todas as regiões do Estado, à exceção da Região 6.

C2 – Subúmido: nesta classe o intervalo do índice de umidade está compreendido entre 0 e 20. Abrange ampla faixa do litoral capixaba estendendo do norte ao sul adentrando a região serrana.

B1 – Úmido: é a primeira classe com características de clima úmido, cujo intervalo do índice de umidade varia entre 20 e 40. Esse tipo climático concentra-se na região centro-sul do Estado abrangendo parte da região serrana.

B2 – Úmido: este tipo climático se situa na classe entre 40 e 60 para o índice de umidade. Em termos de abrangência no Estado é o tipo climático que ocupa menor área, localizado bem ao centro sul e pequena área ao sudoeste fazendo divisa com Minas Gerais.

1.3 - HIDROLOGIA/HIDROGEOLOGIA

Neste estudo faz-se a análise das águas superficiais e subterrâneas quanto ao seu movimento, volume, distribuição e qualidade, relacionados ao tipo de rocha a água nela armazenada, bem como a velocidade de deslocamento e capacidade de armazenamento, possibilitando verificar a vazão de poço, a recarga do aquífero e outras informações necessárias ao bom aproveitamento e proteção mananciais.

BASE DE DADOS

As bases de dados utilizadas para composição do componente “Recursos Hídricos” dentro do Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado do Espírito Santo são apresentadas na Tabela 2.

Tipo de Informação	Variável	Escala	Fonte
Mapa	Geologia	1:1.000.000	CPRM
Mapa	Bacia Hidrográficas – (Otto Bacias nível 5)		IEMA
Mapa	Relevo e Hidrografia	1:50.000 e 1:100.000	IBGE
Dados	Vazão média diária	60 estações	ANA/2008
Dados	Precipitação diária	150 estações	ANA/2008

Tabela 2 - Base de dados: Tipo de informação, variável abordada, escala e fonte das informações utilizadas na estruturação do componente “Recursos Hídricos” dentro do ZEE-ES.

TRATAMENTO DE DADOS

O componente “Recursos Hídricos” foi estruturado integrando-se indicadores dos Recursos Hídricos Superficiais e dos Recursos Hídricos Subterrâneos.

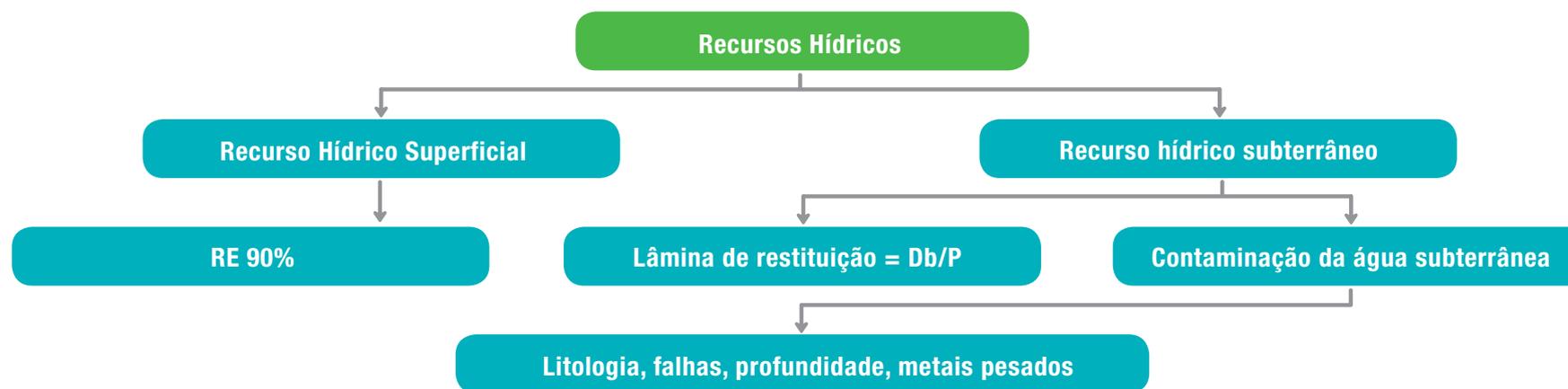


Fig. 5 - Estruturação do componente “Recursos Hídricos” no Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado do Espírito Santo.

Em relação aos Recursos Hídricos Superficiais o indicador escolhido foi a vazão com 90% de permanência, ou seja, a vazão mínima que ocorre em 90% do período de tempo (Q90%). Quanto aos Recursos Hídricos Subterrâneos até o presente momento não há, do nosso conhecimento, nenhum trabalho detalhado sobre os aquíferos para todo o Estado do Espírito Santo. Desta forma, foram estruturados dois indicadores que buscam refletir o comportamento geral das águas subterrâneas, ratificando a ressalva de que, no contexto de armazenamento de água em aquíferos, não há informação mínima disponível que pudesse ser aplicada.

Os indicadores propostos foram:

- Relação Deflúvio do Escoamento Base e precipitação (lâmina de restituição/lâmina precipitada);
- Análise das condições potenciais de contaminação de aquíferos.

1.4 - MEIO BIÓTICO

Para caracterizar este fator foram considerados aspectos relativos à heterogeneidade da flora, seu estado de conservação, a relevância de determinado ecossistema para uma região do estado e a necessidade de conservação dos mesmos definida segundo critérios determinados por estudiosos do tema, definida segundo critérios determinados por estudiosos do tema, que reunidos em um workshop específico, definiram áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade do estado.

Os aspectos citados acima determinam certo grau de vulnerabilidade natural do meio biótico, levando em consideração o conceito de vulnerabilidade adotada neste estudo.

Áreas prioritárias para conservação foram levadas em consideração neste trabalho a partir de dados compilados pelo Instituto de Pesquisas da Mata Atlântica (IPEMA) em parceria com o Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Espírito Santo (IEMA).

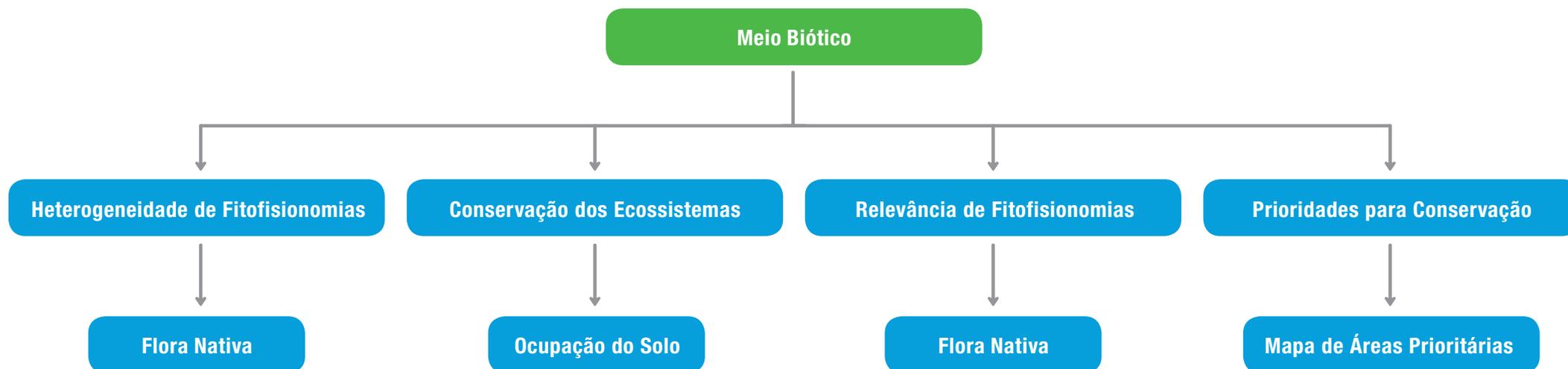


Fig. 6 - Fluxograma dos indicadores e variáveis utilizadas no estudo de vulnerabilidade biótica.

A correspondência entre as classes definidas no estudo de áreas prioritárias e no presente trabalho é apresentada na tabela 3.

Classes no Mapa do IPEMA	Classes no ZEE-ES
Nenhuma	Muito baixa
Alta	Alta
Muito alta	Muito alta
Extrema	Muito alta
Especial	Muito alta

Tabela 3 - Conversão de classes para o sistema utilizado no ZEE-ES.

1.5 - VULNERABILIDADE COSTEIRA

Para a avaliação da vulnerabilidade natural, a região costeira do Espírito Santo foi delimitada com base na influência dos processos oceanográficos e geológicos na costa. Definiu-se como região de alto potencial para interação dos fenômenos naturais costeiros a porção compreendida entre 2,5 km da linha de costa para o interior e 12 milhas náuticas (aproximadamente 22 km) da linha de costa para o oceano, considerando-se que a linha de costa abrange a porção estuarina dos rios e as lagoas costeiras. Além deste limite, as planícies quaternárias (unidade geológica formada no período quaternário) também foram consideradas de alto potencial de influência dos fenômenos naturais costeiros e fizeram parte da região de estudo.

Durante o processo de reunião de informações do banco de dados georreferenciados para subsidiar as análises de vulnerabilidade natural costeira, percebeu-se a necessidade de agrupar as informações em dois grandes grupos por afinidade e interação, sendo eles: meio biótico e químico; e meio geológico e físico.

A vulnerabilidade natural costeira foi obtida a partir da conjunção das cartas de vulnerabilidade natural geológica e vulnerabilidade natural biológica, conforme indicado no organograma apresentado a seguir.

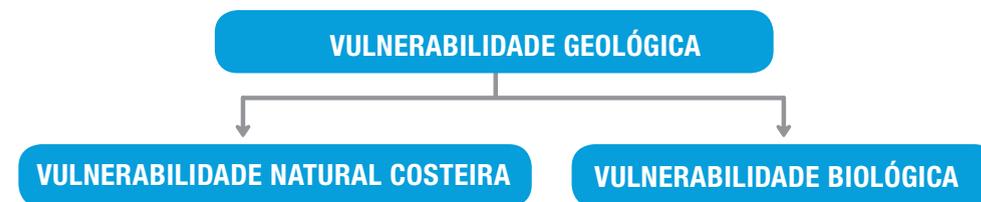


Fig. 7 - Organograma da vulnerabilidade natural costeira final.

1.6 - VULNERABILIDADE NATURAL DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

A carta de vulnerabilidade natural foi elaborada considerando-se aspectos da porção territorial e oceânica do Estado do Espírito Santo. Em relação à porção territorial, foram consideradas informações relativas aos aspectos do meio do biótico extraídas de levantamentos e estudos realizados sobre a flora e a fauna do Espírito Santo, bem como informações relativas aos aspectos físicos obtidos a partir da compilação de uma série de publicações sobre solos, relevo, geologia, água, e clima.

Em relação a porção oceânica, as informações consideradas foram agrupadas em dois grandes grupos por afinidade e interação, sendo eles: meio biótico e químico; e meio geológico e físico. Fator Condicionante corresponde a um conjunto de Indicadores, pontuados de acordo com critérios estatísticos ou com a experiência do pesquisador, e possui a condição de representar uma mudança para melhor ou para pior de uma determinada realidade. Os fatores condicionantes da vulnerabilidade natural utilizados neste Zoneamento foram:

Susceptibilidade dos solos à contaminação ambiental; Susceptibilidade dos solos à erosão; Susceptibilidade das rochas à contaminação de águas subterrâneas; Disponibilidade natural de água; Condições climáticas; Vulnerabilidade Natural Costeira (subdividida em física, geológica, química e biológica).

Estes fatores foram abordados conforme a estrutura apresentada na Tabela 4. Após definidas a vulnerabilidade para cada fator condicionante estas foram integradas, sendo então gerada a carta síntese de vulnerabilidade natural. (ANEXO)

COMPONENTES	FATORES CONDICIONANTES	INDICADORES
1. PRODUTIVO	1.1. Integridade da flora	1.1.1. Relevância regional de fitofisionomias 1.1.2. Grau de conservação da vegetação 1.1.3. Prioridade para conservação da flora 1.1.4. Heterogeneidade espacial de fitofisionomias
	1.2. Integridade da fauna	1.2.1. Prioridade para conservação da fauna
2. NATURAL	2.1. Susceptibilidade dos solos à contaminação	2.1.1. Contaminação Ambiental
	2.2. Susceptibilidade dos solos a erosão	2.2.1. Chuvas 2.2.2. Cobertura vegetal 2.2.3. Relevo
	2.3. Susceptibilidade à contaminação de águas subterrâneas	2.3.1. Litologia 2.3.2. Fraturas 2.3.3. Falhas
	2.4. Disponibilidade natural de água	2.4.1. Quantidade de água superficial 2.4.2. Quantidade de água subterrânea
	2.5. Condições climáticas	2.5.1. Evapotranspiração potencial 2.5.2. Balanço hídrico climatológico
3. HUMANO	3.1. Geologia e física	3.1.1. Geomorfologia da linha de costa 3.1.2. Altimetria 3.1.3. Formação geológica 3.1.4. Exposição a ondas de tempo bom 3.1.5. Exposição a ondas de tempestade
	3.2. Biologia e química	3.2.1. Ecossistemas ordem biológica 3.2.2. Ecossistemas ordem físico-química 3.2.3. Uso do solo e ocupação 3.2.4. Importância e prioridade

Tabela 4 – Estrutura metodológica de vulnerabilidade natural do Estado do Espírito Santo

Vulnerabilidade Natural Muito Alta:

Nesta classe de vulnerabilidade as áreas apresentam sérias restrições quanto à utilização dos recursos naturais, pelo fato de que os mesmos encontram-se altamente vulneráveis às ações antrópicas. Uma combinação de fatores condicionantes determina esse nível de vulnerabilidade natural demandando avaliações cuidadosas para implantação de qualquer empreendimento. As estratégias de desenvolvimento dessas áreas devem apontar para ações que não causem impactos ambientais.

Vulnerabilidade Natural Alta:

Nesta classe de vulnerabilidade as áreas apresentam restrições consideráveis quanto à utilização dos recursos naturais, pelo fato de que os mesmos encontram-se menos vulneráveis às ações antrópicas do que na classe anterior. Uma combinação de fatores condicionantes determina esse nível de vulnerabilidade natural demandando avaliações cuidadosas para implantação de qualquer empreendimento. As estratégias de desenvolvimento dessas áreas devem apontar para ações que causem o menor impacto possível.

Vulnerabilidade Natural Média:

Nesta classe de vulnerabilidade as áreas apresentam restrições moderadas quanto à utilização dos recursos naturais. Algum fator condicionante determina esse nível de vulnerabilidade, porém, os demais apresentam pouca vulnerabilidade. As estratégias de desenvolvimento dessas áreas devem apontar para ações que não ofereçam danos potenciais ao fator limitante.

Vulnerabilidade Natural Baixa:

Nesta classe de vulnerabilidade as áreas apresentam baixas restrições quanto à utilização dos recursos naturais. Alguns fatores condicionantes determinam um nível médio de vulnerabilidade, porém, a maioria dos fatores apresenta baixa vulnerabilidade natural. As estratégias de desenvolvimento dessas áreas devem apontar para ações que ofereçam baixo impacto potencial aos fatores limitantes.

Vulnerabilidade Natural Muito Baixa:

Nesta classe de vulnerabilidade, as áreas quase não apresentam restrições quanto à utilização dos recursos naturais, pois os mesmos possuem elevada capacidade de resiliência. A combinação de fatores condicionantes determina esse nível de vulnerabilidade natural demandando preocupações menos severas para implantação de qualquer empreendimento. As estratégias de desenvolvimento dessas áreas podem apontar para ações que causem impactos ambientais.

2. POTENCIALIDADE SOCIAL MEIO SÓCIO-ECONÔMICO-JURÍDICO-INSTITUCIONAL:

A Carta de Potencialidade Social do Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado do Espírito Santo representa um conjunto de informações capazes de fornecer uma perspectiva integrada e sintética da área estudada nos aspectos produtivos, naturais, humanos e institucionais. A noção de potencialidade social se insere no contexto dos processos de desenvolvimento sustentável, tanto em termos conceituais quanto em termos de ações públicas. Neste sentido, o conceito de potencialidade social procura expressar a capacidade de um dado município gerar desenvolvimento sustentável, abrangendo não só os aspectos econômicos, mas os aspectos naturais, socioculturais, humanos, institucionais e produtivos.

Compreende-se, então, como potencialidade social, o ponto de partida da capacidade estrutural de um município gerar desenvolvimento, por meio de suas próprias condições produtivas, naturais, humanas e institucionais, de forma sustentável.

Partiu-se do pressuposto de que todo município tem uma **Potencialidade Social** que determina seu ponto de partida para o **Desenvolvimento Sustentável**, ou seja, todo município possui um conjunto de condições naturais, produtivas, humanas e institucionais que constitui o “Ponto de Partida de Potencialidade Social”.

Para medir a potencialidade de cada município foi elaborado um Índice de Potencialidade Social (IPS) a partir de 36 indicadores que estruturam quatro componentes da potencialidade social, quais sejam: produtivo, natural, humano e institucional.

O ponto de partida de potencialidade social dos municípios do estado do Espírito Santo foi identificado por meio da categorização dos municípios, o que poderá permitir ao gestor público avaliar e direcionar a aplicação de recursos de forma adequada a cada realidade.

Para essa categorização tomou-se como referência o conjunto dos 78 municípios, de forma a estabelecer um “continuum” entre o município portador dos piores dados e o município portador dos melhores dados. Desta forma, pode-se situar qualquer um dos 78 municípios dentro desse continuum que varia entre um número mínimo e um número máximo de cada indicador utilizado, que corresponde, por sua vez, ao mínimo de um ponto e ao máximo de cinco pontos representados, simbolicamente, pelas letras do alfabeto “A, B, C, D, E”. Desta forma, cada ponto e cada letra correspondem a uma categoria específica, representativa da potencialidade social de cada município. As cinco categorias utilizadas para classificação dos municípios são as seguintes:

CATEGORIA/PONTOS	TIPO DE POTENCIALIDADE SOCIAL
A=5	Ponto de Partida em Condições Muito Favoráveis
B=4	Ponto de Partida em Condições Favoráveis
C=3	Ponto de Partida em Condições Pouco Favoráveis
D=2	Ponto de Partida em Condições Precárias
E=1	Ponto de Partida em Condições Muito Precárias

Cada categoria corresponde a um intervalo de vinte por cento em relação à variabilidade dos dados utilizados, seja para cada indicador, fator condicionante ou componente.

A base de informações utilizada é municipal, está espacializada e representada em cartas, bem como disponibilizadas em um banco de dados. Neste sentido, o município como espaço territorial do desenvolvimento sustentável ganha grande relevância para elaboração de políticas públicas e de intervenção do Estado, bem como para a elaboração de macrodiagnósticos, como é o caso do Zoneamento Ecológico-Econômico. Não foram feitos levantamentos primários de informações. Todos os dados e informações aqui apresentados foram obtidos em fontes oficiais de instituições ou órgãos de reconhecida competência, seja no âmbito federal, estadual ou municipal. É importante ressaltar que tais informações devem ser analisadas em seu conjunto e não de forma fragmentada, pois são as articulações entre elas que são capazes de demonstrar a configuração de uma dada realidade municipal e do estado do Espírito Santo.

Metodologicamente, a potencialidade social do ZEE-ES está estruturada em componentes, fatores condicionantes, indicadores e variáveis que servem de referência para diagnosticar a realidade dos municípios. Esta estrutura metodológica pode ser observada nas Tabelas 5A e 5B.

COMPONENTES	FATORES CONDICIONANTES	INDICADORES
1. PRODUTIVO	1.1 INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTE	1.1.1 Densidade da malha rodoviária
		1.1.2 Transporte rodoviário intermunicipal
	1.2 ATIVIDADES ECONÔMICAS	1.2.1 PIB da Agropecuária
		1.2.2 PIB da Indústria
		1.2.3 PIB do Serviço
		1.2.4 Participação do Setor Privado no PIB
		1.2.5 Exportações
	1.3 INFRA-ESTRUTURA DE TURISMO E LAZER	1.3.1 Patrimônio natural e cultural
		1.3.2 Estrutura de serviços de alimentação e bebidas
		1.3.3 Estrutura de hospedagem
	1.4 FINANÇAS PÚBLICAS	1.4.1 Transferências dos governos federal e estadual per capita
		1.4.2 Receitas próprias municipais per capita
	2. NATURAL	2.1 UTILIZAÇÃO DAS TERRAS
2.1.2 Indicador do Nível Tecnológico da Agropecuária.		
2.2 ESTRUTURA FUNDIÁRIA		2.2.1 Concentração Fundiária
		2.1.2 Concentração de Agricultores Familiares no município.
		2.2.3 Grau de Participação da Agricultura Familiar no município.
2.3 EXPLORAÇÃO DE RECURSOS MINERAIS		2.3.1 Compensação Financeira pela Exploração dos Recursos Minerais (CEFEM)

Tabela 5A - Estrutura metodológica de potencialidade social dos municípios, no que tange aos componentes Produtivo e Natural

COMPONENTES	FATORES CONDICIONANTES	INDICADORES
3. HUMANO	3.1 DEMOGRAFIA	3.1.1 Distribuição Espacial da População (%pop urbana)
		3.1.2 Razão de dependência
	3.2 CONDIÇÕES SOCIAIS	3.2.1 Renda
		3.2.2 Educação
		3.2.3 Habitação
		3.2.4 Saúde
		3.2.5 Saneamento
		3.2.6 Criminalidade
		3.2.7 Desenvolvimento Humano
		3.2.8 Emprego Formal
4.INSTITUCIONAL	4.1 GESTÃO PÚBLICA MUNICIPAL	4.1.1 Recursos Humanos
		4.1.2 Instrumentos de Gestão
		4.1.3 Articulações Interinstitucionais e Participação do Cidadão
		4.1.4 Responsabilidade Fiscal
		4.1.5 Origem e Aplicação de Recursos
	4.2 INSTITUIÇÕES PÚBLICAS E PRIVADAS	4.2.1 Organizações Jurídicas
		4.2.2 Organizações Financeiras
		4.2.3 Organizações de Fiscalização e Controle
		4.2.4 Organizações de Ensino e Pesquisa
		4.2.5 Organizações de Segurança Pública

Tabela 5B - Estrutura metodológica de potencialidade social dos municípios

Os resultados alcançados espelham não apenas as características e padrões de uso do território, mas também os processos demográficos, econômicos e de condições de vida da população, tendo como base os quatro potenciais que serão apresentados a seguir.

2.1. POTENCIAL HUMANO

O potencial humano do Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado do Espírito Santo busca representar as condições sociais das populações de cada município, analisadas por meio de dois fatores condicionantes: a demografia e as condições sociais. Os indicadores que constituem esses fatores buscam estimar o nível de desenvolvimento social dos cidadãos, em termos de diversos fatores que interferem diretamente na qualidade de vida da população.

2.2. POTENCIAL INSTITUCIONAL

O potencial institucional representa a capacidade de um dado município atender aos cidadãos em suas demandas institucionais, formado por dois fatores condicionantes: gestão pública municipal e instituições públicas e privadas.

2.3. POTENCIAL PRODUTIVO

O potencial produtivo do Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado do Espírito Santo busca refletir a situação econômica dos municípios no que se refere à sua capacidade produtiva. Para isso, ele se divide em quatro fatores condicionantes: Infra-estrutura de Transporte, Infra-estrutura de Turismo e Lazer, Atividades Econômicas e Finanças Públicas.

2.4. POTENCIAL NATURAL

O potencial natural do Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado do Espírito Santo visa refletir sobre a utilização econômica dos recursos naturais, compreendida pela densidade de ocupação do solo, pelo nível de aplicação de tecnologia na agropecuária, pela sua forma de ocupação das terras e a intensidade da exploração mineral. Assim, o intuito desse componente é analisar o quanto de determinado recurso, está sendo utilizado como fonte geradora e impulsionadora da economia. O componente natural está dividido em três fatores condicionantes: Utilização das Terras, Estrutura Fundiária e Exploração Mineral.

A CARTA DE POTENCIALIDADE SOCIAL dos municípios capixabas representa o macrodiagnóstico dos municípios e tem como objetivo central servir de base e de orientação ao governo do estado do Espírito Santo na tomada de decisões que tange aos aspectos sociais, econômicos, naturais e institucionais, tanto para definir políticas públicas quanto para realizar ações ou mesmo intervenções sociais.

Os resultados do macrodiagnóstico da potencialidade social do Zoneamento Ecológico-Econômico do estado do Espírito Santo estão contidos no Banco de Dados, em arquivo separado (planilhas Excel), e representa a situação atual dos municípios, em relação a todos os indicadores utilizados. O Banco de Dados está organizado de acordo com a estrutura metodológica de potencialidade social dos municípios.

Com base na metodologia e no Banco de Dados disponível foram obtidos os resultados gerais de classificação para todos os municípios capixabas, levando-se em consideração os pesos atribuídos a cada indicador. Os resultados dos pesos específicos para cada indicador, fator condicionante e para cada componente podem ser observados na Tabela 6.

COMPONENTES, FATORES CONDICIONANTES E INDICADORES	PESOS (%)
1. Produtivo	25
1.1 Infra-estrutura de Transporte	5
1. Índice Densidade da Malha Rodoviária	3
2. Índice de Transporte Rodoviário Intermunicipal	2
1.2 Infra-Estrutura de Turismo e Lazer	3
3. Patrimônio natural e cultural	1
4. Estrutura de serviços de alimentação e bebidas	1
5. Estrutura de hospedagem	1
1.3 Atividades Econômicas	12
6. PIB Agropecuária	2
7. PIB Indústria	3

COMPONENTES, FATORES CONDICIONANTES E INDICADORES
8. PIB de serviços
9. Índice da participação do setor privado no PIB
10. Exportação
1.4 Finanças Públicas
11. Transferências dos Governos Federal e Estadual
12. Receitas Próprias Municipais
2. Natural
2.1 Utilização das Terras
13. Densidade de Ocupação das Terras
14. Nível Tecnológico da Agropecuária
2.2 Estrutura Fundiária
15. Concentração Fundiária
16. Índice de Agricultores Familiares
17. Participação da Agricultura Familiar
2.3 Atividades Minerárias
18. Índice Cefem
3. Humano
3.1 Demografia
19. Distribuição Espacial da População
20. Razão de Dependência Invertida
3.2 Condições Sociais
21. Renda
22. Educação
23. Habitação
24. Saúde
25. Saneamento
26. Criminalidade
27. Desenvolvimento Humano Municipal
28. Emprego Formal Gerado

COMPONENTES, FATORES CONDICIONANTES E INDICADORES	PESOS (%)
4. Institucional	30
4.1 Gestão Pública Municipal	20
29. Índice de Recursos Humanos	4
30. Índice de Instrumentos de Gestão	4
31. Articulações Interinstitucionais e Participação do Cidadão	4
32. Índice de Responsabilidade Fiscal	4
33. Índice de Origem e Aplicação dos Recursos	4
4.2 Instituições Públicas e Privadas	10
34. Organizações Jurídicas	2
35. Organizações Financeiras	2
36. Organizações de Fiscalização e Controle	2
37. Organizações de Ensino e Pesquisa	2
38. Segurança Pública	2
POTENCIALIDADE SOCIAL	100

Tabela 6 - Pesos atribuídos, por especialistas, aos indicadores da potencialidade social.

Os resultados da potencialidade social dos municípios capixabas são apresentados em cinco categorias que representam a situação atual de cada um deles e permite identificar zonas de desenvolvimento, descritas a seguir:

CATEGORIA E SITUAÇÃO DOS MUNICÍPIOS NELA CONTIDOS

SITUAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA CATEGORIA A

Representa todos os municípios que possuem condições gerais semelhantes, como ponto de partida muito favorável para o desenvolvimento sustentável, em comparação com todos os municípios do estado do Espírito Santo. Esta situação se traduz na capacidade que os municípios possuem de gerar desenvolvimento sustentável a partir do ponto em que se encontra em termos produtivos, naturais, humanos e institucionais. Os municípios que se encontram nesta categoria possuem maior vantagem comparativa a outros municípios, por disporem de maiores

recursos. No entanto, suas possibilidades objetivas não se esgotaram pelo fato de se encontrarem nesta categoria, pois a concepção de desenvolvimento sustentável está fundamentada em um processo social dinâmico, ou seja, em transformação. Portanto, são municípios que possuem capacidades nos níveis estratégico, tático e operacional de serem facilmente estimulados para alavancar o desenvolvimento sustentável local, mas há sempre o que se fazer a mais para promover o desenvolvimento.

SITUAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA CATEGORIA B

Representa todos os municípios que possuem condições gerais semelhantes, como ponto de partida favorável para o desenvolvimento sustentável, em comparação com todos os municípios do estado do Espírito Santo. Esta situação se traduz na menor capacidade que possuem em relação aos que se encontram na categoria A, mas estão acima da média dos municípios do estado em termos de capacidade de gerar desenvolvimento sustentável, o que lhes conferem possibilidades objetivas de se desenvolverem com os próprios recursos que dispõem em termos produtivos, naturais, humanos e institucionais. Portanto, são municípios que possuem capacidades próprias de gerar desenvolvimento, desfrutam de estrutura e de autonomia para isso. Podem responder favoravelmente ao serem estimulados por políticas públicas e por investimentos setoriais voltadas para o desenvolvimento local.

SITUAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA CATEGORIA C

Representa todos os municípios que possuem condições gerais semelhantes, como ponto de partida pouco favorável para o desenvolvimento sustentável, em comparação com todos os municípios do estado do Espírito Santo. Esta situação se traduz na capacidade limitada que possuem de gerar desenvolvimento sustentável, pois se encontram na média do estado em termos de potencialidade social. Nesta categoria os municípios estão na liminaridade, ou seja, podem melhorar ou piorar de posição em termos de condições produtivas, naturais, humanas e institucionais. Podem tornarem-se autônomos ou dependentes de outros municípios, do estado ou da federação. Portanto, são municípios que possuem capacidades limitadas e precisam ser estimulados por políticas públicas voltadas para superar os problemas que os colocam nesta categoria.

SITUAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA CATEGORIA D

Representa todos os municípios que possuem condições gerais semelhantes, como ponto de partida precário para o desenvolvimento sustentável, em comparação com todos os municípios do estado do Espírito Santo. Esta situação se traduz na capacidade muito limitada que possuem de gerar desenvolvimento, no entanto, possuem capacidades que devem ser estimuladas para conseguirem superar os seus principais problemas. São municípios que dependem de outros municípios, do estado ou da federação para que possam cumprir com suas obrigações sociais, econômicas e institucionais. Portanto, são municípios que possuem necessidades básicas que precisam ser suprimidas para se desenvolverem, mas não deixam de possuir capacidades importantes para gerarem desenvolvimento sustentável. Precisam ser estimulados por políticas públicas e por investimentos fortes em setores básicos de desenvolvimento local.

SITUAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA CATEGORIA E

Representa todos os municípios que possuem condições gerais semelhantes, como ponto de partida muito precário para o desenvolvimento sustentável, em comparação com todos os municípios do estado do Espírito Santo. Esta situação se traduz na capacidade extremamente limitada que possuem de gerar desenvolvimento sustentável, pois suas necessidades são tão básicas que se encontram na dependência de outros municípios, do estado ou da federação para resolvê-los. Nesta situação se encontram aqueles municípios dependentes ou denominados de “previdenciários”, pois sua condição produtiva, humana, natural e institucional não é suficiente para atender às demandas de sua própria população e dependem das transferências diretas dos níveis de governo estadual e federal, como é o caso dos repasses de recursos previdenciários. Portanto, são municípios dependentes de assistência direta e constante do governo do estado ou do governo federal em áreas muito básicas de desenvolvimento.

Na Tabela 7 consta a síntese dos resultados da categorização da potencialidade social dos municípios do estado do Espírito Santo.

POTENCIALIDADE SOCIAL DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO						
CATEGORIAS	A	B	C	D	E	TOTAL
NÚMEROS DE MUNICÍPIOS	16	15	16	15	16	78

Tabela 7. Frequência da potencialidade social por categoria dos municípios do Estado do Espírito Santo.

Ao se comparar a Tabela 7 com a carta de Potencialidade Social dos 78 municípios do Estado do Espírito Santo (ANEXO), verifica-se a distribuição das categorias de potencialidade em cinco intervalos de 20%, possibilitando análises comparativas entre regiões e zonas de mesma categoria.

Carta final – Zoneamento Ecológico Econômico do Estado do Espírito Santo

A Combinação das classes de potencialidade social com as classes de vulnerabilidade natural gerou um agrupamento em 6 classes do Índice Ecológico Econômico, conforme a seguir:

POTENCIALIDADE SOCIAL	VULNERABILIDADE NATURAL	
	Baixa	Alta
Alta	ZEE 1	ZEE 2
Média	ZEE 3	ZEE 4
Baixa	ZEE 5	ZEE 6

3. ZEE ES – RESULTADO DA POTENCIALIDADE SOCIAL X VULNERABILIDADE NATURAL

A caracterização das seis zonas representadas na carta do Zoneamento Ecológico Econômico do Estado do Espírito Santo (ANEXO) são:

ZEE 1: São áreas de elevado potencial social que pressupõem condições de gerenciar empreendimentos de maior porte e causadores de maiores impactos sócio-ambientais. Caracterizadas por possuírem capacidades nos níveis estratégico, tático e operacional de serem facilmente estimulados para alavancar o desenvolvimento sustentável local. Nesta zona, os locais são menos vulneráveis ambientalmente, os empreendedores têm melhores condições para implantar ações preventivas e mitigadoras de impactos.

ZEE 2: São áreas de elevado potencial social que pressupõem condições de gerenciar empreendimentos de maior porte e causadores de maiores impactos sócioambientais. Caracterizadas por possuírem capacidades nos níveis estratégico, tático e operacional de serem facilmente estimulados para alavancar o desenvolvimento sustentável local. Nesta zona, os locais são mais vulneráveis ambientalmente, e os empreendedores devem procurar estabelecer maior gama de ações preventivas e mitigadoras de impactos.

ZEE 3: São áreas de potencial social intermediário e baixa vulnerabilidade natural que demandam ações que incentivem o desenvolvimento, considerando que o meio ambiente tem maior poder de resiliência, aumentando a efetividade das ações mitigadoras.

ZEE 4: São áreas de potencial social intermediário e alta vulnerabilidade natural que demandam ações que incentivem o desenvolvimento, considerando que o meio ambiente tem baixo poder de resiliência, diminuindo a efetividade ou inviabilizando ações mitigadoras.

ZEE 5: São áreas de baixo potencial social e baixa vulnerabilidade natural dependentes de assistência direta e constante do Governo do Estado ou do Governo Federal em áreas básicas de desenvolvimento, levando em conta que o meio natural fornece condições propícias para este desenvolvimento.

ZEE 6: São áreas de baixo potencial social e alta vulnerabilidade natural dependentes de assistência direta e constante do Governo do Estado ou do Governo Federal em áreas básicas de desenvolvimento, levando em conta que o meio natural é um elemento limitante.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

HIJMANS, R.J.; CAMERON, S.E.; PARRA, J.L.; JONES, P.G.; JARVIS, A. Very high Resolution interpolated climate surfaces for global land areas. *International Journal of Climatology*, Chinchester, v.25, n.15, p.1965-1978, dec. 2005.

VIANELLO, R.L.; ALVES, A.R. *Meteorologia básica e aplicações*. Viçosa: Imprensa Universitária/UFV, 1991. 449p.



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos