

GESTÃO AMBIENTAL

Para o Desenvolvimento Sustentável

Josimar Ribeiro de Almeida

COLABORADORES

Afonso Rodrigues de Aquino
Gustavo Henrique de Sousa Araújo
Laís Alencar de Aguiar
Marina Basílio de Almeida Costa
Vera Lucia Correia Ornellas
Yara Teixeira Cavalcanti

Josimar Ribeiro de Almeida

GESTÃO AMBIENTAL PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

AT
2006

THEX EDITORA
Rio de Janeiro
2006

GESTÃO AMBIENTAL
PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Capítulo I – GESTÃO AMBIENTAL DOS RECURSOS NATURAIS	1
I.1. Gestão e Política Ambiental dos Recursos Naturais	1
I.1.1. O Estabelecimento de uma Política Ambiental Regional	2
I.1.2. Instrumentos de Aplicação da Política Ambiental	3
I.1.2.1. Instrumentos do Tipo Comando e Controle	3
I.1.2.2. Instrumentos de Mercado	4
I.1.3. A Política Ambiental e sua Implementação	7
I.1.3.1. Fatores Políticos e Econômicos	8
I.1.3.2. Inconsistência das Políticas Ambientais ...	9
I.1.3.3. Viabilidade Política	9
I.2. Gestão Ambiental da Biodiversidade	11
I.2.1. Capacidade de Suporte/Carga com Base para Manejo Ecológico/Econômico de Recursos da Biodiversidade	14
I.2.2. Recursos Naturais com base para Gestão Ambiental	16
I.2.2.1. Desperdício Econômico e Risco de Extinção de Recursos da Biodiversidade	18
I.2.2.2. Desenvolvimento Sustentável e Manejo Ecológico/Econômico	21

I.2.2.3. Regulação do Funcionamento dos Ecossistemas e a Capacidade de Suporte /Carga.....	25
I.2.2.4. Ponto de Equilíbrio e Capacidade de Suporte.....	34
I.2.2.5. Funções de Força Externa e Retroalimentação de Controle Internas	38
I.2.2.6. Modelo de Ecodinâmica da Diversidade em Escala.....	50
I.3. Avaliação do Estado de Conservação Ambiental	58
I.3.1. Diagnóstico Físico Conservacionista	58
I.3.2. Desenho Amostral e Analítico	69
I.4. Bacia Hidrográfica como Unidade de Gestão Ambiental	88
I.4.1. Esgotos Domésticos	90
I.4.2. Assimilação de Cargas Poluidoras em Recursos Hídricos	93
I.4.3. Depuração de Cargas Orgânicas e Curva de Depleção de Oxigênio	96
I.4.4. Diagnóstico de Resíduos Sólidos: Aterro Sanitário	105
I.4.5. Água: Padrões e Indicadores de Qualidade	113
I.4.5.1. Bio-ensaio	113
I.4.5.2. Medida de Toxidez	116
I.5. Gestão da Bioprodutividade	117
I.5.1. Determinação da Produtividade Piscícola	117
I.5.2. Tecnologia	123
Capítulo II – GESTÃO AMBIENTAL DAS INDÚSTRIAS E SERVIÇOS	125
II.1. Gestão Ambiental da Produção Agropecuária	125
II.2. Gestão Ambiental da Agroindústria	131
II.3. Gestão Ambiental da Indústria	139
II.4. Gestão Ambiental do Turismo	161
II.5. Gestão Ambiental da Mineração	163

II.6. Gestão Ambiental do Saneamento	167
II.7. Gestão Ambiental da Irrigação	179
II.8. Gestão Ambiental dos Transportes	182
II.9. Gestão Ambiental de Aeroportos	189
II.10. Gestão Ambiental de Barragens/Represas	192
Capítulo III – MECANISMOS ECONÔMICOS E SOCIAIS DA GESTÃO AMBIENTAL	201
III.1. Impactos Sociais e Econômicos na Exploração de Recursos Ambientais	201
III.1.1. Mecanismos Ecológicos no Controle das Demandas da Fauna Silvestre (Equilíbrio Natural)	201
III.1.1.1. Equilíbrio em Competição Mútua	201
III.1.1.2. Equilíbrio em Cooperação Mútua	203
III.1.1.3. Equilíbrio em Parasitismo	203
III.1.1.4. Equilíbrio em Predação	204
III.1.2. Mecanismos Sócio-Econômicos no Controle de Demandas da Fauna Silvestre (Forçantes Antrópicos na Exploração).....	207
III.1.2.1. Redução Indireta da Fauna	207
III.1.2.2. Caça de Subsistência	208
III.1.2.3. Caça Profissional e o Tráfico de Animais Silvestres	208
III.1.3. Mecanismos Econômico-Ecológicos no Controle de Demandas da Fauna Silvestre ..	220
III.1.3.1. Rendimento Sustentável Máximo (RMS)	220
III.1.3.2. Rendimento Econômico Máximo (REM)	224
III.1.3.3. Rendimento Econômico Ótimo (REO).....	226
III.1.4. Custos Econômicos, Sociais e Ecológicos da Exploração da Fauna Silvestre	230

III.1.5. Mecanismos Legais e Educacionais no Controle de Demandas da Fauna Silvestre: Forças de Conscientização do Consumidor	235
III.2. Avaliação de Recursos e Danos Ambientais	239
III.2.1. Valoração Econômica na Gestão Ambiental	242
III.2.2. Determinação Por Critérios Econômicos de Prioridades, Ações e Procedimentos para a Gestão Ambiental	250
III.2.3. Determinação de Prioridades com Critério Econômico	250
III.2.4. Sistemas de Contas Nacionais, Contas Ambientais e os Sistemas Integrados	255
III.2.5. Metodologia de Valoração Ambiental	268
III.2.5.1. Métodos de Função de Produção	268
III.2.5.2. Método da Produtividade Marginal ...	270
III.2.5.3. Métodos de Mercado de Bens Substitutos	271
III.2.5.4. Vieses Estimativos dos Métodos de Função de Produção	274
III.2.5.5. Métodos de Função de Demanda	275
III.2.5.6. Métodos de Mercados de Bens Complementares	276
III.2.5.7. Métodos de Preços Hedônicos	277
III.2.5.8. Método do Custo de Viagem (MCV)	281
III.2.5.9. Método da Valoração Contingente (MVC)	285
III.2.5.10. Método Referendo	298
III.2.5.11. Custos de Degradação	300
III.2.5.12. Método do Preço Líquido	304
III.2.5.13. Método do Custo de Uso	308
III.2.5.14. Valorização do Custo da Erosão do Solo	309
III.2.5.15. Conceito de Produção Sacrificada ...	312
III.2.5.16. Conceito de Disposição a Pagar	312

III.2.5.17. Método da Valoração Contingente e a Teoria Econômica	316
III.3. Seguro Ambiental	320
III.3.1. Condições Gerais para o Seguro de Responsabilidade Civil – Poluição Ambiental: Objeto do Seguro	323
III.3.2. Questionário Complementar à Proposta de Seguro de Responsabilidade Civil – Poluição Ambiental	330
III.3.3. Roteiro Básico para Inspeção do Risco – Seguro de Responsabilidade Civil – Poluição Ambiental	337

Capítulo IV – INDICADORES DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	345
IV.1. O modelo pressão-estado-resposta (PER)	350
IV.2. A estrutura força motriz-estado-resposta	355
IV.3. A matriz de sustentabilidade do Banco Mundial	361
IV.4. Indicadores de desenvolvimento sustentável para o Reino Unido	363
IV.5. O modelo pressão-estado-resposta/efeito	369
IV.6. Os indicadores de desempenho da política ambiental – Holanda	372
IV.7. ESDI – a ênfase no capital	373
IV.8. Indicadores ecológicos para a Nação	375
IV.9. Os indicadores de fluxos de materiais	378
IV.10. Os indicadores de desempenho ambiental de projetos	380
IV.11. A poupança efetiva	382
IV.12. Índice Piloto de Sustentabilidade Ambiental (ISA)	384
IV.13. Indicador de Progresso Efetivo (IPE)	387
IV.14. O <i>Living Planet Index</i> (LPI)	389
IV.15. O método SAM	390
IV.16. Pegada Ecológica	396
IV.17. Indicadores de Transição para a sustentabilidade ..	400

IV.18. SEESM e M3ED	402
IV.19. Os Indicadores Comuns Europeus	408
Capítulo V – TÉCNICAS DE GESTÃO	413
V.1. Técnicas de Previsão para Decisões no Planeamento ..	413
V.1.1. O papel e o uso da previsão no planeamento	417
V.1.2. O que possibilita a previsão	423
V.1.3. Métodos de previsão quantitativa	443
V.2. Técnicas de Gestão	454
V.2.1. Técnicas de suporte	455
V.2.2. Técnicas de análise global	465
V.2.3. Técnicas reestruturantes	469
V.2.4. Técnicas para análise de custos	474
V.3. Gestão da Responsabilidade: Plano de Trabalho e Resolução de Problemas	476
V.3.1. Fase de preparação	477
V.3.2. Fase de informação	480
V.3.3. Fase de especulação	483
V.3.4. Fase de avaliação	485
V.3.5. Fase de planeamento	488
V.3.6. Fase de recomendação	489
V.3.7. Fase de implementação	490
Capítulo VI – IMPACTOS E INSTRUMENTOS DE GESTÃO AMBIENTAL NA INDÚSTRIA E SERVIÇOS	491
VI.1. Produção Animal	492
VI.2. Aquicultura	495
VI.3. Agroindústria	497
VI.4. Indústria Têxtil	499
VI.5. Indústria do Couro	501
VI.6. Indústria Química	504
VI.7. Indústria Metal-mecânica – Produção de ferro e aço ...	507
VI.8. Indústria Metal-mecânica – Metais não ferrosos	512
VI.9. Indústria de Minerais não-metálicos	515

VI.10. Fabricação de Equipamentos Mecânicos, Elétricos e Eletro-eletrônicos	518
VI.11. Indústria de Madeira	519
VI.12. Indústria de Papel e Celulose	520
VI.13. Indústria de Sal	521
VI.14. Indústria Cerâmica	522
VI.15. Turismo	522
VI.16. Mineração	526
VI.17. Abastecimento de água	529
VI.18. Esgotamento Sanitário	531
VI.18.1. Resíduos Sólidos Urbanos	533
VI.19. Irrigação	536
VI.20. Porto	538
VI.21. Estradas	540
VI.22. Aeroportos	543
VI.23. Barragens/Represas	546
Anexo I – DECLARAÇÃO UNIVERSAL DOS DIREITOS DO HOMEM	549
BIBLIOGRAFIA	559