

<u>1</u>	<u>ÍNDICES</u>	<u>2</u>
1.1	VOLUME 01	2
1.2	VOLUME 02	4
1.3	VOLUME 03	6
1.4	VOLUME 04	7
1.5	VOLUME 05	9
1.6	VOLUME 06	14
<u>2</u>	<u>EQUIPE TÉCNICA</u>	<u>18</u>
2.1	EQUIPE TÉCNICA EQUIPE TÉCNICA – MRS ESTUDOS AMBIENTAIS LTDA.	18
2.2	EQUIPE TÉCNICA – ELETRONUCLEAR	20
2.3	EQUIPES TÉCNICAS RESPONSÁVEIS PELA ELABORAÇÃO DOS ESTUDOS BÁSICOS PARA O DIAGNÓSTICO AMBIENTAL .	23
2.3.1	Equipe técnica da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Instituto de Biologia.	23
2.3.2	Equipe Técnica da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Instituto de Geociências - Centro de Ciências Matemáticas e da Natureza.	25
2.3.3	Equipe Técnica da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (Uerj), Instituto de Geociências, Departamento de Oceanografia e Hidrologia.	26
2.3.4	Equipe Técnica da Sociedade Científica da Escola Nacional de Ciências Estatísticas – Science.	27
<u>3</u>	<u>SIGLAS E UNIDADES</u>	<u>28</u>
3.1	SIGLAS	28
3.2	UNIDADES	32
<u>4</u>	<u>GLOSSÁRIO</u>	<u>34</u>

1 ÍNDICES

1.1 VOLUME 01

1	IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO E DO EMPREENDEDOR	7
1.1	DENOMINAÇÃO OFICIAL DO EMPREENDIMENTO	7
1.2	IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR	8
1.3	IDENTIFICAÇÃO DA CONSULTORA	10
2	CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	12
2.1	APRESENTAÇÃO	12
2.1.1	Importância de Angra 3	15
2.2	HISTÓRICO	22
2.3	JUSTIFICATIVAS	33
2.3.1	Justificativas Técnicas	33
2.3.2	Justificativas Econômicas	38
2.3.3	Justificativas Socioambientais	42
2.3.4	Justificativas Locacionais	46
2.4	DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO	46
2.4.1	Descrição de Usina Nuclear com reator tipo PWR (Pressurized Water Reactor)	46
2.4.2	Localização	51
2.5	ARRANJO GERAL E DESCRIÇÃO DOS EDIFÍCIOS/ESTRUTURAS PRINCIPAIS	51
2.5.1	Descrição do Sistema de Dissipação de Calor	53
2.5.2	Descrição dos Sistemas de Lançamento e Tratamento de Efluentes Líquidos	56
2.5.3	Sistema de Geração de Energia e Unidades Operacionais	56
2.5.3.1	Circuito Primário	57
2.5.3.2	Circuito Secundário	64
2.5.3.3	Circuito de Água de Resfriamento	65
2.5.3.4	Principais Sistemas Auxiliares	65
2.5.3.5	Principais Sistemas Complementares	71
2.5.4	Sistema de Transmissão de Energia Elétrica	72
2.5.5	Produtos químicos utilizados nas fases de construção, comissionamento e operação	73
2.6	EMPREENDIMENTOS ASSOCIADOS	77
2.7	CRONOGRAMA DE ATIVIDADES	79
2.8	DESCOMISSIONAMENTO	82
2.9	RECURSOS NATURAIS UTILIZADOS	83
2.10	RESÍDUOS NÃO RADIOATIVOS	84
2.10.1	Resíduos Sólidos (Não Radioativos)	84
2.10.1.1	Resíduos Sólidos (Não Radioativos) – Fase de Construção	85
2.10.1.2	Resíduos Sólidos (Não Radioativos) – Fase de Operação	86
2.10.2	Rejeitos Gasosos Não Radioativos (Emissões Atmosféricas)	88
2.10.3	Efluentes Líquidos Não Radioativos	90
2.10.3.1	Efluentes Líquidos Sanitários	103
2.11	REJEITOS RADIOATIVOS – CONCEITOS, CLASSIFICAÇÕES E GENERALIDADES	109
2.11.1	Radiação	109
2.12	GERAÇÃO DE MATERIAL RADIOATIVO EM ANGRA 3	112
2.12.1	Substâncias Radioativas nos Sistemas da Usina	113
2.12.2	Rejeitos Radioativos - Definição	130
2.12.3	Rejeitos Radioativos - Classificação	130

2.12.4	Rejeitos Sólidos Radioativos	133
2.12.4.1	Geração dos Rejeitos Sólidos Radioativos	133
2.12.4.2	Gerenciamento dos Rejeitos Sólidos Radioativos	134
2.12.4.3	Equipamentos dos Sistemas de Processamento de Rejeitos Sólidos Radioativos	139
2.12.4.4	Produção de Rejeitos Sólidos Radioativos	139
2.12.4.5	Rejeitos Sólidos Radioativos das Unidades 1 e 2 da CNAAA (Angra 1 e Angra 2).	140
2.12.4.6	Depósitos de Rejeitos Radioativos	142
2.12.4.7	Geração de Combustíveis Nucleares Irradiados	144
2.12.4.8	Gerenciamento de Combustíveis Nucleares	146
2.12.5	Rejeitos Gasosos Radioativos	147
2.12.5.1	Parâmetros Radiológicos	150
2.12.5.2	Sistemas de Tratamento dos Rejeitos Gasosos Radioativos	151
2.12.5.3	Monitoramento	155
2.12.5.4	Síntese das Emissões Gasosas Radioativas	157
2.12.6	Rejeitos Líquidos Radioativos	161
2.12.6.1	Monitoramento	162
2.12.6.2	Processamento	163
2.12.6.3	Síntese dos Lançamentos	169
2.12.7	Limites e Estimativas de Emissões (Para Rejeitos Líquidos e Gasosos Radioativos)	172
2.13	SISTEMAS DE SEGURANÇA DE ANGRA 3	172
2.13.1	Segurança das Usinas Nucleares	173
2.13.2	Dispositivos de Segurança Passivos	177
2.13.3	Dispositivos de Segurança Ativos	180
2.13.4	Fatores Humanos	183
2.13.5	Cultura de Segurança	186
2.13.5.1	Aspectos Gerais	186
2.13.5.2	Na Eletronuclear	188
2.13.6	Experiência em Usinas Semelhantes	189
2.14	SITUAÇÃO DA ENERGIA NUCLEAR NO MUNDO	189
3	ANÁLISE DAS ALTERNATIVAS LOCACIONAIS	195
3.1	ANÁLISE DAS ALTERNATIVAS LOCACIONAIS	195
3.2	ANÁLISE DAS ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS	195
4	ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO	196
4.1	ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA – AII	196
4.2	ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA – AID	197
5	LEGISLAÇÃO AMBIENTAL	198
5.1	LEGISLAÇÃO FEDERAL	198
5.2	LEGISLAÇÃO ESTADUAL	204
5.3	LEGISLAÇÃO MUNICIPAL	204
5.4	LICENCIAMENTO NUCLEAR E AMBIENTAL	206
BIBLIOGRAFIA – VOLUME 01		211
ANEXOS – VOLUME 1		212

1.2 VOLUME 02

6.	DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DO MEIO FÍSICO	22
6.1.	METEOROLOGIA	23
6.1.1.	Caracterização Climática e Condições Meteorológicas	23
6.1.1.1.	Caracterização Climática no Estado do Rio de Janeiro	32
6.1.1.2.	Climatologia da Área de Influência Direta do Empreendimento	33
6.1.1.2.1.	Programa de aquisição de dados de meteorologia da CNAAA.	35
6.1.2.	Estudo de fenômenos meteorológicos extremos	100
6.1.2.1.	Perturbações transientes	100
6.1.2.2.	Sistemas frontais na região de Angra dos Reis	105
6.1.3.	Condições de transporte em grande escala e em mesoescala	109
6.1.3.1.	Climatologia do transporte atmosférico em escala regional	110
6.1.3.2.	Transportes atmosféricos e trajetórias cinemáticas	111
6.1.3.3.	Simulações numéricas do clima regional em mesoescala	118
6.1.3.4.	Estudo das trajetórias em cenários	127
6.2.	GEOLOGIA	132
6.2.1.	Aspectos de Litoestratigrafia e Mapeamento Geológico	132
6.2.1.1.	Contexto Geológico Regional	132
6.2.1.2.	Evolução geológica da região	133
6.2.1.3.	Unidades Litoestratigráficas indicadas	136
6.2.1.4.	Descrição das unidades litoestratigráficas	139
6.2.1.4.1.	Unidades do Paleoproterozóico (2.2 a 2.1 Ga)	140
6.2.1.4.2.	Unidades do Meso/Neoproterozóico (1.600 Ma a 650Ma)	141
6.2.1.4.3.	Unidades do Neoproterozóico (655 Ma- 560 Ma)	143
6.2.1.4.4.	Unidades do Cambro-Ordoviciano (560-439 Ma)	148
6.2.1.4.5.	Unidades do Juro-Cretáceo (135-123 Ma.)	153
6.2.1.4.6.	Unidades do Quaternário (holoceno)	154
6.2.2.	Sismologia	154
6.2.2.1.	Sismicidade e estruturação regional	154
6.2.2.2.	Distribuição de sismos	156
6.2.2.3.	Sismos Regionais e Locais	158
6.2.2.4.	Seqüência de Microsismos de Monsuaba	162
6.2.2.5.	Recorrência sísmica	164
6.2.2.6.	Avaliação técnica da análise de risco sísmico para Angra 3	166
6.2.3.	Aspectos Geotécnicos	167
6.2.3.1.	As encostas na área da CNAAA	167
6.2.3.2.	Aspectos litológicos e estruturais	167
6.2.3.2.1.	Condicionantes Geológicas e Geomorfológicas	168
6.2.3.2.2.	Considerações sobre a estabilidade de taludes	170
6.2.3.3.	Caracterização Geotécnica da Área de Entorno da CNAAA.	172
6.2.3.4.	Características Geológicas e Geotécnicas no Sítio da Usina de Angra 3	205
6.2.4.	Recursos Minerais	207
6.3.	GEOMORFOLOGIA	212
6.3.1.	Caracterização da Área de Influência Indireta (AID-50 km)	214
6.3.1.1.	Unidades Morfoestruturais do Planalto Atlântico	217
6.3.1.1.1.	Planalto e Escarpas da Serra da Bocaina	217
6.3.2.	Caracterização da Área de Influência Direta (AID-15 km e AID-5 km)	218
6.3.2.1.	Feições Morfotectônicas Reconhecidas	219
6.3.3.	Caracterização da Morfologia Costeira da Baía de Angra dos Reis	221
6.4.	SOLOS	224
6.4.1.	Caracterização do solo da Área de Influência	224

6.4.2. Descrição dos Perfis de Solo	228
6.5. RECURSOS HÍDRICOS	264
6.5.1. Hidrologia – Águas Continentais	264
6.5.1.1. Metodologia	265
6.5.1.1.1. Levantamento e análise de dados plúvio e fluviométricos	266
6.5.1.2. Caracterização das bacias hidrográficas	272
6.5.1.2.1. Aspectos geobiofísicos	272
6.5.1.2.2. Caracterização morfométrica das bacias hidrográficas litorâneas inseridas na AID	301
6.5.1.3. Resultados dos estudos da dinâmica hidrológica	302
6.5.1.3.1. Variação espacial e temporal da precipitação	304
6.5.1.3.2. Ocorrência de enchentes e o comportamento das vazões	311
6.5.1.3.3. Disponibilidade hídrica das bacias do Frade e Praia Brava	322
6.5.1.3.4. Qualidade das águas	331
6.5.1.3.5. Resultados dos estudos de qualidade das águas	335
6.5.1.3.6. Parâmetros físico-químicos	344
6.5.1.3.7. Parâmetros inorgânicos	346
6.5.1.3.8. Parâmetros biológicos	346
6.5.2. Hidrogeologia	347
6.5.2.1. Metodologia	347
6.5.2.1.1. Inventário de dados hidrogeológicos	347
6.5.2.1.2. Trabalhos de campo	348
6.5.2.1.3. Caracterização hidrogeológica	348
6.5.2.2. Dados hidrogeológicos pré-existent	348
6.5.2.2.1. Relatório BP-3-6502-850100 – RI: Volume 1	348
6.5.2.2.2. Relatório ER 1579: Autorização de Serviços - Village do Frade, Angra dos Reis - Ensaio de Bombeamento em Poço de Pesquisa – 2.107/81 (20.2)	349
6.5.2.2.3. Relatório Promon FR01H, no R11103F0662: considerações sobre a hidrogeologia da região de Angra dos Reis	349
6.5.2.2.4. EIA de Angra 2	350
6.5.2.2.5. Final Safety Analysis Report – Angra II (Ver. 5, June 01)	353
6.5.2.2.6. Programa de Monitoramento Ambiental Radiológico Operacional (PMARO)	353
6.5.2.3. Caracterização Hidrogeológica	353
6.5.2.3.1. Balanço Hídrico	353
6.5.2.3.2. Caracterização hidrogeoquímica	357
6.5.2.3.3. Caracterização hidrodinâmica	373
6.5.2.3.4. Características Isotópicas	377
6.5.2.3.5. Favorabilidade hidrogeológica	384
6.5.2.4. Modelo Hidrogeológico regional e local	386
6.5.3. Oceanografia	388
6.5.3.1. Levantamento Batimétrico	388
6.5.3.1.1. Metodologia	389
6.5.3.1.2. Resultados	392
6.5.3.2. Levantamento de composição granulométrica	395
6.5.3.2.1. Metodologia	395
6.5.3.2.2. Resultados	396
6.5.3.3. Geofísica rasa e estratigrafia	404
6.5.3.3.1. Metodologia	404
6.5.3.3.2. Estratigrafia	406
6.5.3.3.3. Resultados e interpretações	412
6.5.3.4. Oceanografia química	414
6.5.3.4.1. Análise gráfica e estatística dos dados coletados	419
6.5.3.4.2. Resultados Observados:	428
6.5.3.4.3. Análise dos Resultados – Avaliação da Sazonalidade:	433

6.5.3.4.4. Avaliação dos Resultados – Comparação com os Limites Legais:	442
6.5.3.4.5. Análise dos Resultados - Comparação com os dados pretéritos:	446
6.5.3.4.6. Análise dos Resultados – Comparação com o ponto de controle:	449
6.5.3.4.7. Conclusão Final	452
6.5.3.5. Oceanografia física	452
6.5.3.5.1. Condições meteorológicas	452
6.5.3.5.2. Condições oceanográficas	452
6.5.3.5.3. Modelagem de difusão de calor	477
6.5.3.5.4. Modelagem hidrodinâmica e de dispersão de poluentes	496
6.6. QUALIDADE DO AR	513
6.6.1. Dados de inventário das fontes de emissão – Angra 3	514
6.6.1.1. Emissões atmosféricas convencionais (não radioativas)	514
6.6.2. Topografia da região	515
6.6.3. Padrões de Qualidade do Ar	516
6.6.3.1. Poluentes convencionais	516
6.6.4. Sistema de Modelagem	517
6.6.4.1. Modelo estatístico atmosférico – ADELTA	517
6.6.4.2. Modelos de qualidade do ar – poluentes convencionais	518
6.6.4.3. Modelo de qualidade do ar - poluentes radioativos	520
6.6.5. Síntese da análise	522
6.6.5.1. Poluentes convencionais	523
6.6.5.2. Poluentes Radioativos	536
6.6.6. Métodos de monitoramento	548
6.6.6.1. Caracterização da qualidade do ar na Área de Influência do empreendimento	550
6.6.6.1.1. Material Particulado	552
6.6.6.1.2. Gases	556
6.6.6.1.3. Fluxos atmosféricos na Bacia Aérea I	558
BIBLIOGRAFIA – VOLUME 2	562
ANEXOS – VOLUME 2	592

1.3 VOLUME 03

7	DIAGNÓSTICO DO MEIO BIÓTICO	13
7.1	FLORA TERRESTRE	13
7.1.1	Cobertura Vegetal	13
7.1.2	Mata Atlântica	14
7.1.2.1	Composição Florística e Estrutura Fitossociológica	25
7.1.2.2	Diversidade de Espécies	38
7.1.2.3	Estrutura da Vegetação	39
7.1.3	Restinga	50
7.1.3.1	A Restinga na Região do Empreendimento	53
7.1.4	Manguezal	63
7.1.4.1	Manguezal do Bracuí	71
7.1.4.2	Manguezal da Praia do Recife	75
7.1.4.3	Manguezal da Ilha do Jorge	79
7.1.4.4	Manguezal do Ariró	81
7.1.4.5	Manguezal da Pousada do Bosque	85
7.1.4.6	Avaliação Geral das Áreas Amostradas	88

7.2 FLORA AQUÁTICA	103
7.2.1 Hidroquímica	103
7.2.1.1 Caracterização da Comunidade Planctônica	106
7.2.1.2 Análise das Regiões de Itaorna e Piraquara de Fora	122
7.2.2 Fitoplâncton	124
7.2.2.1 Caracterização da Comunidade Fitoplanctônica	131
7.2.2.2 Análise das Regiões de Itaorna e Piraquara de Fora	143
7.2.3 Fitobentos	146
7.2.3.1 Caracterização da Comunidade Fitobentônica	154
7.2.3.2 Análise das Regiões Estudadas	180
7.3 FAUNA TERRESTRE	181
7.3.1 Herpetofauna	181
7.3.1.1 Caracterização da Herpetofauna	182
7.3.2 Avifauna	201
7.3.2.1 Caracterização da Avifauna Terrestre	202
7.3.2.2 Caracterização da Avifauna Aquática	215
7.3.3 Mastofauna	244
7.3.3.1 Caracterização da Mastofauna	244
7.4 FAUNA AQUÁTICA	261
7.4.1 Mamíferos e Quelônios	262
7.4.1.1 Cetáceos	262
7.4.1.2 Quelônios	272
7.4.2 Ictiofauna	276
7.4.2.1 Ictiofauna Marinha e Continental	282
7.4.2.2 Ictiofauna Dulcícola	296
7.4.3 Zooplâncton	305
7.4.3.1 Caracterização do Zooplâncton	309
7.4.4 Ictioplâncton	336
7.4.4.1 Caracterização do Ictioplâncton	341
7.4.4.2 Análise das Regiões de Itaorna e Piraquara de Fora	353
7.4.5 Zoobentos	354
7.4.5.1 Zoobentos de Costão	354
7.4.5.2 Zoobentos de Sedimento	374
7.5 MACROINVERTEBRADOS TERRESTRES E AQUÁTICOS	394
7.6 INCRUSTAÇÃO	452
7.7 UNIDADES DE CONSERVAÇÃO (UC)	467
BIBLIOGRAFIA – VOLUME 3	469
ANEXOS – VOLUME 3	519

1.4 VOLUME 04

8. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DO MEIO SOCIOECONÔMICO	9
8.1. METODOLOGIA	10
8.1.1. Área de Influência Direta - AID-5km	10
8.1.2. Área de Influência Direta - AID-15 km	11
8.1.3. Área de Influência Indireta - AII-50 km	14
8.1.4. Mapeamento temático: uso e ocupação do solo	19
8.1.4.1. Mapa de uso e ocupação do solo para a AID-5 km	20

8.1.4.2. Mapa de uso e ocupação do solo para a AID-15 km	20
8.1.4.3. Mapa de uso e ocupação do solo para a AII-50 km	21
8.1.5. Produtos	21
8.1.6. Pesquisa socioeconômica	22
8.1.6.1. Preliminares	22
8.1.6.2. Processo de expansão e estimação	24
8.1.6.3. Processamento de dados	26
8.2. DINÂMICA POPULACIONAL	26
8.2.1. Dados populacionais	26
8.2.2. Dinâmica populacional	29
8.2.3. Área de influência direta	52
8.2.4. Área de influência indireta	56
8.2.5. Tabelas das áreas de influência	61
8.2.6. Histórico da ocupação territorial	81
8.2.7. Fluxos migratórios atuais	91
8.2.8. População Flutuante	97
8.2.9. População Não Natural	119
8.2.10. Fluxos migratórios futuros	123
8.2.11. Processo de urbanização e tendências	140
8.3. CARACTERIZAÇÃO DAS COMUNIDADES AFETADAS	155
8.3.1. Estrutura ocupacional	155
8.3.2. Educação	172
8.3.3. Saúde	181
8.3.4. Lazer, turismo e cultura	182
8.3.5. Organização social	193
8.3.5.1. Avaliação dos moradores da AID-15 km quanto às condições de vida	194
8.3.5.2. Posse de Documentos e Associativismo	197
8.3.5.3. ONGs	203
8.3.6. Condições habitacionais	216
8.3.6.1. AID-15 km	217
8.3.6.2. Distrito sede de Parati	229
8.3.7. Uso da água	234
8.3.8. Transporte	237
8.3.9. Patrimônio Cultural e Arqueológico	239
8.3.10. Populações tradicionais	263
8.4. INFRA-ESTRUTURA BÁSICA	268
8.4.1. Rede viária	273
8.4.2. AID-15 km	274
8.4.2.1. Angra dos Reis	274
8.4.2.1.1. Saneamento básico	274
8.4.2.1.2. Saúde	275
8.4.2.1.3. Educação	279
8.4.2.1.4. Comunicação	282
8.4.2.1.5. Segurança pública	282
8.4.2.1.6. Rede viária e transporte	284
8.4.2.2. Parati.	286
8.4.2.2.1. Saneamento básico	286
8.4.2.2.2. Saúde	287
8.4.2.2.3. Educação	289
8.4.2.2.4. Comunicação	292
8.4.2.2.5. Segurança Pública	293
8.4.2.2.6. Rede Viária e Transporte	293
8.5. UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DA NATUREZA	295

8.5.1. Unidades de Conservação da AII-50 km	296
8.5.1.1. Parque Nacional da Serra da Bocaina (PNSB)	296
8.5.1.2. Reserva da Biosfera da Mata Atlântica - RBMA	299
8.5.1.3. Área de Proteção Ambiental de Cairuçu	299
8.5.1.4. APA Mangaratiba	299
8.5.1.5. Reserva Biológica da Praia do Sul	299
8.5.1.6. Reserva Ecológica da Juatinga	300
8.5.1.7. Parque Estadual da Ilha Grande	300
8.5.1.8. Parque Estadual Marinho do Aventureiro	300
8.5.1.9. APA Silveiras	300
8.5.1.10. Estação Ecológica de Bananal	300
8.5.1.11. Parque Estadual de Parati-Mirim	300
8.5.1.12. Área de Proteção Ambiental dos Frades	301
8.5.1.13. Parque Estadual da Serra do Mar	301
8.5.1.14. Estação Ecológica de Tamoios / Área de Proteção Ambiental de Tamoios	302
8.5.2. Unidades de Conservação da AID-15 km	303
8.5.3. Unidades de Conservação da AID-5 km	303
BIBLIOGRAFIA – VOLUME 4	304
ANEXOS – VOLUME 4	312

1.5 VOLUME 05

9. SÍNTESE DA QUALIDADE AMBIENTAL	7
9.1. ANÁLISE INTEGRADA	7
9.2. SÍNTESE DAS CONDIÇÕES SOCIOAMBIENTAIS E TENDÊNCIAS	12
9.3. SÍNTESE DA QUALIDADE AMBIENTAL	15
9.4. PONTOS CRÍTICOS	17
10. IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS / MEDIDAS MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS	20
10.1. METODOLOGIA	21
10.1.1. Caracterização e quali-quantificação dos impactos ambientais	22
10.1.1.1. Magnitude	22
10.1.1.2. Significância	22
10.1.1.3. Natureza	22
10.1.1.4. Forma	22
10.1.1.5. Prazo de ocorrência	23
10.1.1.6. Constância/duração	24
10.1.1.7. Abrangência	24
10.1.1.8. Reversibilidade	24
10.1.1.9. Cumulatividade e sinergia	24
10.1.2. Estrutura de apresentação	25
10.2. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES TRANSFORMADORAS	25
10.2.1. Fase de implantação	25
10.2.1.1. Contratação de trabalhadores	25
10.2.1.2. Preparo do terreno e instalação do canteiro de obras	26
10.2.1.3. Geração de resíduos sólidos	26
10.2.1.4. Geração de ruídos e vibrações	26

10.2.1.5. Intensificação do tráfego de veículos (leves e pesados)	26
10.2.1.6. Geração de efluentes (sanitários e águas de serviço)	27
10.2.1.7. Geração de particulados, gases e fumaça.	27
10.2.2. Fase de operação	28
10.2.2.1. Contratação de trabalhadores	28
10.2.2.2. Produção de energia	28
10.2.2.3. Geração de efluentes líquidos não radioativos	28
10.2.2.4. Geração de emissões atmosféricas não radioativas	29
10.2.2.5. Produção de resíduos sólidos (não radioativos)	29
10.2.2.6. Produção de rejeitos sólidos radioativos	29
10.2.2.7. Geração de rejeitos líquidos radioativos	30
10.2.2.8. Geração de rejeitos gasosos radioativos	30
10.3. DESCRIÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS – FASE DE IMPLANTAÇÃO	31
10.3.1. Meio Físico	31
10.3.1.1. Potencialização da suscetibilidade a deslizamentos em áreas de encostas	32
10.3.1.2. Alteração da qualidade das águas	34
10.3.1.3. Alteração da qualidade do ar	36
10.3.1.4. Início ou aceleração de processos erosivos	38
10.3.1.5. Contaminação do solo por produtos químicos, combustíveis, óleos e graxas	39
10.3.2. Meio Biótico	40
10.3.2.1. Pressão para a ocupação de áreas protegidas	41
10.3.2.2. Redução da cobertura vegetal	43
10.3.2.3. Aumento do número de atropelamentos da fauna	45
10.3.2.4. Alteração da diversidade e abundância das comunidades terrestres	46
10.3.2.5. Modificação da paisagem cênica natural	48
10.3.2.6. Evasão da fauna	49
10.3.2.7. Aumento no risco de extinção da fauna e flora	51
10.3.3. Meio Socioeconômico	52
10.3.3.1. Aumento da pressão sobre os serviços de infra-estrutura básica de saúde (aumento da incidência de doenças)	53
10.3.3.2. Aumento da pressão sobre os serviços de infra-estrutura básica de transportes rodoviários	55
10.3.3.3. Aumento de pressão sobre os serviços de infra-estrutura básica de educação	57
10.3.3.4. Aumento de pressão sobre os serviços de infra-estrutura básica de segurança pública (aumento dos índices de violência e criminalidade)	58
10.3.3.5. Variação da arrecadação tributária	60
10.3.3.6. Variação da massa salarial	61
10.3.3.7. Variação do dinamismo econômico	63
10.3.3.8. Desenvolvimento tecnológico	65
10.3.3.9. Aumento de pressão sobre os serviços de infra-estrutura básica de saneamento	66
10.3.3.10. Ocupação desordenada do solo	67
10.3.3.11. Incidência de acidentes no trabalho	69
10.3.3.12. Exposição de pessoas a ruídos e vibrações	70
10.3.3.13. Aumento do risco de acidentes rodoviários	72
10.3.3.14. Aumento da pressão nos serviços de gerenciamento de resíduos sólidos (não radioativos)	73
10.3.3.15. Desmobilização da mão-de-obra	76
10.4. FASE DE OPERAÇÃO	77
10.4.1. Meio Físico	77
10.4.1.1. Considerações sobre emissões radioativas (líquidas e gasosas)	77
10.4.1.2. Alteração da qualidade das águas	78
10.4.1.3. Alteração da qualidade do ar	82
10.4.2. Meio Biótico	83

10.4.2.1. Alteração do ecossistema marinho	83
10.4.2.2. Variação da diversidade e abundância das comunidades aquáticas marinhas	85
10.4.3. Meio Socioeconômico	86
10.4.3.1. Considerações sobre exposição das pessoas (trabalhadores e indivíduos públicos) à radiação	86
10.4.3.2. Confiabilidade do setor elétrico	87
10.4.3.3. Auto-suficiência de energia elétrica do Estado do Rio de Janeiro	88
10.4.3.4. Variação da arrecadação tributária	89
10.4.3.5. Variação da massa salarial	90
10.4.3.6. Variação do dinamismo econômico	91
10.4.3.7. Aumento da pressão nos serviços de gerenciamento de rejeitos radioativos	93
10.4.3.8. Desenvolvimento tecnológico	95
10.4.3.9. Aumento da pressão nos serviços de gerenciamento de resíduos sólidos (não radioativos)	96
10.5. MATRIZ QUALI-QUANTITATIVA	99
10.5.1. Fase de implantação	99
10.5.2. Fase de operação	101
10.6. CONSIDERAÇÕES SOBRE O DESCOMISSIONAMENTO	103
10.6.1. Impactos previstos	104
10.7. CONSIDERAÇÕES SOBRE SEGURANÇA E RISCO DE ACIDENTES NUCLEARES	105
10.8. IMPACTO RADIOLÓGICO	105
11. PROGRAMAS AMBIENTAIS	149
11.1. PROGRAMA AMBIENTAL DE CONSTRUÇÃO	149
11.1.1. Justificativa	149
11.1.2. Objetivos	149
11.1.3. Metas	149
11.1.4. Público Alvo	150
11.1.5. Metodologia e Descrição do Programa	150
11.1.6. Inter-relação com outros Planos e Programas	151
11.1.7. Etapas de Execução	151
11.1.8. Responsáveis	151
11.2. PROGRAMA DE CONTROLE DE IMPACTOS GEOLÓGICOS E GEOMORFOLÓGICOS – MONITORAÇÃO DAS ENCOSTAS DE ITAORNA	152
11.2.1. Justificativa	152
11.2.2. Objetivos	152
11.2.3. Metas	152
11.2.4. Metodologia e Descrição do Programa	152
11.2.5. Inter-relação com outros Planos e Programas	153
11.2.6. Etapas de Execução	153
11.2.7. Responsáveis	153
11.3. PROGRAMA DE CONTROLE DO USO DO SOLO	153
11.4. PROGRAMA DE MANEJO DE RISCOS DE INUNDAÇÃO	153
11.5. PROGRAMA DE OBSERVAÇÃO DAS CONDIÇÕES CLIMÁTICAS – AQUISIÇÃO DE DADOS METEOROLÓGICOS	154
11.5.1. Justificativa	154
11.5.2. Objetivos	154
11.5.3. Metas	154
11.5.4. Indicadores	154
11.5.5. Público Alvo	154
11.5.6. Metodologia e Descrição do Programa	155
11.5.7. Inter-relação com outros Planos e Programas	155

11.5.8. Etapas de Execução	155
11.5.9. Responsáveis	156
11.6. PROGRAMA DE MONITORAÇÃO E CONTROLE DA QUALIDADE DAS ÁGUAS – PMCQA	156
11.6.1. Justificativa	156
11.6.2. Objetivos	156
11.6.3. Metas	156
11.6.4. Público Alvo	156
11.6.5. Metodologia e Descrição do Programa	156
11.6.6. Inter-relação com outros Planos e Programas	157
11.6.7. Etapas de Execução	157
11.6.8. Responsáveis	157
11.7. PROGRAMA DE CONTROLE AMBIENTAL DA ÁREA DA ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE TAMOIOS	157
11.8. PROGRAMA DE REMANEJAMENTO DA POPULAÇÃO	158
11.9. PROGRAMA DE RELOCAÇÃO DE INFRA-ESTRUTURA	158
11.10. PROGRAMA DE SAÚDE PÚBLICA	159
11.10.1. Justificativa	159
11.10.2. Objetivos	159
11.10.3. Metas	159
11.10.4. Indicadores	160
11.10.5. Público Alvo	160
11.10.6. Metodologia e Descrição do Programa	160
11.10.7. Inter-relação com outros Planos e Programas	160
11.10.8. Etapas de Execução	160
11.10.9. Responsáveis	161
11.11. PROGRAMA DE CONTROLE DA POLUIÇÃO	161
11.12. PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL	161
11.12.1. Justificativa	161
11.12.2. Objetivos	162
11.12.3. Metas	162
11.12.4. Público Alvo	162
11.12.5. Metodologia e Descrição do Programa	162
11.12.6. Inter-relação com outros Planos e Programas	164
11.12.7. Etapas de Execução	164
11.12.8. Responsáveis	164
11.13. PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL	164
11.13.1. Justificativa	164
11.13.2. Objetivos	164
11.13.3. Metas	165
11.13.3.1. Projeto: Agenda 21 Local	165
11.13.3.2. Projeto: 3Rs – Reduzir, Reutilizar e Reciclar	165
11.13.3.3. Projeto: A Importância do Viveiro de Mudas de Plantas Nativas	165
11.13.3.4. Projeto: O Defeso – A sua Importância Econômica e Biológica	165
11.13.3.5. Projeto: Estação Ecológica de Tamoios	166
11.13.3.6. Projeto: Controle do Uso do Solo	166
11.13.4. Indicadores	166
11.13.5. Público Alvo	166
11.13.6. Metodologia e Descrição do Programa	166
11.13.7. Inter-relação com outros Planos e Programas	167
11.13.8. Etapas de Execução	168
11.13.9. Responsáveis	168
11.14. PROGRAMA DE MONITORAMENTO AMBIENTAL	168

11.15. PROGRAMA DE DESCOMISSIONAMENTO	169
11.15.1. Justificativa	169
11.15.2. Objetivos	169
11.15.3. Metas	169
11.15.4. Processos de Descomissionamento	170
11.15.5. Público Alvo	170
11.15.6. Metodologia e Descrição do Programa	170
11.15.7. Inter-relação com outros Planos e Programas	172
11.15.8. Etapas de Execução	172
11.15.9. Responsáveis	172
11.16. PROGRAMA DE MONITORAMENTO SISMOLÓGICO REGIONAL	172
11.16.1. Justificativa	172
11.16.2. Objetivos	173
11.16.3. Metas	173
11.16.4. Público Alvo	173
11.16.5. Metodologia e Descrição do Programa	174
11.16.6. Inter-relação com outros Planos e Programas	174
11.16.7. Etapas de Execução	174
11.16.8. Responsáveis	174
11.17. PROGRAMA DE MEDIDA DE TEMPERATURA NO SACO PIRAQUARA DE FORA E ITAORNA	175
11.17.1. Justificativa	175
11.17.2. Objetivos	175
11.17.3. Metas	175
11.17.4. Público Alvo	175
11.17.5. Metodologia e Descrição do Programa	175
11.17.6. Inter-relação com outros Planos e Programas	176
11.17.7. Etapas de Execução	176
11.17.8. Responsáveis	176
11.18. PROGRAMA DE MONITORAÇÃO DA FAUNA E FLORA MARINHAS	176
11.18.1. Justificativa	176
11.18.2. Objetivos	176
11.18.3. Metas	177
11.18.4. Público Alvo	177
11.18.5. Metodologia e Descrição do Programa	177
11.18.6. Inter-relação com outros Planos e Programas	178
11.18.7. Etapas de Execução	178
11.18.8. Responsáveis	178
11.19. PROGRAMA DE MEDIDA DE CLORO RESIDUAL NO SACO PIRAQUARA DE FORA 178	
11.19.1. Justificativa	178
11.19.2. Objetivos	178
11.19.3. Metas	178
11.19.4. Público Alvo	179
11.19.5. Metodologia e Descrição do Programa	179
11.19.6. Inter-relação com outros Planos e Programas	179
11.19.7. Etapas de Execução	179
11.19.8. Responsáveis	180
11.20. PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS INDUSTRIAIS (NÃO RADIOATIVOS)	180
11.20.1. Justificativa	180
11.20.2. Objetivos	180
11.20.3. Metas	180

11.20.4. Classificações e Definições Utilizadas	180
11.20.5. Público Alvo	181
11.20.6. Metodologia e Descrição do Programa	181
11.20.7. Inter-relação com outros Planos e Programas	182
11.20.8. Etapas de Execução	182
11.20.9. Responsáveis	182
11.21. PROGRAMA DE TRATAMENTO DE EFLUENTES LÍQUIDOS CONVENCIONAIS	183
11.21.1. Justificativa	183
11.21.2. Objetivos	183
11.21.3. Metas	183
11.21.4. Público Alvo	183
11.21.5. Metodologia e Descrição do Programa	183
11.21.6. Etapas de Execução	184
11.21.7. Responsáveis	184
11.22. PROGRAMA DE MONITORAÇÃO AMBIENTAL RADIOLÓGICO OPERACIONAL – PMARO	184
11.22.1. Justificativa	184
11.22.2. Objetivos	185
11.22.3. Metas	185
11.22.4. Público Alvo	185
11.22.5. Metodologia e Descrição do Programa	185
11.22.6. Inter-relação com outros Planos e Programas	186
11.22.7. Etapas de Execução	186
11.22.8. Responsáveis	186
BIBLIOGRAFIA – VOLUME 5	187
ANEXOS – VOLUME 5	190

1.6 VOLUME 06

12. ANÁLISE E GERENCIAMENTO DE RISCO E PLANO DE EMERGÊNCIA	8
12.1. INTRODUÇÃO	8
12.1.1. Objetivo	9
12.1.2. Diferentes abordagens e comparações	11
12.1.3. Justificativa	12
12.2. ANÁLISE DE RISCO CONVENCIONAL	13
12.2.1. Resultados e Conclusões	14
12.2.2. Introdução	15
12.2.3. Descrição Geral das Instalações e Sistemas	15
12.2.3.1. Descrição dos sistemas estudados	16
12.2.3.2. Sistema de Combate a Incêndio	19
12.2.4. Ocupação da vizinhança	22
12.2.4.1. Distribuição populacional da vizinhança	22
12.2.5. Características Meteorológicas	23
12.2.6. Produtos envolvidos nos processos e quantidades movimentadas	24
12.2.6.1. Introdução	24
12.2.6.2. Quantidade de Produtos Movimentados	25
12.2.6.3. Transporte de Produtos Perigosos	25
12.2.7. Identificação dos perigos	26

12.2.7.1. Introdução	26
12.2.7.2. Análise Preliminar de Perigos (APP)	26
12.2.7.3. Cenários Escolhidos	32
12.2.8. Cálculo das freqüências dos cenários de acidente	34
12.2.8.1. Introdução	34
12.2.8.2. Freqüência dos Eventos Iniciadores	37
12.2.8.3. Árvores de Eventos	45
12.2.8.4. Cálculo das Freqüências dos Cenários de Acidentes	47
12.2.8.4.1. Equação da Freqüência dos Cenários	47
12.2.8.4.2. Itens dos Cabeçalhos das Árvores de Eventos	48
12.2.8.5. Caracterização dos Cenários Escolhidos	50
12.2.8.5.1. Caracterização dos cenários críticos	51
12.2.8.6. Cálculo das Áreas Vulneráveis	63
12.2.8.6.1. Área Vulnerável a Nuvem de Gás Tóxico	64
12.2.8.6.2. Área vulnerável a Radiação Térmica	65
12.2.8.6.3. Área Vulnerável a Explosões	66
12.2.8.7. Áreas Vulneráveis	67
12.2.8.7.1. Área Vulnerável a Radiação Térmica e Bola de Fogo	67
EI-02 - Grande liberação de substância inflamável devido a ruptura do tubulão.	69
12.2.8.7.2. Área Vulnerável a Incêndio em Nuvem	69
EI-03 -ruptura no trecho compreendido entre a válvula de bloqueio do tubulão de hidrogênio até regulador de pressão	69
12.2.8.7.3. Área Vulnerável a Nuvem Tóxica	70
12.2.8.7.4. Mapeamento das Áreas Vulneráveis	71
12.2.8.8. Efeito Dominó	75
12.2.9. Avaliação dos Riscos	77
12.2.9.1. Introdução	77
12.2.9.2. Riscos Individuais	78
12.2.9.3. Riscos Sociais	79
12.2.9.4. Comparação dos Riscos	79
12.2.9.4.1. Riscos Individuais	80
12.2.9.4.2. Riscos Sociais	80
12.2.10. Recomendações para redução do risco	81
12.2.10.1. Medidas para Reduzir a Freqüência dos Eventos iniciadores:	82
12.2.10.2. Medidas para Reduzir a Conseqüência dos Eventos iniciadores:	82
12.3. ANÁLISE HISTÓRICA DE ACIDENTES NUCLEARES	83
12.3.1. Conceito	83
12.3.2. Eventos relevantes ocorridos em usinas nucleares	84
12.3.2.1. O acidente de Three Mile Island – Unidade 2 (TMI 2) Classe 5 na escala INES	84
12.3.2.2. O acidente de Chernobyl Classe 7 na escala INES	85
12.3.3. A gravidade dos acidentes ocorridos, segundo a escala INES da IAEA	89
12.3.4. Conclusão	93
12.4. ANÁLISE DE SEGURANÇA	94
12.4.1. Introdução	94
12.4.2. Acidentes de base de Projeto (ABPs)	95
12.4.3. Caracterização da Metodologia	96
12.5. ANÁLISE DE RISCOS NUCLEARES	111
12.5.1. Acidentes que Excedem as Bases de Projeto (Acidentes Severos)	115
12.5.1.1. Caracterização do Acidente Severo	115
12.5.1.2. Fenomenologia do Acidente	117
12.5.2. Metodologia de Avaliação da freqüência de Acidentes Severos	123
12.5.2.1. Árvore de Falhas	123
12.5.2.2. Árvore de Eventos/Seqüência de Eventos	124

12.5.3. Frequência de Acidentes Severos – Estudo de Risco Alemão	127
12.5.3.1. Gerenciamento de Acidentes Severos	128
12.5.4. Frequência de Acidentes Severos – Angra 3	134
12.5.4.1. Estado Evolutivo de Angra 3	138
12.5.4.2. Conclusão	139
12.5.5. Análise de Conseqüências	140
12.5.5.1. Introdução	140
12.5.5.2. Modelo Geral Utilizado pelo Estudo de Risco Alemão	140
12.5.5.3. Resultados e Comparações	145
12.5.5.4. Conclusões	150
12.6. PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA	151
12.6.1. Planejamento para Emergências Não Radiológicas	151
12.6.1.1. Plano de Proteção Contra Incêndio	152
12.6.1.2. Atendimento aos Acidentes com Cargas Perigosas	155
12.6.2. Planejamento Geral para Emergências Radiológicas	156
12.6.2.1. Objetivo	156
12.6.2.2. Histórico	156
12.6.2.3. Bases para o Planejamento de Emergência	158
12.6.2.4. Áreas de Atuação	159
12.6.2.5. Responsabilidades	160
12.6.2.6. Classes de Emergência	161
12.6.2.7. Estrutura Geral para Atendimento às Situações de Emergência Nuclear na CNAAA	162
12.6.2.7.1. Centros de Emergência	162
12.6.3. Organização da Eletronuclear para atuação em situação de emergência – Plano de Emergência Local – PEL	165
12.6.3.1. Coordenador de Emergência da Central de Angra (CECA)	166
12.6.3.2. Grupo de Emergência da Unidade 3 (GEU-3)	166
12.6.3.3. Grupo de Emergência de Infra-Estrutura (GEI)	167
12.6.3.4. Grupo de Emergência do Escritório Central (GEEC)	168
12.6.3.5. Equipe de Apoio Médico de Emergência (EAME)	169
12.6.3.6. Órgãos Externos de Apoio Adicional	169
12.6.3.6.1. Empresas e Instituições Estrangeiras	169
12.6.3.6.2. Empresas e Instituições Nacionais	170
12.6.3.6.3. Organizações Internacionais	170
12.6.3.6.4. Apoio Médico	170
12.6.3.7. Ações de Emergência	171
12.6.3.7.1. Critérios para as medidas de proteção	171
12.6.3.8. Recursos Disponíveis para Emergência	172
12.6.3.8.1. Centros de Emergência do PEL	172
12.6.3.8.2. Equipamentos de Emergência	176
12.6.3.9. Comunicações	176
12.6.3.9.1. Estrutura das Comunicações	176
12.6.3.9.2. Operacionalidade dos Sistemas	179
12.6.3.10. Apoio Logístico	180
12.6.3.10.1. Transporte	180
12.6.3.10.2. Combustível	180
12.6.3.10.3. Alimentação	180
12.6.3.10.4. Sobressalentes e materiais	181
12.6.3.10.5. Hospedagem	181
12.6.3.11. Acionamento do Plano de Emergência Local (PEL)	181
12.6.3.11.1. Identificação do Evento	181
12.6.3.11.2. Classificação e Declaração da Emergência	181
12.6.3.11.3. Notificação Inicial	181

12.6.3.11.4. Notificação aos Empregados da Usina	182
12.6.3.11.5. Notificação ao Público	182
12.6.3.11.6. Conduta dos funcionários que participam dos Grupos/Equipes de Emergência	182
12.6.3.11.7. Conduta do pessoal em caso de evacuação	183
12.6.3.11.8. Alojamento, assistência e retorno da população	183
12.6.3.11.9. Ações dos Coordenadores de Emergência	184
12.6.3.11.10. Ação das Equipes do Grupo de Emergência da Unidade 3 (GEU-3)	188
12.6.3.11.11. Ações das Equipes do Grupo de Emergência de Infra-estrutura (GEI)	190
12.6.3.11.12. Ações da Equipe de Apoio Médico de Emergência (EAME)	193
12.6.3.11.13. Ações do Grupo de Emergência do Escritório Central (GEEC)	194
12.6.3.11.14. Ações do Pessoal da Unidade 3 em Função da Declaração de Emergência na Unidade 1 ou na Unidade 2	194
12.6.3.12. Informações ao Público	195
12.6.3.12.1. Em Situação Normal	195
12.6.3.12.2. Em situação de Emergência	196
12.6.3.13. Implementação do Plano de Emergência Local	196
12.6.3.13.1. Responsabilidades	196
12.6.3.13.2. Procedimentos Gerais	196
12.6.3.13.3. Procedimentos Específicos	197
12.6.3.13.4. Instruções	197
12.6.3.13.5. Plantões de Emergência	197
12.6.3.13.6. Treinamento de Pessoal	198
12.6.3.13.7. Exercícios de Emergência	198
12.6.3.13.8. Aprovação, Revisão e Distribuição	199
12.6.3.13.9. Auditoria	199
12.6.4. Plano de Emergência Externo – PEE	199
12.6.4.1. Esquema de Acionamento do PEE	200
12.6.4.2. Coordenação Operacional	200
12.6.4.3. Grupos Operacionais – GOp	200
12.6.4.3.1. Grupos Operacionais de Evacuação de Áreas	201
12.6.4.3.2. Grupos Operacionais de Apoio	201
12.6.4.4. Atribuições das Organizações Envolvidas	201
12.6.4.4.1. Comando do Primeiro Distrito Naval (1º. DN):	202
12.6.4.4.2. Comando Militar do Leste (CML)	202
12.6.4.4.3. Terceiro Comando Aéreo Regional (III COMAR)	203
12.6.4.4.4. Agência Regional do Órgão de Inteligência vinculado à Presidência da República	203
12.6.4.4.5. Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN)	203
12.6.4.4.6. Eletrobrás Termonuclear S.A. (Eletronuclear)	204
12.6.4.4.7. Polícia Rodoviária Federal (PRF)	204
12.6.4.4.8. Polícia Militar do Estado do Rio de Janeiro (PMERJ)	205
12.6.4.4.9. Prefeitura Municipal de Angra dos Reis	205
12.6.4.4.10. Telemar	205
12.6.4.5. Exercícios Simulados para Treinamento e Aperfeiçoamento do PEE	205
12.6.5. Conclusão	207
BIBLIOGRAFIA – VOLUME 6	208
ANEXOS – VOLUME 6	211

2 EQUIPE TÉCNICA

2.1 EQUIPE TÉCNICA EQUIPE TÉCNICA – MRS ESTUDOS AMBIENTAIS LTDA.

MRS ESTUDOS AMBIENTAIS LTDA.

CTF: 1951/97

CREA: 82.171

Matriz: Rua Barros Cassal, 738 - Bom Fim - Porto Alegre, RS - CEP: 90.035-030

Fone/fax: (051)3029-0068 E-mail: mrs@mrsrs.com.br

Filial: SCN Quadra 5, Bloco A, salas1108 - Brasília Shopping - Brasília, DF

CEP 70.715-970 - Fonefax: (061) 3201-1800 E-mail: mrs@mrsdf.com.br

Coordenação Geral

Alexandre Nunes da Rosa	Geólogo	CREA 66.876/RS	
-------------------------	---------	----------------	--

Coordenação Adjunta

Cristiane Gomes Barreto	Bióloga	CRBio 30.340/4D	
Rafael Luís Rabuske	Eng. Civil	CREA 120201/RS	

Quadro Técnico – MRS Estudos Ambientais

Ailton Francisco da Silva Jr	Eng Florestal	CREA 10840/D
Catarina Chieng Ming Mao	Arquiteta	CREA 19135/D

Quadro Técnico – MRS Estudos Ambientais		
Dario Dias Peixoto	Geólogo	CREA 10525/D
Elinton de Lima da Luz	Engenheiro Civil	CREA 128153/D
Fabio A. M. de Assunção	Sociólogo	CTF 610941
Juliana Campos Bragança	Bióloga	CTF 547560
Junio Marcos Campos Silva	Técnico Cartografia	CTF 332453
Marco Antônio Carvalho	Eng. Aeronáutico	
Marcus F. Palma Moura	Estagiário Biologia	CTF 469240
Ricardo Nehrer	Biólogo	CRBio 07550302
Rita de Cássia Marques Alves	Meteorologista	CREA 103.619-D
William Sousa de Paula	Biólogo	CTF 548293

ANÁLISE DE RISCO CONVENCIONAL	
Razão Social: CAF Química Ltda.	CREA-RJ 1996220259
Responsável Técnico: Daniel Souza Gama	CREA-RJ 142.836/D

2.2 EQUIPE TÉCNICA – ELETRONUCLEAR

Quadro Técnico – Eletronuclear	
Iukio Ogawa	Engenheiro
Raimundo Moreira Lima	Engenheiro
Luiz Alberto Malheiros	Engenheiro
Paulo Roberto Borba	Físico Nuclear
Giovani C. Bloise	Biólogo
Marta J. Almeida	Socióloga
Katia Souza Ramos	Geógrafa
Ronaldo Oliveira	Engenheiro
Barbara Farah Pithon	Engenheira
Alexandre H. Kubota	Biólogo
Simone Kastrup Garcia	Engenheira
Carla Maria V. Correia	Engenheira
Maria Luzia F Fontoura	Engenheira
Marcos Cesar A. Silva	Técnico em Meteorologia
Nélio Viana Mariano	Físico
Magno J de Oliveira	Engenheiro
John Wagner do Amarante	Engenheiro

Quadro Técnico – Eletronuclear	
Carlos E.Alhanati	Biólogo
Flavia Cruz Esteves	Engenheira
Sérgio Ney.M. Cardoso	Químico
Aderval F. Vaz de Almeida	Biólogo
Erivaldo M. dos Passos	Engenheiro
Antônio Sérgio M. Alves	Engenheiro
Antonio Jorge de Almeida	Engenheiro
Roque S. Braga	Engenheiro
Ascânio Krempel	Engenheiro
Leonardo de Magalhães	Engenheiro
Heitor Hitoshi Sato	Engenheiro
José Kede Filho	Engenheiro
Roberto Loiola da Silva	Engenheiro
Lauro José B. Monte	Engenheiro
Milton Rubinich	Engenheiro
Sergio M. Gonzzales	Engenheiro
Regina Helena C. Ribeiro	Engenheira
Francisco Gennaro Miraglia	Engenheiro
José Eduardo B.Costa Mattos	Engenheiro

Quadro Técnico – Eletronuclear	
Takashi Kay	Engenheiro
João Campos da S. Júnior	Engenheiro
Ruth Soares Alves	Engenheira
Paulo A. Gonçalves	Engenheiro
Wilson Dias Carvalho	Engenheiro
Mário Cesar T.Alves	Engenheiro
Florentino M. Palacio	Engenheiro
Amory Martins Dias	Fisico Nuclear
Clovis Tadeu R. Matos	Engenheiro
Claudio Queiroz Mundinho	Engenheiro
Luiz Augusto L de Sá	Arquiteto
Diógenes S. Alves	Engenheiro
Cícero Pacifici dos Santos	Engenheiro
José Evaldo S. Soares	Engenheiro
Carlos L. Martins Prates	Engenheiro
Luiz Carlos. F. Siqueira	Engenheiro
Marcílio Winter	Engenheiro
Pedro Jorge D. Oliveira	Engenheiro
Rita de Cássia Figueiredo	Engenheira

2.3 EQUIPES TÉCNICAS RESPONSÁVEIS PELA ELABORAÇÃO DOS ESTUDOS BÁSICOS PARA O DIAGNÓSTICO AMBIENTAL .

2.3.1 Equipe técnica da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Instituto de Biologia.

MEIO BIÓTICO	
Coordenador Geral - Dr. Sérgio Bonecker	
Plâncton	
Dr. Rodolfo Paranhos	Hidroquímica
Dra. Denise Tenenbaum	Fitoplâncton
Dr. Sérgio Bonecker	Zooplâncton
Dra. Ana Cristina T. Bonecker	Ictioplâncton
Necton	
Francisco Matos	Ictiofauna
Bentos	
Dra. Cristina Nassar	Fitobentos Costão
Dra. Maria Tereza Széchy	
Dra. Priscila Araci Grhomann	Zoobentos Costão
MSc.Vera Maria Abud P. Silva	Zoobentos Sedimento
Dr. André Esteves	
Dr. Sérgio H. G. Silva	Incrustação

MEIO BIÓTICO

Flora

Dra. Maria Fernanda S. Q. Costa Nunes

Flora

Fauna

Dr. Jorge Luiz Nesseimiann

Macroinvertebrados Aquáticos e Terrestres

Dr. Sérgio Potsch C Silva

Herpetologia

Dra. Glória Denise Castiglioni

Avifauna Terrestre

MSc. Vânia Soares Alves

Avifauna Aquática

Dra. Leila Maria Pessôa

Mastofauna

2.3.2 Equipe Técnica da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Instituto de Geociências - Centro de Ciências Matemáticas e da Natureza.

MEIO FÍSICO	
Dra. Josilda Rodrigues da Silva de Moura	Coordenação Geral
Meteorologia	
Dr. Luiz Francisco Pires Guimarães Maia	Coordenadores do EIXO 1
Dr. Luiz Cláudio Pimentel	
MSc. Maria Gertudes Alvares Justi da Silva	
Geologia e Recursos Hídricos	
Dr. Hélio Monteiro Penha	Coordenadores do EIXO 2
Dr. André Luiz Ferrari	
Dra. Helena Polivanov	
Dr. Gerson Cardoso da Silva Jr	
Geomorfologia e Solos	
Dra. Telma Mendes da Silva	Coordenadores do EIXO 3
Dra. Maria Naíse de Oliveira Peixoto	
Dr. Néilson Ferreira Fernandes	
Sensoriamento Remoto, Banco de Dados e Cartografia	
Dra. Carla Bernadete Madureira Cruz	Coordenadora do EIXO 4

2.3.3 Equipe Técnica da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (Uerj), Instituto de Geociências, Departamento de Oceanografia e Hidrologia.

MEIO FÍSICO	
Coordenadores	
Dr. Friedrich Wilhelm Hemsi	Coordenação Geral, Oceanografia Química e Dispersão de Poluentes
Dr. Luiz Carlos Pereira da Silva	Oceanografia Física
MSc. Hélio Heringer Villena	Batimetria
Dr. Marcelo Sperle Dias	Geofísica Rasa e Estratigrafia
Dra. Silvia Dias Pereira	Granulometria
Dr. Victor Amorim D' Ávila	Modelagem de Difusão de Calor

2.3.4 Equipe Técnica da Sociedade Científica da Escola Nacional de Ciências Estatísticas – Science.

SOCIOECONOMIA	
Coordenador	
Luiz Góes Filho	Engenheiro Florestal (CREA/RJ no 28.565 – D)
Estatística	
José Matias de Lima	Estatístico (CONRE/RJ no 5.526)
Pedro Luís de Souza Quintalr	Estatístico
Socioeconomia	
Marilourdes Lopes Ferreira	Geógrafa (CREA/RJ no 50.117 – D)
Sandra Furtado de Oliveira	Economista (CORECON/RJ no 11.753)
Cartografia	
Mauro Pereira de Mello	Eng. Cartógrafo (CREA/RJ no 17.420 – D)
Demografia	
Kaizô Iwakami Beltrão	Demógrafo

3 SIGLAS E UNIDADES

3.1 SIGLAS

ABIPEME	Associação Brasileira dos Institutos de Pesquisa de Mercado
ABP	Acidente de Base de Projeto
AEI	Área de Entorno Imediato
AID	Área de Influência Direta
AIEA	Agência Internacional de Energia Atômica
AII	Área de Influência Indireta
ALARA	<i>As Low As Reasonably Achievable</i> (Tão baixo quanto razoavelmente atingível)
ANA	Agência Nacional de Águas
ANEEL	Agência Nacional de Energia Elétrica
APA	Área de Proteção Ambiental
APE	Área de Propriedade da Eletronuclear
APP	Análise Preliminar de Perigos
APS	Análise Probabilista de Segurança
AR	Análise de Risco Convencional
ARN	Análise de Riscos Nucleares
AS	Análise de Segurança
AT	Altura Total
CAP	Circunferência a Altura do Peito
CBO	Classificação Brasileira de Ocupações
CEDAE	Companhia Estadual de Distribuição de Água e Esgoto
CERJ	Companhia de Eletricidade do Rio de Janeiro
CETESB	Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental da Secretaria de Meio Ambiente do Estado de São Paulo
CIDE	Centro de Informações e Dados do estado do Rio de Janeiro
CITES	Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies da Flora e da Fauna Selvagens em Perigo de Extinção

CML	Comando Militar do Leste
CNAAA	Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto
CNEN	Comissão Nacional de Energia Nuclear
COMAM	Conselho Municipal de Meio Ambiente
COMAR	Comando Aéreo Regional
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
COPPE/UFRJ	Coordenação dos Programas de Pós-Graduação em Engenharia da UFRJ
CPRM	Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais
CPTEC	Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos
CSN	Companhia Siderúrgica Nacional
DAP	Diâmetro a Altura do Peito
DGDEC	Departamento Geral de Defesa Civil
DNIT	Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes
DNPM	Departamento Nacional de Produção Mineral
DR	Densidade Relativa
DRM	Departamento de Recursos Minerais da Secretaria de Estado de Meio Ambiente do Estado do Rio de Janeiro
EIA	Estudo de Impacto Ambiental
ENCE	Escola Nacional de Ciências Estatísticas
EPA	<i>Environmental Protection Agency (US)</i> – Agência de Proteção Ambiental (Americana)
EPRI	<i>Electric Power Research Institute</i> (Instituto de Pesquisa em Energia Elétrica)
ESEC	Estação Ecológica
FAPUR	Fundação de Apoio a Pesquisa Científica e Tecnológica da UFRRJ
FEAM	Fundação Eletro nuclear de Assistência Médica
FEEMA	Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente do Estado do Rio de Janeiro
FGV	Fundação Getúlio Vargas
FIOCRUZ	Fundação Oswaldo Cruz
FUJB	Fundação Universitária José Bonifácio
FUNAI	Fundação Nacional do Índio

FUNASA	Fundação Nacional de Saúde
GPS	<i>Global Position System</i> (Sistema de Posição Global)
HB	<i>Herbarium Bradeanum</i>
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IEF/RJ	Fundação Instituto Estadual de Florestas do Estado do Rio de Janeiro
IGEO	Instituto de Geociências da UFRJ
INCRA	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
INES	<i>International Nuclear Event Scale</i> (Escala Internacional de Eventos Nucleares)
INMET	Instituto Nacional de Meteorologia
INPE	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
IPEN	Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares
IPHAN	Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional
IPT	Instituto de Pesquisas Tecnológicas
ISA	Instituto Socioambiental
ITERJ	Instituto de Terras do Estado do Rio de Janeiro
IUCN	<i>International Union for Conservation of Nature and Natural Resources</i> (União Internacional para Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais)
IVC	Índice de Valor de Cobertura
IVI	Índice de Valor de Importância
LD	<i>Letal dose</i> (em português, dose letal)
MPS	Material Particulado em Suspensão
N	Norte
NCEP	<i>National Center of Environmental Prediction</i> (Centro Nacional de Predição Ambiental)
NE	Nordeste
NRC	<i>Nuclear Regulatory Commission (US)</i> – Comissão Regulatória Nuclear (Americana)
NW	Noroeste
ONG	Organização Não-Governamental

PAE	Plano de Ação de Emergência
PEA	População Economicamente Ativa
PEE	Plano de Emergência Externo
PETROBRAS	Petróleo Brasileiro S.A.
pH	Potencial Hidrogeniônico
PIB	Produto Interno Bruto
PMERJ	Polícia Militar do Estado do Rio de Janeiro
PNRH	Plano Nacional de Recursos Hídricos
PNSB	Parque Nacional Serra da Bocaina
PRF	Polícia Rodoviária Federal
PSF	Programa de Saúde Familiar
PSI	Programa de Saúde ao Índio
PWR	<i>Pressurized Water Reactor</i> (Reator de Água Pressurizada)
RAIS	Relações Anuais de Informações Sociais
RBMA	Reserva da Biosfera da Mata Atlântica
REBIO	Reserva Biológica
RIMA	Relatório de Impacto Ambiental
S	Sul
SCIENCE	Sociedade Científica da Escola Nacional de Ciências Estatísticas
SE	Sudeste
SiBCS	Sistema Brasileiro de Classificação de Solos
SINDEC	Sistema Nacional de Defesa Civil
SIPRON	Sistema de Proteção ao Programa Nuclear Brasileiro
SMDCGTran/PY	Secretaria Municipal de Defesa Civil, Guarda e Trânsito de Parati
SNUC	Sistema Nacional de Unidades de Conservação
SPU	Secretaria do Patrimônio da União
SUS	Sistema Único de Saúde
SW	Sudoeste
TAMAR	Projeto Tartarugas Marinhas

TEBIG	Terminal Marítimo da Baía da Ilha Grande
TMI-2	<i>Three Mile Island</i> – Unidade 2 (usina nuclear americana)
UERJ	Universidade do Estado do Rio de Janeiro
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro
UFRRJ	Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Saúde
UNIRIO	Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro
UNP	Unidade Nuclear de Potência
W	Oeste
WANO	<i>World Association of Nuclear Operations</i> (Associação Mundial de Operações Nucleares)
ZPE	Zona de Planejamento de Emergência
ZUFRJ	Departamento de Zoologia da UFRJ

3.2 UNIDADES

%	Porcentagem
μ	Micro (10^{-6})
cél.L^{-1}	Número de Células por Litro
cm	Centímetro
Gy	Gray
h	Horas
ha	hectare
ind.m^{-3}	Número de indivíduos por metro cúbico
K	Kerma
kgf	Quilograma Força
km	Quilômetro
L	Litro
m	Metro

m^3	Metro cúbico
M	Concentração Molar
Ma	Milhões de Anos
MeV	Milhões de elétrons-volt (10^6 elétrons-volt)
mL	Mililitro
mm	Milímetros
mmHg	Milímetros de Mercúrio
MW_e	MegaWatt (potência elétrica)
MW_t	MegaWatt (potência térmica)
MWd/T	MegaWatt-dias por toneladas
N	Concentração Normal
$^{\circ}C$	Graus Celsius
R	Roentgen
Sv	Sievert
W/m^2	Watt por metro quadrado

4 GLOSSÁRIO

A

Absorção de nêutrons. Interação nuclear na qual o nêutron incidente desaparece como partícula livre, mesmo quando um ou mais nêutrons são subseqüentemente emitidos, acompanhados de outras partículas, como por exemplo, na fissão.

Absorção. Pode ser: (a) de energia: fenômeno no qual a radiação, ao atravessar a matéria, transfere parte ou a totalidade de sua energia a esta matéria; (b) de partículas: interação atômica ou nuclear na qual a partícula incidente desaparece como partícula livre, mesmo quando uma ou mais partículas, diferentes ou do mesmo tipo, são subseqüentemente emitidas. Nota: É considerado como absorção de energia o espalhamento acompanhado de perda de energia, como no efeito Compton e na moderação de nêutrons.

Abundância isotópica. Número relativo de átomos de um determinado isótopo, em uma mistura de isótopos de um elemento, expresso como fração do número total de átomos deste elemento.

Acidente base de projeto (DBA). Em projeto de instalação nuclear, acidentes considerados suficientemente representativos, do ponto de vista das conseqüências radiológicas, para trabalhadores e indivíduos do público.

Acidente com perda de refrigerante. Acidente no qual o refrigerante primário de um reator nuclear é perdido.

Acidente nuclear. Qualquer ocorrência ou qualquer sucessão de ocorrência, de caráter súbito ou fortuito, originada pelo desenvolvimento não controlado de uma reação em cadeia, ou pelo escape não controlado de material radioativo.

Acidente radiológico. Acidente que libere radioatividade em concentrações ou quantidade relevante, i.e., acima dos limites máximos permitidos pela legislação da CNEN.

Acidente severo. Acidente que excede as bases de projeto e que acarreta falhas em estruturas, sistemas ou componentes, impedindo dessa forma a refrigeração do núcleo do reator, conforme projetada, levando a uma degradação significativa do mesmo.

Agropecuário. Setor da economia que compreende as atividades da agricultura, da pecuária e do extrativismo.

Água pesada. Água cujas moléculas são compostas por deutério e oxigênio.

Água potável. Águas cujos parâmetros atendam aos parâmetros estabelecidos pelo Ministério da Saúde, que aprova normas e padrões de potabilidade da água destinada ao consumo humano.

ALARA. Acrônimo para As Low As Reasonably Achievable (“tão baixo quanto razoavelmente atingível”). Princípio de segurança da área nuclear, que aplicado às usinas nucleares significa que os

níveis de radioatividade fora do reator devem ser mantidos tão baixos quanto razoavelmente atingíveis. Em outras palavras, fazer todo o esforço razoável para manter a exposição à radiação ionizante tão abaixo dos limites quanto exequível, consistente com o propósito da atividade licenciada, levando em conta o estado da tecnologia, a economia das melhorias em relação ao estado da tecnologia, a economia das melhorias em relação aos benefícios para a saúde e segurança pública, e outras considerações sociais e socioeconômicas, e em relação à utilização da energia nuclear e os materiais licenciados no interesse público.

Altitude. Altura na vertical de um lugar acima do nível do mar. Distância vertical de um ponto da superfície da Terra, em relação ao nível zero ou nível dos oceanos.

Alto cumulus. Composta de massas globulares baixas, grossas e cinzentas, esta nuvem de altura média é basicamente feita de gotículas de água. Nas latitudes médias, é geralmente encontrada entre 2.300 e 5.000 metros de altitude. A característica que a define é uma camada inchada e ondulada na nuvem que pode ser vista com frequência. A isto é dado o apelido de "ovelhas" ou "flocos de algodão". Muitas vezes confundida com nuvens do tipo *cirrus cumulus*, seus elementos (nuvens individuais) têm uma massa maior e projetam uma sombra em outros elementos. Pode formar vários sub-tipos, como *altocumulus castellanus*, ou *altocumulus lenticularis*. Virga também provém destas nuvens.

Amostragem. Técnica de pesquisa na qual um sistema preestabelecido de amostras é considerado idôneo para representar o universo pesquisado, com margem de erro aceitável.

Análise de risco. Compõem-se de um conjunto de procedimentos qualitativos, quantitativos e modelos de cálculo, cuja aplicação sistemática resulta na identificação dos perigos potenciais decorrentes da operação de uma instalação industrial e na avaliação/quantificação dos efeitos físicos e riscos devido a eventos acidentais, como liberação de substâncias tóxicas e/ou presença de inflamáveis. Procedimento técnico para determinar quantitativamente as situações de risco decorrentes da implantação de um projeto ou da operação de empreendimentos existentes.

Análise de vulnerabilidade. Determinação das áreas atingidas pelo alcance de efeitos físicos e radiológicos dos possíveis acidentes identificados.

Anatexia. Processo de fusão ou de refusão de rochas pré-existentes ao atingirem condições de alta temperatura ou ultrametamorfismo na crosta.

Anomalia. Em prospecção geológica, diferença significativa entre o valor de uma determinada característica do terreno em um ponto e o valor médio desta característica na região circundante. Esta anomalia indica uma possível singularidade geológica no ponto em que aparece.

Antrópico. Resultado das atividades humanas no meio ambiente.

Área controlada. Área sujeita a regras especiais de proteção e segurança, com a finalidade de controlar as exposições normais, prevenir a disseminação de contaminação radioativa e prevenir ou limitar a amplitude das exposições potenciais.

Área de exclusão. Área que circunda diretamente uma instalação nuclear pertencente obrigatoriamente ao proprietário da instalação o qual tem, nesta área, autoridade para determinar todas atividades julgadas necessárias para fins de segurança, inclusive remoção de pessoal.

Área de Influência. Área afetada pelos impactos de um empreendimento, considerando-se, em todos os casos, a bacia hidrográfica na qual se localiza. A área de influência pode ser classificada em Área de Influência Direta, quando o empreendimento causa impactos diretos a região, ou Área de Influência Indireta, quando os impactos são indiretos.

Área de Proteção Ambiental (APA). Categoria de unidade de conservação cujo objetivo é conservar a diversidade de ambientes, de espécies, de processos naturais e do patrimônio natural, visando a melhoria da qualidade de vida, através da manutenção das atividades sócio-econômicas da região. Esta proposta deve envolver, necessariamente, um trabalho de gestão integrada com participação do Poder Público e dos diversos setores da comunidade. Pública ou privada, é determinada por instrumentos legais, para que nela seja discriminado o uso do solo e evitada a degradação dos ecossistemas sob interferência humana.

Área livre. Qualquer área que não seja classificada como área controlada ou área supervisionada.

Área protegida. Área de segurança mantida sob constante proteção, cercada por uma barreira física, com números de acessos controlados, e que envolve uma ou mais áreas vitais da mesma instalação nuclear.

Área restrita. Área sujeita a regras especiais de segurança, na qual as condições de exposição podem ocasionar doses equivalentes efetivas anuais superiores à 2/100 (dois centésimos) do limite primário para trabalhadores.

Associativismo. Tendência ou movimento dos trabalhadores de se congregarem em associações representativas (órgãos de classe, sindicatos etc.), para a defesa de seus interesses

Assoreamento. Processo em que lagos, rios, baías e estuários vão sendo aterrados pelos solos e outros sedimentos neles depositados pelas águas das enxurradas, ou por outros processos.

Atenuação. Redução verificada em uma quantidade de radiação, após sua passagem através da matéria, resultantes de todo tipo de interações. Nota: A atenuação não compreende, geralmente, a atenuação geométrica.

Aterro Sanitário. Método de engenharia e administrativo para disposição de resíduos sólidos no solo, de modo a proteger o meio ambiente; os resíduos são espalhados em camadas finas, compactados até o volume mínimo possível e cobertos com terra ao final de cada jornada para não resultar em nenhum risco ou dano ao ambiente (The World Bank, 1978). O aterro sanitário possui drenagens pluviais no seu contorno e é impermeabilizado na área operacional. Todas as possíveis fugas são controladas.

Ativação. Produção de atividade induzida por meio de reações nucleares.

Atividade de saturação. Para um nucleotídeo, a máxima atividade possível através de uma ativação de uma determinada amostra em uma determinada densidade de fluxo de partículas.

Atividade específica. Atividade de um dado material por unidade de massa.

Atividade. Para um dado radionuclídeo, em um determinado estado de energia e instante de tempo, a grandeza deve ser expressa por: $A = dN/dt$ Onde: N_dN = valor médio esperado do número de transições nucleares espontâneas daquele estado de energia, no intervalo de tempo dt . Notas: (a) A

atividade é expressa em bequerel (anteriormente em Curie); (b) Algumas vezes é usado para designar uma quantidade de radionuclídeo. Também é denominado taxa de desintegração.

Atmosfera. Camada fina de gases, inodora, sem cor, insípida, e presa à Terra pela força da gravidade.

Átomo. Unidade de matéria consistindo em um núcleo e um envoltório constituído por um número de elétrons igual ao número de prótons do núcleo.

Austral. Localizado no sul.

Avifauna. Conjunto das espécies de aves que vivem numa determinada região.

B

Bacia hidrográfica. Conjunto de terras drenadas por um rio principal e seus afluentes. A noção de bacias hidrográfica inclui naturalmente a existência de cabeceiras ou nascentes, divisores d'água, cursos d'água principais, afluentes, subafluentes, etc. Em todas as bacias hidrográficas deve existir uma hierarquização na rede hídrica e a água se escoia normalmente dos pontos mais altos para os mais baixos. O conceito de bacia hidrográfica deve incluir também noção de dinamismo, por causa das modificações que ocorrem nas linhas divisórias de água sob o efeito dos agentes erosivos, alargando ou diminuindo a área da bacia.

Background. Radiação natural ou "de fundo". É aquela com a qual o planeta convive.

Barra de controle. Componente móvel de controle da fissão dentro de um reator, contendo material absorvedor de nêutrons, que influencia diretamente a reatividade e serve para controle da criticalidade no reator.

Barreiras múltiplas. Conceito derivado de outro, o de defesa em profundidade, baseado na admissão de que uma determinada barreira de segurança existente pode falhar, e portanto há necessidade de que haja pelo menos mais uma - e normalmente mais duas - barreiras, de modo que a radioatividade não encontre seu caminho até o ambiente mesmo com a ocorrência simultânea de um evento acidental e falha simples da primeira ou primeiras barreiras de segurança.

Batelada. Porção de material nuclear manuseado com unidade para fins de contabilidade, num ponto de medida, e para qual a composição e quantidade são definidas por um único grupo de especificações ou medidas.

Bens Duráveis. os que permanecem úteis por muito tempo, abrangendo, portanto, os bens de consumo e os de capital.

Biodiversidade. (a) Referente à variedade de vida existente no planeta, seja terra ou água; (b) Variedade de espécies de um ecossistema; (c) É o conjunto de todas as espécies de plantas e animais e de seus ambientes naturais, existentes em uma determinada área; (d) Termo que se refere à variedade de genótipos, espécies, populações, comunidades, ecossistemas e processos ecológicos existentes em uma determinada região. Pode ser medida em diferentes níveis. genes, espécies, níveis taxonômicos

mais altos, comunidades e processos biológicos, ecossistemas, biomas, e em diferentes escalas temporais e espaciais.

Bioma. Amplo conjunto de ecossistemas terrestres caracterizados por tipos fisionômicos semelhantes de vegetação, com diferentes tipos climáticos. É o conjunto de condições ecológicas de ordem climática e características de vegetação: o grande ecossistema com fauna, flora e clima próprios. Os principais biomas mundiais são: tundra, taiga, floresta temperada caducifólia, floresta tropical chuvosa, savana, oceano e água doce.

Biomassa. Quantidade de matéria orgânica presente num dado momento numa determinada área, e que pode ser expressa em peso, volume, área ou número.

Biosfera. Sistema único formado pela atmosfera (troposfera), crosta terrestre (litosfera), água (hidrosfera) e mais todas as formas de vida. É o conjunto de todos os ecossistemas do planeta.

Biota. Conjunto de seres vivos que habitam um determinado ambiente ecológico, em estreita correspondência com as características físicas, químicas e biológicas deste ambiente.

Biótico. (a) Relativo ao bioma ou biota, ou seja, ao conjunto de seres animais e vegetais de uma região; (b) Referente a organismos vivos ou produzidos por eles. Por exemplo: fatores ambientais criados pelas plantas ou microrganismos.

Biótipo. Grupo de indivíduos geneticamente iguais.

Blindagem. Material cuja finalidade é evitar que a radiação produzida em um determinado compartimento ou local chegue ao meio externo ou a um local indevido fora dos padrões permitidos por normas.

C

Cadeia alimentar. É a transferência da energia alimentar que existe no ambiente natural, numa seqüência na qual alguns organismos consomem e outros são consumidores. Essas cadeias são responsáveis pelo equilíbrio natural das comunidades e o seu rompimento pode trazer o desequilíbrio natural das comunidades e o seu rompimento ter conseqüências drásticas, como é o caso quando da eliminação de predadores de insetos. Estes podem proliferar rapidamente e transformar-se em pragas nocivas à economia humana. A cadeia alimentar é formada por diferentes níveis tróficos (*trophe* = nutrição). A energia necessária ao funcionamento dos ecossistemas é proveniente do sol e é captada pelos organismos clorofilados (autótrofos), que por produzirem alimento são chamados produtores (1º nível trófico). Estes servem de alimento aos consumidores primários (2º nível trófico ou herbívoros), que servem de alimento aos consumidores secundários (3º nível trófico) que servem de alimento aos consumidores terciários (4º nível trófico) e assim sucessivamente. Todos os organismos ao morrerem, sofrem a ação dos saprófagos (sapro = morto, em decomposição; phagos = devorador), que constituem o nível trófico dos decompositores.

Calor residual. Pode-ser: (a) para um reator desligado: o calor resultante de radioatividade e fissão residuais; (b) para combustíveis ou componentes do reator, após terem sido removidos do reator: o calor resultante de radioatividade residual.

Canal de descarga. Em uma usina nuclear, refrigerante em circuito aberto, duto através do qual se elimina a água de refrigeração do condensador.

Censo demográfico. Conjunto dos dados característicos dos habitantes de uma localidade ou país, para fins estatísticos; recenseamento.

Central nuclear. Complexo industrial fixo destinado à produção de energia elétrica e/ou térmica, por meio de uma ou mais usinas nucleares.

Cetáceos. Ordem (Cetacea) de mamíferos completamente aquáticos, na maioria eutérios marinhos, que consiste nas baleias, golfinhos, toninhas e formas relacionadas, todos com cabeça muito grande, corpo afilado como o de um peixe e quase desprovido de pêlos, membros anteriores semelhantes à pá de um remo, sem membros posteriores, cauda terminando em nadadeira larga, horizontal, cérebro grande, estômago complexo com quatro ou mais câmaras e duas mamas em posição posterior.

Cinturão móvel. Região linear ou arqueada sujeita a dobramento ou outra deformação durante um ou mais ciclos orogênicos. Constituem-se em cinturões móveis à época de sua formação, assumindo o caráter geomórfico montanhoso em decorrência, também, de processos pós-orogênicos (por exemplo: isostasia).

Circuito primário de refrigeração. Sistema destinado à circulação do refrigerante primário.

Circuito secundário de refrigeração. Sistema destinado à circulação do refrigerante secundário.

Cirrus. Nuvens de aspecto essencialmente filamentosas, conferindo-as um aspecto de plumas ou cabelos esvoaçantes. Apresentam uma transparência característica, o que faz com que não se obscureçam ou obscureçam pouco quando vistas contra a luminosidade solar.

Clímax. Complexo de formações vegetais mais ou menos estáveis durante longo tempo, em condições de evolução natural. Diz-se que está em equilíbrio quando as alterações que apresenta não implicam em rupturas importantes no esquema de distribuição de energia e materiais entre seus componentes vivos. Pode ser também a última comunidade biológica em que termina a sucessão ecológica, isto é, a comunidade estável, que não sofre mais mudanças direcionais.

Coelho. Pequeno recipiente impulsionado pneumático ou hidráulicamente, através de um tubo, desde um laboratório até um local em um reator nuclear, ou até outra instalação onde uma amostra possa ser irradiada durante pequenos períodos de tempo e, em particular, pequeno tempo de trânsito para o laboratório.

Combustível irradiado. Combustível nuclear removido de um reator após irradiação e não mais utilizável

Combustível nuclear. Material físsil que, quando utilizado em um reator nuclear, possibilita uma reação nuclear em cadeia.

Comissionamento. Processo durante o qual componentes e sistemas de uma usina nuclear são colocados em operação, procedendo-se desta forma a constatação da sua conformidade com as características de projeto e critérios de desempenho. Inclui tanto os ensaios nucleares como os não-nucleares.

Composição florística. Inventário das espécies que compõem a vegetação de uma determinada região, além das informações relativas ao habitat, época de floração, número de espécimes etc.

Composição granulométrica. Exprime em porcentagem do peso total, a proporção das partículas de diversas dimensões de um solo ou de uma rocha.

Comunidade planctônica. Conjunto de seres vivos que habitam na superfície de corpos d'água com muito pouca ou nenhuma capacidade de locomoção, sendo transportados pelas correntezas.

Comunidades (Biol.). Conjunto de todos os indivíduos de todas as espécies da fauna e flora de uma região.

Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama). Criado pela Lei de Política Nacional do Meio Ambiente (Lei nº 6.938, de 31.08.81), teve sua composição, organização, competência e funcionamento estabelecidos pelo Poder Executivo pelo Decreto nº 88.351 de 01.06.83 e modificados pelo Decreto nº 91.305, de 03.06.85. O Conama é o órgão consultivo e deliberativo pertencente ao Sistema Nacional do Meio Ambiente (Sisnama). Após a vigência do Decreto nº 99.274/90, o plenário do Conama é composto por: o Ministro de Estado do Meio Ambiente da Amazônia Legal e dos Recursos Hídricos, que o preside, o Secretário de Meio Ambiente, o Presidente do Ibama; representantes de cada ministério, dos governos dos Estados, Territórios e Distrito Federal, designados pelos respectivos governadores, das Confederações Nacionais dos Trabalhadores no Comércio, na Indústria e na Agricultura, das Confederações Nacionais do Comércio, da Indústria e da Agricultura, da Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental (Abes) e da Fundação Brasileira para a Conservação da Natureza (FBCN), de duas associações civis de defesa do meio ambiente, de cinco entidades da sociedade civil ligadas à preservação da qualidade ambiental, sendo uma de cada região geográfica do País. O Conama constitui-se do Plenário, de Câmaras Técnicas, formadas por membros conselheiros, com poder deliberativo, e da Secretaria Executiva. A competência do Conama inclui o estabelecimento de todas as normas técnicas e administrativas para a regulamentação e a implementação da Política Nacional do Meio Ambiente e a decisão, em grau de recurso, das ações de controle ambiental do Ibama.

Conservação da natureza. Uso racional dos recursos naturais, com o fim de assegurar uma produção contínua dos recursos renováveis e impedir o esbanjamento dos recursos não renováveis, para manter o volume e a qualidade em níveis adequados, de modo a atender às necessidades de toda a população e das gerações futuras.

Contador. Designação genérica aplicada aos instrumentos detectores de radiações ou medidores radiométricos que detectam e medem radiações em termo de ionização individual, indicando ou o total acumulado ou a taxa de ocorrência.

Contaminação radioativa. Presença indesejável de materiais radioativos em pessoas, materiais, meios e locais.

Contaminação. A ação ou efeito de corromper ou infectar por contato. Termo usado, muitas vezes, como sinônimo de poluição, porém quase sempre empregado, em português, em relação direta a efeitos sobre a saúde do homem.

Contêiner. Recipiente com blindagem adequada, usado para armazenar ou transportar material radioativo.

Contenção. Estrutura de aço existente em volta do núcleo de um reator nuclear de potência que impede, em caso de falhas dos sistemas de segurança da usina, a evasão da radioatividade para o meio ambiente.

Controle de qualidade. Ações de garantia da qualidade que proporcionam meios de controlar e avaliar as características de um item, serviço processo ou instalação, em relação aos requisitos estabelecidos.

Costa Verde. Região do litoral do estado do Rio de Janeiro que se estende da Ilha de Itacuruça até a região de Parati, ao sudoeste, e caracteriza-se pelo encontro da Serra do Mar com o oceano.

Cráton. Porções relativamente estáveis de continentes compostos por áreas escudo e sedimentos de plataformas; tipicamente, cratons estão rodeados por regiões tectonicamente activas caracterizadas por actividade vulcânica, aparecimento de falhas e movimentos ascencionais.

Crítico. Qualificação que se aplica a um meio onde ocorre reação nuclear em cadeia, com fator de multiplicação efetivo igual à unidade.

D

Daninhas. Erva que nasce e se propaga no meio de certas culturas sem ter sido semeada.

Decaimento radioativo. Decréscimo com o tempo, por transformação espontânea nuclear, da actividade de uma substância radioativa ou uma mistura destas substâncias.

Decompositores. Organismos que transformam a matéria orgânica morta em matéria inorgânica simples, passível de ser reutilizada pelo mundo vivo. Compreendem a maioria dos fungos e das bactérias. O mesmo que saprófitas.

Defesa em profundidade. Filosofia de projeto e operação das instalações nucleares que preconiza múltiplas camadas de proteção para prevenir e mitigar acidentes. Inclui o uso de controles, múltiplas barreiras físicas para impedir a liberação da radiação, funções críticas de segurança redundantes e diversas.

Degradação ambiental. A alteração adversa das características do meio ambiente.

Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO). É a determinação da quantidade de oxigênio dissolvida na água e utilizada pelos microorganismos na oxidação bioquímica da matéria orgânica. É o parâmetro mais empregado para medir a poluição, normalmente utilizando-se a demanda bioquímica de cinco

dias a uma temperatura de 20°C (DB05). A determinação de DBO é importante para verificar-se a quantidade de oxigênio necessária para decompor a matéria orgânica.

Demanda Química de Oxigênio (DQO). Medida da capacidade de consumo de oxigênio pela matéria orgânica presente na água ou água residuária. É expressa como a quantidade de oxigênio consumido pela oxidação química, no teste específico. Não diferencia a matéria orgânica estável e assim não pode ser necessariamente correlacionada com a demanda bioquímica de oxigênio

Desenvolvimento sustentado. Modelo de desenvolvimento que leva em consideração, além dos fatores econômicos, aqueles de caráter social e ecológico, assim como as disponibilidades dos recursos vivos e inanimados, as vantagens e os inconvenientes, em curto, médio e longo prazos, de outros tipos de ação. Tese defendida a partir do teórico indiano Anil Agarwal, pela qual não pode haver desenvolvimento que não seja harmônico com o meio ambiente. Assim, o desenvolvimento sustentado é um tipo de desenvolvimento que satisfaz as necessidades econômicas do presente sem comprometer a capacidade de utilização do meio ambiente pelas gerações futuras.

Deutério. Isótopo natural do hidrogênio, cujo o número de massa é igual a dois. É representado pelo símbolo D.

Diatomáceas. Alga unicelular microscópica que vive no meio aquático naturalmente iluminado, constituindo parte do plâncton ou presa a algum tipo de substrato. Têm carapaça silicosa (opala) denominada de frústula. Representa um importante componente do plâncton, ao lado dos copépodes. Muitas espécies apresentam preferências em termos de profundidade e salinidade.

Dinoflagelados. Seres unicelulares, microscópicos (10 a 100 µm), móveis pelo menos numa fase do ciclo de vida. São um dos membros mais importantes do fitoplâncton em ecossistemas marinhos e de água doce; representam o maior constituinte do ciclo alimentar. O nome (Dinoflagellata) deriva da palavra grega *dinos* (rotação em espiral) e do latim *flagellum* (flagelo).

Dispersão de poluentes. Movimento de uma parcela de ar poluído inteira, quer vertical como horizontalmente para fora de uma área. Os processos de diluição e de dispersão são simultâneos e, quase sempre, o termo dispersão é usado para designar tanto a mistura quanto o transporte (da parcela de ar poluído).

Distribuição espacial (Biol.). Distribuição das espécies da fauna e flora em uma determinada região.

Distritos. São unidades administrativas que compõem o município.

Diversidade de espécies. Índice que qualifica uma comunidade associando a quantidade de espécies e de indivíduos de uma região.

Drenagem. Remoção natural ou artificial da água superficial ou subterrânea de uma determinada área.

E

Ecologia. Ciência que estuda a relação dos seres vivos entre si e com o ambiente físico. Palavra originado do grego: oikos = casa, moradia + logos = estudo.

Ecossistemas insulares. Ecossistemas que se encontram isolados fisicamente de outros ecossistemas maiores, chamados de continente.

Ecossistemas. Conjunto integrado de fatores físicos, químicos e bióticos, que caracterizam um determinado lugar, estendendo-se por um determinado espaço de dimensões variáveis.

Ecótono. Região de transição entre dois ecossistemas diferentes ou entre duas comunidades.

Educação ambiental. Conjunto de ações educativas voltadas para a compreensão da dinâmica dos ecossistemas, considerando os efeitos da relação do homem com o meio ambiente, a determinação social e a variação/evolução histórica dessa relação. Visa preparar o indivíduo para integrar-se criticamente ao meio ambiente, questionando a sociedade junto à sua tecnologia, seus valores e até o seu cotidiano de consumo, de maneira a ampliar a sua visão de mundo numa perspectiva de integração do homem com a natureza.

Efluente. Qualquer tipo de água, ou outro fluido de um sistema de coleta, de transporte, como tubulações, canais, reservatórios, elevatórias, ou de um sistema de tratamento ou disposição final, como estações de tratamento e corpos d'água.

Emissão. Lançamento de um efluente (líquido ou gasoso) no ar ambiente ou em um corpo de água.

Empreendimento. (a) Organização formada para explorar um negócio. (b) Projeto.

Endêmica. (a) Espécie nativa, restrita a uma determinada área geográfica. (b) Característica da espécie que tem sua ocorrência limitada a um único local ou região.

Energia nuclear. Energia liberada em transição ou em reações nucleares.

Enriquecimento. Qualquer processo no qual é aumentada a concentração de um determinado isótopo presente em uma mistura de isótopos de um mesmo elemento. Nota: Também designa o teor isotópico de um determinado isótopo acima do teor natural.

Epicentro. Ponto da superfície terrestre que se encontra situado exatamente sobre o local de origem do terremoto no interior da crosta.

Erosão. É o desgaste do solo que pode ocorrer em função das chuvas, do vento, dos rios, das ondas do mar, etc.

Escoamento Superficial. Quantidade de líquido, geralmente proveniente de precipitação (chuva), que se escoar para um curso d'água pela superfície do solo.

Esfregação. Em radioproteção, operação que permite estimar a contaminação radioativa de uma superfície, consistindo em esfregar essa superfície com um material apropriado, medindo em seguida, a atividade resultante neste material.

Espécie exótica. Ser vivo introduzido em uma área onde não existia originalmente.

Espécie pioneira. Espécie vegetal que inicia a ocupação de áreas desabitadas de plantas em razão da ação do homem ou de forças naturais.

Espécies migrantes. Espécies cujos indivíduos se deslocam coletivamente de um local para outro, às vezes incluindo deslocamentos continentais como no caso de certas espécies da avifauna. Em geral, as espécies buscam condições ambientais mais favoráveis, pois a migração se dá para locais com climas mais amenos e com maior fartura de alimentos, coincidindo muitas vezes com o período do acasalamento. As migrações costumam ser periódicas e reversíveis.

Estação de Tratamento. Conjunto de instalações, dispositivos e equipamentos destinados ao tratamento. Quando dedicada a tratar água bruta para uso público ou industrial, chama-se Estação de Tratamento de Água (ETA) e; para o tratamento de esgotos domésticos, Estação de Tratamento de Esgotos (ETE).

Estação Ecológica (ESEC). Unidade de conservação que se destina à preservação integral da biota e demais atributos naturais existentes em seus limites e à realização de pesquisas científicas. Não é permitida a visitação pública, admitindo-se, no entanto, de acordo com regulamento específico, a sua realização com objetivo educacional.

Estágios sucessionais. Etapas de substituição seqüencial de espécies vegetais e animais em uma comunidade biótica.

Estolões. Caule aéreo ou subaéreo, geralmente delgado e longo, capaz de enraizar nos nós e dar origem a outra planta, por separação da planta-mãe.

Estratos (vegetação). Determinada camada de vegetação em uma comunidade vegetal. Cada estrato é composto por plantas que tem alturas semelhantes. Sob o ponto de vista ecológico divide-se em estratos arbóreo, arbustivo, subarbustivo e rasteiro ou herbáceo.

Estudo de Impacto Ambiental (EIA). Um dos documentos do processo de avaliação de impacto ambiental. Trata-se da execução por equipe multidisciplinar, de uma análise sistemática das conseqüências da implantação de um projeto no meio ambiente, por meio de métodos de AIA e técnicas de previsão de impacto. O estudo é realizado sob a orientação da autoridade ambiental responsável pelo licenciamento do projeto em questão, que, por meio de termos de referência específicos, indica a abrangência do estudo e os fatores ambientais a serem considerados detalhadamente. O Estudo de Impacto Ambiental compreende, no mínimo: (a) a descrição das ações do projeto e suas alternativas, nas etapas de planejamento, construção, operação e, no caso de projetos de curta duração, desativação; (b) a delimitação e o diagnóstico ambiental da área de influência; (c) a identificação, a medição e a valoração dos impactos; (d) a comparação das alternativas e a previsão da situação ambiental futura da área de influência, nos casos de adoção de cada uma das alternativas, inclusive no caso de o projeto não se executar; (e) a identificação das medidas mitigadoras; (f) o

programa de gestão ambiental do empreendimento, que inclui a monitoração dos impactos; e (g) a preparação do Relatório de Impacto Ambiental (RIMA).

Eutrofização. Fenômeno pelo qual a água é acrescida, principalmente, por compostos nitrogenados e fosforados. Ocorre pelo depósito de fertilizantes utilizados na agricultura ou de lixo e esgotos domésticos, além de resíduos industriais como o vinhoto, oriundo da indústria açucareira, na água. Isso promove o desenvolvimento de uma superpopulação de microorganismos decompositores, que consomem o oxigênio, acarretando a morte das espécies aeróbicas, por asfixia. A água passa a ter presença predominante de seres anaeróbicos que produzem o gás ácido sulfídrico (H_2S), com odor parecido ao de ovos podres.

Evaporação. Processo pelo qual as moléculas de água na superfície líquida ou na unidade de solo, adquirem suficiente energia, através da radiação solar e passam do estado líquido para o de vapor.

Exposição. Ato ou condição de estar submetido à radiação ionizante.

Extinção de espécies. Desaparecimento definitivo de uma espécie de ser vivo.

Extração Seletiva. Extração de espécies ou de produtos de origem vegetal previamente determinados.

Extrativismo. Atividade econômica que tem por objetivo coletar elementos da natureza.

F

Falha simples. Ocorrência (randômica) que resulta na perda da capacidade de um componente do sistema em desempenhar as funções de segurança para as quais foi projetado. A falha simples inclui as falhas conseqüentes por ela causada.

Fauna. Conjunto de animais que habitam determinada região.

Fisiografias. Estudo científico, com base experimental, das funções orgânicas e dos processos vitais dos seres vivos.

Fisionomias. Feições características no aspecto de uma comunidade vegetal.

Fissão nuclear. Divisão de um núcleo pesado em dois (ou, raramente, mais) outros núcleos de massas intermediárias, chamados fragmentos de fissão. Este fenômeno é comumente acompanhado pela emissão de neutros, raios gama e, ocasionalmente, pequenos fragmentos nucleares carregados. Neste processo, a energia liberada é da ordem de 200 MeV. Constar tabela de Unidades

Fitoplâncton. Denominação utilizada para indicar organismos fotossintetizantes, de vida livre, em geral microscópicos, que flutuam no corpo de águas marinhas ou doces.

Fitoplanctônica. Que se refere a fitoplâncton.

Fitossociologia. Ciência voltada ao estudo das comunidades vegetais, envolvendo o estudo de todos os fenômenos relacionados com a vida das plantas dentro das unidades sociais. Retrata o complexo

vegetação, solo, clima. É a parte da ecologia que estuda as associações e inter-relações entre as populações vegetais.

Fitossociológicos. Que se refere a fitossociologia.

Flora. Totalidade das espécies vegetais que compreende a vegetação de uma determinada região, sem qualquer expressão de importância individual.

Floresta Atlântica (Mata Atlântica). Atualmente o conceito é abrangente e leva em consideração não só a floresta propriamente estabelecida, mas uma série de “ecossistemas associados”. A definição consensual mais recente foi publicada pelo Decreto Federal nº 750 de 1993, que define, em seu art. 3º: “considera-se Mata Atlântica as formações florestais e ecossistemas associados inseridos no domínio Mata Atlântica, com as respectivas delimitações estabelecidas pelo Mapa de Vegetação do Brasil, IBGE 1988: Floresta Ombrófila Densa Atlântica, Floresta Ombrófila Mista, Floresta Ombrófila Aberta, Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Estacional Decidual, manguezais restingas campos de altitude, brejos interioranos e encaves florestais do Nordeste”.

Fotossíntese. Processo bioquímico que permite aos vegetais sintetizar substâncias orgânicas complexas e de alto conteúdo energético, a partir de substâncias minerais simples e de baixo conteúdo energético. Para isso, se utilizam energia solar que captam nas moléculas de clorofila. Neste processo, a planta consome gás carbônico (CO₂) e água, liberando oxigênio (O₂) para a atmosfera. É o processo pelo qual as plantas utilizam a luz solar como fonte de energia para formar substâncias nutritivas.

Fragmentação. Processo de perturbação ambiental que transforma um habitat antes contínuo em fragmentos isolados. Os fragmentos geralmente estão circundados por ambiente antrópico, isto é, ocupado ou modificado pelo homem.

G

Gabião. Acondicionamento de pedras em gaiolas metálicas. Os gabiões são usualmente utilizados para composição de muros de arrimo para estabilização de taludes e aterros.

Galeria. Em mineração, abertura, acesso ou passagem horizontal, artificial, feita em sub-superfície, para fins de pesquisa e lavra de minério.

Garantia da qualidade. Ações planejadas e sistemáticas necessárias para promover adequada confiança, em que um do item ou serviço atenderá satisfatoriamente aos seus objetivos.

Gerador de vapor. Trocador de calor que produz vapor d’água utilizando o calor retirado do refrigerante primário.

Gestão Ambiental. Condução, direção, proteção da biodiversidade, e controle do uso de recursos naturais através de determinados instrumentos, que incluem regulamentos e normatização, investimentos públicos e financiamentos, requisitos inter-institucionais e jurídicos. Este conceito tem evoluído para uma perspectiva de gestão compartilhada pelos diferentes agentes envolvidos e articulados em seus diferentes papéis, a partir da perspectiva de que a responsabilidade pela

conservação ambiental é de toda a sociedade e não apenas do governo, e baseada na busca de uma postura pró-ativa de todos os atores envolvidos.

Gramíneas. Família de plantas que caracterizam-se em geral como ervas monocotiledôneas de pequeno porte, com caule em geral oco e articulado por nós sólidos, raramente ramificado e mais ou menos lenhoso, folhas lineares, sésseis, com lígula e bainha enrolada em redor do caule, raízes geralmente fasciculares e flores na maioria das espécies, cachos e partículas simples ou compostas por espiguetas.

Granívoras. Espécies animais que se alimentam de sementes.

H

Habitat. Ambiente que oferece um conjunto de condições favoráveis para o desenvolvimento, a sobrevivência e a reprodução de determinados organismos. Os ecossistemas, ou parte deles, nos quais vive um determinado organismo, são seu habitat. O habitat constitui a totalidade do ambiente do organismo. Cada espécie necessita de determinado tipo de habitat porque tem um determinado nicho ecológico.

Herbáceas. Plantas com características de erva. Designativo das plantas cujos ramos e hastes não são lenhosas e perecem depois da frutificação.

Herpetofauna. Conjunto de todas as espécies de anfíbios e répteis de uma região.

Hidrocarbonetos. Substâncias minerais de origem orgânica em cuja composição dominam amplamente o hidrogênio e o carbono. Geralmente apresentam-se em forma de misturas de numerosos hidrocarbonetos que, se são líquidas, costumam se denominar petróleo ou petróleo cru: se são gasosas, são denominadas como gás natural; e, se são sólidas, são denominadas como xisto, asfalto ou betume (Diccionario de la Naturaleza, 1987).

Hidrografia. Conjunto das águas correntes ou estáveis de uma região, é a descrição das condições físicas dos corpos d'água superficiais.

I

IBAMA. O Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis é a instituição governamental encarregada de executar as políticas de meio ambiente no âmbito do Governo Federal. Tem entre suas atribuições a função de coordenar e fomentar a conservação de ambientes naturais representativos dos ecossistemas brasileiros. Estas áreas protegidas somam aproximadamente 4% do território brasileiro, distribuídas em diferentes biomas.

Íctica. Referente a peixe.

Ictiofauna. Conjunto de todas as espécies de peixes de uma região.

Ictioplâncton. larvas de peixes que fazem parte do plâncton.

Impacto ambiental. Qualquer alteração das propriedades físico-químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam a saúde, a segurança e o bem-estar da população, as atividades sociais e econômicas, a biota, as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente, enfim, a qualidade dos recursos ambientais.

Incorporação (I). Admissão de material radioativo no corpo humano, por ingestão, inalação ou penetração através da pele ou de ferimentos.

Insetívoros. Espécies animais que se alimentam de insetos.

Insolação. Radiação solar direta incidente por unidade de área em um dado local.

Instalação nuclear. Instalação na qual material nuclear é produzido, processado utilizado, manuseado ou estocado em quantidades relevantes, a juízo da CNEN. Estão desde logo, compreendidos nesta definição: (a) reator nuclear; (b) usina que utiliza combustível nuclear para produção de energia térmica ou elétrica, para fins industriais; (c) fábrica ou usina, para a produção ou tratamento de materiais nucleares, integrantes de ciclo de combustível nuclear; (d) usina de reprocessamento de combustível nuclear irradiado; (e) depósito de matérias nucleares, não incluindo local de armazenamento temporário usado durante o transporte.

Íon. Átomo, molécula ou fragmento de uma molécula, que adquiriu uma carga elétrica pela perda ou captura de um ou mais elétrons.

Ionização. Qualquer processo pela qual um átomo, molécula ou íon ganha ou perde elétrons.

Irradiação. Exposição à radiação ionizante.

Isótopos. Nuclídeo com o mesmo número atômico e o número de massa diferente.

J

Jusante. Denomina-se a uma área que fica abaixo da outra, ao se considerar a corrente fluvial pela qual é banhada. Costuma-se também empregar a expressão 'relevo de jusante' ao se descrever uma região que está numa posição mais baixa em relação ao ponto considerado. O oposto de jusante é montante (Guerra, 1978).

L

Latitude. Distância linear ou angular medida ao norte ou ao sul do equador, em uma esfera ou esferóide.

Lençol freático. Lençol d'água subterrâneo limitado superiormente por uma superfície livre (a pressão atmosférica normal) (DNAEE, 1978).

Liberação de efluentes radioativos. Processo pelo qual líquidos, gases ou aerossóis, provenientes de uma instalação nuclear ou de uma instalação radioativa, são descarregados para o meio ambiente, desde que suas atividades estejam abaixo dos níveis permitidos pelas normas vigentes.

Licenciamento Ambiental. Instrumento de política ambiental instituído em âmbito nacional pela Lei nº 6.938, de 31.08.81, e regulamentado pelo Decreto nº 88.351, de 1.06.83, que consiste em um processo destinado a condicionar a construção, a instalação, o funcionamento e a ampliação de estabelecimento de atividades poluidoras ou que utilizem recursos ambientais ao prévio licenciamento, por autoridade ambiental competente. A legislação prevê a expedição de três licenças ambientais, todas obrigatórias, independentes de outras licenças e autorizações exigíveis pelo Poder Público: Licença Prévia (LP), Licença de Instalação (LI) e Licença de Operação (LO) (art. 20 do referido decreto).

Licenciamento. Processo pelo qual está sujeita uma instalação nuclear ou uma instalação radioativa, desde a aprovação do local até o descomissionamento ou a retirada total de operação.

Linhas de instabilidade. Linha de nuvens de chuva, moderada a forte, com trovoadas, que às vezes é acompanhada por rajadas de vento intensas e até granizo.

Lixiviação. Processo que sofrem as rochas e solos, ao serem lavados pela água das chuvas. Nas regiões intertropicais, de clima úmido, os solos tornam-se estéreis com poucos anos de uso, devido, em grande parte, aos efeitos da lixiviação.

Lodo. Sólidos acumulados e separados dos líquidos, de água ou água residuária durante um processo de tratamento ou depositados no fundo dos rios ou outros corpos d'água (ACIESP, 1980).

Logradouro. Lugar, como praças, jardins, hortos, passeios etc.

Longitude. Ângulo entre o plano que contém o eixo da Terra, e que define o meridiano de origem das longitudes (meridiano de Greenwich), e o plano que contém o eixo da Terra e o meridiano do lugar do observador, contado de 0 a 180 graus, para oeste e para leste.

M

Maciço. Bloco compacto de rocha num cinturão orogênico, geralmente mais rígido do que as rochas vizinhas e formado quase sempre de uma base cristalina; conjunto de montanhas que formam um bloco contínuo.

Macrófita aquática. Planta aquática visível a olho nu.

Magma. Massa mineral pastosa, em estado de fusão, situada a grande profundidade da superfície terrestre, cujos movimentos determinam os fenômenos vulcânicos e que, ao resfriar, cristaliza-se, dando origem às rochas ígneas.

Magmatismo. Formação, desenvolvimento e movimentação do magma.

Manancial. Qualquer corpo d'água, superficial ou subterrâneo, utilizado para abastecimento humano, industrial ou animal, ou irrigação.

Manejo de Unidades de Conservação. É o conjunto de ações e atividades necessárias ao alcance dos objetivos de conservação de áreas protegidas, incluindo as atividades fins, tais como proteção, recreação, educação, pesquisa e manejo dos recursos, bem como as atividades de administração ou gerenciamento. O termo gestão de uma unidade de conservação pode ser considerado sinônimo de manejo da mesma.

Manejo. Aplicação de programas de utilização dos ecossistemas, naturais ou artificiais, baseada em teorias ecológicas sólidas, de modo a manter, de melhor forma possível, nas comunidades, fontes úteis de produtos biológicos para o homem, e também como fonte de conhecimento científico e de lazer.

Manguezal. Ecossistema litorâneo que ocorre em terrenos baixos sujeitos à ação da maré e localizados em áreas relativamente abrigadas, tais como baías, estuários e lagunas.

Mata ciliar (Mata de galeria). Mata estreita existente na beira dos rios.

Material Particulado em Suspensão. Material carregado pelo ar, composto de partículas sólidas e líquidas de diâmetros que variam desde 20 micra até menos de 0,05 micron. Podem ser identificados mais de vinte elementos metálicos na fração inorgânica de poluentes particulados. A fração orgânica é mais complexa contendo um grande número de hidrocarbonetos, ácidos, bases, fenóis e outros componentes.

Material radioativo. Material que contém substância emissoras de radiação ionizante.

Medidas Compensatórias. Mecanismos financeiros de compensação pelos efeitos de impactos não mitigáveis ocorridos quando da implantação de empreendimentos, identificados no processo de licenciamento ambiental. Estes recursos são destinados às Unidades de Conservação.

Medidas Mitigadoras. São aquelas destinadas a prevenir impactos ambientais ou reduzir a sua magnitude.

Meia-vida efetiva. Tempo necessário para que a atividade de um determinado radionuclídeo presente num sistema seja reduzida à metade de seu valor, em consequência tanto do decaimento radioativo quanto de outros processos, como eliminação biológica ou queima de combustível, quando a taxa de eliminação for aproximadamente exponencial.

Meia-vida. Para um processo único de decaimento radioativo, tempo necessário para que a atividade de um radionuclídeo diminua à metade de seu valor.

Meio Ambiente. Conjunto, em um dado momento, dos agentes físicos, químicos, biológicos e dos fatores sociais suscetíveis de terem um efeito direto ou indireto, imediato ou a termo, sobre os seres vivos e as atividades humanas (Poutrel & Wasserman, 1977).

Mesorregião. Área individualizada, em uma Unidade da Federação, que apresenta formas de organização do espaço geográfico definidas pelas seguintes dimensões: o processo social, como

determinante, o quadro natural, como condicionante, e a rede de comunicação e de lugares, como elemento da articulação espacial.

Metais pesados. Metais como o cobre, zinco, cádmio, níquel e chumbo, presentes em determinados processos industriais, tendem a se acumular nos organismos devido à baixa taxa de eliminação. Podem também se associar a processos bioquímicos, alterando a fisiologia normal, provocando, desta maneira, doenças relacionadas à sua exposição.

Metamorfismo. Processo pelo qual uma rocha para equilibrar-se internamente, e com o meio em que se encontra, ajusta-se, estruturalmente e/ou mineralogicamente, a condições de pressão e temperatura diferentes daquelas em que foi formada, sem o desenvolvimento de uma fase de silicatos em fusão.

Microclima. Condição climática de uma pequena área resultante da modificação das condições climáticas gerais, por diferenças locais em elevação ou exposição.

Microrregião. Parte das mesorregiões que apresenta especificidades, quanto à organização do espaço. [...] Essas especificidades referem-se à estrutura de produção, agropecuária, industrial, extrativismo mineral ou pesca.[...] A estrutura da produção para identificação das microrregiões é considerada em sentido totalizante, constituindo-se pela produção propriamente dita, distribuição, troca e consumo, incluindo atividades urbanas e rurais.

Mesorregião. “Área individualizada, em uma Unidade da Federação, que apresenta formas de organização do espaço geográfico definidas pelas seguintes dimensões: o processo social, como determinante, o quadro natural, como condicionante, e a rede de comunicação e de lugares, como elemento da articulação espacial.”

Microssismos. Abalo sísmico de pequenas proporções.

Migração. Deslocamento de indivíduos ou grupo de indivíduos de uma região para outra. Pode ser regular ou periódica, podendo ainda coincidir com mudanças de estação.

Moderador. Sustância apropriada para moderação de nêutrons.

Monitor de radiação. Equipamento utilizado para medir grandezas relacionadas com a radiação ionizante, provido de sistema de alarme para indicar quando os níveis preestabelecidos forem ultrapassados.

Monitoração. Pode ser: avaliação rotineira de informações necessárias para determinar a adequação de medidas de radioproteção e para indicar alterações potenciais significativas nas condições e/ou desempenho de dispositivos de produção; determinação contínua ou periódica da quantidade de radiação presente numa determinada área.

Monitoramento ambiental. É o acompanhamento periódico, por observações sistemáticas de um atributo ambiental, de um problema ou situação, pela quantificação das variáveis que o caracterizam. O monitoramento determina os desvios entre normas preestabelecidas (referenciais) e as variáveis medidas.

Montante. Diz-se do lugar situado acima de outro, tomando-se em consideração a corrente fluvial que passa na região. O relevo de montante é, por conseguinte, aquele que está mais próximo das cabeceiras de um curso d'água, enquanto o de jusante está mais próximo da foz (Guerra, 1978).

Morfoespécie. Conjunto de indivíduos com características morfológicas semelhantes, podendo ser ou não da mesma espécie. Este tipo de classificação é comumente utilizada para grupo de seres vivos de difícil taxonomia.

Morfoestrutural. relativo a estrutura morfológica de uma unidade geológica.

Mutações. Variações descontínuas que modificam o patrimônio genético e se exteriorizam através de alterações permanentes e hereditárias. Se constituem em fatores de relevante importância no sentido da adaptação do ser vivo ao meio ambiente.

N

Nebulosidade. Proporção do céu coberto por qualquer tipo de nuvens, sendo expressa em décimos de céu coberto. Cobertura de nuvens.

Nêutrons rápidos. Nêutrons com energia cinética superior a um determinado valor especificado. Este valor pode variar amplamente e dependerá do campo de interesse, como, por exemplo, física de reatores, blindagem ou dosimetria. Em física de reatores, o valor é freqüentemente fixado em 0,1 MeV.

Nêutrons térmicos. Nêutrons em equilíbrios térmico com meio no qual se encontram.

Nicho ecológico. Espaço ocupado por um organismo no ecossistema, incluindo também o seu papel na comunidade e a sua posição em gradientes ambientais de temperatura, umidade, pH, solo e outras condições de existência.

Nitrato. Sal ou éster do ácido nítrico (HNO_3) ou ânion dele derivado.

Nítrito. Sal ou éster do ácido nitroso (HNO_2) ou ânion dele derivado.

Nível trófico ou nível alimentar. É a posição ocupada por um organismo na cadeia alimentar. Os produtores, o segundo nível, os secundários, o terceiro nível e assim por diante. Os decompositores podem atuar em qualquer nível trófico.

Núcleo de um reator. Região de um reator contendo combustível nuclear e onde pode ocorrer uma reação nuclear em cadeia.

Nuclídeo. Átomo caracterizado por seu número de massa, número atômico e estado nuclear energético, desde que a vida média neste estado seja suficientemente longa para ser observada.

O

Óleos e Graxas. São substâncias compostas, primordialmente, de substâncias gordurosas originárias dos despejos das cozinhas, de indústrias como matadouros e frigoríficos, extração em autoclaves, lavagem de lã, processamento do óleo, comestíveis e hidrocarbonetos de indústria de petróleo (Braile, 1983).

Oligotrófico. Aquele que é pobre em nutrientes minerais.

Oxigênio dissolvido. Conjunto de moléculas do gás oxigênio (O₂) presentes em meio a um fluido.

P

Padrão primário. Padrão que possui as mais altas qualidades metrológicas num arranjo específico.

Padrão secundário. Padrão cujo valor é determinado por comparação com um padrão primário.

Paleozóico. Era geológica cujo início ocorreu há 545 milhões de anos. Marca o começo da expansão da vida.

Parques Nacionais, Estaduais ou Municipais. São superfícies consideráveis que contêm características naturais únicas ou de relevante paisagem cênica, de importância nacional, estadual ou municipal. Tem como objetivo básico a preservação de ecossistemas de grande relevância ecológica e beleza cênica, possibilitando a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico.

Partícula alfa. Partícula estável tendo a mesma configuração, de dois (2) prótons e dois (2) nêutrons, como um núcleo de hélio-4, e emitida durante uma desintegração nuclear. Por extensão, qualquer núcleo de hélio-4.

Partícula beta. Elétron de carga positiva ou negativa, que tenha sido emitido por um núcleo atômico durante uma transformação nuclear, ou que resultou da desintegração de um nêutron ou de uma partícula instável.

Percolação. Movimento de penetração da água, no solo e subsolo. Este movimento geralmente é lento e vai dar origem ao lençol freático.

pH. Sigla para Potencial Hidrogeniônico. Este indicador revela o grau de acidez de um líquido. O pH varia de 1 a 14, sendo de 1 a 6 índices de pH ácido; 7 de pH neutro e 8 a 14 de pH básico.

Pioneira. Espécie que surge primeiro, colonizadora.

Piscívoros. Espécies animais que se alimentam de peixes.

Planícies costeiras. Regiões ao longo do litoral onde a deposição de sedimentos é maior do que a decomposição.

Plano de Gestão. Conjunto de ações pactuadas entre os atores sociais interessados na conservação e/ou preservação ambiental de uma determinada área, constituindo projetos setoriais e integrados contendo as medidas necessárias à gestão do território.

Plano de Manejo. Documento técnico mediante o qual, com fundamento nos objetivos gerais de uma unidade de conservação, se estabelece o seu zoneamento e as normas que devem presidir o uso da área e o manejo dos recursos naturais, incluindo a implantação das estruturas físicas necessárias à gestão da Unidade, segundo o Roteiro Metodológico.

Plano Diretor. É o instrumento básico da política de desenvolvimento e expansão urbana, sujeito à aprovação por lei.

Plantas lenhosas. Plantas que possuem caule de natureza, aspecto e consistência de lenho ou madeira.

Poluente. Qualquer agente que possa gerar degradação da qualidade ambiental resultante das atividades que direta ou indiretamente prejudiquem a saúde, a segurança e o bem-estar da população, criem condições adversas às atividades sociais e econômicas, afetem desfavoravelmente a biota, afetem as condições estéticas ou sanitárias do meio ambiente, e lancem materiais ou energia em desacordo com os padrões ambientais estabelecidos.

Poluição. Qualquer alteração das propriedades físicas, químicas ou biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam a saúde, a segurança e o bem-estar da população, as atividades sociais e econômicas, a biota, as condições estéticas e sanitária do meio ambiente e a qualidade dos recursos ambientais.

Potência nominal. Potência térmica ou elétrica desenvolvida pelo reator, operando em condições de 100% de sua capacidade de projeto.

Potência térmica. Em um reator nuclear, potência gerada pelas fissões que nele ocorrem e liberada, diretamente ou indiretamente, sob forma de calor.

Pré-Cambriano. Denominação utilizada para o tempo geológico que se estendeu desde a origem da Terra, 4560 milhões de anos a 545 milhões de anos. Destaca-se nesta fase, principalmente, o resfriamento da Terra e o crescimento dos continentes.

Precipitação. Termo utilizado para indicar qualquer deposição em forma líquida ou sólida, derivada da atmosfera.

Precursor. Radionuclídeo que, através de decaimento radioativo ou desintegração, origina um nuclídeo específico (o filho), seja diretamente, seja como membro final de uma série radioativa.

Pressão atmosférica. Pressão exercida pelo peso da camada de ar que se encontra sobre um ponto qualquer da superfície terrestre.

Produtos de fissão. Nuclídeos produzidos diretamente de processos de fissão, ou por subseqüentes decaimentos dos radionuclídeos então formados.

Próton. Partícula elementar estável, spin $\frac{1}{2}$, com carga elétrica positiva de $1,6021892 \times 10E-19C$ e massa de repouso de $1,67226485 \times 10E-27$ Kg.

Q

Qualidade Ambiental. O termo pode ser conceituado como juízo de valor atribuído ao quadro atual ou às condições do meio ambiente. A qualidade do ambiente refere-se ao resultado dos processos dinâmicos e interativos dos componentes do sistema ambiental, e define-se como o estado do meio ambiente numa determinada área ou região, como é percebido objetivamente em função da medição de qualidade de alguns de seus componentes, ou mesmo subjetivamente em relação a determinados atributos, como a beleza da paisagem, o conforto, o bem-estar.

Qualidade. Grau de adequação de um item ou serviço à finalidade a que se destina.

Quelônios. Ordem de répteis anapsidas, conhecidos como tartarugas, cágados ou jabutis, com cerca de 250 espécies., aquáticas ou terrestres, encontradas em quase todo o mundo, com exceção da Nova Zelândia e do Oeste da América do Sul.

R

Radiação. Emissão e propagação de energia através do espaço ou de um meio material, na forma de ondas ou na forma de energia cinética de partículas.

Radiação ionizante. Toda radiação composta por uma partícula direta ou indiretamente ionizante ou por uma mistura de ambas.

Radioatividade. Propriedades de certos núclídeos emitirem, espontaneamente, partículas ou radiação gama, ou de emitirem radiação X, após captura de elétrons orbital, ou de sofrerem uma fissão espontânea.

Radioisótopo. Isótopo radioativo de um dado elemento.

Radionuclídeo. Nuclídeo radioativo.

Radioproteção. Conjunto de medidas associadas à limitação dos efeitos nocivos da radiação ionizante sobre as pessoas, como a limitação da exposição externa a estas radiações, a limitação da incorporação de radionuclídeos.

Reatividade. Expressão do afastamento do estado de um reator nuclear em relação à criticalidade. Uma reatividade positiva indica um movimento em direção à supercriticalidade; uma reatividade negativa indica um movimento em direção à subcriticalidade.

Reator nuclear. Dispositivo que contém combustível nuclear, no qual uma reação de fissão nuclear em cadeia, auto-sustentada, pode ser mantida e controlada. Às vezes o termo é aplicado a um dispositivo no qual pode ser produzida e controlada uma reação de fissão nuclear.

Recarga. Operação por meio da qual o combustível irradiado é substituído no núcleo de um reator.

Reflorestamento. Processo que consiste no replantio de árvores em áreas que anteriormente eram ocupadas por florestas.

Refrigerante primário. Fluido de refrigeração utilizado para remover o calor de uma fonte primária, como, por exemplo, um núcleo de reator.

Refrigerante secundário. Fluido de refrigerante utilizado para remover calor do circuito primário de refrigeração.

Rejeito de alta atividade. Materiais radioativos que ao fim de sua vida útil devem ser adequadamente dispostos, incluindo: [a] o material altamente radioativo resultante do reprocessamento de combustível queimado, incluindo os rejeitos líquidos diretamente reprocessados e qualquer sólido derivado desse rejeito líquido que contenha produtos de fissão em concentrações; [b] combustível do reator irradiado; [c] Outros materiais altamente radioativos que a CNEN, consistente com a legislação vigente, determine necessitar de isolamento permanente.

Rejeito de baixa atividade. Uma expressão geral para uma grande gama de rejeitos contendo baixos níveis de radioatividade. As indústrias, os hospitais, as clínicas, as escolas, as instituições de pesquisa, os laboratórios do governo ou privados; e instalações do ciclo do combustível (e.g., reatores nucleares de potência e fábricas de combustível) que usem materiais radioativos geram rejeitos radioativos de baixa atividade como parte de suas operações normais. Estes rejeitos são gerados de muitas formas físicas e químicas e níveis de contaminação.

Rejeito radioativo. Material radioativo indesejável, resultante do processo ou do manuseio de materiais radioativos.

Relevo. É um conjunto de formas salientes e reentrantes da superfície terrestre. Algumas formas são mais antigas e outras mais recentes.

Remanescentes Florestais. (a) Manchas de vegetação nativa primária ou secundária do domínio da Mata Atlântica (Resolução Conama 012/94). (b) São fragmentos florestais, floresta, em qualquer estágio de vegetação, que restou após severo desmatamento ocorrido na região circunvizinha.

Reserva biológica. Categoria de unidade de conservação visando a proteção dos recursos naturais para fins científicos e educacionais. Possui ecossistemas ou espécies da flora e fauna de importância científica. Em geral não comportam acesso ao público, não possuindo normalmente belezas cênicas significativas ou valores recreativos. Seu tamanho é determinado pela área requerida para os objetivos científicos a que se propõe, garantindo sua proteção.

Reserva da biosfera. O programa do Homem e Biosfera, das Nações Unidas, iniciou um projeto de estabelecimento de reservas da biosfera em 1970. Estas reservas devem incluir: amostras de biomas naturais; comunidades únicas ou áreas naturais de excepcional interesse; exemplos de uso harmonioso da terra; exemplos de ecossistemas modificados ou degradados, onde seja possível uma restauração a

condições mais naturais. Uma reserva da biosfera pode incluir unidades de conservação como parques nacionais ou reservas biológicas.

Reserva ecológica. Categoria de unidade de conservação que tem por finalidade a preservação de ecossistemas naturais de importância fundamental para o equilíbrio ecológico.

Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN). Área de domínio privado onde, em caráter de perpetuidade, são identificadas condições naturais primitivas, semi-primitivas, recuperadas ou cujo valor justifique ações de recuperação destinadas à manutenção, parcial ou integral, da paisagem, do ciclo biológico de espécies da fauna e da flora nativas ou migratórias e dos recursos naturais físicos, devidamente registrada. Áreas consideradas de notável valor paisagístico, cênico e ecológico que merecem ser preservadas e conservadas às gerações futuras, abrigadas da ganância e da sanha predadora incontrolável dos destruidores do meio ambiente. Esta categoria de unidade de conservação foi criada pelo Decreto nº. 98.914, de 31 de janeiro de 1990. Compete, contudo, ao IBAMA, reconhecer e registrar a reserva particular do patrimônio natural, após análise do requerimento e dos documentos apresentados pelo interessado. O proprietário titular gozará de benefícios, tais como isenção do Imposto Territorial Rural sobre a área preservada, além do apoio e orientação do IBAMA e de outras entidades governamentais ou privadas para o exercício da fiscalização e monitoramento das atividades desenvolvidas na reserva.

Resíduos. Materiais ou restos de materiais cujo proprietário ou produtor não mais considera com valor suficiente para conservá-los. Alguns tipos de resíduos são considerados altamente perigosos e requerem cuidados especiais quanto à coleta, transporte e destinação final, pois apresentam substancial periculosidade, ou potencial, à saúde humana e aos organismos vivos.

Restinga. São acumulações arenosas litorâneas, de forma geralmente alongada e paralelas à linha da costa, produzidas pelo empilhamento de sedimentos transportados pelo mar. Ocasionalmente, por acumulação eólica (sedimentos trazidos pelos ventos), podem ter maior altura.

Revestimento. Camada externa de material, que envolve diretamente um combustível nuclear ou outro material, de maneira a assegurar proteção contra um meio quimicamente reativo e reter os produtos radioativos produzidos durante a irradiação. O revestimento pode também proporcionar suporte estrutural.

Rhodophyta. Grupo de algas com pigmentos que as deixam com um tom de cor róseo. Por isso são conhecidas como “algas vermelhas”.

Rias. Tipo de costa que apresenta vales largos com a foz em forma de trombeta, e cujos rios possuem a foz afogada em virtude de transgressões marinhas.

RIMA. Sigla para Relatório de Impacto Ambiental. Esse documento apresenta os resultados dos estudos técnicos e científicos de avaliação de impacto ambiental. Constitui um documento do processo de avaliação de impacto ambiental e deve esclarecer todos os elementos do projeto em estudo, de modo compreensível aos leigos, para que possam ser divulgados e apreciados pelos grupos sociais interessados e por todas as instituições envolvidas na tomada de decisão.

Riqueza de espécies. Número total de espécies de uma determinada região.

Risco. Medida da perda econômica ou lesão ao ser humano expressa através da combinação da probabilidade de ocorrência do incidente (frequência) e a magnitude da perda ou lesão (consequência).

Rizomas. Caule subterrâneo, geralmente engrossado, provido de escamas, que emite brotos a determinados intervalos.

S

Salobro. Que tem em dissolução alguns sais ou substâncias que a tornam desagradável ao paladar (diz-se de água).

Sazonais. Eventos que variam de acordo com as estações do ano.

Sazonalidade. Relativo a estação do ano; próprio de uma estação; estacional.

Sedimentologia. Estudo científico das rochas sedimentares e dos processos pelos quais são formadas.

Silicato. Sal ou éster do ácido silícico ou ânion dele derivado.

Simulador de um reator. Equipamento constituído basicamente por computador, em geral do tipo analógico, utilizado para simular o comportamento temporal de um sistema de reator.

Sinantrópicos. Espécies animais e/ou vegetais que conseguem utilizar condições ecológicas favoráveis criadas pelo homem.

Sinergia. (a) ampliação do efeito ou potencialização da ação de uma ou mais substâncias químicas ou farmacológicas pela associação de diferentes princípios ativos. (b) coesão dos membros de um grupo ou coletividade em prol de um objetivo comum.

Sismologia. Ciência que estuda os terremotos e os abalos sísmicos.

Sistemas Estuarinos. Sistemas naturais (de fauna e flora) localizados em regiões de embocadura de rios, sensíveis aos efeitos das marés.

Solidificação. Método para incorporar rejeitos radioativos em sólidos compactos, utilizando-se por exemplo, cimento ou betume.

Sondagem. Ato ou processo de se obter um furo circular sobre o terreno, como uma sonda ou outras ferramentas cortantes, com objetivo como exploração, prospecção, avaliação de minérios, ou obtenção de água, petróleo e outros.

Status. Situação, estado, qualidade ou circunstância de uma pessoa ou coisa em determinado momento; condição.

T

Taludes. Inclinação natural ou artificial da superfície de um terreno.

Táxons. Conjunto de organismos que apresenta uma ou mais características comuns e, portanto, unificadoras, cujas características os distinguem de outros grupos relacionados, e que se repetem entre as populações, ao longo de sua distribuição.

Tectônica. Ramo da geologia que se dedica à investigação da morfologia e da associação das estruturas de tipos similares, classificando-as ou agrupando-as em zonas e regiões, procurando obter uma visão integrada das estruturas maiores e das suas relações espaciais entre si; geologia mecânica, geotectônica, tetônica.

Tolerância. Capacidade de suportar variações ambientais em maior ou menor grau. Para identificar os níveis de tolerância de um organismo são utilizados os prefixos euri, que significa amplo, ou esteno, que significa limitado. Assim, um animal que suporta uma ampla variação de temperatura ambiental é denominado euritermo, enquanto um organismo que possui pequena capacidade de tolerância a este mesmo fator é chamado estenotermo.

Topografia. Descrição ou delimitação exata e minuciosa de uma localidade; topologia.

Trombas D'água. Fenômeno semelhante ao tornado que ocorre no mar.

U

Umidade Relativa. Razão entre o conteúdo real de umidade de uma amostra de ar e a quantidade de umidade que o mesmo volume de ar pode conservar na mesma temperatura e pressão quando saturado. Geralmente é expressa na forma de porcentagem.

Umidade Litológica. Conjunto de rochas que possuem características semelhantes, tais como a cor, composição mineralógica e tamanho de grão.

Unidades de Conservação. Espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção.

Usina nuclear. Instalação fixa dotada de um único reator nuclear, para produção de energia. Nesta classe incluem-se as usinas nucleoeletricas e as nucleotermicas.

Usina nucleoeletrica. Instalação fixa dotada de um único reator nuclear, para produção de energia elétrica.

Uso e Ocupação do Solo. Refere-se não só ao modo de usar a terra, em termos de tecnologia aplicada, como também a forma como é feita a ocupação espacial da propriedade, em função de fatores socioeconômicos, topográficos, pedológicos, ambientais, ou de preservação dos recursos naturais de água, flora e fauna.

V

Vareta de combustível. Componente do elemento combustível, construtivamente independente, sob a forma de vareta, contendo combustível nuclear.

Variação sazonal. Variação que ocorre de acordo com as condições climáticas ao longo de um ano, ano após ano.

Vaso de contenção do reator. Recipiente à prova de pressão, que envolve a instalação do reator, cuja finalidade é evitar a liberação de material radioativo ao meio ambiente, principalmente em caso de acidentes. Nota: Também chamado de edifício de contenção.

Vazão. Volume fluído que passa, na unidade de tempo, através de uma superfície (como exemplo, a seção transversal de um curso d'água).

Vegetação secundária. Vegetação em processo de regeneração natural após ter sofrido derrubada ou alteração pela ação do homem ou de fatores naturais, tais como ciclones, incêndios, erupções vulcânicas.

Voçoroca. Último estágio da erosão. Termo regional de origem tupi-guarani, para denominar sulco grande, especialmente os de grandes dimensões e rápida evolução. Seu mecanismo é complexo e inclui normalmente a água subterrânea como agente erosivo, além da ação das águas de escoamento superficial.

Z

Zooplâncton. É o conjunto de animais suspensos ou que nadam na coluna de água, incapazes de sobrepujar o transporte pelas correntes, devido ao seu pequeno tamanho ou à sua pequena capacidade de locomoção. Fazem parte do conjunto maior de plâncton.