JAIME DE AGOSTINHO

SUBSÍDIOS À DISCUSSÃO DE UM PLANO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL PARA O ESTADO DE RORAIMA

Tese de Doutoramento em Geografia Humana do Departamento de Geografia da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo, sob orientação do Professor Doutor Mário De Biasi

SÃO PAULO
2 001

A natureza para ser comandada, tem de ser obedecida
[Francis Bacon – 1 620]

É preciso naturalizar o homem e humanizar a natureza
[Karl Marx – 1 844]

A mente humana não pode captar as causas dos acontecimentos em sua totalidade, mas o desejo de encontrar estas causas está implantado na alma humana
[Leon Tolstoi – 1 869]

O progresso é feito pelos homens que agem e não por aqueles que discutem de que maneira as coisas não deveriam ter sido feitas
[Franklin Delano Roosevelt - 1 940]

Aqueles que não conseguem lembrar o passado, estão condenados a repeti-lo.
[George Santayana – 1 905]

A Maria Lucia, Flávia e Maria Isabel,

Dedico

AGRADECIMENTOS

Ao amigo, professor de graduação e orientador Prof.Dr. Mário De Biasi pelo apoio e compartilhamento das ansiedades e vitórias antes e durante a execução deste trabalho.

Aos Professores Doutores José Bueno Conti, Flávio Sammarco Rosa e Wanderley Messias da Costa pelas úteis orientações que ajudaram a viabilizar este trabalho.

Ao Governo do Estado de São Paulo, em especial à Universidade de São Paulo pelo investimento realizado, desde a graduação em Geografia até na Pós-Graduação que gerou a obtenção deste título.

Ao Ministério Público do Estado de Roraima, principalmente na pessoa do Procurador de Justiça Dr Sales Eurico Melgarejo Freitas pela compreensão e apoio na realização deste trabalho.

Ao INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais na pessoa de seu Diretor Geral Márcio Nogueira Barbosa e Sérgio Lemes dos Santos, Diretor da Engespaço / Funcate pelo incentivo e apoio permanente.

Enfim, nossos agradecimentos a todos com quem convivemos nestes últimos dez anos, principalmente em Roraima, que incentivaram diretamente e indiretamente nossas idéias que assim puderam ser convertidas em realidade.

IN MEMORIAM :

Agradeço a meus pais, Mário de Agostinho e Antonia de Agostinho, aos amigos Raimundo Nonato Fontenele e Adhemar de Campos Filho, que viram este trabalho nascer, o incentivaram e infelizmente não se encontram mais no nosso convívio para verem a sua conclusão.

RESUMO:

Dentro da filosofia que norteia um trabalho de Doutorado, esta tese visa fornecer contribuições efetivas e práticas para a Sociedade, subsidiando discussões para a elaboração de um Plano de Desenvolvimento Sustentável para Roraima. Este plano deve induzir as políticas de desenvolvimento econômico – social baseadas em atitudes concretas de proteção ambiental a sistemas naturais únicos ou frágeis, com mecanismos para sua preservação ou conservação, além de um adequado manejo dos recursos naturais visando a máxima agregação de valor às matérias primas, diminuindo assim o déficit ambiental e econômico do Estado.

Em função do Estado ainda não ter uma política de governo integrada dentro de uma filosofia de Ecodesenvolvimento, este trabalho pretende subsidiar discussões voltadas para o estabelecimento de estratégia de desenvolvimento que considere o racional aproveitamento dos seus potenciais, com proteção ambiental e respeito às populações tradicionais, gerando conseqüentemente uma melhor qualidade de vida a seus habitantes. Neste trabalho também são sugeridas alternativas para os tomadores de decisão no Estado, frente ao atual quadro de bloqueio institucional por que passa Roraima, fator que limita drasticamente a utilização plena de seu espaço físico à maior parte das atividades econômicas tradicionais.

Para a consecução deste trabalho, foram integradas técnicas e metodologias de diversas áreas do conhecimento dentro de uma visão geográfica, dando uma análise mais prática e realista da atual situação do Estado de Roraima, contribuindo em paralelo para promover o avanço do conhecimento geográfico da região, já que os poucos levantamentos de caráter global encontram-se defasados ou desarticulados.

SUMMARY:

Inside of the philosophy that orientates a work of Doctorate, this thesis intend to supply effective and practical contributions for the Society, subsidizing discussions for the elaboration of a Plan of Sustainable Development for Roraima. This plan should induce the politics of economical development–social based on concrete attitudes of environmental protection to only or fragile natural systems, with mechanisms for your preservation or conservation, besides an appropriate management of the natural resources seeking the maximum aggregation of value to the primary matters, reducing like this the environmental and economical deficit of the State.

In function of the State not to have a governmental politics s integrated inside of a philosophy of Ecodevelopment, this work intends to subsidize discussions to aim the establishment of development strategy that considers the rational use of your potentials, with environmental protection and respect the traditional populations, generating a better life quality consequently to your inhabitants. In this work they are also suggested alternatives for the of decision makers in the State, front to the current status of institutional blockade why Roraima pass, factor that limits drastically the full use of your physical space to most part of the traditional economical activities.

For the consecution of this work, techniques and methodologies of several areas of the knowledge were integrated inside in a geographical vision, giving a more practical and realist analysis of the current situation of the State of Roraima, contributing in parallel to promote the progress of the geographical knowledge of the area, since the few surveys of global characteristics are out-of-date or disjointed.

SUMÁRIO

	PAG.
ÍNDICE	i
ÍNDICE DAS ILUSTRAÇÕES	vii
ÍNDICE DAS TABELAS	ix
1 INTRODUÇÃO	1
2 PREMISSAS CONCEITUAIS	23
3 POSIÇÃO GEOGRÁFICA E GEOPOLÍTICA	40
4 O MEIO FÍSICO	63
5 O MEIO BIOLÓGICO	108
6 O MEIO SÓCIO ECONÔMICO SOCIAL	126
7 POTENCIAL DE RECURSOS NATURAIS	154
8 A QUESTÃO AMBIENTAL NO ESTADO DE RORAIMA	166
9 ESTRATÉGIAS BÁSICAS PARA UM PLANO DE DESENVOLVIMENTOSUSTENTÁVEL DO ESTADO DE RORAIMA	172
10 CONSIDERAÇÕES FINAIS	312
BIBLIOGRAFIA	323

SUBSÍDIOS A DISCUSSÃO DE UM PLANO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL PARA O ESTADO DE RORAIMA

ÍNDICE

1	INTRODUÇÃO		1
	1.1	OBJETIVOS	2
	1.2	JUSTIFICATIVAS	4
	1.3	CARACTERIZAÇÃO DA PROBLEMÁTICA DA ÁREA DE ESTUDO	5
	1.4	DESENVOLVIMENTO METODOLÓGICO	22
2	PREMISSAS CONCEITUAIS		23
3	POSIÇÃO GEOGRÁFICA E GEOPOLÍTICA		40
	3.1	LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA	40
	3.2	GEOPOLÍTICA	42
		3.2.1 POSIÇÃO GEOGRÁFICA	42
		3.2.2 GEOPOLÍTICA ESTRATÉGICA	45
		3.2.3 MATRIZ GEOPOLÍTICA DE RORAIMA	54
4	O MEIO FÍSICO		63
	4.1	METEOROLOGIA E CLIMATOLOGIA	63
		4.1.1 SISTEMAS ATMOSFÉRICOS REGIONAIS	63

4.1.2 OS PARÂMETROS METEOROLÓGICOS 68

4.1.3 ANÁLISE INTEGRADA DAS VARIÁVEIS METEOROLÓGICAS 80

4.1.4 CLASSIFICAÇÕES CLIMÁTICAS 83

4.2 HIDROGRAFIA E HIDROLOGIA 88

4.2.1 HIDROGRAFIA 88

4.2.2 HIDROLOGIA 90

4.2.3 BALANÇO HÍDRICO 91

4.3 GEOLOGIA E MORFOLOGIA 93

4.3.1 GEOLOGIA E RECURSOS MINERAIS 93

4.3.2 MORFOLOGIA E GEOMORFOLOGIA 96

4.4 PEDOLOGIA E APTIDÃO AGRÍCOLA DOS SOLOS 103

4.4.1 PEDOLOGIA 103

4.4.2 APTIDÃO AGRÍCOLA DOS SOLOS 105

4.5 GEOSSISTEMAS 106

5 O MEIO BIOLÓGICO 108

5.1 COBERTURA VEGETAL 108

5.1.1 GRANDES UNIDADES FISIONÔMICAS 108

5.1.2 ALTERAÇÕES DA COBERTURA VEGETAL 111

5.2 FAUNA 122

5.3 ECOSSISTEMAS SIGNIFICATIVOS 123

6 O MEIO SÓCIO-ECONÔMICO-CULTURAL 126

6.1 POPULAÇÃO 130

6.2 ATIVIDADES ECONÔMICAS 136

6.3 USO DA TERRA ATUAL 141

6.3.1 ÁREAS INSTITUCIONAIS 143

6.3.2 ÁREAS DE OBSTÁCULOS FÍSICOS 152

6.3.3 FAIXA DE FRONTEIRA 153

7 POTENCIAL DOS RECURSOS NATURAIS 154

7.1 POTENCIAL MADEIREIRO 155

7.2 POTENCIAL HIDRÁULICO 155

7.3 POTENCIAL PAISAGÍSTICO 156

7.4 POTENCIAL MINERAL 157

7.5 POTENCIAL EXTRATIVISTA VEGETAL 162

7.6 POTENCIAL PESQUEIRO 163

7.7 POTENCIAL DE ENERGIA NÃO CONVENCIONAL 164

8 A QUESTÃO AMBIENTAL NO ESTADO DE RORAIMA 166

9 ESTRATÉGIAS BÁSICAS PARA UM PLANO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO ESTADO DE RORAIMA 172

9.1 INTRODUÇÃO 172

9.2 PLANEJAMENTO A CURTO E MÉDIO PRAZOS 176

9.3 PLANO DIRETOR GOVERNAMENTAL 179

9.3.1 IMPORTÂNCIA DO PLANO DIRETOR GOVERNAMENTAL 179

9.3.2 METODOLOGIA PARA A EXECUÇÃO DO PLANO DIRETOR GOVERNAMENTAL 179

9.4 ZONEAMENTO ECOLÓGICO-ECONÔMICO 183

9.4.1 CONCEITUAÇÃO BÁSICA 186

9.4.2 FASES BÁSICAS DE UM ZEE 187

9.4.3 O ZONEAMENTO ECOLÓGICO – ECONÔMICO NO ESTADO DE RORAIMA 191

9.5 DEFINIÇÃO DE USOS PARA AS ÁREAS INSTITUCIONAIS 197

9.5.1 PROPOSIÇÃO DE USOS PARA AS ÁREAS INSTITUCIONAIS DE RORAIMA 198

9.6 ESTABELECIMENTO DE POLÍTICAS SOCIAIS REALISTAS PARA A MELHORIA DA QUALIDADE DE VIDA DA POPULAÇÃO 205

9.6.1 O CASO DA CIDADE DE BOA VISTA – RORAIMA 208

9.6.1.1 O PROCESSO DE URBANIZAÇÃO 210

9.6.1.2 A PROBLEMÁTICA SOCIAL 214

9.7 SUBSÍDIOS PARA A CRIAÇÃO DE PLANO PARA USO RACIONAL DOS RECURSOS NATURAIS 217

9.7.1 EXPLORAÇÃO DOS RECURSOS MINERAIS 218

9.7.2 EXPLORAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS E HIDROENERGÉTICOS 222

9.7.3 EXPLORAÇÃO DA PESCA 225

9.7.4 EXPLORAÇÃO DOS RECURSOS FLORESTAIS 226

9.8 IMPLANTAÇÃO DE PLANO DE TRANSPORTES E VIAS DE COMUNICAÇÕES 239

9.8.1 IMPLANTAÇÃO E MANUTENÇÃO DA MALHA RODOVIÁRIA BÁSICA 241

9.8.2 TRANSPORTE FLUVIAL 244

9.9 DEFINIÇÃO DA MATRIZ ENERGÉTICA PARA O ESTADO 244

9.9.1 A UHE DO ALTO JATAPÚ 246

9.9.2 A UHE DO COTINGO 247

9.9.3 HIDRELÉTRICA DO COTINGO VERSUS LINHÃO DE GURI 253

9.10 DESENVOLVIMENTO DE POLÍTICA AGROPECUÁRIA CONSISTENTE 255

9.10.1 PESQUISAS NECESSÁRIAS 259

9.10.2 COLONIZAÇÃO AGRÍCOLA 263

9.10.3 PROJEÇÃO DE CENÁRIOS FUTUROS 264

9.10.3.1 REERGUIMENTO DA AGROPECUÁRIA NO ESTADO DE RORAIMA 266

9.10.3.2 INCENTIVOS À AGRICULTURA 267

9.10.3.3 IMPLEMENTAÇÃO DA AGROSILVICULTURA 268

9.10.3.4 COLONIZAÇÃO RURAL 268

9.10.3.5 AGRICULTURA URBANA 269

9.10.3.6 AGRICULTURA ALTERNATIVA 269

9.10.3.7 COOPERATIVISMO RURAL 270

9.11 PLANO PARA INDUSTRIALIZAÇÃO DO ESTADO DE RORAIMA 270

9.11.1 ÁREA DE LIVRE COMÉRCIO DE VILA PACARAIMA E BONFIM 272

9.11.2 ZONA DE PROCESSAMENTO DE EXPORTAÇÃO 279

9.12 EXPLORAÇÃO DA ATIVIDADE TURÍSTICA 282

9.12.1 TURISMO ECOLÓGICO 282

9.12.1.1 NECESSIDADES BÁSICAS E OPERACIONAIS 287

9.12.1.2 IMPACTOS POSITIVOS E NEGATIVOS DO TURISMO ECOLÓGICO 291

9.13 IMPLANTAÇÃO DE UM SISTEMA ESTADUAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 293

9.13.1 NECESSIDADES PARA A IMPLANTAÇÃO DE UM SISTEMA DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA EM RORAIMA 296

9.14 IMPLANTAÇÃO EFETIVA DE UMA DE UMA POLÍTICA DE GESTÃO AMBIENTAL PARA O ESTADO DE RORAIMA 298

9.14.1 HISTÓRICO 298

9.14.2 SITUAÇÃO ATUAL – ANO 2000 301

9.14.3 CONTRIBUIÇÃO PARA UM SISTEMA ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE, CIÊNCIA, TECNOLOGIA E TURISMO PARA RORAIMA 302

9.15 QUALIDADE AMBIENTAL URBANA 309

9.15.1 ALGUMAS PROPOSTAS VISANDO A MELHORIA DA QUALIDADE AMBIENTAL URBANA 310

10 CONSIDERAÇÕES FINAIS 312

BIBLIOGRAFIA 323

ÍNDICE DAS ILUSTRAÇÕES:

		PAG.
1	Estado de Roraima – Óbices	13
2	Alguns desafios atuais do Estado de Roraima	21
3	Fluxo simplificado para a implementação de um processo de desenvolvimento sustentável para o Estado de Roraima	39
4	Estado de Roraima – Localização geográfica	41
5	Articulação espacial de Boa Vista na América do Sul	44
6	A questão da região do Pirara	49
7	Área de ajuste fronteiriço entre o Brasil e a Venezuela	51
8	Áreas de disputa territorial regional	53
9	Matriz geopolítica de Roraima – Macromecanismos	56
10	Mecanismos geopolíticos potenciais para Roraima	62
11	Ação em Roraima do Sistema Atmosférico Anticiclônico	64
12	Ação em Roraima do Sistema Atmosférico Equatorial	65
13	Ação em Roraima do Sistema Atmosférico vinculado à Zona de Convergência Intertropical (ZCIT)	67
14	Ação em Roraima do Sistema Atmosférico ligado aos reflexos do Anticiclone Polar Atlântico ou da Frente Polar Atlântica	68
15	Temperatura do ar – Boa Vista RR	70
16	Roraima - Distribuição espacial das isotermas médias anuais (°C)	71
17	Umidade relativa do ar – Boa Vista RR	72
18	Roraima – Distribuição espacial das isohigras médias anuais (%)	73
19	Comparação dos totais pluviométricas mensais de Boa Vista RR e Manaus AM	75
20	Chuvas – Boa Vista RR	76
21	Roraima – Distribuição espacial das isoietas médias anuais (mm)	76
22	Velocidade média dos ventos – Boa Vista RR	78
23	Direção predominante dos ventos – Boa Vista RR	79
24	Freqüência de predominância dos ventos – Boa Vista RR	80
25	Visão integrada dos parâmetros meteorológicos significativos – Boa Vista RR	82
26	Classificação climática de Koppen e sua distribuição espacial em Roraima	84
27	Classificação climática de Thornthwait e sua distribuição espacial em Roraima	85
28	Regiões bioclimáticas do Estado de Roraima	87
29	Bacias hidrográficas de Roraima	89
30	Balanço Hídrico de Boa Vista RR	92
31	Unidades morfoestruturais do Estado de Roraima	98
32	Unidades morfoclimáticas em Roraima	102
33	Geossistemas significativos de Roraima	107
34	Vegetação de Roraima	110
35	Desmatamentos na Amazônia Brasileira – 1988 a 1998	121
36	Integração das principais atividades no Estado de Roraima	129
37	Uso da Terra no Estado de Roraima	144
38	Unidades de conservação do IBAMA e áreas do Exército em Roraima	147
39	Grandes blocos de áreas indígenas	149

40	Áreas indígenas de Roraima	151
41	Roraima – Áreas de obstáculo físico ao desenvolvimento (Áreas rochosas e Áreas permanentemente inundadas	152
42	Roraima – Faixa de Fronteira (150 Km)	153
43	Mapa esquemático do potencial mineral do Estado de Roraima	159
44	Roraima – Potencial mineral e áreas indígenas	161
45	Ações necessárias para o desenvolvimento econômico e social do Estado de Roraima	175
46	Áreas de ação do planejamento para o desenvolvimento sustentável do Estado de Roraima	178
47	Fluxo metodológico de um Plano Diretor para o Estado de Roraima	182
48	Fases básicas do Zoneamento Ecológico – Econômico	189
49	Etapas de execução de um ZEE	190
50	Localização das áreas prioritárias para o ZEE no Estado de Roraima	192
51	Fluxo Básico do Zoneamento Ecológico – Econômico do Estado de Roraima	193
52	Cenários alternativos futuros para o vale do Rio Cotingo – Roraima	195
53	Matriz de compatibilidades de uso para o vale do Rio Cotingo	196
54	Problemática do conflito das áreas institucionais	197
55	Matriz de compatibilidade de Unidades de Conservação	200
56	Matriz de compatibilidades para unidades de conservação	201
57	Calha Norte Amazônica e as áreas indígenas	204
58	Evolução urbana de Boa Vista RR	208
59	Formas de crescimento da população da cidade de Boa Vista – Roraima	209
60	Evolução urbana da cidade de Boa Vista com os principais vetores de crescimento (1 985 – 1 999)	211
61	Impactos ambientais gerados pelas ações do processo de crescimento urbano de Boa Vista RR	212
62	Causas e conseqüências do cinturão de pobreza ao redor de Boa Vista RR	215
63	Fluxo gerador do cinturão de pobreza de Boa Vista RR	216
64	Utilização dos recursos minerais do Estado de Roraima	220
65	Recursos hídricos do Estado de Roraima – Atividades e projetos para o seu correto manejo	223
66	Fluxo operacional para o estabelecimento de uma lei de proteção aos mananciais	224
67	Fluxo metodológico para a elaboração de um mapa de risco de incêndios florestais	230
68	Malha viária principal do Estado de Roraima	243
69	Fluxo metodológico para o estudo de viabilidades energéticas para Roraima	246
70	Mapa do Estado de Roraima com a macro – localização da UHE do Cotingo	248
71	Localização regional da UHE do Cotingo	249
72	Índice de eficiência ambiental de hidrelétricas da Amazônia Brasileira	252
73	Dinâmica da colonização agrícola em Roraima	257
74	Níveis de atuação dos diversos atores do sistema de turismo ecológico ambiental	285
75	Fluxo metodológico para a criação de uma estrutura gestora da problemática ambiental, ciência e tecnologia e turismo no Estado de Roraima	304
76	Subsídios a um Plano de Desenvolvimento Sustentável para o Estado de Roraima	315

ÍNDICE DAS TABELAS

		PG.
1	Distâncias Boa Vista – Panamá (Km)	43
2	Correlação entre parâmetros meteorológicos Boa Vista RR	81
3	Sub bacias hidrográficas do Rio Branco	88
4	Deflúvios mensais (m^3) Roraima	90
5	Balanço hídrico da estação climatológica de Boa Vista RR	92
6	Coluna geológica / estratigráfica de Roraima	94
7	Potencial mineral por formação geológica em Roraima	95
8	Tipos de solos do Estado de Roraima, sua distribuição em área e em fertilidade natural	104
9	Roraima – Resultados quantitativos da aptidão agrícola das terras por tipo de utilização	105
10	Principais geossistemas de Roraima e suas características básicas	106
11	Resultado da alteração da cobertura vegetal por município – Estado de Roraima	112
12	Resultado da alteração da cobertura vegetal por área indígena em Roraima	113
13	Resultado da alteração da cobertura vegetal por unidade de conservação do IBAMA em Roraima	114
14	Áreas alteradas por ações antrópicas no Brasil, por região e por Estado	115
15	Área desmatada nos estados da região Norte no período 1985-1997	116
16	Amazônia – Desflorestamento bruto (Km^2) janeiro 1978 a agosto 1998	117
17	Amazônia – Taxa média de desflorestamento bruto (Km^2 / ano) janeiro 1977 a agosto 1998	118
18	Taxa média de desflorestamento bruto (%) janeiro 1977 a agosto 1998	119
19	Regiões fitoecológicas do Estado de Roraima (Sistemas ecológicos integrados)	124
20	Classificação de ecossistemas do Estado de Roraima – Chave de classificação para escala 1 : 250 000	125
21	Roraima - Taxa de crescimento populacional anual (%) 1950 - 2000	130
22	Distribuição percentual da população urbana e rural – Brasil e Roraima 1950 a 2000	131
23	Estado de Roraima – Crescimento da população urbana no período 1980 – 1991	132
24	Estado de Roraima – População por município, urbana e rural (1996 – 2 000)	133
25	População total por municípios do Estado de Roraima de 1991, 1996 e 2000	134
26	Dinâmica da migração no Brasil – 1999	134
27	Estado de Roraima – Procedência dos migrantes entrados no Estado no 1° semestre 1999	135
28	Evolução da estrutura produtiva de Roraima (%)	136
29	Produção de arroz no Estado de Roraima	137
30	Evolução do rebanho bovino em Roraima	138
31	Produção extrativa de origem vegetal em Roraima	139
32	Uso do solo atual em Roraima (setembro 1999)	142
33	Áreas institucionais em Roraima	145
34	Blocos de áreas indígenas em Roraima – Distribuição geográfica e etnias	148
35	Situação das áreas indígenas em Roraima	150
36	Restrições ao uso dos recursos naturais no Estado de Roraima	154
37	Ocorrências minerais no Estado de Roraima	158
38	Principais formações de buritizais na Amazônia Ocidental Brasileira	162
39	Peixes mais capturados em Roraima (1972 – 1976)	164
40	Estratégias para o desenvolvimento sustentável do Estado de Roraima (Demanda de Planos)	173

41	Definição de alternativas para possíveis usos para as áreas institucionais de Roraima	203
42	Estabelecimento de políticas sociais realistas para o Estado de Roraima	207
43	Perfil demográfico urbano de Boa Vista RR	213
44	Alternativas ao desmatamento em Roraima	231
45	Quadro comparativo da eficiência das hidrelétricas da Amazônia (MW/Km²)	252
46	Situação das propriedades agropecuárias no Estado de Roraima (1994)	256
47	Sistemática para a obtenção de calcário para a agropecuária no Estado de Roraima	261
48	Sistemática para a implantação de zoneamento de aptidão agrícola para Roraima	262
49	Colônias agrícolas pioneiras em Roraima	263
50	Cenários futuros para a agropecuária em Roraima – Horizonte ano 2010	265
51	Oportunidades de negócios da Zona de Livre Comércio de Bonfim	274
52	Produtos de exportação da Guiana	275
53	Necessidades do Brasil para incremento dos negócios com a Guiana	276
54	Necessidades da Guiana em importações	277
55	Mercadorias que participam do comércio fronteiriço entre o Brasil e a Guiana	278
56	Vantagens do turismo ecológico ambiental	283
57	Impactos do turismo ecológico ambiental	293
58	Comparação entre diversas estruturas que poderiam comportar um Sistema Estadual de Meio Ambiente, Ciência e Tecnologia I - Geral	306
59	Comparação entre diversas estruturas que poderiam comportar um Sistema Estadual de Meio Ambiente, Ciência e Tecnologia II – Recursos	307
60	Fundação Estadual de Meio Ambiente, Ciência e Tecnologia de Roraima	308
61	Roraima: Situação atual (ano 2000) e possíveis tendências (ano 2010) dentro da implantação de um Plano de Desenvolvimento Sustentável	318

RESUMO:

Dentro da filosofia que norteia um trabalho de Doutorado, esta tese visa fornecer contribuições efetivas e práticas para a Sociedade, subsidiando discussões para a elaboração de um Plano de Desenvolvimento Sustentável para Roraima. Este plano deve induzir as políticas de desenvolvimento econômico – social baseadas em atitudes concretas de proteção ambiental a sistemas naturais únicos ou frágeis, com mecanismos para sua preservação ou conservação, além de um adequado manejo dos recursos naturais visando a máxima agregação de valor às matérias primas, diminuindo assim o déficit ambiental e econômico do Estado.

Em função do Estado ainda não ter uma política de governo integrada dentro de uma filosofia de Ecodesenvolvimento, este trabalho pretende subsidiar discussões voltadas para o estabelecimento de estratégia de desenvolvimento que considere o racional aproveitamento dos seus potenciais, com proteção ambiental e respeito às populações tradicionais, gerando conseqüentemente uma melhor qualidade de vida a seus habitantes. Neste trabalho também são sugeridas alternativas para os tomadores de decisão no Estado, frente ao atual quadro de bloqueio institucional por que passa Roraima, fator que limita drasticamente a utilização plena de seu espaço físico à maior parte das atividades econômicas tradicionais.

Para a consecução deste trabalho, foram integradas técnicas e metodologias de diversas áreas do conhecimento dentro de uma visão geográfica, dando uma análise mais prática e realista da atual situação do Estado de Roraima, contribuindo em paralelo para promover o avanço do conhecimento geográfico da região, já que os poucos levantamentos de caráter global encontram-se defasados ou desarticulados.

1 - INTRODUÇÃO

O Estado de Roraima é possuidor de uma invejável localização geográfica e geopolítica, além de um riquíssimo potencial de recursos naturais. Em contraposição a isto ocorrem sérias restrições ao uso destes recursos, principalmente devido a mecanismos institucionais de bloqueio a mais de metade de sua área geográfica, o que gera uma grande dependência da economia estadual à União Federal, manifestada principalmente pelo recebimento de verbas do Poder Central para a sua sobrevivência como unidade federativa. Com a conseqüente diminuição dos recursos Federais ao Estado, surge a grande preocupação das pessoas que lutam pela viabilização de Roraima, no sentido de serem encontradas alternativas rápidas e eficientes para a solução deste impasse.

É um dos estados brasileiro que teve o maior crescimento populacional nesta última década, população esta proveniente em sua maior parte dos bolsões de miséria de outros Estados, atraídas pelas falsas vantagens teoricamente oferecidas por esta última fronteira agrícola do Brasil. Com o fracasso que vem ocorrendo na implantação e operacionalização dos assentamentos governamentais, estas populações vão se concentrar periferia da capital Boa Vista, onde o paternalismo essencialmente eleitoreiro as mantém sem nenhuma perspectiva concreta de emprego e conseqüente produção econômica.

Ao ser feita uma análise realista das causas desta atual situação, um dos aspectos que mais se destaca é o da falta de um planejamento sério e realista, adequado à realidade do Estado e de continuidade garantida, independentemente das mudanças de dirigentes do Poder Executivo. Visando colaborar na discussão desta problemática elaborou-se esta contribuição, procurando discutir saídas para o Estado nos próximos anos, sem apelar-se para o desenvolvimentismo a qualquer custo e muito menos para o preservacionismo a nenhum custo, mas sim dentro de uma ótica de ecodesenvolvimento, com a utilização racional dos recursos naturais, respeito ao meio ambiente e às populações tradicionais.

1.1 - OBJETIVOS:

Dentro da filosofia que norteia um trabalho de Doutorado, esta tese visa fornecer contribuições efetivas para a Sociedade, subsidiando discussões para a elaboração de um Plano de Desenvolvimento Sustentável para Roraima. Propõe-se uma estratégia de desenvolvimento que possa gerar uma série de propostas alternativas aos tomadores de decisão, frente ao atual quadro de bloqueio institucional que limita drasticamente a utilização plena do espaço físico de Roraima à maior parte das atividades econômicas tradicionais, criando-se alternativas para o desenvolvimento econômico e social do Estado para os próximos anos, em harmonia com o meio ambiente natural regional.

Dentro deste pensamento propõe-se o alcance dos seguintes objetivos:

- Contribuir para a discussão de uma estratégia de desenvolvimento que leve em consideração o racional aproveitamento dos recursos naturais de modo a trazer uma melhor qualidade de vida à população do Estado, dentro de uma filosofia de proteção ambiental e respeito às populações tradicionais.

- Promover o avanço do conhecimento geográfico do Estado, já que os poucos levantamentos de caráter global encontram-se defasados, existindo muita pulverização de trabalhos localizados e/ou específicos.

- Integrar técnicas e metodologias de diversas áreas do conhecimento dentro de uma visão geográfica visando ter-se uma análise mais prática e realista da atual situação do Estado de Roraima.

Como proposição central, este trabalho pretende desenvolver e demonstrar a tese de que o Roraima tem saídas para viabilizar o seu desenvolvimento econômico - social em médio prazo, através da concepção e operacionalização de um Plano de Desenvolvimento Sustentável, dentro de uma filosofia do Ecodesenvolvimento, a ser

implementado através de processo precedido por uma avaliação da situação atual do Estado, utilizando-se de indicadores consistentes, e a partir daí definirem-se as Ecotécnicas adequadas para serem atingidos os objetivos propostos.

O Estado de Roraima não possui no momento todas as condições para um desenvolvimento sustentável, em função principalmente da ausência de um processo de planejamento sério, realista e contínuo. Aliada a esta situação tem-se a falta de vontade política, o que dificulta a existência de premissas para a implantação de um projeto de sustentabilidade para o Estado, o que culmina com um elevado déficit econômico – social traduzido através de índices de qualidade de vida. A solução disto passa pelo estabelecimento de políticas calcadas em uma filosofia de Ecodesenvolvimento, induzindo processos de desenvolvimento econômico – social, baseados em atitudes concretas de proteção ambiental de sistemas únicos ou frágeis com a sua preservação ou conservação, além do efetivo manejo dos recursos naturais, visando a máxima agregação de valor às matérias primas, diminuindo assim o déficit ambiental e econômico do Estado. É de fundamental importância que sejam propostas metodologias e fluxos de ação, analisando-se inclusive experiências desenvolvidas em outros estados brasileiros, para serem adaptadas e implementados em Roraima.

Pretende-se através das contribuições aqui apresentadas, gerarem-se discussões com todos os segmentos da sociedade roraimense visando a elaboração de propostas concretas que espelhem os anseios de todos. Isto servirá de contribuição para os dirigentes estaduais poderem, com vontade política, implementarem um Estado de Roraima forte e rico através do uso de seus potenciais, conscientes de suas dificuldades naturais e respeitando o seu maior recurso que é a população que aí vive e quer produzir.

1.2 - JUSTIFICATIVAS :

A escolha do Estado de Roraima para a realização deste estudo surgiu naturalmente por ocasião de um maior contato com a região, ainda um Território Federal, início dos anos 80. O objetivo inicial era o de ser elaborada uma pequena monografia descritiva dos potenciais daquela região, calcada principalmente em um diagnóstico atualizado e em uma rápida revisão bibliográfica. Com uma maior permanência na área houve uma mudança nestes objetivos iniciais, onde a vivência e as inúmeras atividades desenvolvidas na região, colaboraram no direcionamento para os aspectos abordados neste trabalho hora apresentado.

Especificamente quanto à escolha do tema desenvolvido, deveu-se ao conhecimento detalhado dos potenciais do Estado de Roraima e principalmente das dificuldades em se viabilizar como unidade produtiva. Esta razão foi o que gerou a intenção de serem concebidas e adequadas propostas de medidas com caráter urgente no sentido de viabilizar o desenvolvimento econômico e social do Estado em harmonia com o seu meio ambiente natural

Basicamente os estudos desenvolvidos basearam-se nos conhecimentos e na participação direta em muitos eventos da problemática de Roraima, após ter-se percorrido a maior parte do Estado, utilizando-se dos mais variados tipos de transportes, visitando praticamente todas as localidades de maior importância: pequenas comunidades indígenas e não indígenas, fazendas, garimpos, reservas ecológicas, unidades militares da fronteira, missões religiosas, além dos pontos geográficos mais significativos. Como conseqüência disto foram elaborados diversos relatórios técnicos, tomadas inúmeras fotos e geradas diversas publicações, memória técnica e substrato concreto de informações para a execução deste trabalho hora apresentado.

1.3 - CARACTERIZAÇÃO DA PROBLEMÁTICA DA ÁREA DE ESTUDO:

O Estado de Roraima apresenta uma característica bastante diferenciada de outros Estados Brasileiros e até dentro da própria Região Amazônica Brasileira, principalmente devido ao seu isolamento físico do resto do País. Este panorama começa a ser mudado de alguns anos para cá, fazendo com que haja uma integração definitiva de Roraima ao Poder Nacional do Brasil, faltando ainda , para atingir-se esta meta a consecução de alguns objetivos básicos, quais sejam :

- Integração do espaço do Estado ao resto do País, já que Roraima hoje se volta mais para o exterior do que para o próprio Brasil devido às dificuldades de transporte tanto terrestre, hidroviário como aéreo.
- Ações visando a utilização racional dos recursos naturais do Estado pela Nação Brasileira através de tecnologias apropriadas e de um Zoneamento Ecológico – Econômico adequado à realidade regional.
- Valorização, melhoria e aproveitamento preferencial da expressão psicossocial do Estado através do treinamento e utilização da mão de obra local em atividades apropriadas à realidade econômica, social e ecológica de Roraima.
- Urgente ocupação seletiva de áreas estrategicamente localizadas, tanto em função da geopolítica regional; defesa; segurança, como também pelos potenciais de recursos naturais disponíveis. Estas áreas deverão possuir infra-estruturas de cunho duradouro para consolidar esta posição.
- Eliminação das diferenciações atualmente estabelecidas por órgãos e pessoas fora da realidade do Estado contra a integração progressiva e harmoniosa das comunidades indígenas aculturadas à comunhão nacional e à estrutura produtiva do Estado.

Outrossim, na consecução destes objetivos encontramos inúmeras dificuldades que de certa forma tem limitado o desenvolvimento do Estado de Roraima, através da existência de óbices de múltiplas facetas

Os óbices existentes no Estado de Roraima que comprometem o seu desenvolvimento harmônico devem ser mais bem analisados para que possam ser adequadamente ultrapassados São genericamente classificados em **fatores adversos,** que necessitam ser mais bem estudados a fim de serem contornados ou superados e em **antagonismos** que devem ser eliminados ou corrigidos principalmente pela aplicação eficiente da legislação, através de uma eficiente fiscalização e penalização.

Existe no Estado de Roraima uma série de fatores adversos, dos quais podemos destacar:

- **Distâncias e precariedade dos meios de ligação regional e nacional**: este é um fator adverso,bastante importante, independentemente dos grandes investimentos federais realizados nos últimos 25 anos , principalmente em rodovias, aeroporto e telecomunicações. Só recentemente começa a ocorrer uma consolidação da rede rodoviária regional. A BR-174, trecho Manaus – Caracaraí, precariamente asfaltada e com pouca sinalização está recebendo verbas federais para a sua completa operação. A ligação desta mesma rodovia federal com a fronteira com a Venezuela já está praticamente concluída, com algumas pontes sendo construídas, completando assim a ligação Manaus – Caribe, de fundamental importância regional e internacional. A rodovia federal BR-401 ligando Boa Vista à fronteira da República Cooperativista da Guiana está acabando de ser asfaltada tendo mais da metade de seu traçado pronto e provavelmente ainda no final de 2 001 seja concluída.

  Independentemente disto Roraima ainda fica muito distante dos grandes centros econômicos e de decisão política do País, o que encarece o custo dos fretes das mercadorias recebidas destas áreas; torna morosas as reivindicações do Estado junto ao Poder Central e os

reflexos de ações específicas à região, além de inviabilizar momentaneamente o processo de exportação dos excedentes produzidos no Estado.

O aeroporto internacional de Boa Vista teve sua pista ampliada em 1998 e suas instalações estão sofrendo grandes reformas a serem concluídas em 2 001. Atualmente conclui-se o aeroporto da cidade de Caracaraí, que servirá de alternativa para o de Boa Vista.

- **Variações climáticas sazonais de grande amplitude**: O Estado de Roraima em função de sua posição geográfica sofre ciclicamente os efeitos de anomalias climáticas de repercussão regional, destacando-se períodos secos prolongados e ocasionalmente regimes pluviométricos anômalos. As secas moderadas ocorrem ciclicamente em períodos que oscilam de 15 a 20 anos de intervalo, e as mais intensas em períodos de aproximadamente 70 anos ocasionando grandes danos à agropecuária e à ecologia da região, principalmente pela sua associação a grandes incêndios induzidos ou não.

Desde a década de 20 temos noticias destes desastres naturais, ocasião em que ocorreu grande seca acompanhada de um grande incêndio descontrolado da savana de Roraima, chamada na época de "verão da fumaça".

No fim da década de 70 houve também um grande período de seca que inviabilizou a produção de arroz de sequeiro que dominava a agricultura na época, o que induziu aos produtores a utilizarem-se do cultivo irrigado desta cultura.

No ano de 1998 tivemos um grande desastre ambiental no Estado que foram os incêndios generalizados que grassaram tanto nas áreas de savanas como na mata de transição, trazendo grandes prejuízos à economia de Roraima e uma significativa área queimada de seu território.

No que diz respeito a precipitações pluviométricas anômalas tivemos nos últimos anos uma ocorrência significativa das mesmas que ocasionaram grandes cheias na bacia do Rio Branco e seus afluentes, comprometendo as atividades agrícolas de várzea e principalmente às infra-estruturas da área urbana de Boa Vista.

- **Excesso de áreas indígenas estrategicamente localizadas**: O Estado de Roraima possui mais de 45 % do total de seu território geográfico como área indígena. Somente a Área Indígena Ianomami ocupa aproximadamente 26 % do Estado, onde se localizam os maiores potenciais minerais e madeireiros de Roraima; enquanto que a Área Indígena Raposa-Serra do Sol que no momento está em processo de demarcação atinge mais de 7 % da extensão do Estado. Esta área possui um dos maiores potenciais hidroenergéticos regionais e também a maior e mais rentável produção de arroz irrigado da Amazônia, além de expressiva atividade pecuária. Caso se concretize a transformação deste espaço em área Indígena a já combalida economia do Estado de Roraima sofrerá um grande impacto, ainda de dimensões não previsíveis, principalmente através de grande êxodo para Boa Vista de indígenas e não indígenas, em função da desativação da economia da área. Novas áreas indígenas são atualmente propostas, algumas de forma estranha, como é o caso da Área Indígena Anaro entre a rodovia BR-174 e o Rio Parimé. Outras áreas indígenas estão no momento pretendendo expansões territoriais como, por exemplo: Moscou, Uai-uai, Mapuera Trombetas, etc.

- **Falta de vontade política**: Este é sem dúvida um dos maiores óbices para o ecodesenvolvimento do Estado de Roraima. A ausência de um processo de planejamento estratégico continuado e integrado, somado a um desmonte sistemático dos sistemas de gestão ambiental, de assistência técnica rural, do zoneamento ecológico – econômico, fomento agro – pecuário, somado a uma crescente corrupção em diversos setores públicos vem criando uma situação de inviabilidade na execução de um projeto de desenvolvimento sustentável para o Estado.

Quanto aos antagonismos existentes em Roraima, podemos citar alguns exemplos:

- **Contrabando tradicional de ouro e diamantes**: Historicamente o Estado de Roraima, desde o início de sua colonização teve a atividade de garimpo, normalmente de diamantes, associada às suas atividades econômicas, sempre de uma forma informal e sem recolhimento de impostos As áreas mais representativas nesta atividade concentravam-se em sua maior parte nas bacias dos rios Maú e Cotingo e de seus afluentes, na Serra do Tepequém e em inumeráveis grotões espalhados em toda a sua região Norte Nordeste. Com uma grande redução destas atividades nos últimos anos esta atividade sobrevive ainda graças ao diamante contrabandeado da Guiana e da Venezuela para o Brasil, somada a uma pequena produção da Serra do Tepequém e Rio Maú.

No fim da década de 70 e início da de 80 houve um verdadeiro "boom" do garimpo de ouro com uma principal concentração nas cabeceiras dos rios Uraricoera e Mucajaí, área habitada por indígenas das etnias ianomami, maiangongue e uaicá entre outros. Esta atividade em um curto período de tempo, segundo fontes não oficiais conseguiu extrair mais de 400 toneladas de ouro, totalmente contrabandeado para o exterior. Como observação temos dados da balança comercial do Uruguai, que não possui nenhuma mina de ouro em seu território, com uma exportação de valores bem elevados deste metal no mesmo período Para o Estado somente ficaram os prejuízos desta atividade clandestina e altamente degradadora do meio ambiente e dos habitantes tradicionais da área. Com uma ação do Governo Federal estas atividades praticamente cessaram, sendo que parte destes garimpeiros foi para outros garimpos na Amazônia, outros se estabeleceram na bacia do Rio Quinô afluente do Rio Cotingo e uma parcela significativa ajudou a engrossar o cinturão de pobreza ao redor da capital Boa Vista.

- **Ação tímida, mas crescente do narcotráfico**: Roraima tem se tornando ultimamente um ponto de passagem bastante importante das

rotas internacionais do narcotráfico, tal como se pode constatar através das elevadas quantidades de drogas pesadas apreendidas nos últimos anos pela Polícia Federal. Vários fatores estão contribuindo para isto: desativação da aviação do garimpo com suas aeronaves ociosas e pistas de pouso estrategicamente localizadas por todo o Estado; localização geográfica de Roraima, a menos de 500 quilômetros das áreas produtoras de cocaína da Colômbia e também a menos de 500 quilômetros do Suriname, atual porta de saída de drogas que demandam à Europa; ausência até o momento de sistema de vigilância de tráfego aéreo eficiente; mau aparelhamento e número reduzido de agentes da Polícia Federal no Estado; etc.

- **Governo próprio em áreas indígenas**: Nos últimos cinco anos, tanto no Brasil como na Venezuela, organizações não governamentais associadas a algumas lideranças indígenas iniciaram um crescente movimento nos dois países visando a criação e ampliação de áreas contínuas transfronteiriças com grandes extensões exclusivamente para uso das comunidades indígenas. Isto está sendo incentivado por resolução em tramitação na ONU sobre soberania restrita e governo próprio das populações indígenas em seus territórios. Este movimento tem gerado um mal - estar entre as populações não indígenas que convivem nestas áreas há muitas gerações, inviabilizando principalmente os planos de desenvolvimento do Estado de Roraima, que dia a dia perde para o uso de todos os seus habitantes grandes áreas de terras, normalmente com elevado potencial econômico, além de ir de encontro à soberania das nações e à integridade territorial da União Federativa Brasileira.

- **Transgressões constantes da linha fronteiriça internacional pela Venezuela**: A fronteira internacional do Brasil com a Venezuela, na porção do Estado de Roraima é composta por extensas serras com grandes altitudes e selva densa, fatores estes que não permitiram uma correta demarcação dos pontos limítrofes nos divisores de água das bacias dos rios Orinoco e Branco. Com o início do garimpo naquela área nos fins dos anos 70 e início dos 80 e também da ação repressora a estas atividades

principalmente da Venezuela começaram a surgir inúmeros acidentes internacionais, inclusive com a derrubada de pequeno avião brasileiro que sobrevoava território brasileiro próximo à fronteira. Altas autoridades brasileiras também invadiram território venezuelano por ocasião da investigação de um suposto massacre de ianomamis por garimpeiros na região de Hoximú. Atualmente a comissão mista Brasil-Venezuela procura, com o uso de toda a tecnologia moderna, acertar a linha fronteiriça com o adensamento dos marcos, o que deverá dar uma diferença de aproximadamente 5 000 quilômetros quadrados a favor da Venezuela, segundo estimativas preliminares da CPRM.

- **Preservação radical da cultura indígena gerando quistos no espaço Nacional**: Nas duas últimas décadas o Estado de Roraima tem sido palco de inúmeros conflitos envolvendo comunidades indígenas e de não índios, que até então tinham uma coexistência relativamente pacífica e de colaboração mútua. A história econômica de Roraima tem a mais de um século a atividade agropecuária, principalmente na região de savanas (lavrado) sendo conduzida com grande eficiência pela colaboração mútua dos índios e não índios, inclusive com uma miscigenação que contesta as teorias apocalípticas de genocídio divulgadas internacionalmente, principalmente através da Internet.

Nas últimas duas décadas esta harmonia regional começou a ser rompida radicalmente inclusive com atividades violentas, tais como : queima de propriedades e pastos, destruição de cercas, seqüestros de lavradores e garimpeiros, incêndios de pontes, roubo de gado, etc. Todas estas ações tiveram apoio em sua maioria, tanto moral como material, de instituições religiosas e ONG´s, fatos estes amplamente documentados pela imprensa local e nacional, bem como pelos inúmeros processos criminais que foram abertos pela Justiça Estadual e Federal. A transferência de indígenas da vizinha República Cooperativista da Guiana, "nacionalizando-os" através de certidões de batismo, para posterior obtenção de aposentadoria junto ao INSS para os mais idosos, além da obtenção de outras ajudas do Governo Federal, bem como servir

como justificativa para a expansão de novas áreas indígenas nas bacias dos rios Tacutu e Mau, é uma prática ainda bastante usual, tendo a maloca Moscou como um exemplo desta operação ilegal. As comunidades que não se envolveram neste processo de radicalização tiveram o poder de seus tuxauas, normalmente instalados por sucessão tribal, dividido através da designação por instituições externas às comunidades, surgindo a figura do dirigente e em muitos casos a cisão da maloca, que manteve o mesmo nome da original, com a adição de um numeral da frente do nome. Este artifício permitiu aumentar substancialmente o número de malocas indígenas e com isto serem reivindicadas áreas cada vez maiores para uso das comunidades indígenas. Além disto eliminou-se quase totalmente a figura do pajé, que tradicionalmente prestava uma assistência na saúde física e espiritual dos indígenas, principalmente com o uso de plantas medicinais. A interferência religiosa é bastante elevada na maior parte das comunidades indígenas aculturadas ou não. Na porção Leste e Sul do Estado temos a ação da MEVA - Missões Evangélicas da Amazônia, mantida por igrejas protestantes dos Estados Unidos e com suporte logístico de transporte aéreo das Asas do Socorro. Sua área principal de ação envolve as etnias uai uais e uapixanas, tanto no Brasil como na Guiana. Após a revolução na Guiana na década de 60, os missionários da MEVA foram expulsos pelo então governo comunista daquele país e com a ajuda do governo brasileiro se estabeleceram nas cabeceiras dos rios Anauá e Jatapú, atraindo para o Brasil grande contigente de indígenas que viviam na Guiana.

As igrejas evangélicas têm atuado bastante na atualidade em inúmeras áreas indígenas do Norte – Nordeste do Estado, principalmente junto às etnias taurepang, monaicó, macuxí e uapixana, gerando algumas vezes cisões dentro das malocas com indígenas católicos e alguns pequenos enfrentamentos com as aldeias vizinhas de credos diferentes.

Na área de savanas a FUNASA – Fundação Nacional de Saúde subcontratou o CIR – Conselho Indígena de Roraima, ligado à Igreja

Católica, para gerenciar a assistência médica sanitária às comunidades indígenas da área. Já na área ianomami a FUNASA subcontratou a ONG URIHI, ligada à CCPY – Comissão de criação do parque ianomami , vinculada a inúmeras entidades não governamentais estrangeiras. Ainda na área ianomami temos as missões católicas do Catrimani, Chidea, Parafuri, Papiú e as missões da MEVA em Auaris, Palimiú, alto Mucajaí e Papiú.

Na Ilustração 1, temos de uma forma esquemática um resumo destes óbices existentes no Estado de Roraima

ILUSTRAÇÃO - 1 - ESTADO DE RORAIMA - ÓBICES

FATORES ADVERSOS

- **DISTÂNCIAS E PRECARIEDADES DOS MEIOS DE LIGAÇÃO REGIONAL E NACIONAL**
- **VARIAÇÕES CLIMÁTICAS SAZONAIS DE GRANDE AMPLITUDE**
- **EXCESSO DE ÁREAS INDÍGENAS ESTRATEGICAMENTE LOCALIZADAS**
- **FALTA DE VONTADE POLÍTICA**

ANTAGONISMOS

- **CONTRABANDO TRADICIONAL DE OURO E DIAMANTES**
- **AÇÃO TÍMIDA, MAS CRESCENTE DO NARCOTRÁFICO.**
- **GOVERNO PRÓPRIO EM ÁREAS INDÍGENAS**
- **TRANSGRESSÕES CONSTANTES DA LINHA FRONTEIRIÇA INTERNACIONAL PELA VENEZUELA**
- **PRESERVAÇÃO RADICAL DA CULTURA INDÍGENA GERANDO QUISTOS NO ESPAÇO NACIONAL**

JAIME DE AGOSTINHO – 1993

Roraima para poder atingir o seu desenvolvimento econômico e social, necessita resolver urgentemente uma série de problemas intimamente integrados entre si, de nada adiantando estudos e ações de cunho setorial de uma forma desarticulada. Dos inúmeros desafios que o Estado tem para o seu desenvolvimento destacamos preliminarmente uma série de seis, quais sejam:

- **Regularização da mineração**
- **Incentivo efetivo à agropecuária**
- **Definições do livre comércio fronteiriço**
- **Integração das populações indígenas**
- **Política ambiental séria e realista**
- **Desinchamento populacional de Boa Vista**

Regularização da mineração

O Estado de Roraima é provavelmente uma das mais ricas províncias minerais da Amazônia Brasileira. Os diagnósticos do potencial mineral do Estado ainda se baseiam em trabalhos das décadas de 70 e 80 (Projeto RADAMBRASIL e estudos do DNPM/CPRM) e em uns poucos estudos mais recentes, de pequenas áreas desenvolvidas pela CPRM. As realizações de novos estudos sistematizadas do Estado poderão trazer a público um potencial mineral bem maior que o atualmente estimado.

A mineração regularizada e com tecnologia ainda não existe em Roraima. O que temos é o garimpo desorganizado, altamente predador do meio ambiente, de baixa eficiência de coleta, provocando inúmeros problemas sociais tanto nas pessoas que ali trabalham como principalmente nas populações das áreas onde existe esta atividade.

Em função das inúmeras pressões que surgiram contra esta atividade em áreas indígenas na última década, a atividade deixou de ser importante e resume-se atualmente a uma decadente exploração de ouro e diamantes na Serra do Tepequém (única área autorizada por Lei Federal para o garimpo) e de forma clandestina na bacia do médio Rio Cotingo (Rio Quinô) e médio Rio Maú.

Para fazer frente a este desafio da exploração mineral , o Estado de Roraima necessita ter implantada uma política que seja adequada à situação de uso do solo de seu território, respaldada em Legislação Federal, que regulamente esta atividade em áreas indígenas e principalmente com o incentivo a tecnologias apropriadas e renováveis de extração de recursos minerais. A regularização do processo de extração mineral somente terá sucesso na hora em que forem somente permitidas atividades exercidas por cooperativas de garimpagem e empresas de mineração, com responsabilidade jurídica, que implicará no estabelecimento de relações de trabalho justas, alta rentabilidade, proteção do meio ambiente e das populações indígenas e principalmente reversão de impostos aos Municípios, Estado e União.

Incentivo à agropecuária

Roraima sempre foi caracterizada como uma área tipicamente agropecuária da Amazônia brasileira, tendo sido desde o século passado tradicional abastecedora da capital do Amazonas, Manaus , com carne bovina , farinha e arroz. As condições naturais principalmente de suas regiões Norte e Nordeste, acima das primeiras corredeiras do Rio Branco, sempre favoreceram, de certa forma, o desenvolvimento de uma agropecuária de baixo custo. Extensas áreas de campos naturais e savanas, inúmeras áreas de várzeas altas, uma infinidade de lagos permanentes, permitiram, nestes últimos duzentos anos, a prática de uma pecuária extensiva, facilmente adaptada às condições climáticas de seca em alguns meses do ano e às dificuldades de navegação do Rio Branco.

Esta forma antiga de criação começou a ser ameaçada nos últimos quarenta anos devido aos seguintes fatores:

- Crescimento vertiginoso do mercado consumidor de Manaus e de Boa Vista
- Concorrência de outros mercados fornecedores onde o custo de mais barato (Rondônia, Mato Grosso e Goiás)
- Delimitação de áreas indígenas pela FUNAI
- Degradação genética do rebanho de Roraima
- Definição de uma nova situação fundiária, com estabelecimento de limites das propriedades rurais, bem como a construção de cercas.
- Aplicação da Legislação Trabalhista nas áreas rurais.
- Ausência de uma política governamental estadual de fomento e melhoria dos rebanhos e das pastagens.

Atualmente alguns poucos grupos de empresários provenientes de outros Estados brasileiros estão implantando projetos agropecuários de porte, inclusive com incentivos da SUDAM e de bancos privados. O criador tradicional que ainda predomina das regiões de serra começa a deslocar-se para as bacias dos rios Amajarí, Parimé, Mucajaí e outras, em função da constante ameaça que sofrem por parte da FUNAI e organizações não governamentais civis e religiosas, para a institucionalização das terras que ocupam, visando a sua transformação em áreas exclusivamente indígenas. A agricultura irrigada, principalmente do arroz vem se desenvolvendo bem devido à alta produtividade das várzeas. Grupos do Brasil central e Sul do País iniciam com total ajuda do Governo do Estado, o preparo do solo para a implantação de grandes plantios de grãos, principalmente o soja, mas com um fracasso de mais de 70% da produção no ano de 2 000 devido ao desconhecimento da realidade ecológica local e principalmente por falta de planejamento do Governo Estadual.

Definição do livre comércio fronteiriço

A privilegiada localização do Estado de Roraima com relação à Venezuela e Guiana, permite que umas séries muito grandes de operações comerciais com estes países limítrofes possam ser realizadas. O comércio informal e até contrabando com os países fronteiriços sempre foi uma constante nas últimas décadas. Com a construção e asfaltamento total da BR 401 até o fim do ano 2001, ligando Boa Vista a Bonfim, esta última cidade fronteiriça com Lethen, na Guiana, complementada com a

construção de ponte internacional entre Bonfim no Brasil e Lethen na Guiana e a existência da rodovia BR-174 trecho Boa Vista - Pacaraima, fronteira com Santa Elena de Uairén, na Venezuela, totalmente asfaltada, contribuem para o fácil acesso de boa parte da população do Estado a estes mercados. O comércio de Boa Vista é bastante limitado à economia gerada pelo pagamento dos funcionários públicos; pressionado pelos altos custos dos transportes dos produtos provenientes principalmente do Sul do País, e pela elevada taxa tributária e juros bancários altos, está sofrendo a concorrência dos produtos adquiridos, independentemente das oscilações cambiais, na Venezuela e Guiana. Os produtos são bastante variados, destacando-se: alimentos, bebidas, materiais de limpeza, acessórios automotivos, bicicletas, roupas e calçados, que entram no Brasil em sua maior parte através de cotas inviduais autorizadas legalmente pela Receita Federal brasileira. O contrabando de gasolina e óleo diesel da Venezuela para Boa Vista devido a seu preço extremamente baixo cresce dia a dia, independentemente do processo fiscalizatório. Com a melhoria da ligação rodoviária Boa Vista – Manaus, muitos consumidores de Roraima utilizam-se da estrutura comercial da Zona Franca de Manaus para a aquisição de produtos ótico-eletro-eletrônicos.

Há alguns anos atrás foi autorizada pelo governo federal a instalação de duas Zonas de Livre Comércio no Estado de Roraima, uma em Vila Pacaraima e outra em Bonfim. Em função de disputas entre grupos políticos interessados na paternidade do projeto; falta de ação política do Estado junto à União; localização de Vila Pacaraima em área indígena homologada (São Marcos); desconhecimento de que Vila Pacaraima era distrito do município de Boa Vista até janeiro de 1997; não implantação pela Suframa de infra-estruturas operacionais; as recentes modificações ocorridas neste órgão; bem como os vencimentos dos prazos previstos na Legislação Federais para a implantação destas áreas inviabilizaram as ações previstas para a implantação destas Zonas de Livre Comércio.

Integração das populações indígenas

Este é um dos pontos mais polêmicos que de certa forma está impedindo um desenvolvimento harmônico do Estado. Instituições como a Igreja Católica, FUNAI, além de organizações não governamentais, em suas maiorias estrangeiras, não admite

a existência do processo de aculturação já sofrido pela maior parte da população indígena do Norte/Nordeste do Estado, muito menos a sua integração às atividades e responsabilidades da sociedade brasileira.

O uso da terra atual, mais de 45% da área do Estado é considerado como área indígena, coincidindo em sua quase totalidade com as áreas de maior potencial mineral, hidroenergético, florestal e de solos aptos à agricultura.

Para a solução deste impasse o Estado tem lutado muito timidamente junto ao Senado e Câmara federais no sentido de serem regulamentados itens importantes da Constituição de 1988, quais sejam: a mineração em áreas indígenas, definição da faixa de fronteira e regularização das cooperativas garimpeiras. Além disto deve fazer valer a aplicação da legislação vigente, como por exemplo, o Estatuto do Índio. Em paralelo deve incentivar a integração no processo produtivo do Estado das comunidades indígenas já aculturadas, fomentando a agropecuária com tecnologias adequadas, abandonando o atual sistema paternalista e eleitoreiro que mantém os índios aculturados no ócio e sem uma participação efetiva nos processos decisórios do Estado. Deve também o Estado, juntamente com a União, utilizar todos os esforços no sentido de proteger efetivamente todas as populações indígenas não integradas à comunhão nacional.

A implantação junto às comunidades indígenas aculturadas, de projetos como o Turismo Ecológico, nos moldes de como existe na Venezuela, no Parque Nacional de Canaima, que é administrado pela etnia pemon, junto à fronteira brasileira pode ser a grande saída para o atual impasse da problemática indígena no Estado.

Proteção do meio ambiente e dos recursos naturais

O aspecto da proteção ambiental, de fundamental importância para o ecodesenvolvimento e qualidade vida da população não é levado a sério em Roraima, independentemente dos grandes aportes de recursos federais e internacionais (PPG-7) Isto é devido basicamente a ausência de cultura ambiental da classe política legislativa como principalmente executiva, somado tudo a isto à ausência de uma conscientização ambiental dos diversos outros segmentos da sociedade.

Roraima foi o último Estado da União a ter sua Legislação Ambiental Estadual, ainda não regulamentada no seu todo. O seu Conselho Estadual de Meio Ambiente, Ciência e Tecnologia ainda procuram se organizar sem ter um funcionamento normal, os Órgãos responsáveis pelo controle e aplicação da legislação (DMA/Seplan-RR e IBAMA) ainda não definiram área de jurisdição, competência e convênios de cooperação mútua. Enquanto isto os índices de degradação ambiental crescem assustadoramente destacando-se principalmente o aumento exponencial de áreas de desmatamento de matas naturais; crescimento ano a ano das queimadas de áreas campestres; a elevação da turbidez dos rios Cotingo, Surumu, Maú e Tacutu atingindo a níveis insuportáveis devido ao garimpo predatório e plantações de arroz irrigado sem cuidados de manejo; o decréscimo da produção pesqueira a cada ano que passa, devido à crescente poluição dos rios, pesca predatória e até fechamento de rios e lagos produtivos por pessoas estranhas à atividade de pesca profissional; explosão no crescimento urbano de Boa Vista com a conseqüente liberação de esgotos domésticos nos igarapés e rios e acumulo de lixo doméstico em áreas inadequadas.

O Estado para fazer frente a esta problemática deve urgentemente implantar ou readequar uma estrutura séria, realista e principalmente profissional que possa aplicar corretamente a Legislação Ambiental Estadual e Federal, como principalmente realizar com sucesso a conscientização de todos os segmentos sociais do Estado no que diz respeito à problemática ambiental. Novas formas de manejo dos recursos naturais e sistemas de controle ambiental dos resíduos urbanos e rurais deveriam ser desenvolvidos e implantados.

Desinchamento populacional de Boa Vista

Boa Vista é sem dúvida nenhuma onde todos os problemas do Estado vão convergir, ou na forma direta ou através dos efeitos gerados no âmbito global das atividades. A capital do Estado foi uma das cidades do Brasil que tiveram as mais altas taxas de crescimento populacional, devido principalmente às seguintes razões:

- intenso êxodo rural de projetos de assentamento agrícola que não estão tendo sucesso nas áreas de mata. (Sul e Centro do Estado).

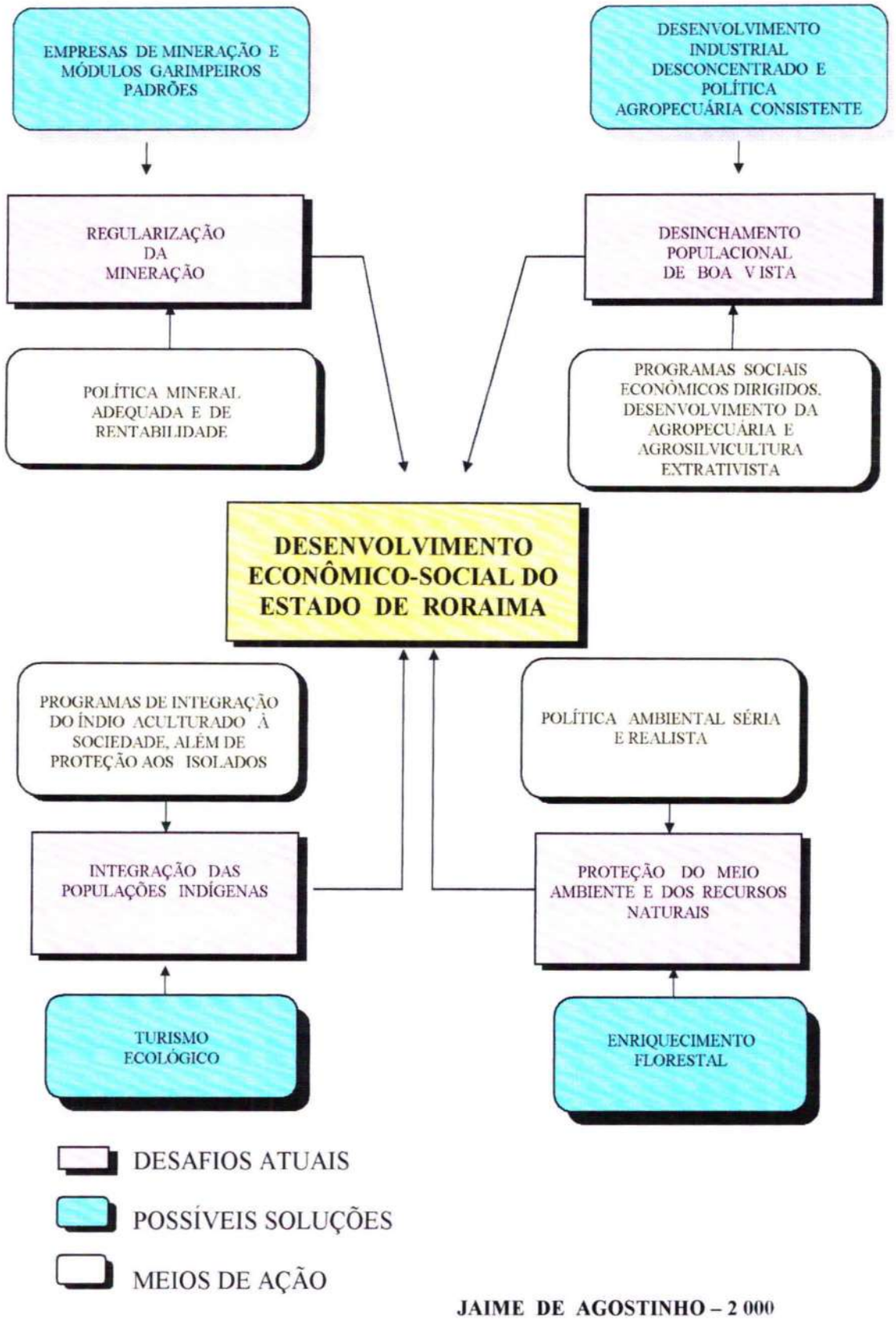
- grande contingente de população indígena aculturada que está saindo das áreas rurais do Norte-Nordeste de Roraima e procurando as muitas vezes inexistentes vantagens na cidade.
- garimpeiros desalojados dos garimpos situados em áreas indígenas que não vão ter recursos para retornar às suas áreas de origem.
- fluxo pré-eleições de 1994, que chegou a mais de 20% do total da população existente, provavelmente de áreas carentes do Meio Norte do País atraído por promessas de casa, infra-estrutura, alimentação e emprego feitas pela estrutura governamental interessada em mecanismos decisórios para a eleição de seus candidatos.
- elevada taxa de natalidade, com baixa mortalidade, dando um grande crescimento vegetativo da população.
- aumento significativo dos efetivos das guarnições militares nos últimos anos bem como criação de inúmeros órgãos dos poderes Legislativo e Judiciário.

Esta problemática complexa necessita de urgentes medidas, articuladas entre o Município, Estado e Órgãos Federais visando estancar o atual êxodo rural, bem como criar atrativos no interior do Estado para a população da periferia de Boa Vista e finalmente adequar a infra-estrutura urbana para a atual população.

A implementação de um desenvolvimento industrial desconcentrado; incentivos concretos à agropecuária; projetos de assentamento rural previamente planejados; melhoria das infra-estruturas sociais e de saúde das sedes dos municípios; assistência técnica rural; energização do interior; montagem de cooperativas de produção; regularização da mineração em áreas indígenas, seriam algumas das medidas emergências que poderiam ser implantadas, caso contrário teremos o risco de haver um colapso das atividades urbanas de Boa Vista.

A Ilustração 2 nos dá em forma de fluxo a idéia dos desafios atuais que o Estado de Roraima necessita suplantar

ILUSTRAÇÃO 2 - ALGUNS DESAFIOS ATUAIS DO ESTADO DE RORAIMA



JAIME DE AGOSTINHO – 2 000

1.4 - DESENVOLVIMENTO METODOLÓGICO:

Para a consecução deste trabalho foram utilizados os procedimentos normalmente utilizados nos estudos geográficos e de planejamento, baseando-se principalmente em conceitual desenvolvido por Libault (1 971) em trabalho denominado "Os quatro níveis da Pesquisa Geográfica " .

I - Nível Compilatório: nesta fase do trabalho foram levantadas todas as informações disponíveis e de interesse ao trabalho, em instituições públicas e privadas no Estado, da Região Norte e em outras áreas do País. Os dados provenientes deste levantamento foram selecionados, espacializados e preparados para uma melhor análise e tratamento visando a sua posterior integração. Informações bibliográficas, de banco de dados, mapeamentos, imagens de satélite, entrevistas e trabalhos de campo foram algumas das formas de onde foram geradas as informações necessárias para o desenvolvimento deste trabalho.

II - Nível Correlatório: Os dados preparados pela fase anterior começaram a ser correlacionados em suas variáveis, iniciando-se a percepção, mapeamento e visualização dos inúmeros processos e comportamentos importantes para subsidiar o trabalho de uma forma mais consistente.

III - Nível Semântico: Todas as variáveis, processos e comportamentos estudados na fase anterior passaram por processo de combinação e correlação mais complexa , sendo iniciada a sua organização dentro de um contexto global, parte integrante e fundamental da caracterização da área de estudo e de sua problemática.

IV - Nível Normativo: Neste nível foram os resultados obtidos nas fases anteriores transformados em proposições concretas para a discussão de projetos necessários para a consecução de um Plano de Desenvolvimento Sustentável para o Estado de Roraima

2 - PREMISSAS CONCEITUAIS :

Alguns conceitos prévios devem ser determinados para definir os posicionamentos adotados no decorrer deste trabalho.

Inicialmente temos alguns termos muito utilizados e até confundidos no seu significado. São eles o **crescimento** e o **desenvolvimento.**

O crescimento é meramente quantitativo enquanto o desenvolvimento envolve a variável qualitativa. Ainda é muito comum a tecnocracia avaliar o desenvolvimento de um País através da renda "per capita", que é um dado meramente quantitativo, numa pretensão de medida de um processo que é, essencialmente qualitativo. As modificações qualitativas é que melhor definem o desenvolvimento. A ONU anualmente divulga os resultados do índice de qualidade de vida de todos os países do globo, com o título: "Relatório sobre a definição internacional e a aferição de padrões e níveis de vida". Este relatório criado em 1954 estabeleceu doze critérios para conceituar o nível de vida de um povo e, de conseqüências, seu grau de desenvolvimento. Estes critérios preponderantemente sociais são: Saúde, Alimentação e nutrição, Educação, Condições de trabalho, Emprego e desemprego, Poupança popular, Transportes, Moradia, Vestimenta, Recreação, Segurança social, Liberdades humanas.

Desenvolvimento econômico sem mudança social é apenas crescimento econômico, já o desenvolvimento econômico traduzido por mudanças sociais é que dá força ao desenvolvimento. Francois Perroux entende desenvolvimento como "a combinação de mudanças mentais e sociais de uma população que a tornam apta a fazer crescer, cumulativamente e duravelmente, seu produto real total".

Outros dois termos que merecem ser analisados devido a serem muitas vezes erroneamente utilizados como sinônimos, são: **preservação** e **conservação**

A preservação está ligada ao ato de intocabilidade dos recursos de um determinado ecossistema, enquanto que a conservação implica num manejo racional dos recursos com um mínimo de dano ao ecossistema..

Este trabalho procura evitar posicionamentos radicais e extremos tais como o adotado pelos ecologistas que procuram preservar a nenhum custo e muito menos dos desenvolvimentistas que procuram o máximo de exploração do meio ambiente a qualquer custo.

Este caminho intermediário vai ser balizado por uma filosofia denominada de **Ecodesenvolvimento,** fundamental para o processo do Desenvolvimento Sustentável, que por sua vez vai ser implementado por **Ecotécnicas** que operacionalizam a utilização racional dos recursos ambientais visando assim uma melhor qualidade de vida do ser humano, com um mínimo possível de impactos ambientais.

A palavra Ecodesenvolvimento nasceu em 1973, no primeiro debate internacional promovido pela ONU – Organização das Nações Unidas para discutir o crescimento sustentável da economia na harmonização com o meio ambiente. A partir deste momento muitas coisas mudaram, principalmente na legislação ambiental brasileira, que é considerada uma das mais avançadas do mundo.

O objetivo básico e central do Ecodesenvolvimento é a utilização racional dos recursos naturais para a satisfação das necessidades básicas da população, assegurando uma melhoria na qualidade de vida, através da evolução qualitativa de seus indicadores sociais juntamente com um meio ambiente saudável.

A sustentação econômica e a preocupação ecológica são dois fatores diretamente ligados quando se trata do Ecodesenvolvimento, enquanto que o lado social é constantemente abandonado pela discussão. O Ecodesenvolvimento deve ter como bases a economia rentável, a justiça social e principalmente com um grande respeito ao meio ambiente no seu sentido ecológico.

No início da década de 70, um dos pioneiros do conceito de Ecodesenvolvimento, o ambientalista brasileiro Ignacy Sachs afirmava que o Planeta Terra tem recursos finitos se considerado o atual regime político e econômico baseado no capitalismo puro, selvagem, simples e lucrativo.

José Seixas Lourenço, em 1 994 durante Workshop Internacional sobre Zoneamento Ecológico Econômico, realizado em Manaus, Amazonas, assim se referiu sobre a definição de Ecodesenvolvimento: "É o desenvolvimento sustentável dos recursos naturais".

Ignacy Sachs (1 986), um dos precursores do Ecodesenvolvimento, assim se manifesta com relação à definição deste conceito: "O Ecodesenvolvimento é um projeto de Estados e sociedades, cujo centro do desenvolvimento econômico é a sustentabilidade social e humana capaz de ser solidária com a biosfera".

O Ecodesenvolvimento, independentemente da sua fácil definição pressupõe na prática a uma mudança bastante acentuada na estrutura do sistema da economia altamente globalizada que se implanta rapidamente em todos os países, principalmente no sentido que procura atingir preponderantemente a satisfação das necessidades básicas da população, principalmente através de :

- Mudança no tipo de bens que se elaboram, dando prioridade a aqueles que satisfaçam as necessidades básicas, principalmente através da modificação da estrutura de produção.

- Elaboração de produtos que durem mais tempo possível

- Melhor identificação e hierarquização das necessidades existente

- Mudança na estrutura de consumo

Além disto, o Ecodesenvolvimento para ser completamente eficiente necessita através do processo de planejamento, a implantação de ações práticas que visem:

- Maximização da eficiência funcional, através de mudanças em longo prazo, dos fluxos de energia, produtividade e ciclagem dos ecossistemas naturais e modificados, respeitando as condições ecológicas e o característico sócio – culturais das populações envolvidas através de estudos prévios e bem fundamentados cientificamente.

- Estabelecimento de um sistema institucional que permita e facilite a participação das populações locais na tomada de decisões, de acordo com as suas necessidades.

- Facilitação da criação de tecnologias ambientalmente adequadas que contribuam para manter e aumentar a produtividade dos ecossistemas, obtendo em paralelo a utilização total da força de trabalho das populações locais em sua máxima eficiência.

- Propiciar mudanças no sistema educacional, valorizando-se mais a discussão dos problemas do dia a dia dentro das disciplinas formais.

Procurar meios de influenciar-se as políticas de desenvolvimento científico e tecnológico visando o reconhecimento prioritário dos problemas que a nível educacional afetem o meio ambiente e o desenvolvimento

Antes da década de 70 muito se falava em teoria quanto ao conceito de **Desenvolvimento Auto Sustentável**, que na prática mostrou-se pouco viável, necessitando muitos insumos principalmente financeiros para poder se manter. Este processo, se assim podermos considerar, teve seu sucesso em comunidades funcionando em sistema praticamente fechado, com mínimas trocas com outros sistemas envolventes, e desconsiderando totalmente as aspirações de qualquer grupo que almeje melhorar os seus índices de qualidade de vida, que consequentemente irão envolver aumento populacional e aumento da demanda de alimentos e recursos, normalmente mais rápida que o desenvolvimento tecnológico disponível. Com a

globalização crescente na área do comércio, transportes, comunicação e incentivo ao consumo são praticamente impossíveis imaginarmos a manutenção de sistemas fechados deste tipo na atualidade, a não ser em unidades demonstrativas acadêmicas, verdadeiros museus com vitrines expondo modelos ideais de civilização.

A partir do lançamento da filosofia do Ecodesenvolvimento começou-se a falar no conceito de **Desenvolvimento Sustentável ou Sustentado**, definido pelo equilíbrio ideal dos inputs (entradas) e outputs (saídas) de um sistema sócio – econômico - cultural. A denominada Economia Ambiental, de idade recente, começa timidamente a quantificar os valores dos custos ambientais dos produtos retirados do meio ambiente natural, até então considerados como dádiva da natureza. Como exemplo temos o custo real de 1 m^3 de mogno nativo, que atualmente é uma somatória simples dos custos de exploração; dos impostos, quando pagos; da industrialização; do transporte em todas as suas fases e sem dúvida dos altos lucros sobre o capital investido. Se utilizarmos os critérios da Economia Ambiental vamos agregar aos valores meramente financeiros, os derivados da exploração dos recursos ambientais, que vão desde o impacto ambiental da derrubada de uma árvore na mata do seu entorno; avaliação dos custos da produção sob condições controladas de uma outra árvore equivalente, representados pela produção da muda, tratos culturais, depreciação do capital durante o tempo de crescimento; bem como outras variáveis, inclusive as vinculadas à qualidade de vida das pessoas envolvidas direta ou indiretamente a este processo.

Existe na atualidade uma discussão bastante ampla e muitas vezes conflituosa entre vários autores sobre os conceitos de desenvolvimento e sustentabilidade. Uma grande maioria defende a posição de que o conceito de sustentabilidade é conseqüência de movimentos sociais, econômicos e ecológicos atuais, altamente questionadores da sociedade industrial. Normalmente o conceito de desenvolvimento sintetiza o estágio atual da sociedade, cujas tendências de crescente consumo, grande desperdício e disposição não adequada dos resíduos gerados estão levando a um esgotamento dos recursos naturais.

Existem muitas críticas ao conceito de sustentabilidade, principalmente dos que tentam mostrar a sua não aplicabilidade operacional às comunidades humanas, devido principalmente ao seu vínculo íntimo com a ecologia tradicional e seus mecanismos específicos.

No Brasil temos um grupo bastante grande de autores discutindo a problemática do desenvolvimento sustentável, dos quais podem ser destacados : Viola – 1 991; Acserald – 1 995; Guimarães – 1 997; Crespo – 1 998 . A ampla discussão desenvolvida por estes autores mostra que este conceito ainda está em construção, tal como ficou demonstrado nas grandes dificuldades que ocorreram na elaboração da denominada Agenda 21 para o Brasil, principalmente na definição de metodologias para a correta aplicação dos conceitos teóricos para uma sociedade humana altamente envolvida como os processos tradicionais de um desenvolvimento dirigido para o esgotamento dos recursos naturais.

Ainda na elaboração da Agenda 21 brasileira houve uma grande evolução nos conceitos de desenvolvimento sustentável, amarrando alguns pontos anteriormente conflitantes que eram os da área ambiental com os da área social. O documento elaborado propõe soluções dentro do conceito de indissociabilidade destes fatores, bem como integra a degradação ambiental com o problema mundial da pobreza.

Em 1 987, foi constituída uma comissão preparatória para a Conferência das Nações Unidas sobre o meio ambiente e desenvolvimento humano, a denominada Rio 92 que gerou uma série de premissas e conceituações traduzidas através do conhecido Relatório Brundtland. Dentro deste relatório o conceito de Desenvolvimento Sustentável teve como base a tríade sustentabilidade econômica, social e ecológica, solidária com as gerações vindouras, e assim foi definido : " Desenvolvimento Sustentável deve, portanto, significar desenvolvimento social e econômico estável e equilibrado, com mecanismos de distribuição das riquezas geradas e com capacidade de considerar a fragilidade, a interdependência e as escalas de tempo próprias e específicas dos elementos naturais. Significa, ainda, gerar riquezas utilizando os recursos naturais de modo sustentável e respeitar a capacidade de recuperação e

recomposição destes recursos, criando mecanismos que permitam o acesso a esses recursos por toda a sociedade "

Utilizando-se de conceitos de Ignacy Sachs (1 993) e Roberto Guimarães (1 994) , podemos especificar para o Desenvolvimento Sustentado cinco dimensões que interagem simultaneamente:

- **A dimensão social** – que prevê um processo de desenvolvimento com crescimento estável e apresenta uma distribuição mais eqüitativa da renda e dos recursos, com vistas à diminuição das desigualdades dos padrões de vida entre populações ricas e pobres.

- **A dimensão econômica** – que poderá tornar-se possível a partir de um fluxo constante de investimentos públicos e privados pela alocação eficiente e pelo gerenciamento adequado dos recursos

- **A dimensão ecológica** - que implica no prolongamento da capacidade de suporte do planeta, através da intensificação do uso do potencial dos recursos dos diferentes ecossistemas com um mínimo de prejuízo para os sistemas que suportam a vida. Compreende a limitação do consumo de combustíveis fósseis e de outros produtos facilmente esgotáveis, ou que sejam prejudiciais ao meio ambiente. Compreende as reduções dos volumes de poluentes através de políticas de conservação de energia e dos recursos, de reciclagem, de substituição por recursos renováveis ou abundantes; de procura por tecnologia eficiente na utilização de recursos e de baixa produção de resíduos; de promoção de agricultura regenerativa e agro-silvicultura; de proteção ambiental adequada e de auto restrição no consumo de nutrientes em países ricos e estratos privilegiados através do mundo.

- **A dimensão geográfica** – a ruptura ambiental muitas vezes resulta na distribuição espacial inadequada de assentamentos humanos e de atividades econômicas. Como exemplo temos a concentração demográfica excessiva próxima a áreas metropolitanas, e de outro lado temos a destruição de ecossistemas frágeis por processos descontrolados de colonização. Daí a necessidade de atingir uma configuração rural-urbana mais equilibrada, de se estabelecer uma rede de reservas da biosfera e de proteger a diversidade biológica como forma de auxiliar as populações locais a viverem melhor.

- **A dimensão cultural** – talvez seja a mais difícil dimensão a ser alcançada, pois implica em que o processo de modernização tenha raízes endógenas, e que procurem por mudanças no âmbito da continuidade cultural. É aqui que se torna necessário traduzir o conceito normativo de Desenvolvimento Sustentado em soluções pluralistas, específicas quanto ao ecossistema, quanto à cultura e quanto ao local

Em 1 996, Grupo de Trabalho constituído pelo Tratado de Cooperação Amazônica definiu o Desenvolvimento Sustentável como a ordenação e a conservação da base dos recursos naturais e a orientação da mudança tecnológica e institucional de tal maneira que possa assegurar a contínua satisfação das necessidades humanas para as gerações presentes e futuras. Estes trabalhos ainda definiram os quatro pilares do Desenvolvimento Sustentável, quais sejam:

- **Capital Humano ou a Economia Social** : é o mais valioso e os investimentos que sejam feitos para melhorar sua capacidade em educação, tecnologia, responsabilidade intra e inter gerencial e em buscar o bem estar geral terão repercussões futuras para um desenvolvimento harmônico da sociedade com o seu entorno. As políticas sociais devem ser orientadas para:

. Priorizar os setores mais pobres garantindo acesso aos serviços sociais e econômicos

. Priorizar as áreas rurais para controlar a imigração para as cidades e a degradação dos recursos naturais

. Concentrar investimentos no desenvolvimento humano (educação, saúde e serviços afins)

. Estabilizar a população, tanto em seu crescimento como na sua distribuição no território geográfico

- **O Meio Ambiente ou a Economia da Natureza:** A dimensão ambiental inclui os recursos naturais e os fatores favoráveis ou adversos para o desenvolvimento humano. Vão existir fatores naturais que não podem ser descartados ou supervalorizados, porque isto levaria ao fracasso das atividades de desenvolvimento e à destruição do meio natural, fonte dos recursos. Neste sentido, as políticas ambientais devem ser:

. Controle da poluição (água, ar e ambientes humanos)

. Manutenção da agricultura, com prioridade máxima sobre a degradação dos solos produtivos, afim de garantir o abastecimento de alimentos para a população crescente

. Conservação da biodiversidade dos ecossistemas, espécies e recursos genéticos.

- **Ciência e Tecnologia ou a Economia do Conhecimento**: A dimensão científica e tecnológica é de fundamental importância porque vai mostrar de que forma um determinado grupo usa os recursos naturais, podendo ser definida como Economia do Conhecimento e também como o Capital Cultural da Sociedade. Neste sentido recomenda-se:

. O fomento de sistemas sustentáveis para o uso de recursos naturais (água, pesca, florestas, etc) , de controle da poluição , cooperação tecnológica e transferência de tecnologias limpas e sustentáveis aos usuários rurais e urbanos.

- **Financiamento ou a Economia do Capital**: Inclui a economia e o mercado, acumulação do capital e bens pela sociedade (riqueza acumulada) e a distribuição eqüitativa da riqueza gerada entre os membros da sociedade (justiça social ou economia social). O capital financeiro não tem nenhum sentido se não for relacionado com o capital humano (economia social), com o capital cultural. (economia do conhecimento) e com o capital natural (economia da natureza)

Temos ainda algumas definições clássicas sobre o Desenvolvimento Sustentável:

O Desenvolvimento Sustentável satisfaz as necessidades atuais sem comprometer o futuro

[O nosso futuro comum – ONU – 1 987]

O Desenvolvimento Sustentável não é um estado fixo de harmonia. É, antes, um processo de mudanças em que as alterações na exploração dos recursos, gestão dos investimentos, orientação do desenvolvimento e a nível institucional são geridas de um modo coerente com as necessidades futuras e presentes.

[O nosso futuro comum – ONU – 1 987]

O Desenvolvimento Sustentável é um processo que permite o desenvolvimento sem degradar ou esgotar os recursos que o tornam possível. Para tal, gerem-se os recursos de modo a que estes possam se regenerar ao mesmo ritmo em que são utilizados, ou passando a utilizar, em vez de um recurso que se regenera lentamente, um recurso que se regenere mais rapidamente. Desta forma, os recursos podem servir às gerações presentes e futuras

[União Mundial para a Conservação – IUCN – 1 989]

O Desenvolvimento Sustentável deve basear-se nos seguintes pontos vitais: A sustentabilidade do ambiente assegura a compatibilidade do desenvolvimento com a

manutenção dos processos ecológicos essenciais, bem como a diversidade e recursos biológicos.

A sustentabilidade social e cultural assegura que o desenvolvimento aumenta o controle das pessoas sobre as suas vidas, é compatível com a cultura e os valores sociais do povo por ele afetado e que mantém e fortalece a identidade da comunidade.

A sustentabilidade econômica assegura que o desenvolvimento é economicamente eficaz e que os recursos são geridos de modo que possam suportar as gerações futuras

[Organização Mundial do Trabalho – OMT – 1995]

Com relação à **Sustentabilidade** podemos defini-la como sendo a capacidade natural, do meio ambiente, de fornecer recursos suficientes para realizar um conjunto de atividades produtivas ao longo do tempo, respeitando limites físicos e biológicos. O conceito de sustentabilidade está, portanto, estreitamente ligado ao de meio ambiente, na medida em que se possa adotar uma definição, deste último, suficientemente abrangente para não confundir meio ambiente com recursos naturais.

O conceito de sustentabilidade tem as suas raízes ligadas à Ecologia e está associado à capacidade de recomposição e regeneração dos ecossistemas. No entanto, a exigência de inserção deste conceito em outros aspectos das relações sociais e do ser humano com a natureza fez com que alguns estudiosos dessem diversas conotações a este conceito.

A Sustentabilidade pode ser classificada para um melhor entendimento em:

- **Sustentabilidade social**: significa a procura permanente de uma sociedade cada vez melhor, onde exista eqüidade ma distribuição de renda e de bens, de modo a reduzir permanentemente a diferença entre os padrões de vida dos que possuem mais e dos que possuem menos **[Ignacy Sachs – 1993]**

Refere-se ao desenvolvimento e tem por objetivo a melhoria da qualidade de vida da população. Para o caso de países com problemas de desigualdade e de exclusão social, implica a adoção de políticas distributivas e a universalização de atendimento a questões com saúde, educação, habitação e seguridade social.
[Roberto Guimarães - 1 994]

- **Sustentabilidade econômica**: significa a alocação, a mais eficiente possível, dos recursos disponíveis, em termos de projetos alternativos, e de componentes do projeto. O princípio de sustentabilidade econômica exige o gerenciamento também eficiente do projeto, em todas as etapas, e não precisa coincidir exatamente com os parâmetros tradicionais de rentabilidade, tais como taxa interna de retorno e relação custo/benefício favorável em termos microeconômicos. Torna-se necessário, portanto, introduzir outros parâmetros de avaliação econômica, tais como aqueles definidos pela Economia Ambiental, cuja utilização vem crescendo no mundo inteiro **[Pearce – 1989]**

- **Sustentabilidade ecológica**: representada pela redução do volume de resíduos contaminantes do solo, da água e do ar; a conservação da energia pelo seu uso eficiente; a utilização racional e a reciclagem dos recursos naturais, em geral. A sustentabilidade ecológica está constituída pela proteção ambiental, entendido o meio ambiente da forma como se apresenta mais adiante, e engloba todos os elementos econômicos e administrativos para atingir esse objetivo.

- **Sustentabilidade cultural**: significa que as mudanças introduzidas pelos projetos, tanto na modernização de processos gerenciais, como de práticas agropecuárias, devem estas de acordo com a tradição local e, portanto, constituir soluções para os problemas específicos do ecossistema onde as comunidades estão inseridas.

Na atualidade do mundo regido pela globalização, se analisarmos de uma forma teórica, o desenvolvimento econômico por si só não pode significar degradação ambiental, mas sim outros fatores altamente interligados que vão desde o acúmulo puro e simples de capitais tendendo para a concentração maciça da renda; aumento exagerado do consumo de supérfluos; a despreocupação com a reposição dos insumos

retirados do meio ambiente; falta de políticas voltadas para a manutenção de ecossistemas vitais; passando pelo complexo processo de urbanização e fechando com princípios éticas e morais cada vez mais decadentes das classes políticas dirigentes do mundo todo.

Este estudo ao propor opções para a montagem de um plano de desenvolvimento para o Estado de Roraima atrela-se à conceituação de **planejamento**, tanto como filosofia como principalmente a aspectos operacionais. Dentro da conceituação usualmente encontrada na literatura sobre planejamento, podem ser transcritas algumas tais como:

"Planejamento é geralmente considerado como um método para delinear metas e caminhos para atingi-las" **[E.F. Banfield]**

"Planejamento é atividade relacionada com a determinação de um plano que se define como uma linha de ação que possa ser realizada, da qual se espera seja capaz de conduzir à consecução dos fins almejados, e que se pretende levar a efeito. O planejamento eficiente é então descrição em termos de um modelo, de uso amplo, de tomada de decisão racional" **[M. Meyerson e E.F. Banfield]**

"Planejamento é um processo contínuo de, sistematicamente, tomar, no presente, decisões de caráter empresarial, com o melhor conhecimento possível de sua projeção no futuro, organizando os esforços necessários para levar a cabo estas decisões e mensurando os respectivos resultados, cujo conhecimento é obtido através de transmissão regular de informações que possibilitem a revisão das decisões ajustando continuamente a conduta da ação aos fins almejados" **[Peter Drucker]**

Normalmente os planos são o resultado do planejamento. Eles correspondem a compromissos de ação resultantes de um processo mental, de elaboração integrada e racional, que inclui, necessariamente, todas as variáveis do problema a solucionar, ou do "desenvolvimento" a atingir. Para se atingir com eficiência o "desenvolvimento" pretendido, há necessidade de, não só cuidar da elaboração do plano, mas também de sua implantação.

O Planejamento vai ser uma atividade através da qual as pessoas procuram definir e ordenar ações para atingir determinados objetivos.

É portanto, um processo contínuo, que procura adaptar as ações aos objetivos dentro de uma realidade de constante transformação. Além de serem definidas, as ações precisam ser colocadas em uma ordem adequada no tempo, para atingirem os resultados desejados.

Para se atingir os objetivos de um planejamento deve ser seguida uma metodologia mínima e genérica, da qual se destacam os seguintes pontos:

- Coletar dados e informações sobre a realidade e a sua variação no tempo passado, sendo estes dados e informações podem ser obtidos a partir de pesquisas novas, a realizar

- Analise da realidade detectada pelas informações colhidas, procurando estabelecer quais fatores influem e de que forma eles influem na evolução da realidade. Poderão ser elaboradas, então, projeções para o futuro, procurando prever qual será a provável evolução da realidade, sem a intervenção do planejamento.

- Verificar quais as ações que poderiam modificar a evolução futura da realidade de forma a serem atingidos os objetivos estabelecidos.

As fases de coleta e análise de informações, projeções para o futuro (Cenários Alternativos), sucedem uma fase de análise dos problemas detectados, face aos objetivos fixados; definição das soluções possíveis para os problemas detectados; análise comparativa das mesmas; definição das ações a serem empreendidas.

Por ser o planejamento um processo contínuo, deve haver sucessivas realimentações das diversas fases, tendo em vista a correção das deformações ocorrentes nas previsões ao longo do tempo.

A fixação do objetivo para o planejamento é imprescindível. Ele pode ser bastante geral e amplo no início, sendo detalhado à medida que as informações colhidas permitem uma averiguação mais precisa da realidade, Porém, sem um

objetivo fixado, não haveria, em princípio, nem possibilidade de se iniciar uma coleta adequada de informações, pois não saberíamos qual o tipo de informações necessárias para o caso.

Enquanto o objetivo a ser atingido se encontra fora do período de tempo previsto para o planejamento, ele é chamado de "ideal" a ser alcançado. Quando localizado dentro do período, constitui uma "meta" a ser atingida.

O planejamento pode ser utilizado por um indivíduo na solução de um problema especial de seu próprio interesse, com desdobramentos coletivos ou não, e pode ser utilizado por um governo para equacionar problemas de natureza coletiva, com desdobramentos individuais.

E finalmente temos a conceituação de **Gestão Ambiental,** que foi sintetizada de uma forma bastante simples dentro dos documentos constantes da Agenda 21 brasileira:

"A Gestão Ambiental é um conjunto de princípios, estratégias e diretrizes de ações e procedimentos para proteger a integridade dos meios físico e biótico, bem como a dos grupos sociais que deles dependem. Este conceito inclui, também, o monitoramento e o controle de elementos essenciais à qualidade de vida, em geral, e à salubridade humana, em especial. Suas atividades envolvem o monitoramento, o controle e a fiscalização do uso dos recursos naturais, bem como o processo de estudo, avaliação e eventual licenciamento de atividades potencialmente poluidoras. Envolve também, a normatização de atividades, definição de parâmetros físicos, biológicos e químicos dos elementos naturais a serem monitorados, assim como os limites de sua exploração e / ou as condições de atendimento dos requerimentos ambientais em geral "

Basicamente este trabalho tem como horizonte contribuir para a montagem de um fluxo operacional com o fito de estabelecer-se uma política para o Desenvolvimento Sustentável do Estado de Roraima. Para isto parte de um Diagnóstico integrado dos Atores, do Meio e consequentemente dos Recursos necessários para a tomada de decisões para se atingir, dentro de uma filosofia de Ecodesenvolvimento, modelos e projetos de impacto que levem o Estado a ter não só

políticas, mas também ações que visem o seu Desenvolvimento Sustentável e consequentemente uma melhor qualidade de vida para a sua população.

Dentro destas premissas, foi estruturado um fluxo metodológico básico visando identificar os atores, o meio e a partir daí direcionar as ações necessárias para a implementação de um Plano de Desenvolvimento Sustentável para o Estado de Roraima.

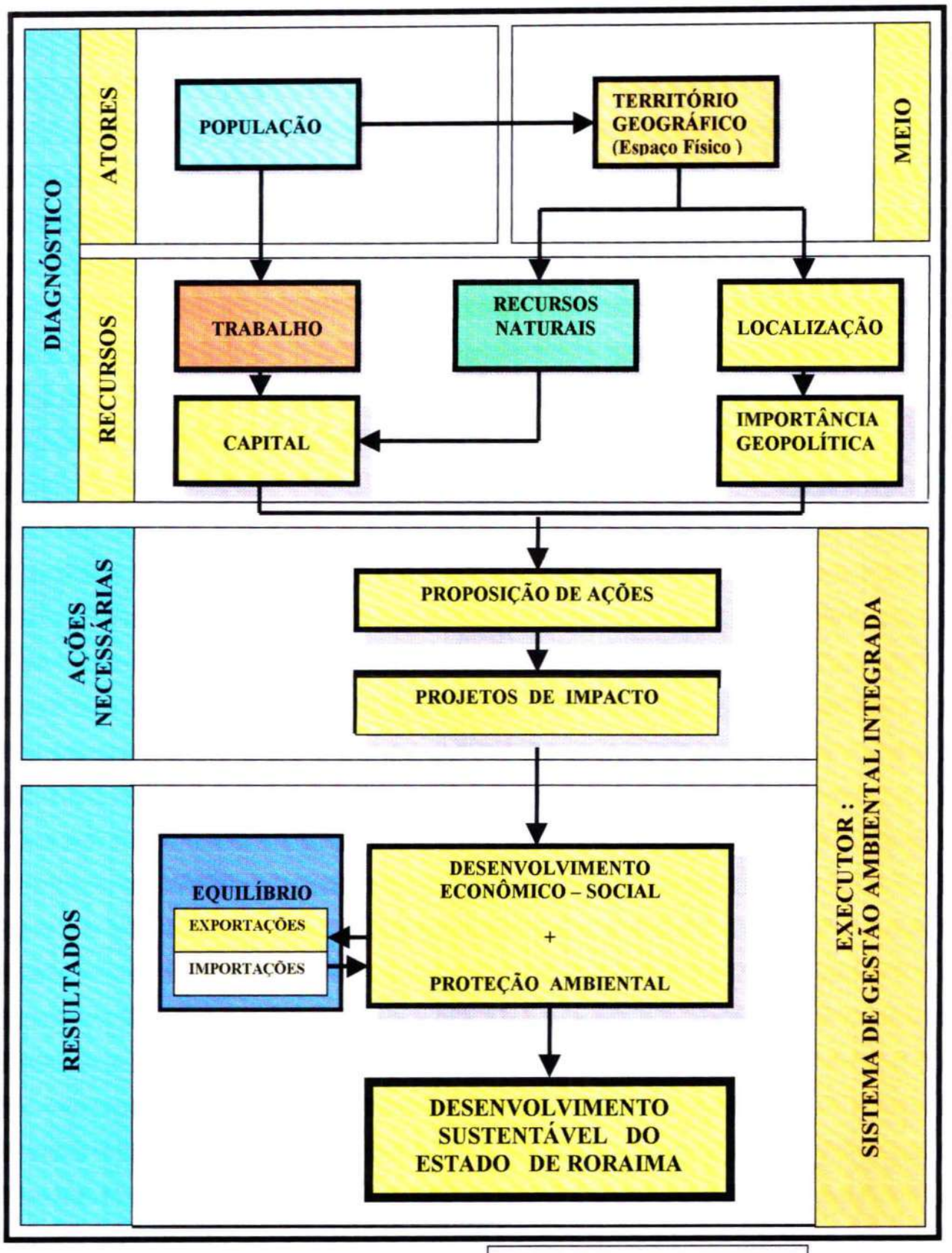
Inicialmente temos uma etapa de caracterização da área de estudo, seus atores e recursos, genericamente denominada de diagnóstico. Os atores do processo são representados pelos habitantes da região, que através de seu trabalho agem na exploração dos recursos naturais existentes em um meio caracterizado pelo território ou espaço físico, gerando com isto o capital e impactos ambientais.

O território geográfico através de sua localização irá definir a importância geopolítica do Estado, que juntamente com o capital irão induzir ao estabelecimento de uma estratégia de ações a serem executadas através de projetos de impacto. Só assim teremos um desenvolvimento econômico - social que combinado com uma proteção ambiental adequada, bem como num equilíbrio das importações e exportações do sistema resultarão no final em um desenvolvimento sustentável para Roraima.

Para o gerenciamento de todas estas ações é necessário a existência de um Sistema de Gestão Ambiental Integrada, que de uma forma articulada na forma de um colegiado paritário, pode implementar um processo de desenvolvimento sustentável para o Estado de Roraima

A Ilustração 3 nos mostra o fluxo simplificado do processo metodológico necessário para a consecução de um projeto que leve ao Desenvolvimento Sustentável do Estado de Roraima.

ILUSTRAÇÃO 3 – FLUXO SIMPLIFICADO PARA A IMPLEMENTAÇÃO DE UM PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL PARA O ESTADO DE RORAIMA



Jaime de Agostinho – 1 999

3 - POSIÇÃO GEOGRÁFICA E GEOPOLÍTICA

3.1 - Localização Geográfica

A localização geográfica é sem dúvida alguma, um dos maiores potenciais do Estado de Roraima tanto na análise geopolítica - estratégica como principalmente na perspectiva econômica.

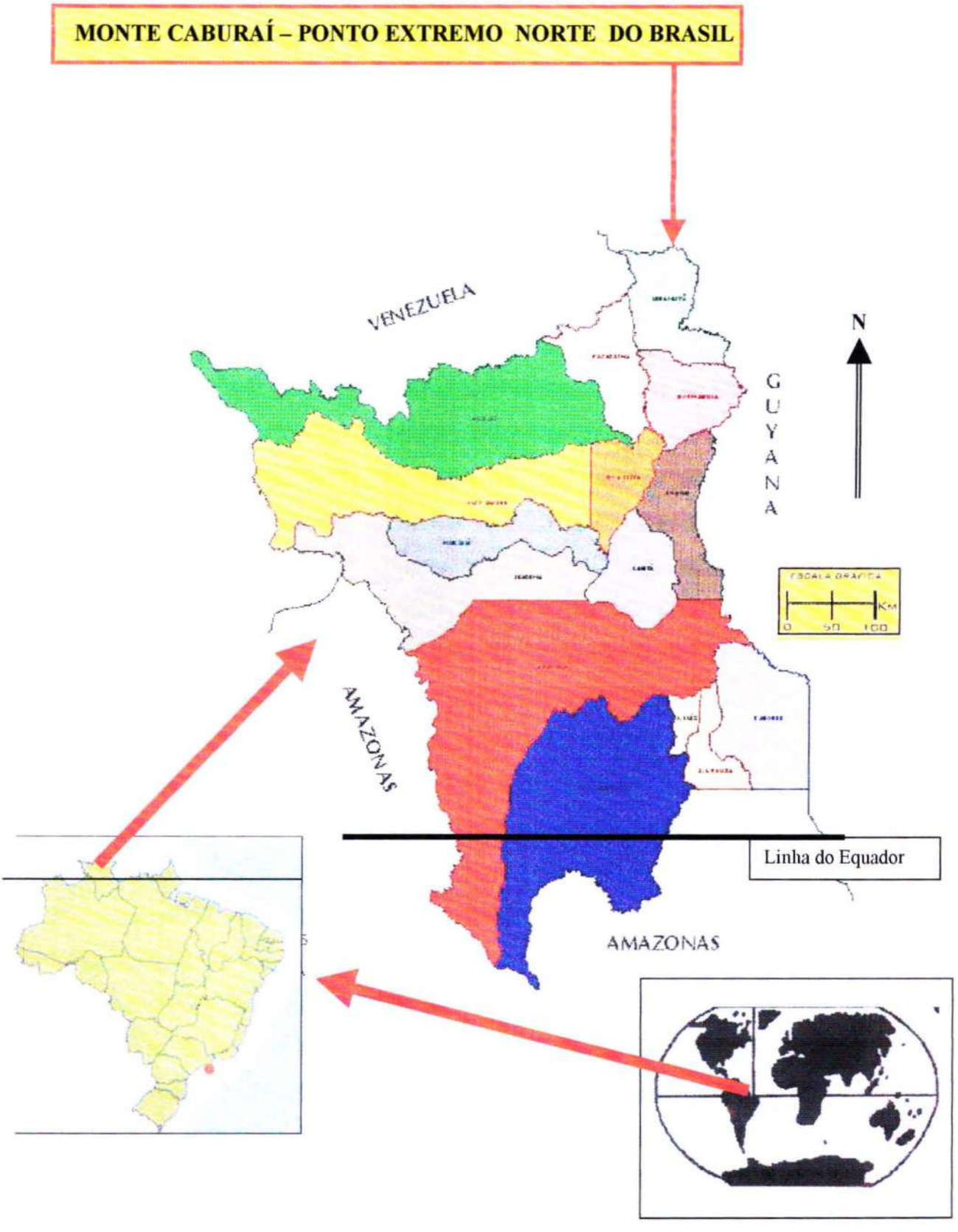
Roraima é o Estado mais setentrional do Brasil, possuindo quase 2/3 de sua área no hemisfério Norte. Erroneamente a geografia brasileira ainda utiliza a expressão de extensão do País como do Oiapoque ao Chuí, enquanto que o correto deveria ser do Monte Caburaí ao Arroio Chui, já que este ponto geográfico de Roraima alcança 5° 16'19 "de latitude Norte, ao invés dos 4° 21'00" do Cabo Oeste na Foz do Rio Oiapoque.

O Estado insere-se dentro das seguintes coordenadas:

- **5°16'19"Norte - Monte Caburaí ao Norte**
- **1° 27'00" Sul - Foz do Rio Branco no Rio Negro ao Sul.**
- **58°58'30" WG - Cabeceiras do Rio Jatapú a Leste**
- **64°39'30" WG- Cabeceiras do Rio Auaris na Serra de Pacaraima a Oeste.**

O mapa mostrado na Ilustração 4, nos dá uma idéia da localização geográfica do Estado de Roraima.

ILUSTRAÇÃO - 4 - ESTADO DE RORAIMA - LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA



O Estado de Roraima limita-se por aproximadamente 958 km com a Venezuela ao Norte e Oeste; 964 km com a República Cooperativista da Guiana a Leste e Nordeste; com o Estado do Amazonas ao Sul e Sudeste e com o Estado do Pará a Sudeste. Possui atualmente uma área total de 225.017 km^2 (IBGE) tendendo haver uma redução para 219.000 km^2 devido ajustes na linha de fronteira com a Venezuela na área da Serra do Parima.

Seu território está dividido em 13 (treze) municípios, sendo 8 (oito) originados pela promulgação da Constituição Federal de 1988 - (Boa Vista, Caracaraí, Normandia, Bonfim, Alto Alegre, Mucajaí, São Luís e São João da Baliza, somados a estes mais 2 (dois) municípios : Caroebe e Iracema , criados em 1994 através das Leis Estaduais 82 e 83 de 4 de novembro de 1 994 . E finalmente temos a criação em 1995, através das Leis Estaduais 096, 097 , 098, 099 e 100 de 17 de outubro de 1 995, dos municípios respectivos de Pacaraima, Amajarí , Uiramutã, Cantá e Rorainópolis

3.2 - Geopolítica

3.2.1 – Posição Geográfica

Roraima é hoje, sem sombra de dúvida uma das áreas mais estratégicas quanto à localização em toda a Amazônia Ocidental, tanto em aspectos geopolíticos, militares, como principalmente econômicos.

Boa Vista dista menos de 500 Km do porto livre marítimo de Georgetown, na República Cooperativista da Guiana, com uma estrada que possui somente um pequeno trecho a ser concluído dentro daquele país, já existindo mais de 100 Km asfaltados no lado brasileiro (BR-401), além da construção de ponte sobre o Rio Tacutu, ligando Bonfim no Brasil com Lethen na Guiana, prevista para ser entregue no final de 2001. Da mesma forma está a 200Km de Santa Elena do Uairén, no Sul da Venezuela, ligação através de rodovia asfaltada. O porto marítimo venezuelano de

Puerto La Cruz dista menos de 1.500 Km por asfalto de Boa Vista, enquanto que o porto fluvial de Puerto Ordaz fica a somente 650 Km de Boa Vista, também por asfalto.

Manaus, liga-se a Boa Vista através da BR-174, rodovia já asfaltada, a uma distância de menos de 750 Km, a partir da capital de Roraima.

A Ilustração 5 nos dá uma idéia da perfeita localização geopolítica de Boa Vista em relação a América do Sul, mostrando a sua importância na ligação do Norte do Brasil Central e da Amazônia Ocidental com a Europa, América e Oriente. A ligação curta e rápida de Boa Vista com o Panamá poderá auxiliar bastante na definição de políticas que visem a implantação de uma Zona de Processamento de Exportação na região.

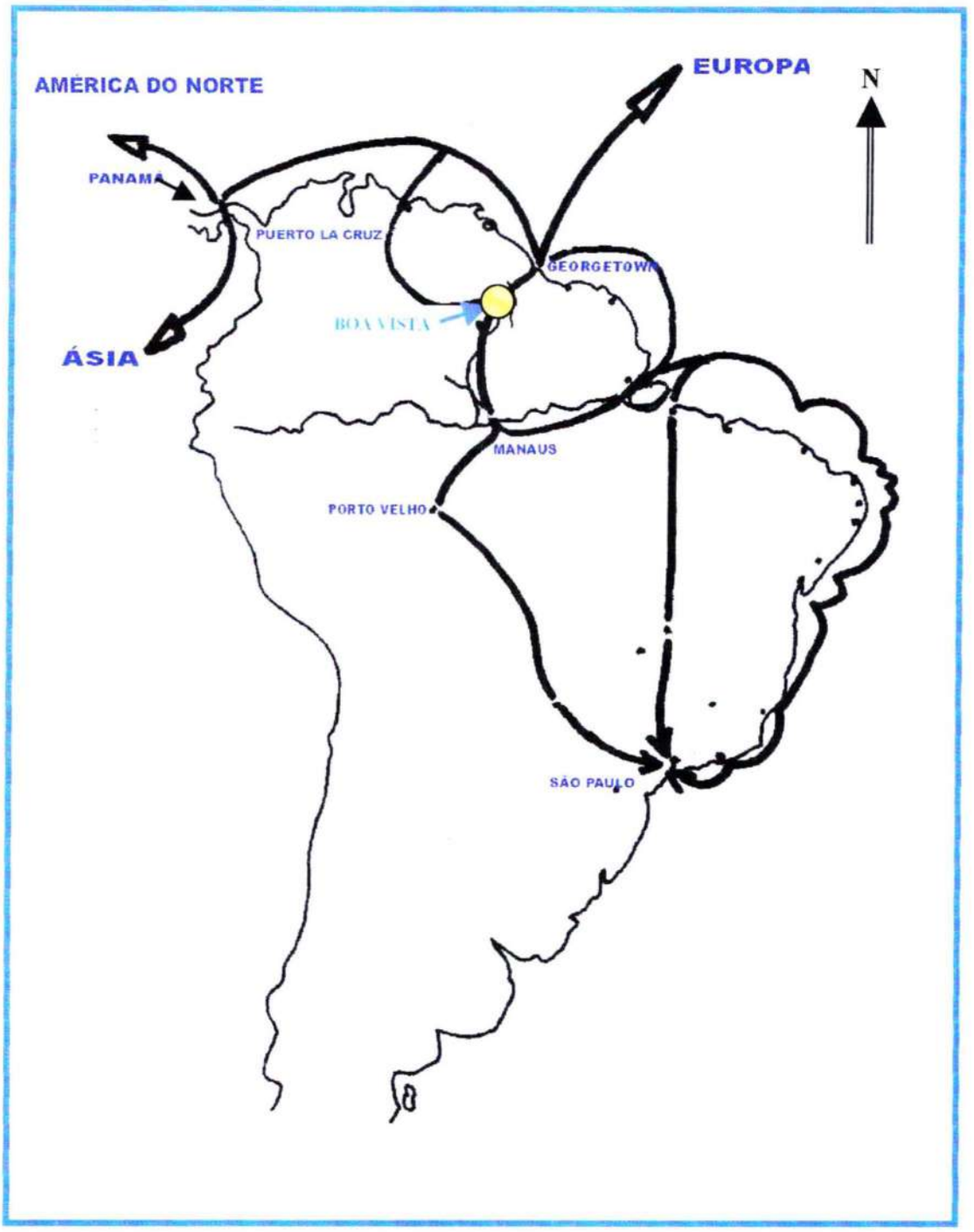
Na tabela 1 mostra de uma forma resumida as principais distâncias de Boa Vista ao Porto do Panamá separadas por diversos modos de transportes, o que mostra a importância da ligação Boa Vista - Georgetown como a mais economicamente viável

TABELA 1 - DISTÂNCIAS BOA VISTA – PANAMÁ (Km)

ROTA / VIA / MEIO	MANAUS	PUERTO LA CRUZ	GEORGETOWN
ESTRADA	750	1.500	500
RIO	1.800	-----	-----
MAR	5.200	1.800	3.300
TOTAL	7.750	3.300	3.800

Organizado por Jaime de Agostinho – 2 000

ILUSTRAÇÃO 5 - ARTICULAÇÃO ESPACIAL DE BOA VISTA NA AMÉRICA DO SUL



3.2.2 - Geopolítica Estratégica

Historicamente o vale do Rio Branco sempre teve uma grande importância geopolítica estratégica devida ser o elo de ligação entre a Amazônia Ocidental Brasileira com o Oceano Atlântico. O "circuito da grande Ilha da Guiana" composto pelos rios Orinoco, Uraricoera, Tacutu, Rupununi e Essequibo, passando pela costa atlântica já era utilizado ha séculos pelas populações primitivas da área.

Toda a bacia do alto Rio Branco na época anterior a 1 500, era utilizada como área de passagem de grupos indígenas denominados caribes, caracterizados por serem exploradores ou caçadores - coletores, que através do Rio Orinoco atingiam os rios Caura, Paragua e Caroni, chegando até os rios Uraricoera, Tacutú e Rupununi. Nestas incursões, após a subida pelas altas cabeceiras do Rio Orinoco atravessavam a pé a área de savana (lavrado) do Norte/Nordeste de Roraima e chegavam à Bacia do Rio Essequibo, indo daí facilmente de volta à costa onde retomavam às suas áreas de origem.

Os aruaques devido à sua característica mais de comunidades agrícolas, após processos migratórios foram fixando pequenas aldeias em toda a área compreendida pelas margens dos rios Uraricoera, Tacutú, Surumu, Baixo Cotingo, Baixo Maú e Bacias do Rupununi e Essequibo. Estas comunidades ora estabeleciam relações comerciais com os caribes, algum intercâmbio cultural e alianças. Em certas ocasiões ocorriam conflitos, sendo que as vantagens das guerras quase sempre favoreciam aos caribes que possuíam maior agressividade e mobilidade que os aruaques, representados na região pelos grupos uapixanas, saparás e paravianas.

Com a chegada dos espanhóis na região do Caribe a partir de 1 522, os índios caribe do litoral foram sendo exterminados ou empurrados para o interior, fugindo através das vias de circulação já tradicionalmente utilizadas pelos mesmos. Os macuxis, do mesmo tronco lingüístico dos caribes começaram também a serem empurrados para o Sul da bacia do Rio Orinoco, chegando em grupos cada vez mais

numerosos à área até então de domínio dos aruaques. O estabelecimento de colônias inglesas e espanholas no fim do século XIV na atual região das Guianas mudou o tipo de relacionamento do europeu com o indígena. Na maior parte das vezes os holandeses e ingleses tinham como aliados os macuxís e outras etnias da área. Ao contrário, os espanhóis provocaram verdadeiro extermínio dos indígenas da bacia do Orinoco através das denominadas "encomiendas" que visavam capturar indígenas para trabalho escravo. O interessante é que eram utilizados os próprios caribes armados pelos espanhóis para a execução desta tarefa.

Tem-se o início da participação dos portugueses na conquista da região no fim do século XV e durante o século XVI, baseando-se nos objetivos de redução dos índios à sujeição portuguesa, comércio de índios escravos e coleta de drogas do sertão e pescarias.

Em 1 639 o padre Christovan da Cunha já dava notícias da possibilidade de se atingir feitorias comerciais holandesas no interior da atual Guiana e Suriname, através do Rio Branco.

A conquista portuguesa esbarrou em algumas dificuldades com as populações nativas na área, já que no início do século XVIII os indígenas manaos iam do baixo Rio Negro até o alto Rio Essequibo, através dos rios Branco e Tacutu realizar trocas de escravos capturados em suas guerras com outras tribos da região por mercadorias nos postos holandeses, principalmente no de Arinda, na foz do Rio Rupununi

Com a prisão e morte de Ajuricaba, líder dos manaos, os portugueses com auxílio dos religiosos carmelitas, anunciam a "libertação" dos gentios do Rio Branco, fazendo as operações de captura de escravos, denominadas "descidas", onde milhares de indígenas foram exterminados ou capturados, sendo levados para outras regiões, principalmente Pará e Maranhão. Os remanescentes, que não fugiam para áreas de difícil acesso, foram aldeados e condicionados à agricultura que fornecia gêneros às tropas portuguesas dos Fortes São Joaquim, no Rio Tacutú e o da Barra, no Rio Negro. Estes aldeamentos produziram uma diminuição brutal destas populações devido às constantes e intensas epidemias de varíola e sarampo que atacavam quase que exclusivamente os indígenas, caracterizados por sua baixa resistência orgânica e

ao íntimo contato com os portugueses, além de estarem concentrados muitos indivíduos em poucos locais, o que facilitava o mecanismo de transmissão das doenças.

Outra dificuldade encontrada pelos portugueses na conquista do vale do Rio Branco foram os espanhóis que desciam o Rio Uraricoera, e fundaram em 1733 os povoados de San Juan Baptista de Cayacaya, Santa Barbara e Santa Rosa, bem como providenciaram o estabelecimento de missão religiosa no Rio Amajarí.

Em razão destas ocorrências, a coroa portuguesa designou o engenheiro alemão Felipe Sturm para construir em 1 775 a fortaleza de São Joaquim, na confluência dos rios Tacutú e Uraricoera, ponto de formação do Rio Branco, que serviu também para defender a penetração dos ingleses e holandeses no vale do Rio Branco através do Rio Tacutu. O Forte de São Joaquim gerou a formação de alguns povoados em suas proximidades, compostos predominantemente por índios aldeados, dos quais podem ser destacados: São Felipe, Nossa Senhora da Conceição, Santa Bárbara, Santa Isabel e Nossa Senhora do Carmo, atual Boa Vista.

Em 1 798 Francisco José Rodrigues Barata, a serviço da coroa portuguesa vai de Belém ao atual Suriname e Guiana passando pelos rios Amazonas, Negro, Branco, Tacutu e Maú, Rupununi e Essequibo, atingindo a localidade de New Amsterdã, de onde retorna pela mesma rota, demonstrando claramente o domínio de Portugal naquela região.

As constantes lutas dos macuxís com os uapixanas que se prolongaram até metade do século XIX facilitou a manutenção da posse territorial dos portugueses, que de certa forma indireta deixaram de ter preocupações com os holandeses e ingleses da região do Essequibo que tinham envolvimento comercial com estas etnias. A partir da construção do Forte de São Joaquim em 1 775 o processo de ocupação territorial começou a ser feito de uma maneira mais permanente, com a implantação de fazendas de gado, engenhos de açúcar e casas de farinha. A fazenda São Marcos foi fundada pelo comandante do Forte São Joaquim Sá Sarmento, a fazenda São José pelo comerciante José Antonio Évora. Cabe ser ressaltado que estas propriedades eram particulares, não pertencendo ao rei como alguns equivocadamente consideram.

A partir desta época o processo de conquista da área Norte/Nordeste teve sua intensificação. Os criadores de gado iniciaram a penetração na área rica de pastagens e começaram a surgir as primeiras fazendas. A interiorização desta atividade começou a atrair as populações indígenas localizadas nos vales dos principais rios, notadamente as que estavam aldeadas, sendo utilizada como vaqueiros ou simplesmente na agricultura de subsistência destas fazendas.

No final do século XIX e início do século XX, inicia-se a conquista do Norte/Nordeste de Roraima, processo denominada "Pata do Boi" tão comum no restante do país, onde o conceito era o de que uma terra sem gado é terra livre, não ocupada por ninguém, enquanto uma terra com gado é uma terra que tem dono. Consequentemente o raciocínio era de que as terras ocupadas por indígenas sem gado poderiam ser ocupadas porque estavam livres.

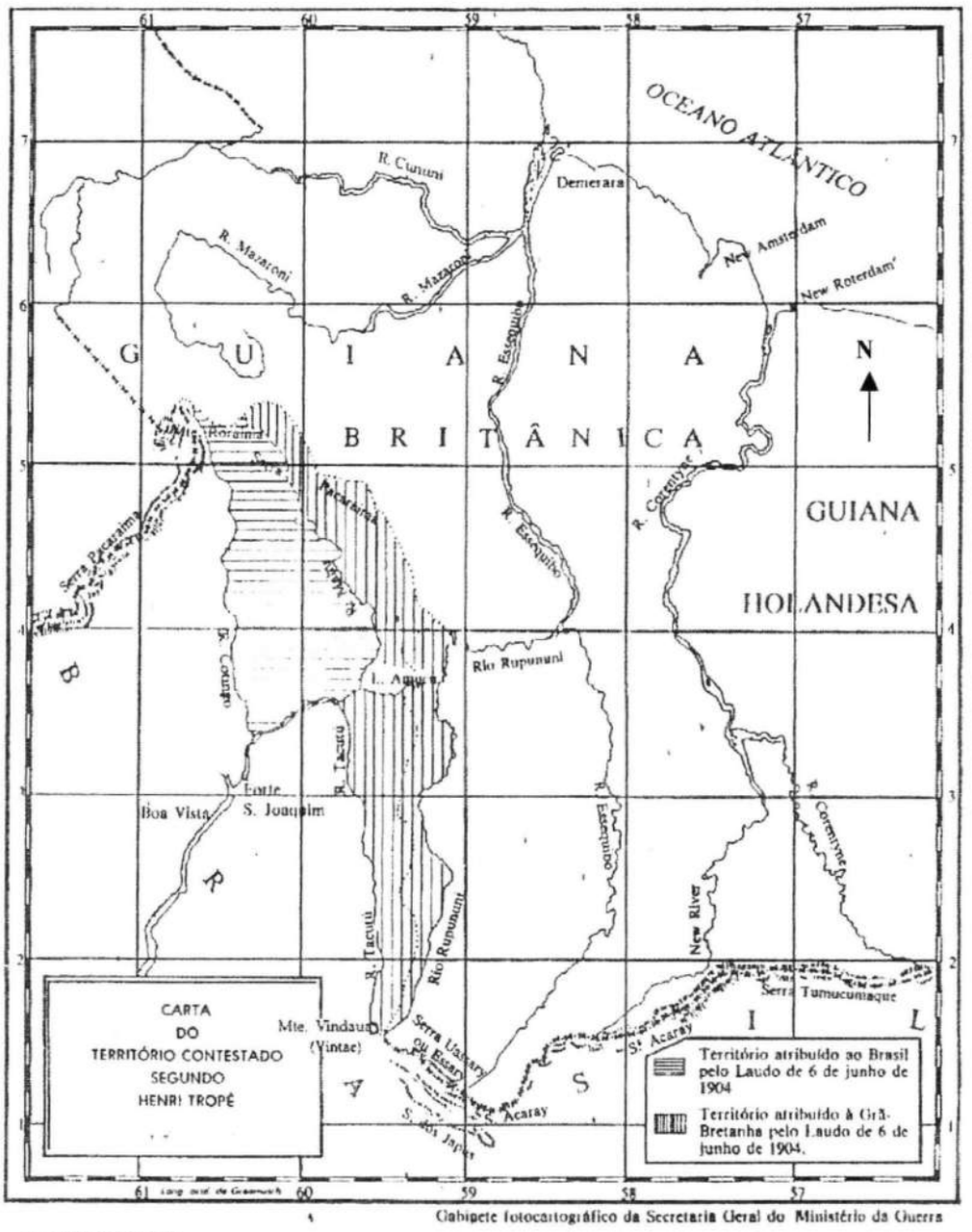
Esta conquista territorial foi consolidada em conseqüência do êxodo de mais de 500.000 nordestinos para a Amazônia fugindo da grande seca que assolou o Nordeste em 1 877. Parte deste contingente foi assentado pelo Império Brasileiro na faixa de fronteira de 10 léguas, visando o seu rápido povoamento e consequentemente sua vigilância e defesa (Lei 601 de 18/09/1 850). Isto explica que a atual população de Roraima tenha avós e bisavós cearenses, riograndenses do norte, maranhenses e paraibanos, todos de origem rural.

Em 1 887, Henri Coudreau em suas viagens pela região dos vales dos rios Branco e Tacutu detectou a existência de 32 fazendas.

A partir de 1 843 iniciou-se a discussão relativa à fronteira de Roraima com a então Guiana Inglesa, onde a Inglaterra pretendia a anexação de extensa área compreendida pelas bacias dos rios Pirara, Maú e Cotingo. O império brasileiro concordou em neutralizar a região contestada e em 1 901 Joaquim Nabuco negociou com os ingleses uma solução através do arbítrio internacional. Em 1 904 o rei italiano Vitor Emmanuel III arbitrou para o Brasil 13 550 Km² e para a Inglaterra 19 630 Km². Esta decisão foi ratificada em 1 926 pelo "Acordo de Londres".

A Ilustração 6 nos dá a localização desta área de disputa fronteiriça.

ILUSTRAÇÃO 6 - A QUESTÃO DA REGIÃO DO PIRARA



in J. NABUCO, 1941.

Quanto às fronteiras com a Venezuela, diversas tentativas foram feitas para a sua demarcação. A primeira foi entre 1879 a 1884, quando o Tenente Coronel Francisco Lopes de Araújo, "Barão de Parima" iniciou o processo, mas as condições insalubres das áreas atravessadas fizeram com que a missão fracassasse. Em 1 912 foi

retomada a questão com a montagem de comissão mista Brasil – Venezuela, que também não consegui complementar o trabalho com sucesso. No fim da década de 30 o Comandante Dias Brás de Aguiar, em nova comissão mista Brasil – Venezuela delimita a fronteira, ainda que de uma forma muito rudimentar. A partir de trabalhos após a década de 70, através da Comissão de Fronteiras é que se tem adensado os marcos fronteiriços e assim pudemos ter uma melhor idéia dos limites do Brasil com a Venezuela, principalmente na região das serras Parima e Pacaraima. Na década de 90 a CPRM – Companhia de Pesquisas de Recursos Minerais executou um exaustivo trabalho de campo, aerofotogrametria e posicionamento por satélites que gerou como produto um mapa realista da atual linha de fronteira entre estes dois países, sendo que o ajuste fronteiriço ficou por volta de 4 000 quilômetros a favor da Venezuela. A Ilustração 7 nos dá a localização destas áreas .

Sob o ponto de vista estratégico - militar, a posição do Estado de Roraima é decisiva em termos de potenciais conflitos de âmbito regional. O exemplo mais ilustrativo é o da área litigiosa entre a Venezuela e Guiana, na Região do Essequibo, onde no início da década de 60 a Venezuela solicitou duas vezes a utilização do território brasileiro (BV8 - Surumú - Contão - Normandia) para passagem de tropas blindadas. Este pedido visava a invasão da referida área da Guiana, tendo na época a negativa do Governo Brasileiro. (Revista Veja 12/4/1 963) Este caminho é obrigatório para tal tipo de operação em função à grande barreira de montanhas e selva densa existentes na fronteira Sul da Venezuela com a Guiana, e também devido à inacessibilidade de desembarque de equipamentos pesados na costa guianense, composta quase que basicamente por largos estuários (rios Kaituma, Waini e Essequibo) com uma extensa área de manguezais e alagadiços, além de importante base aeronaval com a construção atual de instalações para lançamento de foguetes com colaboração norte americana na foz do Rio Essequibo.

ILUSTRAÇÃO 7 – ÁREAS DE AJUSTE FRONTEIRIÇO ENTRE O BRASIL E VENEZUELA

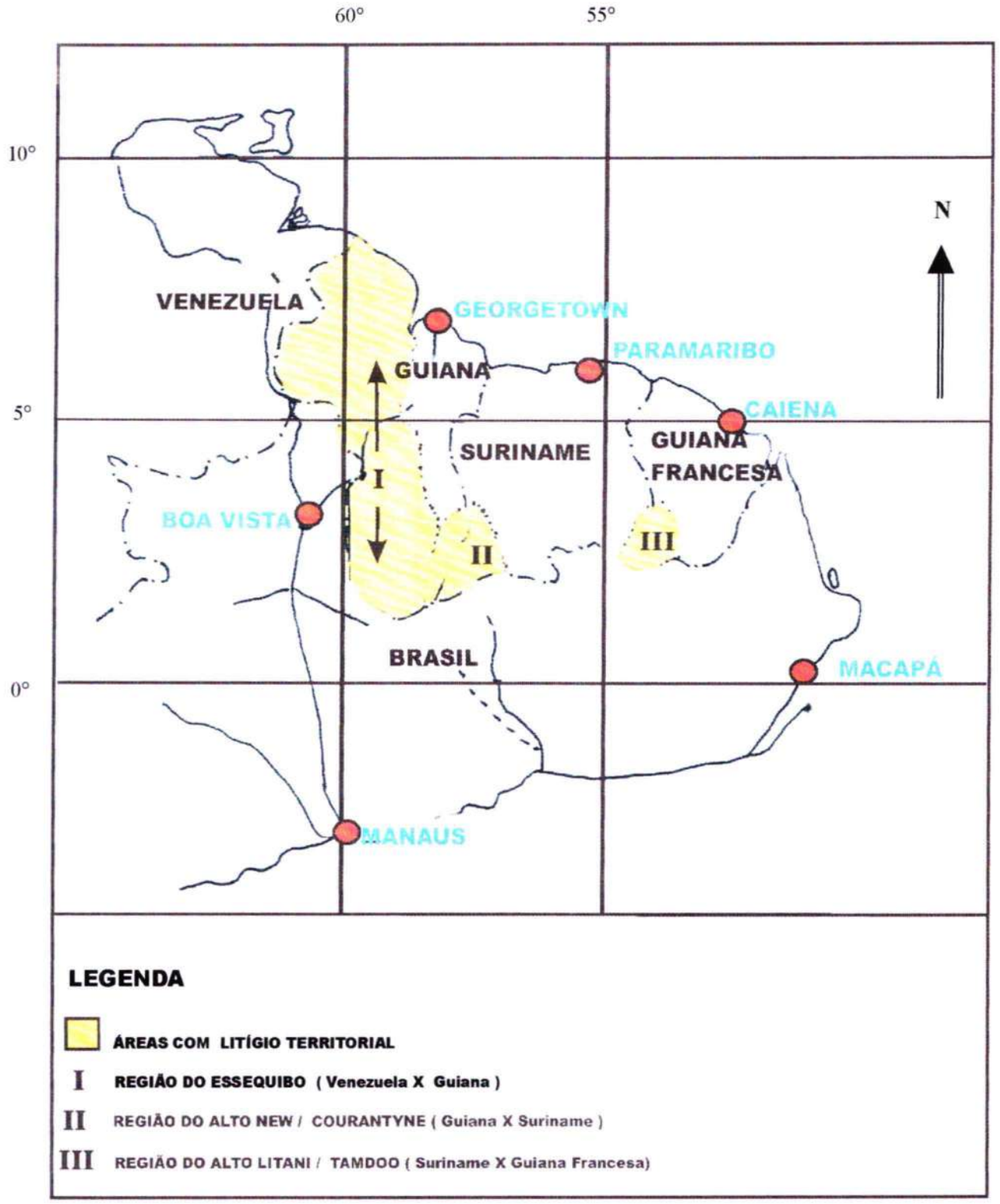


A finalização da construção da Rodovia Lethen - Georgetown, iniciada com uma participação ativa do Brasil através da empreiteira Paranapanema, não chegou a ser concluída. Independentemente das pressões que poderão vir da Venezuela, a sua conclusão traria maior segurança à Guiana e melhores negócios ao Brasil. A criação desta nova área de influencia do Brasil permitirá à Guiana integrar definitivamente ao seu território esta região, atualmente sem nenhuma atividade econômica de expressão. A movimentação que gerará a estrada em termos de passagem de mercadorias do Porto de Georgetown para Boa Vista e vice versa; o potencial agropecuário, mineral e madeireiro da área cortada pela rodovia; a possibilidade de investimentos brasileiros na área e uma possível eletrificação da região com energia que poderia ser produzida pela futura implantação de uma hidrelétrica nos rios Cotingo ou Maú geram uma expectativa altamente otimista para ambos os países. A ponte internacional ligando Bonfim no Brasil com Lethen na Guiana a ser concluída nos fins de 2001 será também um marco importante nesta integração regional.

É importante mostrar-se também a grande importância estratégica da rodovia BR 210 (Perimetral Norte) que possui boa trafegabilidade em mais de 200 Km de Novo Paraíso (BR-174) até Entre Rios, no Sul do Estado. A rodovia passa relativamente próximo do Sul da área de disputa entre Venezuela e Guiana e também de outra área litigiosa entre o Suriname e Guiana (Coureyne New) muito rica em ouro, diamante e bauxita. Esta Rodovia, sendo estendida em aproximadamente 400 Km poderá ligar-se ao Porto Trombetas no rio de mesmo nome (Porto da Companhia Vale do Rio Doce), dando uma melhor alternativa para esta área que considerada pelo Projeto RADAMBRASIL na década de 60 como uma grande província mineral.

A Ilustração 8 nos dá uma idéia espacial dos fatos aqui descritos.

ILUSTRAÇÃO 8 - ÁREAS DE DISPUTA TERRITORIAL REGIONAL



3.2.3 - Matriz Geopolítica de Roraima

Roraima possui, ao contrário da maior parte dos Estados brasileiros, uma matriz geopolítica mais voltada para fora do País do que para o seu interior. É uma característica única, onde se têm os seus potenciais bem como suas restrições totalmente diferentes da realidade brasileira e até da amazônica.

Os obstáculos territoriais na atualidade praticamente inviabilizaram o crescimento econômico do Estado nos moldes tradicionais, já que mais de 60% de seu território está "congelado" ao processo produtivo. São as áreas indígenas, unidades de conservação, áreas rochosas e áreas permanentemente inundadas que bloqueiam o progresso natural do Estado. O restante das áreas disponíveis ao desenvolvimento tem baixíssimo potencial mineral e solos com pouca fertilidade, além de serem de propriedade da União (INCRA) em sua maioria.

O Estado tem procurado muito timidamente mecanismos compensatórios por parte da União, o que está se tornando mais ativo com a diminuição gradativa dos recursos federais alocados a Roraima nos anos posteriores à Constituição de 1988, gerando um consenso na elite política local que se manifesta colocando que o tratamento dado pela União a Roraima é discriminatório.

Independentemente dos obstáculos descritos, existem mecanismos de polarização que podem, caso mudem-se ou criem-se novas regras constitucionais ou de mercado internacional, tornar o Estado altamente atraente para investimentos.

Estes mecanismos são os elevados potenciais em recursos minerais, hidroeletricidade, turismo ecológico, bem como a viabilização da estrada para Georgetown e facilidade de acesso através da rodovia BR-174 para a Venezuela e Manaus.

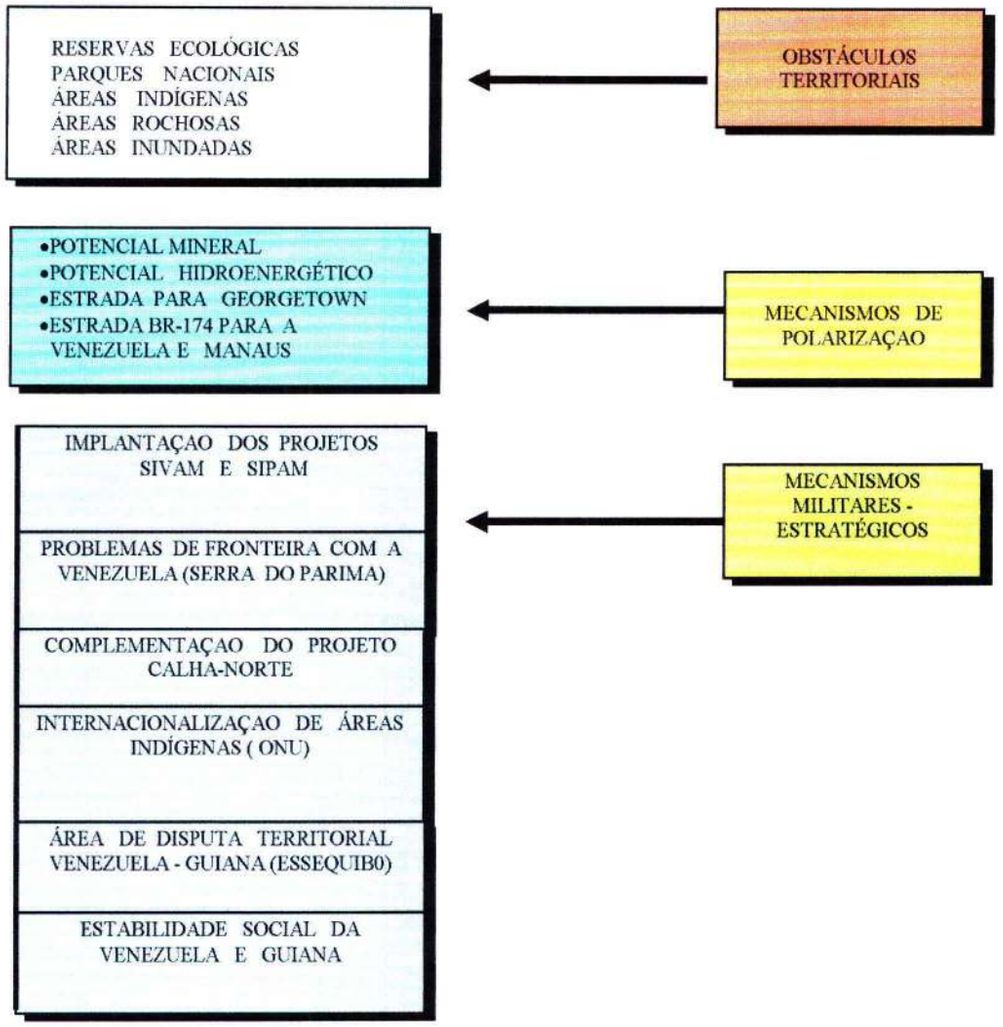
Outros mecanismos potenciais podem trazer recursos, infra-estruturas e até um investimento maior da União no Estado. São os mecanismos militares-estratégicos

que podem tornar Roraima um dos Estados de maior importância Nacional, devido aos seguintes aspectos:

- Implantação através do projeto SIVAM - Sistema de Vigilância da Amazônia do SIPAM (Sistema de Proteção da Amazônia)
- Complementação efetiva do projeto Calha - Norte, somente implantado parcialmente em Roraima no que diz respeito às instalações das unidades militares
- Problemas na linha de fronteira com a Venezuela. Na região da Serra do Parima devido a ausência de levantamentos detalhados na linha de fronteira e pouco adensamento dos marcos divisores, tem trazido sérios problemas com o País vizinho tais como o ainda tão discutido massacre de ianomamis da aldeia de Hoximú, em território comprovadamente venezuelano ; prisão de garimpeiros brasileiros; abate de avião brasileiro pela Guarda Nacional da Venezuela; invasões do espaço aéreo brasileiro por aeronaves militares venezuelanas, e uma série de incidentes que estão se tornando rotineiros.
- Área de disputa territorial Venezuela - Guiana (Vale do Rio Essequibo). Independentemente da aparente calma existente nesta área, existe uma constante preocupação do Brasil caso haja algum conflito. Para isto tem-se a viabilização da ligação Boa Vista - Georgetown, o que tornaria mais estável e equilibrada a situação.
- Internacionalização de áreas indígenas. Esta proposta, em discussão na ONU desde 1992 prevê com a sua aprovação a autonomia para áreas indígenas, o que inviabilizaria de vez o Estado. Os conceitos de faixa de fronteira de 150 Km e possíveis ações do governo federal através dos projetos SIVAM/SIPAM e Calha Norte poderão impedir a ocorrência desta pretensão no Estado de Roraima.
- Estabilidade social da Venezuela e Guiana. As constantes alterações na ordem pública na Venezuela e ocasionalmente na Guiana são motivo de preocupação do governo brasileiro, o que pode trazer problemas a Roraima que possui fortes ligações com estes Países.

A Ilustração 9 resume os macro mecanismos aqui descritos.

ILUSTRAÇÃO 9 - MATRIZ GEOPOLÍTICA DE RORAIMA
MACRO MECANISMOS



Jaime de Agostinho - 1.993

Como exemplos de possíveis futuras ações geopolítica do Brasil, de caráter regional, interferentes com o desenvolvimento do Estado de Roraima teríamos:

- Construção de estrada ligando Roraima (BR – 401) ao Porto Livre de Georgetown, Capital da República Cooperativista da Guiana:

Objetivos: Melhorar e baratear os transportes para Roraima através do Porto Livre de Georgetown, localizado a aproximadamente 450 Km de Boa Vista

. Desenvolver nova rota para os produtos da Zona Franca de Manaus, com destino para o Caribe, América do Norte e Europa.

. Montagem de um sistema de transporte dupla via – Calcário e insumos agrícolas **X** grãos (soja e milho) a serem produzidos nas áreas de cerrado do Estado.

. Aumento da influência econômica do Brasil na Guiana

. Desenvolvimento de todo o Sudoeste da Guiana , inclusive com grupos econômicos brasileiros e agro pecuaristas, madeireiros e mineradores de médio e pequeno porte

Possíveis reações:

. Bloqueio diplomático e econômico da Venezuela ao Brasil, que tem todo o Sudoeste da Guiana com território pretendido (Vale do Rio Essequibo), o que pode ter influenciado a paralisação das obras da rodovia Lethen - Georgetown, que estava sendo construída pela construtora brasileira Paranapanema.

. Ação que pode ser tomada como ameaça aos esforços da Venezuela em viabilizar o corredor Manaus – Boa Vista – Puerto Ordaz –

Caribe, como rota de desenvolvimento do Sul da Venezuela, podendo comprometer a importação de energia elétrica de Guri e o fornecimento de petróleo ao Brasil.

- Construção da Hidrelétrica da Cachoeira do Tamanduá – Vale do Rio Cotingo com 186 MW

Objetivos:

. Dar independência energética ao Estado de Roraima, ainda totalmente dependente da termoelétrica a óleo diesel, em compasso de espera da operação do linhão que trará energia de Guri, na Venezuela, com o processo atrasado há mais de dois anos devido impasse com as comunidades indígenas daquele país em função da passagem da linha por suas terras.

. Atender supletivamente ao Sudoeste da Guiana, já que a UHE do Cotingo localiza-se a menos de 15 Km da fronteira com este País.

. Desenvolver toda a área Norte – Nordeste de Roraima através da energia gerada na usina como principalmente, através dos usos múltiplos previstos para esta estrutura hidroenergética.

Possíveis reações:

. Bloqueio por ONG´s ligadas à Igreja Católica com justificativas antropológicas

. Pressão da Venezuela, juntamente com grupos empresariais brasileiros para venda de energia do complexo de Guri-Macagua no Rio Caroni, Sul da Venezuela.

Independentemente das inúmeras dificuldades atualmente impeditivas para o desenvolvimento de Roraima, existem perspectivas de alguns mecanismos geopolíticos potenciais para Roraima, dos quais destacam-se:

Alterações da atual matriz energética de Roraima.

Como se sabe a atual matriz energética de Roraima é insuficiente e cara visando a oferta de energia para um processo de desenvolvimento do Estado. O atual parque termelétrico de Boa Vista está a beira de um colapso devido aos equipamentos próximos ao fim de sua vida útil e com muitas dificuldades para a sua reposição.

A solução encontrada em 1997 pelo Governo Federal foi a mais cômoda, que seria a importação de energia elétrica da Venezuela, através do linhão de Guri, energia esta gerada pela hidrelétrica de Macagua, no complexo de Guri, no alto Rio Caroní. A previsão foi a de que em 1998 seria feita esta interligação. Até este ano de 2 001 ainda a energia não foi fornecida, principalmente por forte pressão de grupos indígenas da região atravessada pela linha na Venezuela, de ONG s ambientalistas e do próprio governo venezuelano que tem demonstrado pouca vontade política para a concretização do acordo bilateral.

A Usina Hidrelétrica do Alto Rio Jatapú no Sul do Estado, com potência de 10 Mw, inaugurada parcialmente no fim de 1994 produz energia suficiente para o Sul do Estado, permitindo o atendimento das sedes municipais na área e o desenvolvimento das atividades agropecuárias aí existentes.

Vai existir ainda um projeto desenvolvido a mais de duas décadas mas nunca implantado: é o da Usina Hidrelétrica do Cotingo, que poderá vir a ser a redenção do Estado, gerando até 186 Mw na 2ª etapa, numa bacia que tem o potencial estimado em 887 Mw. Tem um mínimo de impactos ambientais e relativa proximidade do mercado consumidor. No momento a sua construção encontra-se sob impasse devido reações de alguns segmentos da população indígenas, ONG's e Igreja Católica, além do processo de demarcação da ''Área Indígena Pretendida Raposa-Serra do Sol

Uma outra alternativa energética para o Estado, de certa forma mais adequada, seria a de utilização de gás natural, caso fossem continuadas pela Petrobrás as sondagens para petróleo e gás abandonadas há mais de vinte anos na área da Serra do Tucano, vale do Rio Tacutu, onde detectou-se gás em condições não comerciais, mas em volume suficiente para um pequeno gasoduto de aproximadamente 40 Km até Boa Vista , o que poderia tornar possível durante um longo período de tempo a geração de energia de baixo custo.

As regiões serranas de Roraima oferecem inúmeras boas localizações de barragens de pequena queda, o que poderia ajudar bastante no desenvolvimento das comunidades rurais e indígenas, além de permitir no Verão (época seca) a utilização da água vertente nas pequenas lavouras de sopé de serra.

As fontes alternativas de energia (solar e eólica) apesar de serem sempre lembradas e recomendadas raramente são utilizadas em Roraima. Com exceção de alguns poucos cata-ventos, não vemos outra atividade que procure aproveitar potencial eólico nas áreas planas do Norte-Nordeste de Roraima, principalmente para o bombeamento de água na época seca, ocasião em que o vento atinge freqüentemente velocidades altas e a intensidade da radiação vem a ser uma das mais elevadas do País.

E finalmente temos o projeto da Usina Hidrelétrica do Paredão, no médio Rio Mucajaí que poderia ser reativado visando atender com alta eficiência e baixo custo o eixo Boa Vista-Caracaraí.

Alterações na utilização de recursos minerais em Roraima.

Conforme já foi levantado anteriormente, para a utilização dos recursos minerais em Roraima é necessária a regulamentação da Constituição de 1988 e alterações em seu conteúdo, em fase de discussões pelo Legislativo Federal. Isto implicará, caso sejam aprovadas, na mineração controlada e regularizada em áreas indígenas; instituição de cooperativas garimpeiras e regulamentação dos usos na área denominada de Faixa de Fronteira.

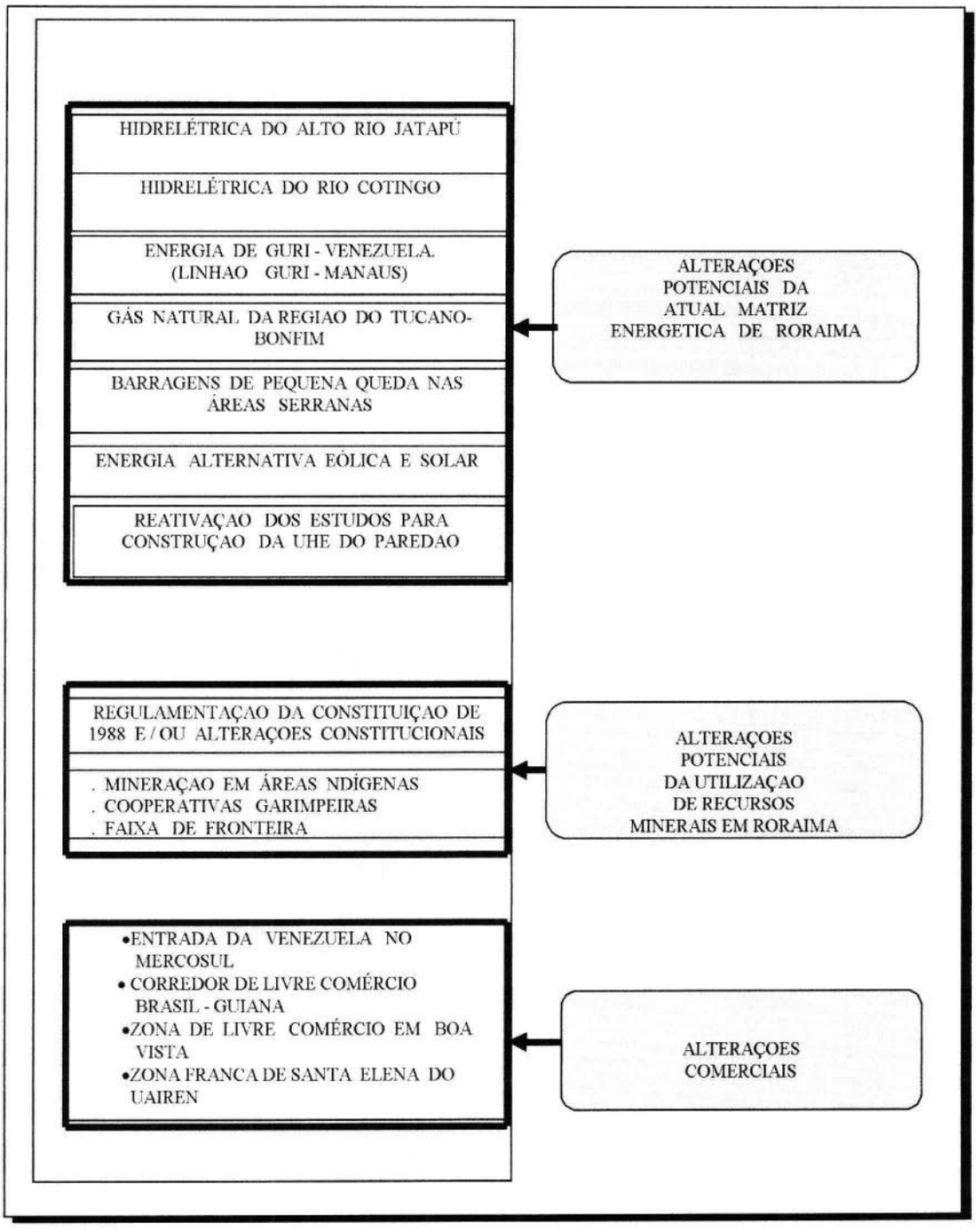
Alterações comerciais

Este é um ponto de elevada importância já que são as atividades comerciais as de maior dinamismo no Estado, o que poderia ser altamente melhorado caso se concretizassem os seguintes mecanismos:

- Entrada da Venezuela no Mercosul, já sinalizada com as providências para a implantação da Zona Franca de Santa Elena do Uairén.
- Implantação de um corredor de livre comércio Brasil - Guiana.
- Criação da Zona de Processamento de Exportações em Boa Vista.

A Ilustração 10 nos resume os mecanismos geopolíticos potenciais necessários para a implementação de um Plano de Desenvolvimento Sustentável para o Estado de Roraima

ILUSTRAÇÃO 10 - MECANISMOS GEOPOLÍTICOS POTENCIAIS PARA RORAIMA



Jaime de Agostinho – 1993

4 - O MEIO FÍSICO

4.1 - METEOROLOGIA E CLIMATOLOGIA

4.1.1 - Sistemas Atmosféricos Regionais

A posição geográfica e a caracterização fisiográfica de Roraima fazem com que a área tenha a participação de diversos sistemas atmosféricos, quer em macro escala como em escala local. Nestes últimos dois anos o comportamento climático da região saiu bastante da sua normalidade, função de dois fenômenos de caráter global, ligados principalmente à dinâmica térmica da porção Sul do Oceano Pacífico, quais sejam: El Niño e La Niña. O primeiro foi responsável pelo intenso período seco que assolou Roraima nos fins de 1997 e início de 1998, gerando condições propícias para o grande incêndio que atingiu uma área com mais de 18 % do Estado, segundo o INPA e o INPE. Já o segundo fenômeno, caracterizado por um grande aumento na pluviosidade média, está fazendo com que não tenha havido períodos de seca durante os primeiros meses dos anos de 1999 e 2000, inclusive com elevada freqüência de invasões dos reflexos de frentes frias provenientes do Sul do continente, provocando alterações bastantes sensíveis na temperatura média e no comportamento hidrológico da rede de drenagem regional. Isto tem ocasionado inúmeros problemas que variam desde dificuldades no escoamento das águas de drenagem urbana, passando por prejuízos às atividades de lazer e de turismo ecológico devido alagamento das praias e chegando a atingir drasticamente a reprodução de tartarugas em projeto do IBAMA no baixo Rio Branco.

O Estado de Roraima, de uma forma geral sofre a influencia direta de quatro grandes sistemas atmosféricos que condicionam as suas características climatológicas:

- **os anticiclones tropicais semi-fixos do Atlântico Sul e dos Açores**, que geram os ventos alísios de Leste e Nordeste, promovendo um tempo altamente estável, queda bastante acentuada da umidade relativa; ausência de chuvas, elevada ventilação que ameniza as altas temperaturas diurnas , sendo este período que vai de dezembro a março, denominado regionalmente de Verão.

  Esta característica de âmbito macro - regional predomina em boa parte da porção central e Norte-Nordeste do Estado de Roraima, tornando o clima

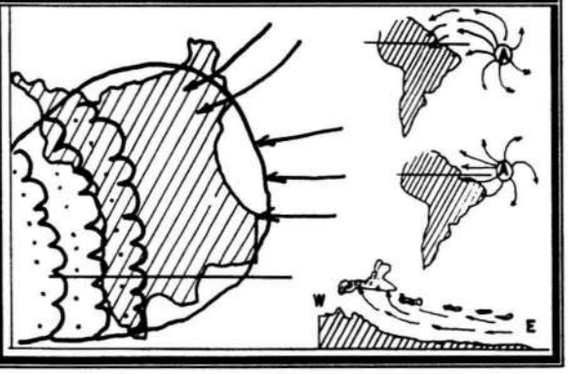
bastante confortável através do abaixamento da umidade relativa e intensa ventilação.

Para as atividades agrícolas e pecuárias vai implicar em períodos bastante significativos de baixa umidade, exigindo a utilização de irrigação das culturas, principalmente a do arroz e a constante locomoção do gado em busca de locais para dessedentação.

Durante a madrugada, o abaixamento relativo da temperatura principalmente nas áreas montanhosas das regiões Norte e Nordeste de Roraima, faz com que ocorra um processo de descida do ar mais frio para as áreas mais baixas topograficamente. Isto faz com que ocorra um rápido carreamento destas massas de ar mais frio pelo vento alísio que neste período vai ter um incremento de sua velocidade. Este tipo de comportamento meso climático vai provocar nas áreas planas do Norte-Nordeste do Estado um vento de alta velocidade e temperatura relativamente baixa, sendo regionalmente denominado pela população de Cruviana, motivo inclusive de diversas lendas que fazem parte integrante do folclore do Estado.

A Ilustração 11 resume graficamente o comportamento deste sistema atmosférico

ILUSTRAÇÃO 11 – AÇÃO EM RORAIMA DE SISTEMA ATMOSFÉRICO ANTICICLÔNICO

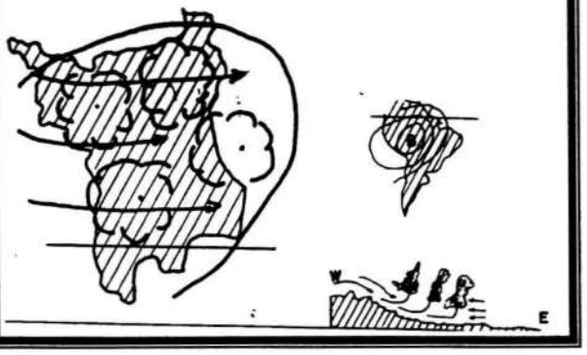
MECANISMOS GERADORES	DIREÇÃO PREDOMINANTE DOS VENTOS	CONDIÇÕES DO TEMPO	CONDIÇÕES SINÓTICAS
ANTICICLONE SUBTROPICAL DO ATLÂNTICO SUL ANTICICLONE DOS AÇORES	E NE	ESTABILIDADE	

- **A massa de ar equatorial** provoca intensos movimentos convectivos que geram ventos do quadrante Oeste e tendo como característica um tempo instável. Esta massa de ar irá provocar uma série de ocorrências em nível micro - regional, principalmente no começo e fim do Verão, ou seja: da estação mais seca e quente.

  A massa de ar equatorial, com elevada taxa de umidade, devido a sua passagem por extensas áreas florestais com alta evapotranspiração irá sofrer processos convectivo ao atingir as áreas campestres do centro e Norte-Nordeste do Estado, provocando precipitações de grande intensidade .

  A Ilustração 12 mostra a caracterização deste tipo de sistema Atmosférico:

ILUSTRAÇÃO 12 – AÇÃO EM RORAIMA DO SISTEMA ATMOSFÉRICO EQUATORIAL

MECANISMOS GERADORES	DIREÇÃO PREDOMINANTE DOS VENTOS	CONDIÇÕES DO TEMPO	CONDIÇÕES SINÓTICAS
MASSA EQUATORIAL LINHAS DE INSTABILIDADE	W	INSTABILIDADE	

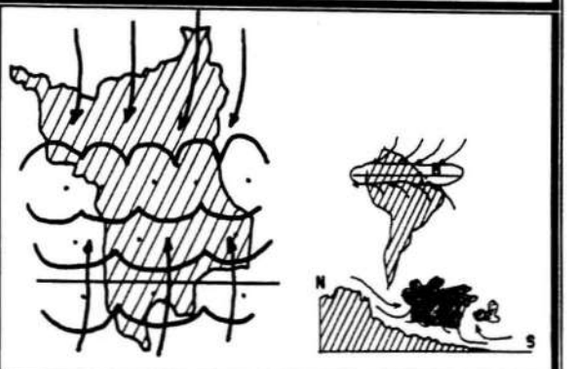
- **A Zona de convergência intertropical (ZCIT)** ocorre com elevada convecção termodinâmica dos ventos de Nordeste, gerando instabilidades em grandes áreas do Estado, com predomínio dos ventos do quadrante Norte. Este sistema atmosférico de ação macro - regional define pela sua disposição latitudinal e ação Norte - Sul as principais alterações nas condições dos tipos de tempo na área . Durante o "Verão" no Estado de Roraima, este sistema atmosférico desloca-se para áreas normalmente situadas ao Sul do Equador geográfico, provocando situações de tempo instável na porção meridional da Amazônia Ocidental.

  A partir do meio do ano, por influência da dinâmica atmosférica do Sul da América do Sul associada à massa polar atlântica , o sistema de convergência intertropical ultrapassa a linha do Equador e segue para o Norte até o Sul da Venezuela, provocando em sua passagem pelo Estado de Roraima uma instabilidade atmosférica de caráter regional com intensas precipitações pluviométricas , época esta denominada regionalmente de "Inverno".

  Esta situação costuma, em épocas de normalidade climática, persistir por mais de dois meses, trazendo uma significativa mudança no comportamento dos ecossistemas regionais e principalmente nas atividades sócio – econômicas da maior parte da população do Estado. As estradas não pavimentadas tornam-se intransitáveis, os rebanhos de gado adaptam-se à nova realidade ocupando espaços que não possuem armazenamento de água durante a época seca. A aparência da cobertura vegetal, principalmente na área de cerrados e campos sofre uma grande mudança na sua composição florística e consequentemente na sua composição e cores.

A Ilustração 13 nos mostra esquematicamente esta situação

ILUSTRAÇÃO 13 – AÇÃO EM RORAIMA DO SISTEMA ATMOSFÉRICO VINCULADO À ZONA DE CONVERGÊNCIA INTERTROPICAL (ZCIT)

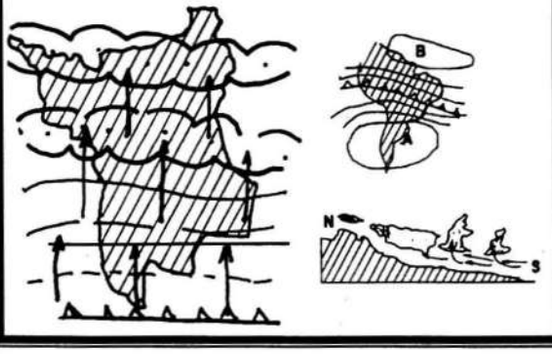
MECANISMOS GERADORES	DIREÇÃO PREDOMINANTE DOS VENTOS	CONDIÇÕES DO TEMPO	CONDIÇÕES SINÓTICAS
CONVERGÊNCIA INTERTROPICAL	N	INSTABILIDADE	

– Reflexos do anticiclone polar atlântico ou da frente polar atlântica

Vão gerar um sistema de correntes perturbadas de Sul, situação esta que irá se manifestar na calha Norte do Rio Amazonas quando existe a ação de anticiclones polares bastante poderosos que conseguem, em algumas poucas ocasiões no ano , empurrar sua superfície frontal para além do Equador geográfico. Nestas raras situações as massas de ar mais frio vão ter o seu avanço comandado pelos ventos do quadrante Sul, provocando situações de instabilidade e bruscas quedas da temperatura, conhecidas regionalmente como " friagem" , fenômenos que ocorrem pouquíssimas vezes ao ano principalmente no baixo Rio Branco. Em Boa Vista raramente esta situação ocorre, no máximo de duas a três vezes ao ano, ocasião em que além de uma sensível queda da temperatura (de três a quatro graus centígrados)

chegam a se formar intensos nevoeiros durante o período noturno. Anormalmente nestes dois últimos anos (1 999 e 2 000), a freqüência de entradas de friagens em Boa Vista superou as médias em mais de cinco vezes. Só em 2 000 de janeiro a dezembro tivemos mais de 10 incursões de friagem. A Ilustração 14 mostra de uma forma simplificada a ocorrência deste sistema atmosférico em Roraima.

ILUSTRAÇÃO 14 – AÇÃO EM RORAIMA DO SISTEMA ATMOSFÉRICO LIGADO AOS REFLEXOS DO ANTICICLONE POLAR ATLÂNTICO E DA FRENTE POLAR ATLÂNTICA

MECANISMOS GERADORES	DIREÇÃO PREDOMINANTE DOS VENTOS	CONDIÇÕES DO TEMPO	CONDIÇÕES SINÓTICAS
REFLEXOS DO ANTICICLONE POLAR ATLÂNTICO OU DA FRENTE POLAR ATLÂNTICA	S	INSTABILIDADE	

4.1.2 – Os parâmetros meteorológicos

Em Roraima a evolução dos parâmetros meteorológicos tem uma ciclicidade típica de duas situações anuais, regionalmente identificadas pela população como Inverno e Verão. Ao contrário de outras regiões do País o Inverno é a época do ano de elevadas precipitações pluviométricas e uma pequena queda da temperatura média e diminuição sensível da velocidade dos ventos. O Verão é caracterizado por uma

ausência de chuvas durante um período significativo, elevadas temperaturas e intensa ventilação.

A seguir são analisados separadamente e de uma forma simplificada o comportamento de parâmetros meteorológicos significativos para a compreensão do clima regional:

Insolação

A insolação média no Estado varia de 2.000 a 2.500 horas por ano tendo o seu período de máxima durante os meses de setembro a novembro e o mínimo de abril a junho. Esta característica gera uma série de vantagens para a ecologia, para os processos agrícolas, para a exploração do turismo e em outras atividades que utilizem a energia solar como forma alternativa de energia.

Radiação solar

Quanto a radiação solar total vamos ter um total médio anual de 1500 a 2000 Kwh/m^2/ano dando uma intensidade média entre 171 W/m^2 a 228 W/m^2 , o que coloca o Estado em uma posição privilegiada na Amazônia em termos de utilização da energia solar como alternativa para algumas atividades, tais como: secagem de alimentos e de materiais de construção; bombeamento de água; aquecimento de água em áreas serranas; geração de energia elétrica para pequenas comunidades, e uma série de outras aplicações.

Temperatura do ar

O comportamento térmico de Roraima não foge à regra geral do que ocorre em todas as regiões tropicais amazônicas, registrando-se uma pequena variação nas temperaturas médias durante o ano todo. Analisando-se pontualmente Boa Vista, na época de chuvas (Inverno) apresenta uma temperatura média de 27° C. A Ilustração 15 nos mostra a evolução térmica anual em Boa Vista . Analisando-se espacialmente a distribuição da temperatura do ar, as médias absolutas variam de 22° C a 28° C,

comportando-se inversamente às precipitações pluviométricas. As mínimas absolutas localizam-se nas regiões relevo mais acidentado ao Norte e Nordeste, aonde chegam a atingir 9° C e as máximas absolutas predominam no Sul do Estado na Bacia Amazônica aonde chegam a 38° C. Vide Ilustração 16.

A amplitude térmica anual é de 20 °C no Sul (18°C a 38°C) crescendo conforme se vai dirigindo para o Norte até atingir-se 25°C (9°C a 36°C)

As menores temperaturas do Estado vão ocorrer no topo do platô do Monte Roraima, altos da Serra do Sol e nas nascentes do Rio Uarís, aonde chegam em algumas épocas do ano a serem registradas temperaturas abaixo de 0°C.

ILUSTRAÇÃO 15 - TEMPERATURA DO AR - BOA VISTA-RR

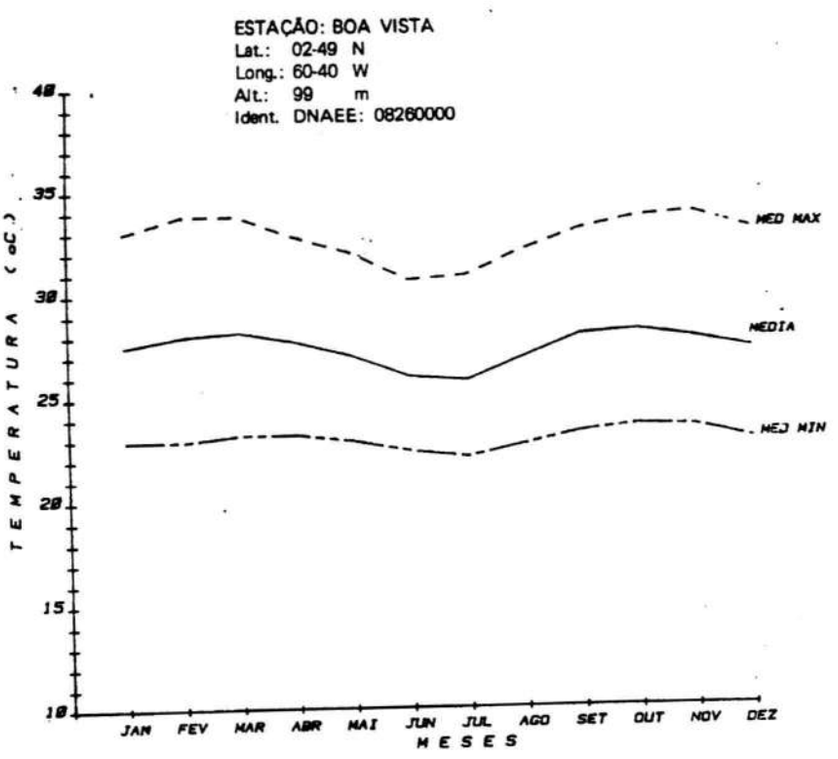
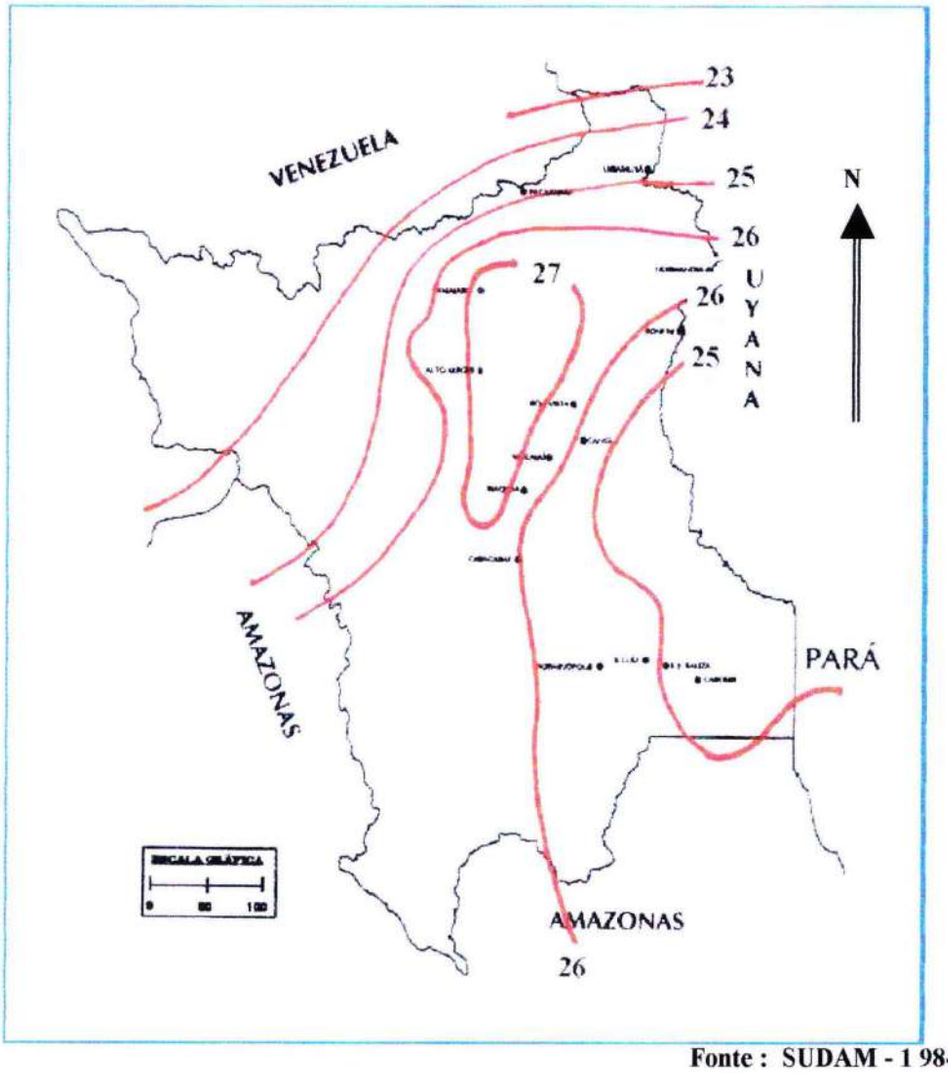


ILUSTRAÇÃO 16 - RORAIMA DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DAS ISOTERMAS – MÉDIAS ANUAIS (° C)



Fonte : SUDAM - 1 984

Umidade relativa do ar

Os índices de umidade relativa do ar no Estado de Roraima vão apresentar-se de uma maneira geral mais baixos de que outras regiões da Amazônia brasileira. Os valores acompanham as precipitações pluviométricas e são de certa forma, indiretamente proporcionais às temperaturas do ar. Os maiores valores ocorrem no inverno (chuva) onde as médias variam de 75% a 79%, observando-se no verão valores mínimos próximos a 55%.

Na Ilustração 17 temos a evolução anual dos valores de umidade relativa em Roraima, especificamente na cidade de Boa Vista.

Na distribuição espacial da umidade relativa do ar no Estado de Roraima temos sua variação com os dados crescendo no sentido Norte-Sul, ocorrendo os maiores valores em área de floresta amazônica onde os mecanismos de evapotranspiração são bastante intensos.

Os ventos de Nordeste e Leste, pobres em umidade também ajudam a que ocorram menores índices no Norte - Nordeste do Estado.

A Ilustração 18 mostra a distribuição espacial da umidade relativa do ar no Estado de Roraima

ILUSTRAÇÃO 17 - UMIDADE RELATIVA DO AR - BOA VISTA- RR

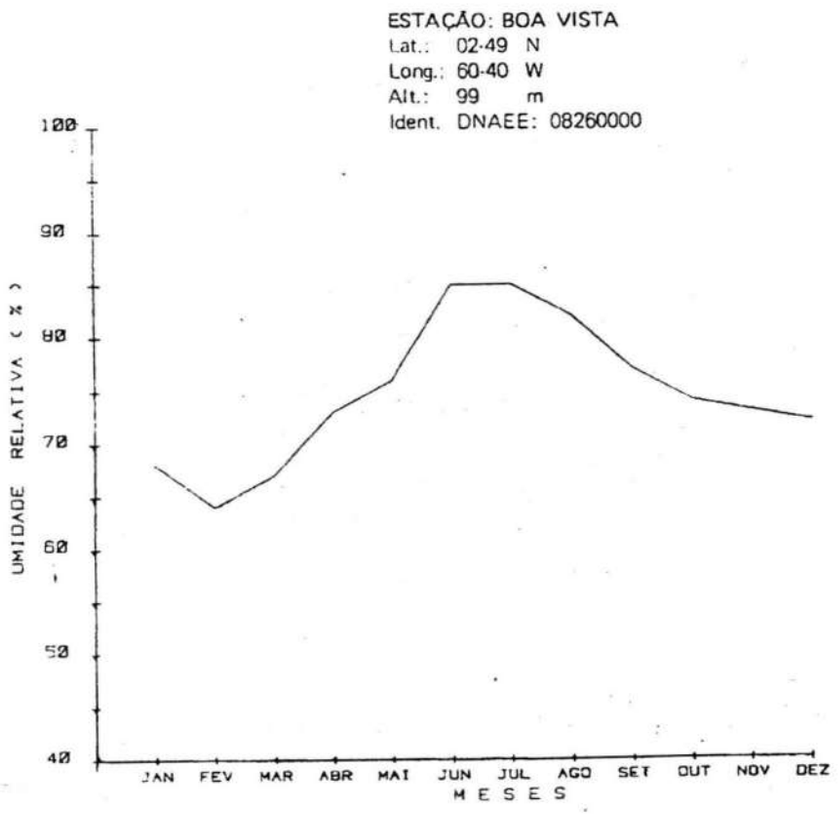
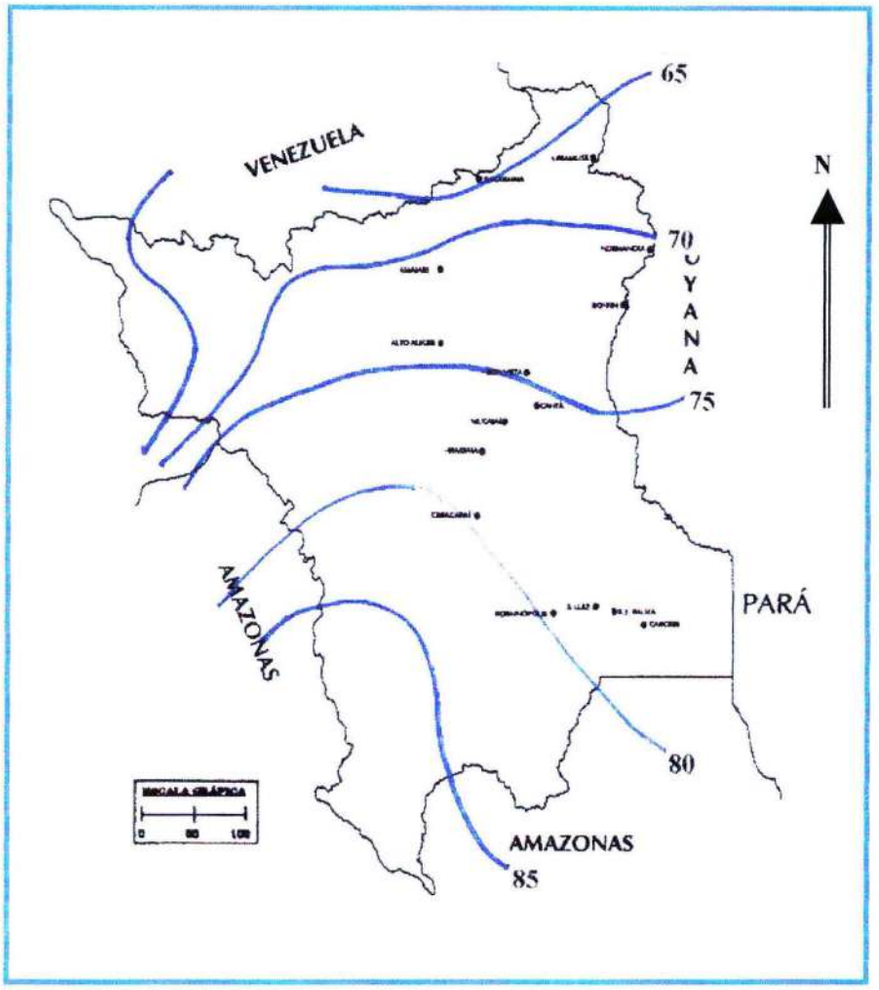


ILUSTRAÇÃO 18 - RORAIMA - DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DAS ISOHIGRAS MÉDIAS ANUAIS (%)



Fonte : SUDAM 1984

Precipitações pluviométricas :

A precipitação pluviométrica é dentre os parâmetros meteorológicos o mais analisado e medido, devido à sua fundamental importância para a definição de ecossistemas, bem como de atividades agropecuárias que venham a se desenvolver em uma região

Roraima, em função de sua localização geográfica vai ter um regime pluviométrico totalmente oposto ao restante da Amazônia Ocidental. Enquanto

temos em Manaus a época de grandes chuvas entre dezembro e abril (Inverno), em Boa Vista, que dista menos de 800 Km ao Norte, vamos ter o pico da estiagem neste período regionalmente chamado de Verão.

A Ilustração 19 mostra comparativamente esta situação.

O regime de chuvas independentemente de caracterizar nitidamente apresentar os períodos secos e úmidos, apresenta irregularidades cíclicas, o que complica bastante o processo produtivo e os meios de transporte e abastecimento.

Podemos observar períodos de até quatro meses sem nenhuma precipitação, principalmente no Norte-Nordeste do Estado, como ocorreu nos verões de 1946 a 1947, 1972 a 1973 , de 1982 a 1983 e de 1987 a 1988.Em anos de normalidade as chuvas concentram-se no período que vai de maio a agosto onde em 4 meses concentram-se mais de 70% das precipitações de todo o ano. A estiagem ocorre no período que vai de dezembro a março, sendo que neste período de 4 meses não chove mais do que 10% do total pluviométrico do ano todo.

A Ilustração 20 mostra a distribuição mensal das chuvas no decorrer do ano

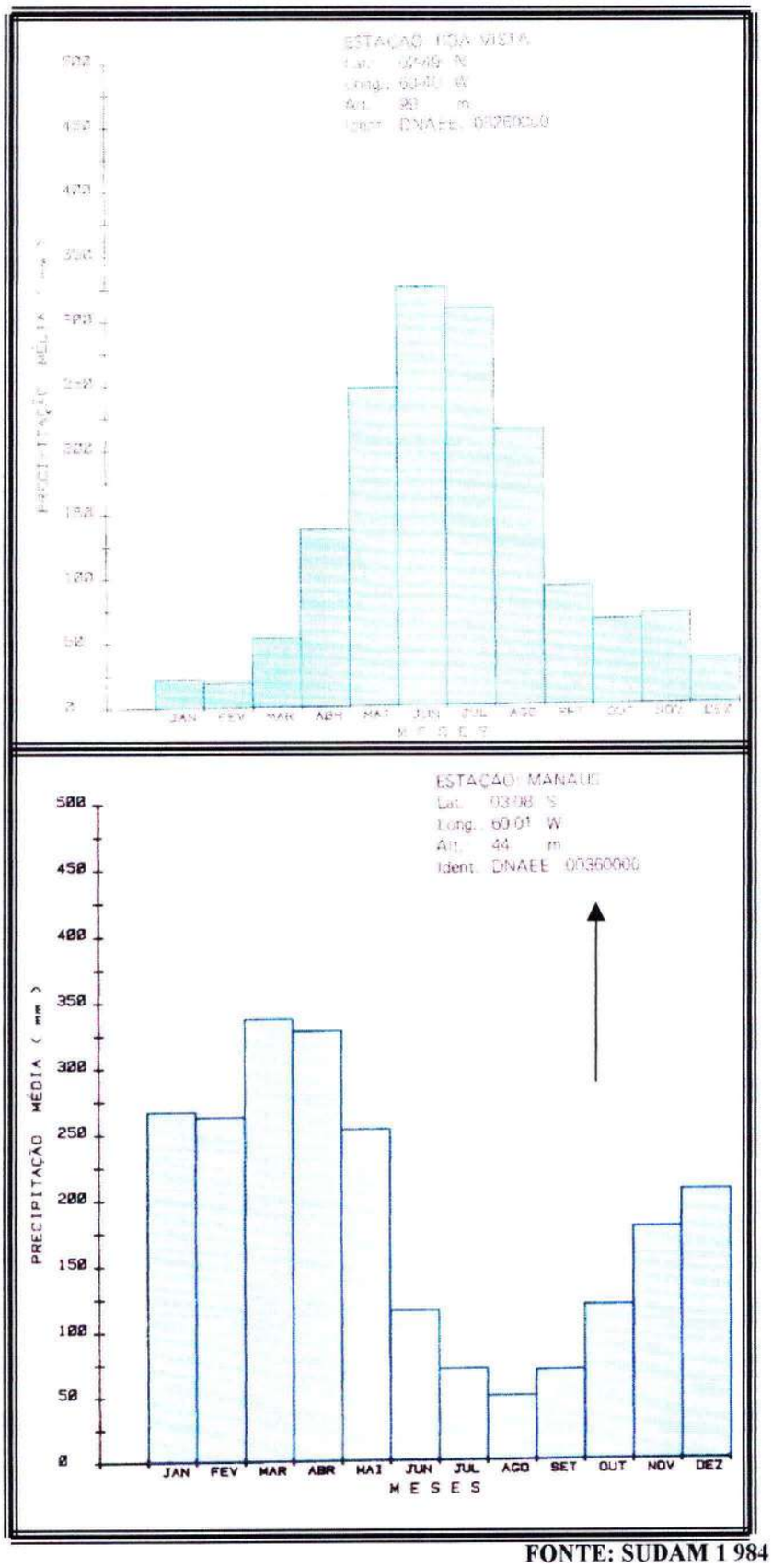
Como curiosidade regional temos com relação às chuvas que costumam ocorrer nos períodos intercalados de seca, os seguintes nomes:

Chuva de iaçá (pequeno quelônio) - fins de setembro
Chuva da manga – fins de outubro
Chuva do caju – fins de novembro
Chuva do boiaçú – fins e dezembro

Quanto à distribuição espacial das chuvas em Roraima temos o Nordeste de Roraima como a área mais seca, aonde os totais anuais registraram 166,5 m/m (1972), passando pelas áreas montanhosas do Norte e Oeste do Estado onde temos uma média dos totais anuais por volta de 2000 m/m, até atingirmos o Sul do Estado nas áreas de selva amazônica densa onde os totais anuais ultrapassam facilmente os 2.100 m/m.

A Ilustração21 mostra a distribuição espacial das chuvas no Estado:

ILUSTRAÇÃO 19 - COMPARAÇÃO DOS TOTAIS PLUVIOMÉTRICOS MENSAIS DE BOA VISTA –RR E MANAUS- AM



FONTE: SUDAM 1 984

ILUSTRAÇÃO 20 - CHUVAS - BOA VISTA -RR

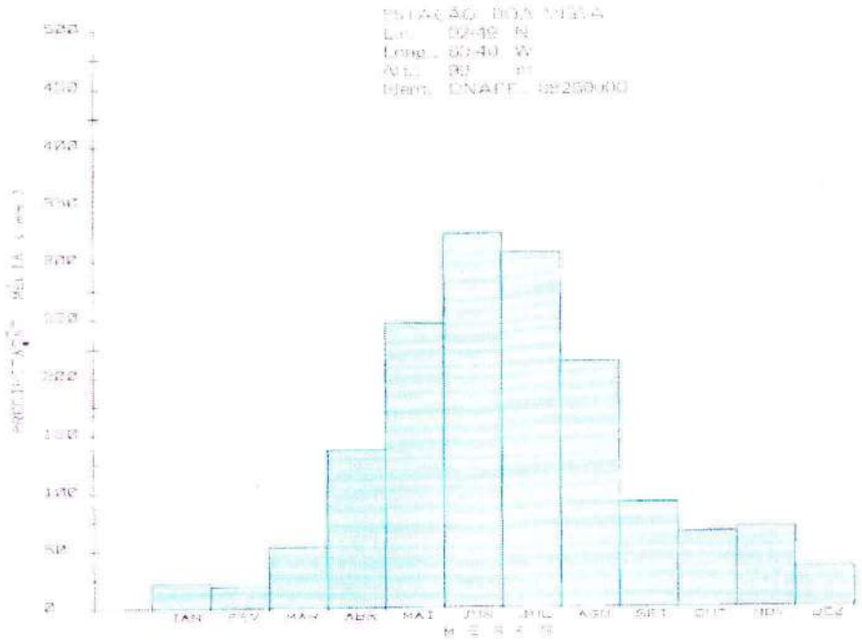
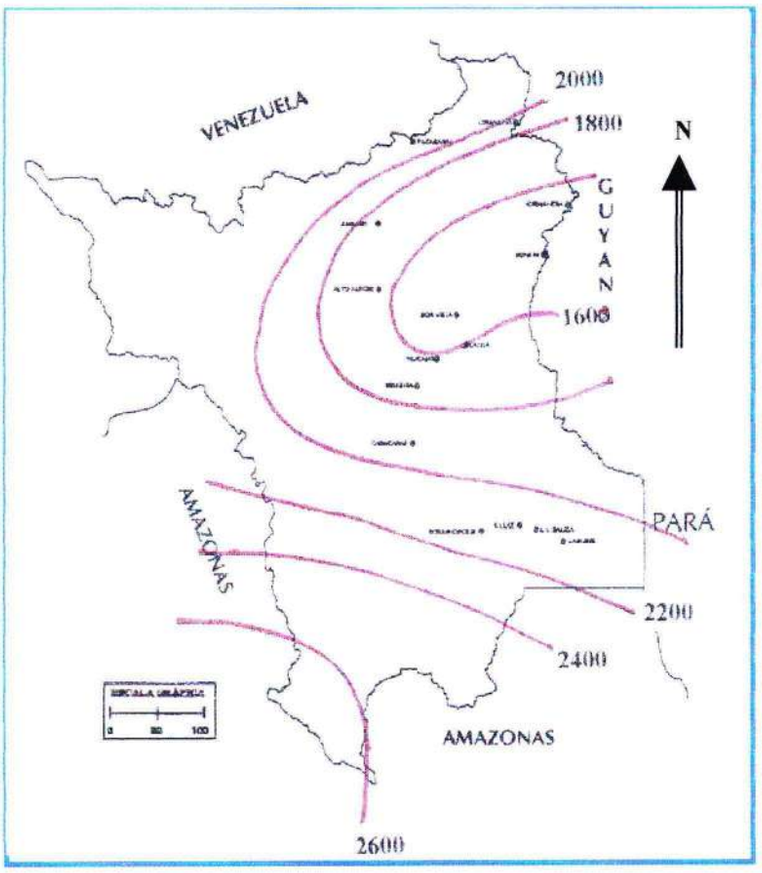


ILUSTRAÇÃO 21 - RORAIMA - DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DAS ISOIETAS MÉDIAS MENSAIS



FONTE: SUDAM 1 984

Ventos

O Estado de Roraima é na Amazônia Ocidental a área de maior e melhor ventilação. A sua privilegiada posição a menos de 500 Km em linha reta, da linha da costa , sem muitos obstáculos topográficos , faz com que a influência da circulação dos alísios (ventos de E e NE) tenha uma predominância maciça quase durante todo o ano, na maior parte das regiões do Estado.

A velocidade dos ventos tem os seus maiores valores no período de seca (Verão) nos meses de dezembro a março onde a velocidade média de 15 Km/h é facilmente ultrapassado, somado com a sua constância dia e noite. O ar frio que desce das montanhas durante as madrugadas na região Norte-Nordeste, empurrado por este vento provoca um fenômeno regionalmente denominado de "cruviana" que faz cair bastante a temperatura em certas noites na região de campos e savanas ("lavrado"). Durante o período das chuvas (Inverno) a velocidade dos ventos diminui muito, ocorrendo inúmeros períodos de calmarias.

A Ilustração 22 mostra o comportamento da velocidade dos ventos durante o ano.

No que diz respeito à direção dos ventos temos na maior parte da região uma distribuição altamente predominante dos provenientes do quadrante NE e N, que somados ultrapassam 75% do total de ocorrência. Vide Ilustração 23.

São os ventos alísios comandados pelos anticiclones tropicais semifixos do Atlântico Sul e dos Açores que dão a Roraima um clima altamente agradável durante praticamente todo o ano. Os ventos alísios vão ter normalmente no "Verão" sua velocidade aumentada na madrugada e na primeira parte da manhã, sendo denominado neste período pelos ribeirinhos como "banzeiro"

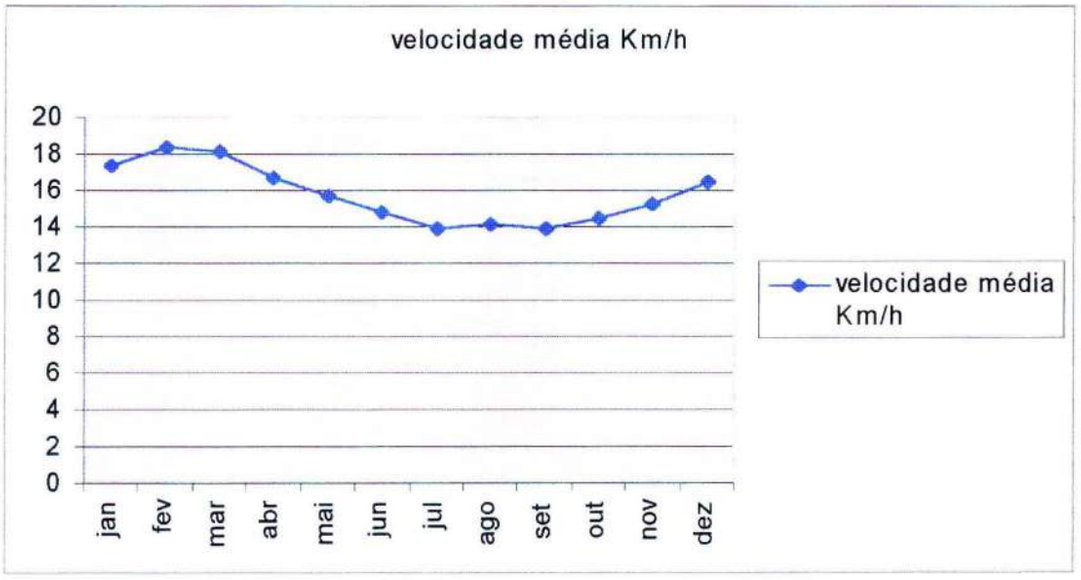
Durante os meses mais chuvosos (maio e setembro) vai ocorre com a redução da velocidade dos ventos, uma mudança na segunda predominância

quando os ventos de direção norte são substituídos, pelos de direção NW, gerados pela influência da massa equatorial e das linhas de instabilidade.

A Ilustração 24 mostra bem estas alterações sazonais da direção dos ventos em Roraima

O mecanismo de circulação dos ventos em Roraima é bastante propício para a utilização de sistemas de geração de energia eólica principalmente voltados para a irrigação, já que é durante a época de maior estiagem e evaporação que temos ventos de alta velocidade e constantes durante o dia e noite.

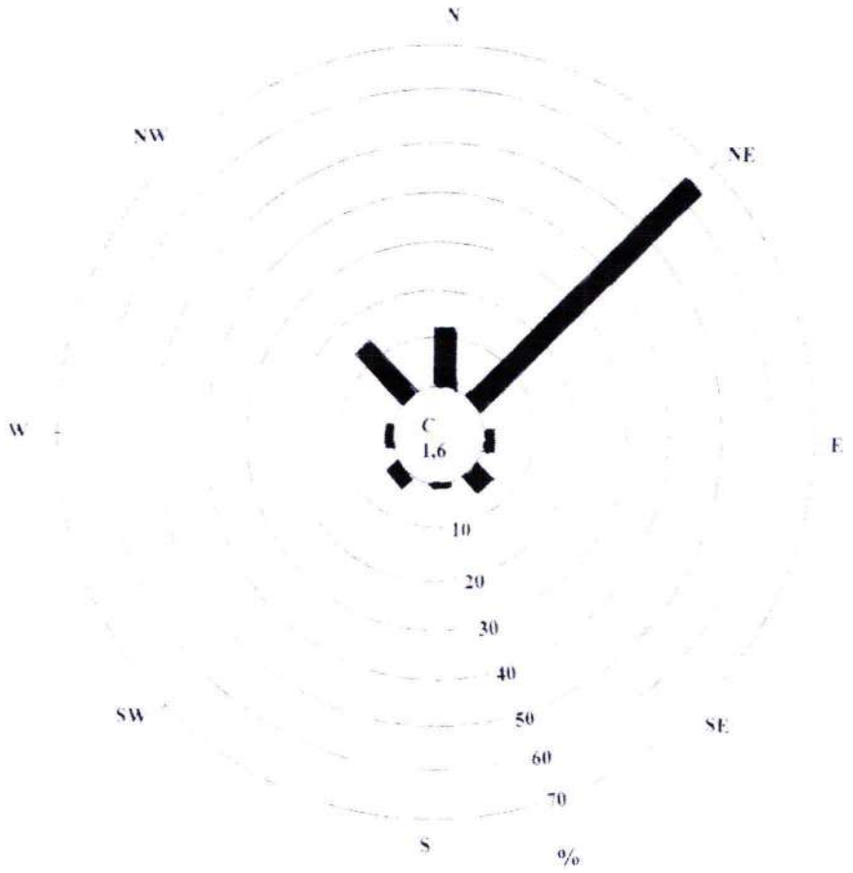
ILUSTRAÇÃO 22 - VELOCIDADE MÉDIA DOS VENTOS (Km/h)
BOA VISTA – RR



Fonte : INEMET – DEFARA-RR

ILUSTRAÇÃO 23 - DIREÇÃO PREDOMINANTE DOS VENTOS

BOA VISTA - RR (1938 - 1976)



DIREÇÃO	%
Calmarias	1,6
N	12,6
NE	63,8
E	1,3
SE	3,2
S	0,7
SW	2,9
W	1,5
NW	12,4

FONTE : MINISTÉRIO DA AGRICULTURA
DEFARA

ILUSTRAÇÃO 24 - FREQÜÊNCIA DE PREDOMINÂNCIA DOS VENTOS BOA VISTA - RR (1938 - 1976)

DIREÇÃO DOS VENTOS	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
N	+	+	+	+	▲	▲	▲	▲	▲	+	+	+
NE	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
E												
SE												
S												
SW												
W												
NW	▲	▲	▲	▲	+	+	+	+	+	▲	▲	▲
%Calmarias	0,3	0,0	0,0	0,6	1,6	3,1	3,9	3,6	3,3	1,5	1,4	0,3

O	1ª PREDOMINÂNCIA
+	2ª PREDOMINÂNCIA
▲	3ª PREDOMINÂNCIA

Organizado por Jaime deAgostinho1.993
Fonte : [MA/ DFARA - RR]

4.1.3 - Análise Integrada das variáveis meteorológicas

A Ilustração 25 nos dá uma visão de conjunto integrado das diversas variáveis meteorológicas para as localidades de Boa Vista, Bonfim, Santa Maria do Boiaçu e Missão Surucucus. Das estações meteorológicas localizadas em Boa Vista , a do Defara / Ministério da Agricultura no Bairro Canarinho é a que possui uma série maior de dados históricos desde 1938, apesar da pouca confiabilidade dos dados dos últimos anos. A estação operada pelo Ministério da Aeronáutica no Aeroporto Internacional de Boa Vista, apesar de uma série histórica menor apresenta dados mais confiáveis.

As estações de Bonfim, Santa Maria do Boiaçú e Missão Surucucus são muito recentes e compõem-se de plataformas de coleta de dados com transmissão via satélite e são operadas pelo INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, que tem apresentado muitas falhas tanto devido calibração como principalmente por defeitos nos sensores.

Em fins de 1999 foram instaladas pelo Governo do Estado de Roraima com financiamento do PPG – 7 , dez estações meteorológicas automáticas operadas por linha telefônica, que ainda estão sofrendo processo calibração. A partir de dezembro de 2000 espera-se ter uma melhor visão das condições meteorológicas do Estado devido uma melhor distribuição espacial e qualidade dos dados meteorológicos

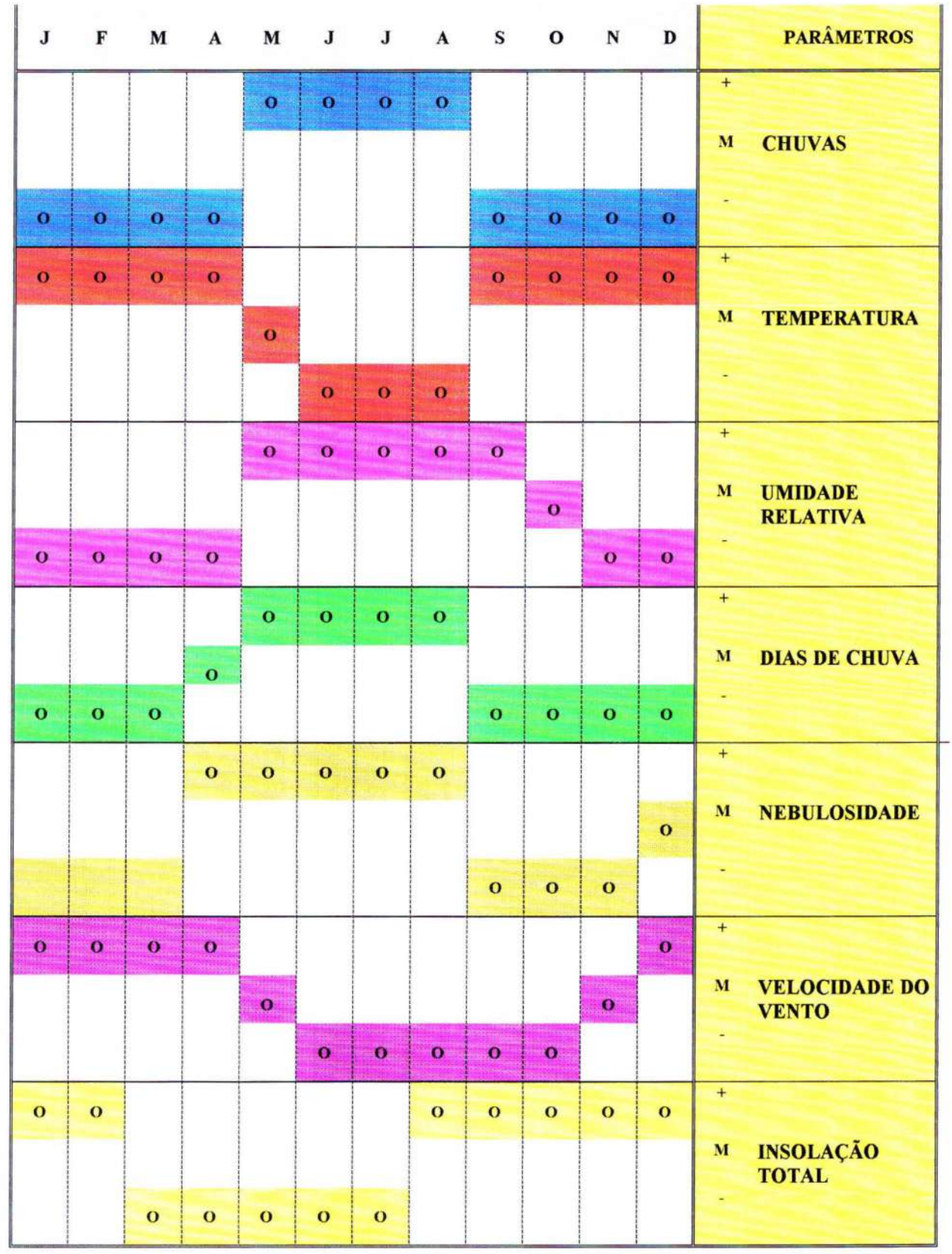
É fácil verificar algumas características básicas que identificam o verão (seca) e o inverno (chuva) em Roraima. A tabela 2 a seguir mostra esta variação:

TABELA 2 - CORRELAÇÃO ENTRE PARÂMETROS METEOROLÓGICOS BOA VISTA –RR

PARÂMETRO	VERÃO	INVERNO
CHUVAS	BAIXAS	ALTAS
TEMPERATURA	ALTAS	BAIXAS
UMIDADE	BAIXA	ALTA
DIAS DE CHUVA	POUCOS	MUITOS
NEBULOSIDADE	ALTA	BAIXA
VELOCIDADE DO VENTO	ALTA	BAIXA
INSOLAÇÃO	ALTA	BAIXA

JAIME DE AGOSTINHO – 1 993

ILUSTRAÇÃO 25 - VISÃO INTEGRADA DOS PARÂMETROS METEOROLÓGICOS - BOA VISTA – RR



LEGENDA

+ : ACIMA DA MÉDIA - : ABAIXO DA MÉDIA M : NA MÉDIA

JAIME DE AGOSTINHO - 1.993

4.1.4 - CLASSIFICAÇÕES CLIMÁTICAS

Independentemente da baixa densidade da rede de observação de parâmetros meteorológicos no Estado de Roraima, a SUDAM realizou em 1 984, trabalho pioneiro na elaboração de tentativa de classificação climática, com a utilização das classificações de Koppen e de Thornthwaite, métodos que utilizam-se como elementos climáticos básicos a precipitação pluviométrica e a temperatura.

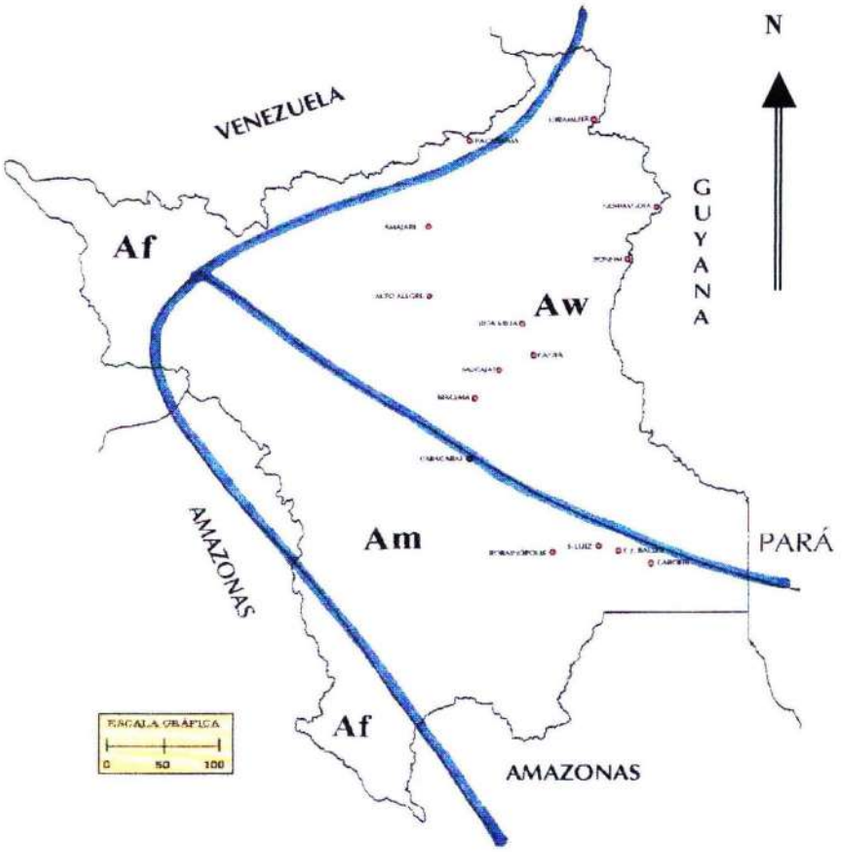
– Classificação segundo Koppen

A classificação de Koppen baseia-se principalmente na quantidade e distribuição anual das chuvas e nas variações da temperatura média mensal e anual, utilizando-se dos tipos de vegetação de certas áreas. De um modo genérico, o clima da Amazônia é classificado por Koppen como do tipo A, isto é Tropical Úmido com temperatura média do mês mais frio nunca inferior a 18 ° C. No caso de Roraima temos os seguintes sub-climas:

- Clima Tropical Chuvoso com precipitação média do mês mais seco inferior a 60 mm, com nítida estação seca (Aw)
- Clima Tropical Chuvoso tipo monção, com precipitação excessiva durante alguns meses, o que compensa a ocorrência de um ou dois meses de precipitação inferior a 60 mm. (Am)
- Clima Tropical Chuvoso com precipitação média maior ou igual a 60 mm, sem estação seca (Af)

A Ilustração 26 mostra espacialmente a possível distribuição deste tipo de classificação climática, que associa na sua elaboração os elementos de temperatura característica, vegetação e zona climática.

ILUSTRAÇÃO 26 - CLASSIFICAÇÃO CLIMÁTICA DE KOPPEN E SUA DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL EM RORAIMA



– **Classificação segundo Thornthwaite**

Thornthwaite considerou na sua classificação os índices representativos de umidade, aridez e eficiência térmica, que são derivados diretamente da precipitação e temperatura, através da utilização da evapotranspiração potencial e dos diversos elementos resultantes do balanço hídrico segundo Thornthwaite – Mather.

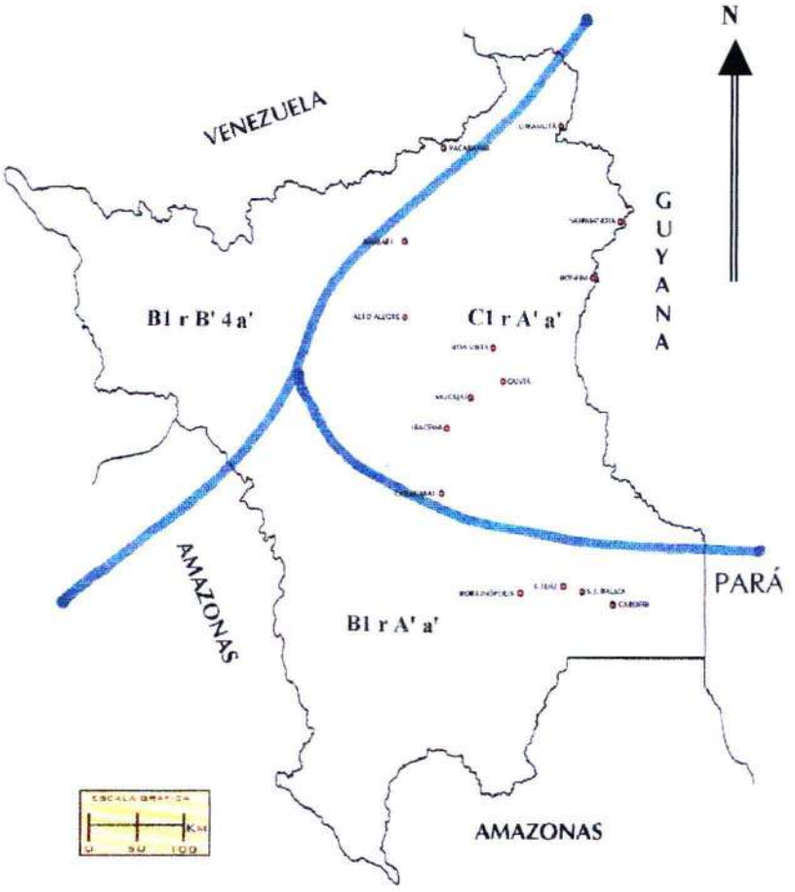
Por esta classificação o Estado de Roraima é dividido em três regiões climáticas:

- Clima seco sub-úmido com moderado excesso no Inverno megatérmico, com concentração de verão sempre inferior a 48% ($C_{1r}A'a'$).

- Clima úmido com pequena ou nenhuma deficiência de água, mesotérmico com concentração de verão sempre inferior a 48% ($B_{1r}B'_{4a'}$)
- Clima úmido com nenhuma deficiência de água , megatérmico com concentração no verão sempre inferior a 48% ($B_{4r}B'_{4a'}$)

A Ilustração 27 mostra a distribuição espacial das zonas climáticas desta classificação no Estado de Roraima.

ILUSTRAÇÃO 27 - CLASSIFICAÇÃO CLIMÁTICA DE THORNTHWAIT E SUA DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL EM RORAIMA



- **Classificação climática segundo Gaussen.**

Utilizando-se o Estudo das curvas ombrotérmicas de Gaussen, chegou-se à identificação de duas subclasses climáticas: xeroquimênica e termaxérica.

No clima xeroquimênico temos como características básicas:

- dias curtos e secos
- temperaturas médias mensais acima de 15^0 C
- chuvas torrenciais bem delimitadas por um período seco

Este clima possui ainda os seguintes grupos:

- subtermaxérico (1 a 2 meses secos)
- termoxeroquimênico atenuado (3 a 4 meses secos)
- termoxeroquimênico médio (5 a 6 meses secos)

Já no clima termaxérico apresenta chuvas de convecção térmica e tem como característica a ausência de período seco. Apresenta os seguintes grupos:

- Eutermaxérico (temperaturas médias mensais acima de 20° C)
- Hipotermaxérico (temperatura média do mês mais frio entre 15 e 20°)

- **Classificação por regiões bioclimáticas do Estado de Roraima**

Nesta classificação desenvolvida pelo projeto RADAMBRASIL em 1975 levou-se em consideração a classificação dos bioclimas pelas curvas ombrotérmicas de Gaussen e levantamento fisionômico - ecológico.

A Ilustração 28 dá a distribuição espacial das diversas regiões bioclimáticas no Estado.

ILUSTRAÇÃO 28 - REGIÕES BIOCLIMÁTICAS DO ESTADO DE RORAIMA



4.2 - HIDROGRAFIA E HIDROLOGIA

4.2.1 – HIDROGRAFIA

O Estado pode ser dividido em nove bacias hidrográficas, sendo sete ligadas à grande bacia do Rio Branco e duas à grande bacia do Rio Negro. A Ilustração 28 nos mostra a distribuição geográfica destas bacias no Estado de Roraima.

A bacia do Rio Branco tem aproximadamente uma área total de 204.640 Km^2 no Brasil, especificamente em Roraima, cobrindo 91% do Estado.

A bacia do Rio Branco subdivide-se nas sub-bacias, conforme a tabela 3 mostrada a seguir.

TABELA 3 - SUB-BACIA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO BRANCO

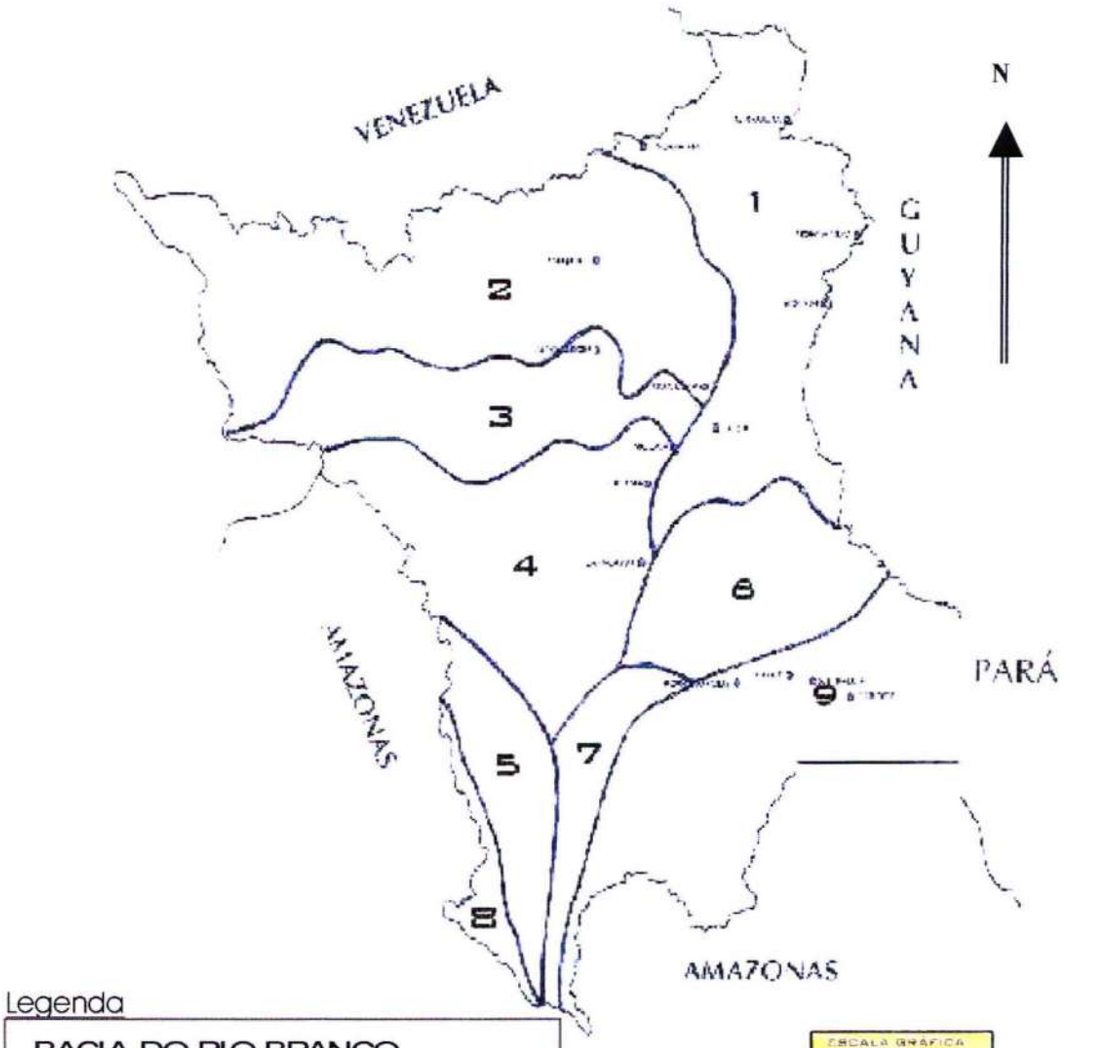
SUB-BACIA	ÁREA Km^2	RIOS QUE A COMPÕE
TACUTU	31.592	COTINGO, SURUMÚ, TACUTU, MAÚ, CAPIVARA, CACHORRO
URARICOERA	52.184	AUARIS, ARACAÇA, PARIMA, URARICAAS, AMAJARI, URARICOERA, PARIMÉ
MUCAJAÍ	21.602	COUTO DE MAGALHÃES, MELO NUNES, APIAÚ, MUCAJAÍ
MÉDIO RIO BRANCO	11.312	AGUA BOA DE CIMA, CAUAMÉ, BRANCO, PRICUMÃ, SURRÃO, ÁGUA BOA DE BAIXO
CATRIMANI	17.269	ÁGUA BOA DO UNIVINÍ, AJARANI, CATRIMANI
ANAUÁ	25.151	BARAUANA, RIO NOVO, CAROEBE, ANAUÁ
BAIXO RIO BRANCO	45.530	XERUNI, TAPERA ,BRANCO
TOTAL	204.640	

Ainda temos duas bacias ligadas à drenagem do Rio Negro, o Rio Jufari e o Rio Jauaperi que juntos perfazem 31.689 Km^2, sendo 10.377 Km^2 em Roraima.

Destes rios, o curso principal do Rio Branco é o que oferece razoáveis condições de navegabilidade principalmente no trecho Caracaraí à foz do Rio Negro, numa extensão de 446 Km e com um calado permitido de 2,45m a 3,95m em águas altas e 0,90m a 1,20m em águas baixas. (PROVAM – 1 977)

A Ilustração 29 nos mostra a distribuição espacial das principais sub-bacias do Estado de Roraima.

ILUSTRAÇÃO 29 - BACIAS HIDROGRÁFICAS DE RORAIMA



Legenda

BACIA DO RIO BRANCO

1 - TACUTU
(COTINGO -SURUMU - TACUTU - CAPIVARA - CACHORRO)
2 - URARICOERA
3 - MUCAJAÍ
4 - CATRIMANI
(AJARANI - ÁGUA BOA DO UNIVINI - CATRIMANI)
5 - XERUNI
6 - ANAUÁ
7 - TAPERA
} BAIXO RIO BRANCO

BACIA DO RIO NEGRO

8 - JUFARI
9 - JAUAPERI

FONTE: ATLAS DE RORAIMA
IBGE 1981

4.2.2 – Hidrologia

O Estado de Roraima, apesar de sua densa rede hidrográfica possuía em 1976 somente 4 estações linimétricas e 5 postos fluviométricos, situação atualmente mais crítica devido à deterioração dos equipamentos e ausência de uma estrutura de coleta dos dados , o que deixa muito a desejar na qualidade e quantidade dos dados obtidos.

Os dados coletados permitem estudos sobre nível de água, curva cota-descarga, vazões médias diárias e mensais.

A tabela 4 mostrada a seguir nos dá os deflúvios médios mensais de três estações: Caracaraí, no médio Rio Branco; Fé Esperança no médio Rio Mucajaí e fazenda Bandeira Branca no médio Rio Cotingo.

TABELA 4 – RORAIMA - DEFLÚVIOS MÉDIOS MENSAIS (m^3)

LOCAL / MÊS	CARACARÍ [1967-1975]	FÉ ESPERANÇA [1967-1975]	FAZ.BANDEIRA BRANCA [1973-1975]
JAN	3.47	5.50	6.08
FEV	3.36	5.17	6.35
MAR	2.81	4.59	3.22
ABR	5.49	6.67	4.69
MAI	10.18	9.84	3.36
JUN	15.56	11.43	8.25
JUL	18.91	14.44	13.91
AGO	15.79	12.76	14.17
SET	10.92	10.76	14.99
OUT	5.35	7.21	8.71
NOV	4.56	6.46	5.95
DEZ	3.60	5.17	10.32

FONTE: Sudam, 1976

O que podemos observar que março é normalmente o mês de menor deflúvio nos três postos. Já no trimestre de maior deflúvio (junho, julho e agosto), coincide nos

postos de Caracaraí e Fé Esperança, mas no Rio Cotingo (fazenda Bandeira Branca) vai ocorrer o maior deflúvio só em julho e setembro.

Os dados dão uma clara indicação de que o regime do Rio Branco está mais em função do Rio Mucajaí e de outros afluentes da margem direita, devida principalmente à grande área de drenagem.

A contribuição da bacia do Rio Tacutu é menor devido ao pouco número de afluentes, bacia com área de drenagem mais reduzida, baixa precipitação e elevada evapotranspiração.

Independentemente da pequena quantidade de estações é possível, utilizando-se o compartimento dos deflúvios em Caracaraí, estabelecer-se o regime do Rio Branco em 3 períodos bem definidos.

Deflúvios mínimos = dezembro a março

Deflúvios médios = abril/maio e setembro a novembro

Deflúvios máximos = junho a agosto

4.2.3 - Balanço hídrico

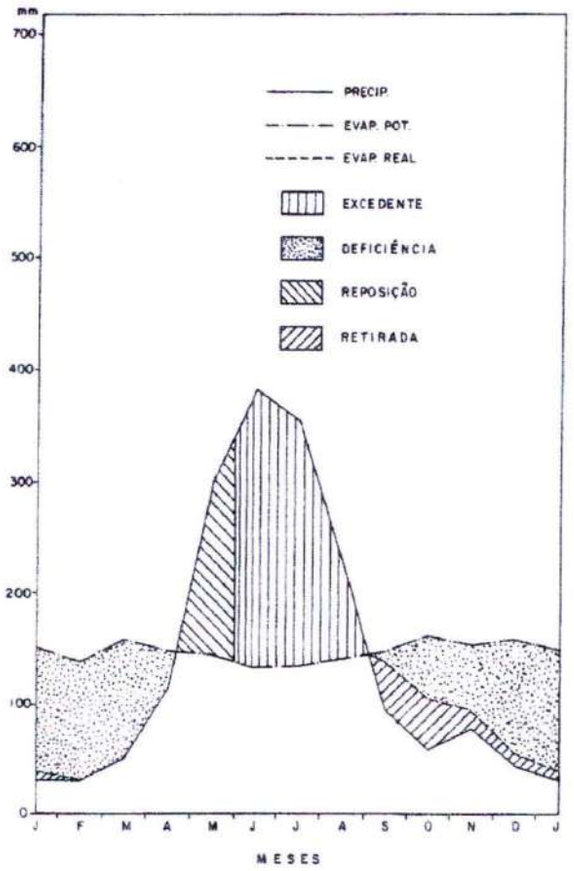
Ao analisarmos os parâmetros meteorológicos da estação de Boa Vista (precipitação pluviométrica, evaporação potencial e evaporação real) é possível termos uma boa visão do balanço hídrico da área, durante o decorrer dos meses do ano. A Ilustração 30 mostra o gráfico do balanço hídrico de Boa Vista.

Como análise resumida do balanço hídrico da estação de Boa Vista temos a tabela 5 mostrada a seguir

TABELA 5 - BALANÇO HÍDRICO DA ESTAÇÃO CLIMATOLÓGICA DE BOA VISTA - RR

PERÍODO	CARACTERÍSTICA
JUNHO A AGOSTO	EXCEDENTE HÍDRICO COM O PICO EM JUNHO
AGOSTO A ABRIL	DEFICIÊNCIA CRESCENTE COM O MÁXIMO EM JANEIRO E FEVEREIRO
SETEMBRO A JANEIRO	RETIRADA DE ÁGUA DO SISTEMA COM O MÁXIMO EM OUTUBRO
MAIO	REPOSIÇÃO DO SISTEMA COM O INÍCIO DAS CHUVAS

ILUSTRAÇÃO 30 - BALANÇO HÍDRICO DE BOA VISTA - RR



4.3 - GEOLOGIA E MORFOLOGIA

4.3.1 – Geologia e Recursos Minerais

As feições geológicas do Estado de Roraima são bastante variadas e contrastantes. as formações, em termos de idade geológica variam desde de estruturas arqueanas (pré-cambriano inferior) que podem ter de 2.600 m.a. a 1.900 m.a.; passando pelo proterozóico onde, entre outras encontramos as rochas do super grupo Roraima e grupo Uatumã, além de diabásios chegando a ter entre 1.900 m.a. a 900 m.a.; até chegarmos mais recentemente no mesozóico com idades entre 900 a 100 m.a.; atingindo o cenozóico (terciário) com a denominada formação Boa Vista e início da Bacia Amazônica no Sul do Estado; e finalizando com as formações holocênicas atuais das aluviões dos vales dos principais cursos d'água.

A Tabela 6 reproduz a coluna geológica / estratigráfica do Estado de Roraima.

Com exceção do terciário e do quaternário (holoceno e pleistoceno) as outras formações oferecem um potencial mineral bastante significativo.

O Projeto Radam levantou e mapeou a geologia do Estado de Roraima numa escala de 1 : 1.000.000 , definindo uma coluna estratigráfica do qual se destaca o Complexo Guianense, substrato de todo o arcabouço geológico regional, seguido dos grupos Cauarane, Uatumã , Roraima e Rewa. A seguir temos as formações: Surumu, Granodiorito Serra do Mel, Diabásio Pedra Preta, Apoteri, Tacutu, Sienito Catrimani e Boa Vista. A Tabela 6 nos lista e detalha a litologia, e idade da coluna geológica de Roraima.

As variedades de formações geológicas que ocorrem em Roraima fazem com que seja uma área bastante privilegiada na Amazônia Ocidental Brasileira, quer para estudos acadêmicos de Geologia, como principalmente pela ocorrência de inúmeros minerais úteis em todas as formações geológicas, tal como pode ser observado na Tabela 7.

TABELA 6 – COLUNA GEOLÓGICA / ESTRATIGRÁFICA DE RORAIMA

ERA	PERIODO	IDADE ABSOLUTA 10^6 anos	UNIDADE LITOESTRATIGRÁFICA			SIMBOLO	LITOLOGIA
			COMPLEXO	GRUPO	FORMAÇÃO		
CENOZÓICO	HOLOCENO					Qa	Aluvião: cascalhos, areias, silte e argila; sedimentos inconsolidados relacionados a drenagem, colúvios subordinados
				DISCORDÂNCIA			
	PLEISTOCENO				BOA VISTA	Qbv	Sedimentos arenosos e argilosos, conglomeráticos, pouco consolidados; freqüentemente cobertos por sedimentos mais recentes.
				DISCORDANCIA (?)			
	TERCIARIO-PLEISTOCENO					TQc	Cobertura sedimentar terciária a pleistocênica: cascalhos, areias silte, argila (Ambiente fluvial-lacustrino) e lateritos; arenitos; siltitos, argilitos; podem estar incluídas litologias das unidades Boa Vista, Solimões e Barreiras.
				DISCORDÂNCIA			
MESOZÓICO	CRETÁCEO	100			SIENITO CATRIMANI	KÁc	Sodalita-nefelina sienito (litchfieldito) diques de fonolito.
				DISCORDÂNCIA			
	JURÁSSICO-CRETÁCEO				TAKUTU	Jkt	Arenitos finos a conglomeráticos, siltitos e folhelhos
				REWA			
	JURÁSSICO	200 — 120			APOTERI	Ja	Basaltos maciços e amigdaloidais, ocasionais intercalações com arenitos na base do Takutu; diques de diabásio.
				DISCORDÂNCIA			
PRÉ-CAMBRIANO SUPERIOR		1600 — 1500				ɣ s	Alcali granitos (incluindo rapazivi), e quartzo sienitos, jazimentos hipoabissais (subvulcânicos).
				DISCORDÂNCIA			
PRÉ-CAMBRIANO MÉDIO		1805			DIABASIO PEDRA PRETA	p∈ pp	Diabásio, gabro normal, gabro a olivina e hipersteno gabro, sob forma de "sills", diques e "stocks".
				DISCORDÂNCIA			
PRÉ-CAMBRIANO MÉDIO		1805		RORAIMA		P∈ r	Conglomerados polimíticos, arenitos ortoquartzíticos, arcósios, siltitos, folhelhos, jaspes, "cherts" e tufos; quartzitos e "hornfels".
				DISCORDÂNCIA			
					GRANO-DIORITO SERRA DO MEL	ɣ um	Granodioritos, granitos e granofiros; corpos subvulcânicos em formas de "stocks", facólitos (?) e diques.
		1890 — 1700		UATUMÃ			
					SURUMU	p ∈ sm	Dacitos, riodacitos, andesitos, riolitos, tufos e ignimbritos; pseudotaquilito.
				DISCORDANCIA ANGULAR			
		1900		CAUARANE		P ∈ ca	Clorita xistos, anfibólio xistos, quartzitos, anfibolitos, hematita quartzitos e granada quartzitos. Fácies xisto verde a anfibolito.
				DISCORDÂNCIA ANGULAR			
PRÉ-CAMBRIANO INFERIOR A MÉDIO		2500 — 1800 rejuvenescimento	GUIANENSE (GRANO-DIORITO RIO NOVO)			P ∈ gu (gun)	Kinzigitos, anfibolitos, trondjemitos, dioritos, granodioritos, granitos, migmatitos, gnaisse, granulitos ácidos e básicos, gt; encraves de quartzitos, xistos de alto grau e anfibolitos; facies anfibolito e granulito. Granodiorito Rio Novo: Granodioritos, adamelitos e granitos anatéticos e metassomáticos, sintectônico, gun.

FONTE : RADAMBRASIL – 1975

TABELA 7 – POTENCIAL MINERAL POR FORMAÇÃO GEOLÓGICA EM RORAIMA

FORMAÇÃO GEOLÓGICA	POSSIBILIDADES DE MINERAÇÃO
COMPLEXO GUIANENSE	- Pegmatitos portadores de Tântalo, Estanho, Berílio, Lítio e Césio - Veeiros de Quartzo com Ouro - Graisens com Estanho e secundariamente Tântalo e Nióbio - Intrusivas básicas e ultrabásicas com Cromo, Cobre, Níquel, Platina e Diamante. - Minerais Radioativos em rochas do Complexo - Básicas e ultrabásicas metamorfizadas portadoras de Ferro
GRUPO CAUARANA	- Ferro e Manganês em xistos e quartzitos - Mineralizações de Sulfetos associados a falhamentos
FORMAÇÃO SURUMU	- Mineralizações de Sulfetos de Cobre e Chumbo; Zinco; Molibdênio e Ouro primário em rochas vulcânicas ácidas
CORPOS INTRUSIVOS CIRCULARES	- Granitos e granodioritos com Estanho, Tântalo, Tungstênio, Molibdênio e Topázio - Albita e granitos com Nióbio - Alcali-Sienitos e rochas afins com Titânio, Zircônio, Urânio e Tório.
GRUPO RORAIMA	- Conglomerado polimictico na parte basal da formação com Ouro, Diamante e Minerais Radioativos. - Diabásio Pedra Preta: Diamantes, Ouro, Lateritos Aluminosos e Niquelíferos.
GRUPO REWA (Formação Apoterí e Tacutu)	- Sulfetos de Cobre, Cobre nativo, Pedras semipreciosas, (Ametistas) nas rochas vulcânicas da Formação Apoterí - Petróleo , Gás e Evaporitos no Graben do Tacutu
FORMAÇÃO BOA VISTA	- Não metálicos associados, Bauxita, Diatomito e Calcário em baixos teores
ALUVIÕES	- Nas planadas e aluviões próximos ao Grupo Roraima: Diamante e Ouro - Aluviões próximas dos grupos intrusivos circulares : Cassiterita, Tantalita, Columbita, Zircão, Monazita e Ilmenita
LATERITOS	- Níquel, Cromo e Vanádio

Adaptado do Projeto RADAMBRASIL – 1 992

4.3.2 – Morfologia e Geomorfologia

O Estado de Roraima apresenta o mais variado conjunto morfológico da Amazônia. Temos variações que vão desde superfícies baixas, planas, recobertas de sedimentos recentes, passando por áreas de gradual declividade até atingirmos os abruptos dos mais altos relevos brasileiros.

Todo o conjunto do relevo regional tem um pacote espesso de metassedimentos suavemente dobrado bastante fraturado. Os mecanismos do fraturamento e da posterior erosão regional isolaram os metassedimentos em blocos muitos elevados e dispersos. (Monte Roraima, Serra Uruafanda, Serra do Tepequém, Serra do Sol, etc). Dando-se o nome nesta unidade de Planalto Sedimentar Roraima. Este conjunto se estende para Nordeste e Oeste e vai constituir o divisor de águas entre o Orinoco e o Amazonas, recebendo ai a denominação de Planalto do Interflúvio Amazonas - Orinoco.

O conjunto destas duas unidades denomina-se didaticamente de Planalto das Guianas.

Abaixo destas unidades anteriores, temos uma área planaltica dissecada denominada de Planalto dissecado Norte da Amazônia. Nesta unidade, em suas áreas mais baixas, aparecem relevos residuais constituídos de rochas do complexo guianense. Estas pequenas unidades fragmentadas recebem o nome de Planaltos Residuais de Roraima.

Com a utilização de imagens de radar foram delimitadas com mais precisão as áreas de relevo baixo que passou a se denominar pediplano Rio Branco - Rio Negro.

O Projeto RADAMBRASIL divide o Estado de Roraima em 5 unidades morfoestruturais, quais sejam:

Planalto Sedimentar Roraima : Formado por relevos tabulares trabalhados em rochas sedimentares e metassedimentares antigas do Grupo Roraima, apresentando encostas escarpadas tipo monte Roraima ou em alguns sistemas ravinados tipo Serra do Sol. Ocorrem extensos falhamentos de amplitude regional, condicionando a drenagem de toda a área. Como exemplos de ocorrências morfológicas temos: Monte Roraima, serras : do Sol, Caburai, Tocobiren, Urutanin, Aracá entre outras.

Planalto Interflúvio Amazonas – Orenoco: É o grande divisor das águas das bacias do Orenoco e Amazonas. Ocorrem nesta unidade grandes platôs do planalto sedimentar Roraima e uma grande série de patamares dissecados com altitudes variando de 600 a 2 000 metros. Sua composição é de rochas pré – cambrianas do Complexo Guianense, Grupo Cauarane, Formação Surumu, Granodiorito serra do Mel, Grupo Roraima, Diabásio Pedra Preta e Granito Surucucus. Como ocorrências morfológicas na unidade têm: Serras: Urucuzeiro, Parima, Pacaraima, Arai, Paracanari e Tepequen.

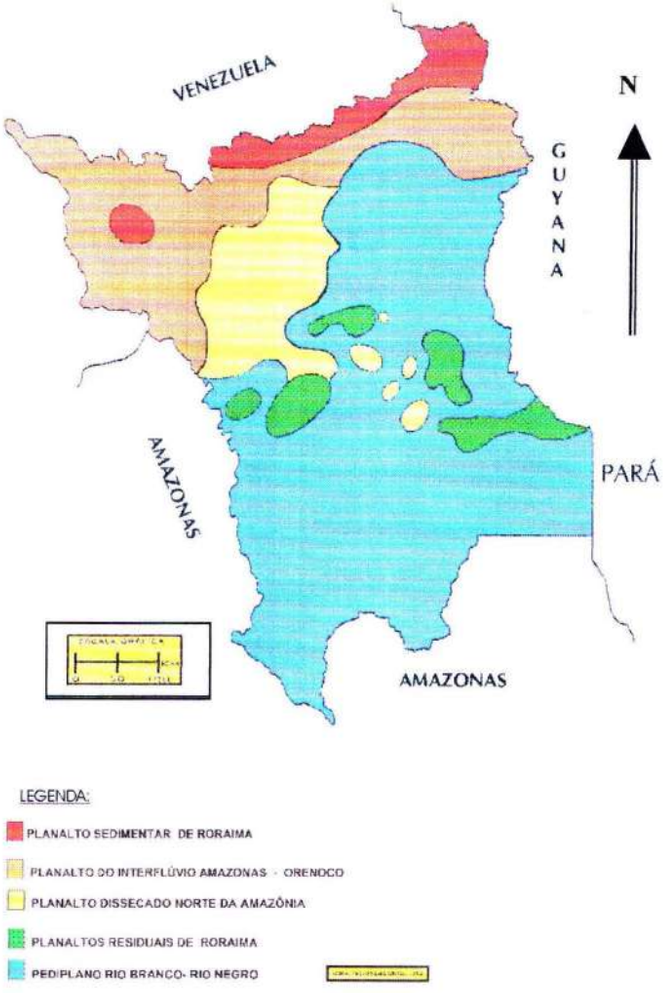
Planaltos Residuais de Roraima : Forma grandes maciços isolados com altitudes que variam de 400 a 800 metros. São formas de relevo elaboradas em rochas graníticas e granodioríticas do Complexo Guianense. Constitui o interflúvio que separa os afluentes do alto e baixo rio Branco. Como exemplos de ocorrências morfológicas nesta unidade temos : serras : da Mocidade, Demini, Apiaú, Mucajaí, Balata, da Lua e Grande.

Planalto Dissecado Norte da Amazônia : Foi elaborado em rochas do Complexo Guianense e sua denominação deve-se ao seu posicionamento geográfico e também aos vários tipos de dissecação do relevo que apresenta unidades morfológicas tabulares mantidas por crostas nas suas porções superiores, apresentando pontões rochosos. Como exemplos morfológicos desta unidade temos as serras da Prata, Ajaraní e Tucano.

Pediplano Rio Branco – Rio Negro: É a unidade que ocupa a maior área no Estado de Roraima, composta de extensas superfícies aplainadas conservadas ou dissecadas em rochas pré – cambrianas do Complexo Guianense representadas por migmatitos, gnaisses e granitos,; sedimentos inconsolidados do Terciário e Pleistoceno e a Formação Boa Vista. Abrange geograficamente as bacias dos rios Branco, Tacutu, Surumú e partes do médio e

baixo Uraricoera e Mucajaí. A Ilustração 31 nos dá uma idéia da localização das unidades morfoestruturais descritas a cima.

ILUSTRAÇÃO 31 - UNIDADES MORFOESTRUTURAIS DO ESTADO DE RORAIMA



RADAMBRASIL – 1 975

O Estado de Roraima pode ser dividido por unidades morfoclimáticas, conforme os princípios lançados por Cailleux e Tricart em 1957, posteriormente delineados e sistematizados por Ab´Sáber em 1967. Estas unidades, no caso de Roraima foram melhor

detalhadas pelos dados levantados pelo Projeto Radam na década de 70. Foram definidas para a área pelo Projeto RADAMBRASIL em 1975 unidades morfoclimáticas não seguindo totalmente a sistematizadas por Ab'Sáber, que considerou os tipos de relevo e a cobertura vegetal como principais variáveis de análise. Utilizou-se para a denominação das unidades morfoclimáticas a localização das unidades morfoestruturais, uma vez que correspondem à divisão regional do relevo.

Foram determinados assim dois domínios morfoclimáticos intercalados por duas faixas de transição. Este tipo de divisão, comparado com o esboço esquemático feito por Ab'Sáber em 1970, mostra que os mapeamentos obtidos por imagem de radar admitem ampliar a precisão cartográfica, tal como preconiza aquela pesquisa pioneira. Assim, de um domínio denominado "Terras Baixas da Floresta da Amazônia" e de uma faixa de transição não definida, foram estabelecidos dois domínios e duas faixas de transição, quais sejam:

Domínio Morfoclimático em Planaltos Dissecados e Superfícies Pediplanadas :

Abrange a totalidade do Planalto Sedimentar Roraima: do Planalto do Interflúvio Amazonas – Orinoco; áreas do Planalto Dissecado Norte da Amazônia e do Pediplano Rio Branco – Rio Negro, ocupando principalmente litologias do Complexo Guianense.

A área é coberta por extensa floresta densa, englobando ainda alguns refúgios ecológicos e faixa de contato da floresta densa com floresta aberta e floresta estacional.

Vão existir dois bioclimas neste domínio, coincidindo com os planaltos dissecados mais elevados (acima de 1.800 m).Ocorre o Hipotermaxérico, sem período seco e temperatura do mês mais frio entre 15° e 20° C, mostrando a nítida influência do relevo. O segundo bioclima é o Eutermaxérico, com temperaturas médias mensais acima de 20° C, coincidindo com as partes baixas do relevo.

A pluviosidade anual nos dois bioclimas supera 2 000 mm, com o máximo de dois meses secos.

A pedogenese mostra a predominância de dois tipos de solos : Latossolo Vermelho Amarelo e Podzólico Vermelho – Amarelo, ocorrendo também algumas áreas com litosolos no extremo Norte do domínio.

Domínio Morfoclimático em Patamares Erosivos e Superfícies Pediplanadas :

Compreende partes do Planalto do Interflúvio Amazonas-Orinoco e do Pediplano Rio Branco – Rio Negro. Ab'Sáber em 1970 denominou-o como faixa de transição, porém o conhecimento atual de sua extensão e características obtidas pelo imageamento de radar são as justificativas para a sua classificação de domínio, principalmente por não apresentar transição fitoecológica.

Está delimitado por Savana e Savana Estépica correspondendo a duas variedades climáticas: o Termoxeroquimênico Atenuado, com 3 a 4 meses secos e o Termoxeroquimênico Médio, com 5 a 6 meses secos. Trata-se de um domínio bem específico e único na Amazônia Brasileira.

Ocupa áreas de múltiplos tipos de litologias que variam de idades pré-cambrianas, passando por jurássicas, cretáceas e até o pleistoceno.

A pedogenese desenvolvida neste ambiente bioclimático nos mostra uma predominância de solos Latosolo Amarelo, Laterita Hidromórfica e algumas ocorrências de solos litólicos.

Faixa de Transição em Planalto Residual :

Apresenta um conjunto de elevações isoladas (inselbergs) sobre uma superfície de aplainamento extensamente distribuídos . Esta faixa é definida pelo caráter de transição e mistura de associações vegetais, indo desde Floresta Densa até a Savana, de Oeste para Leste, passando por contatos bastante complexos denominados de Áreas de Tensão Ecológica e Floresta Estacional.

O clima é do tipo Subtermaxérico com 1 a 2 meses secos. A pedogenese desenvolvida gerou solos Latosólicos Vermelho-Amarelos e algumas áreas de solos Concrecionários Lateríticos.

Faixa de Transição em Áreas Pediplanadas Inundáveis:

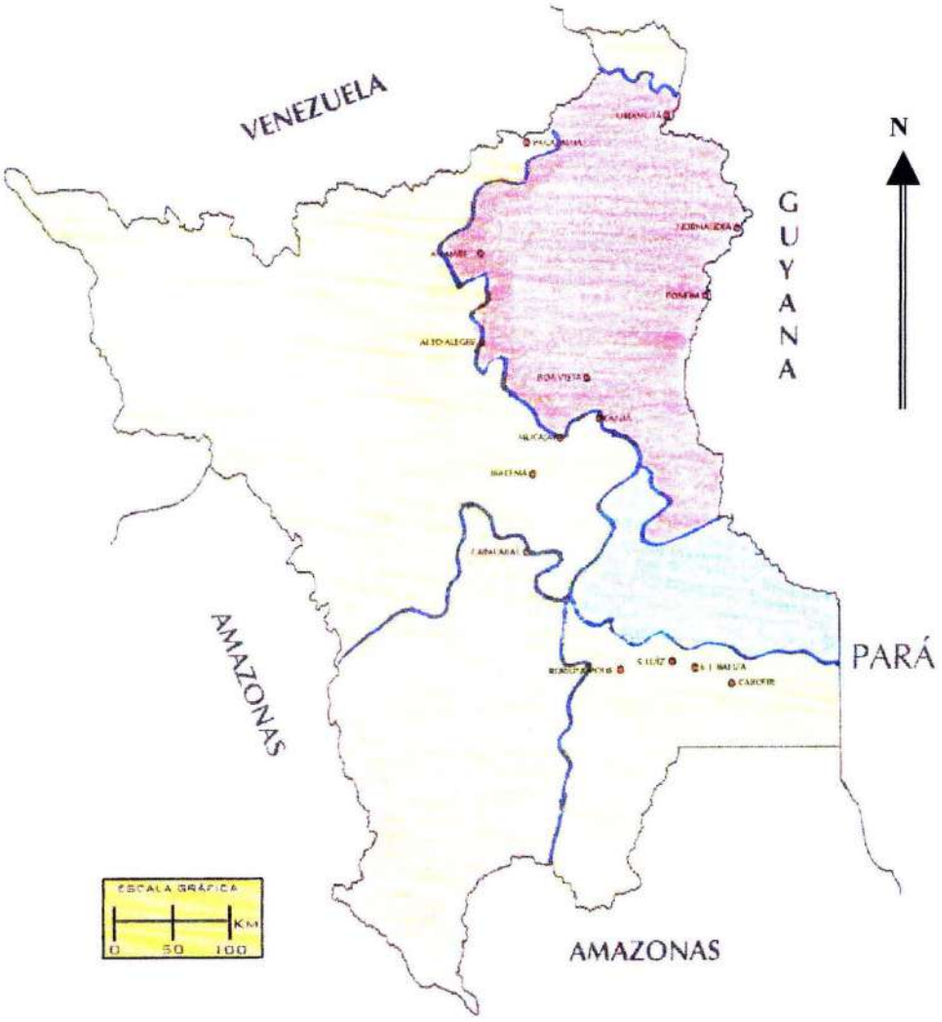
Ocupa a porção Meridional do Estado, limitada pelas serras do Aracá e da Mocidade ao Norte e interrompida a sua continuidade no Sul pelo Domínio da Floresta Densa Amazônica.

Tem uma cobertura sedimentar pouco espessa sobre as litologias do Complexo Guianense. A pedogenese desenvolvida gera solos hidromórficos e areias quartzosas com algumas poucas crostas ferruginosas.

O clima é Eutermaxérico, com temperaturas medias mensais acima de 20° C. Os longos períodos de chuva e umidade, a natureza da pedogenese e a ausência de drenagem organizada permitem a acumulação contínua de água. O relevo é baixo e homogêneo. As cotas variam entre 100 e 150 metros. A vegetação apresenta inúmeros tipos de formações pioneiras, com gramineas e alguns agrupamentos de cobertura arbórea.

A Ilustração 32 nos mostra espacialmente a distribuição destas unidades morfoclimáticas no Estado de Roraima

ILUSTRAÇÃO 32 - UNIDADES MORFOCLIMÁTICAS EM RORAIMA



LEGENDA :

DOMÍNIO MORFOCLIMÁTICO EM PLANALTOS DISSECADOS E SUPERFÍCIES PEDIPLANADAS

DOMÍNIO MORFOCLIMÁTICO EM PATAMARES EROSIVOS E SUPERFÍCIES PEDIPLANADAS

FAIXA DE TRANSIÇÃO EM PLANALTOS RESIDUAIS

FAIXA DE TRANSIÇÃO EM ÁREAS PEDIPLANADAS INUDÁVEIS

FONTE : RADAMBRASIL - 1975

4.4 - Pedologia e Aptidão Agrícola dos Solos

4.4.1 – Pedologia

A maior parte dos solos de Roraima, segundo o Ministério da Agricultura, são tidos como baixa a média fertilidade (+/- 40% da área), de baixa fertilidade (+/- 30% da área), não recomendáveis à agricultura (+/- 26%); de média a alta fertilidade (+/- 1%) e de alta fertilidade (+/- 3%). As manchas de média a alta fertilidade são bastante esparsas o que impede uma utilização agrícola mais regional. Em função dos dados apresentados verificamos que o processo para capacitar a maior parte dos solos dos Estado para uma agricultura comercial será bastante árdua, necessitando de uma série muito grande de estudos básicos, incentivos governamentais e vias de transporte adequadas que visem baratear os custos dos insumos e escoar rapidamente a produção excedente.

A tabela 8 lista os principais tipos de solo do Estado, sua área aproximada de ocorrência e uma idéia genérica de sua fertilidade natural.

TABELA 8 – TIPOS DE SOLOS DO ESTADO DE RORAIMA, SUA DISTRIBUIÇÃO EM ÁREA E FERTILIDADE

TIPO DE SOLO	ÁREA kM^2	% ÁREA TOTAL	FERTILIDADE NATURAL
LATOSSOLO VERMELHO AMARELO	35.236	15.7	B => M
LATOSSOLO VERMELHO ESCURO	611	0.3	B => M
LATOSSOLO AMARELO	28.968	13.3	B
TERRA ROXA	1.400	0.6	M => A
PODZÓLICO VERMELHO AMARELO	53.386	23.6	B => M
LITÓLICO	44.114	19.6	-----NR
LATERITA HIDROMÓRFICA	5.199	2.3	B
PLANOSSOLO	1.901	0.8	-----NR
CONCRECIONÁRIOS	3.034	1.3	B
AREIAS QUARTZOSAS	4.286	1.9	B
PODZOL HIDROMÓRFICO	12.216	5.4	B
SOLOS ALUVIAIS	5.889	2.6	A
AFLORAMENTOS ROCHOSOS	26.477	11.6	-----
ÁGUAS INTERIORES	2.300	1.0	-----
TOTAIS	225.017	100.0	A = ALTA B = BAIXA M = MEDIA

ADAPTADO DE SUDAM 1977

4.4.2 - Aptidão Agrícola dos Solos

Estudos baseados no projeto RADAM - 1971 desenvolvidos pela SUDAM(1 977) e Ministério da Agricultura (1980) fazem uma classificação das aptidões agrícolas das terras do Estado de Roraima por tipo de utilização. A seguir procura-se sintetizar estas conclusões através da tabela 9.

O que pode se detectar é que os solos do Estado de Roraima possuem aptidão para serem ocupados por lavouras principalmente de ciclo curto (59% da área do Estado). A utilização dos referidos solos para a implantação de pastagens plantadas é constatada em mais de 11% do seu território. Isto mostra uma vocação bastante nítida em grande extensão do Estado para a agropecuária.

TABELA 9 – RORAIMA – RESULTADOS QUANTITATIVOS DA APTIDÃO AGRÍCOLA DAS TERRAS POR TIPO DE UTILIZAÇÃO

TIPO DE UTILIZAÇÃO		EXTENSÃO APROXIMADA (Km^2)	% DO ESTADO	OBSERVAÇÕES
LAVOURAS	CICLO CURTO	132.836	59.0	11.723 Km^2 SOMENTE PARA UM CULTIVO POR ANO
	CICLO LONGO	304	0.1	DENDÊ, PIMENTA, FRUTOS TROPICAIS
PASTAGEM PLANTADA		25.198	11.2	
SILVICULTURA		1.470	0.7	
PASTAGEM NATURAL		2.127	1.0	657 Km^2 NÃO TEM A SILVICULTURA COMO USO ALTERNATIVO
SEM APTIDÃO PARA USO AGRÍCOLA		63.082	28.0	
TOTAL		225.017	100.0	

ADAPTAÇÃO DE SUDAM e M. AGRICULTURA –1 977

4.5 – Geossistemas

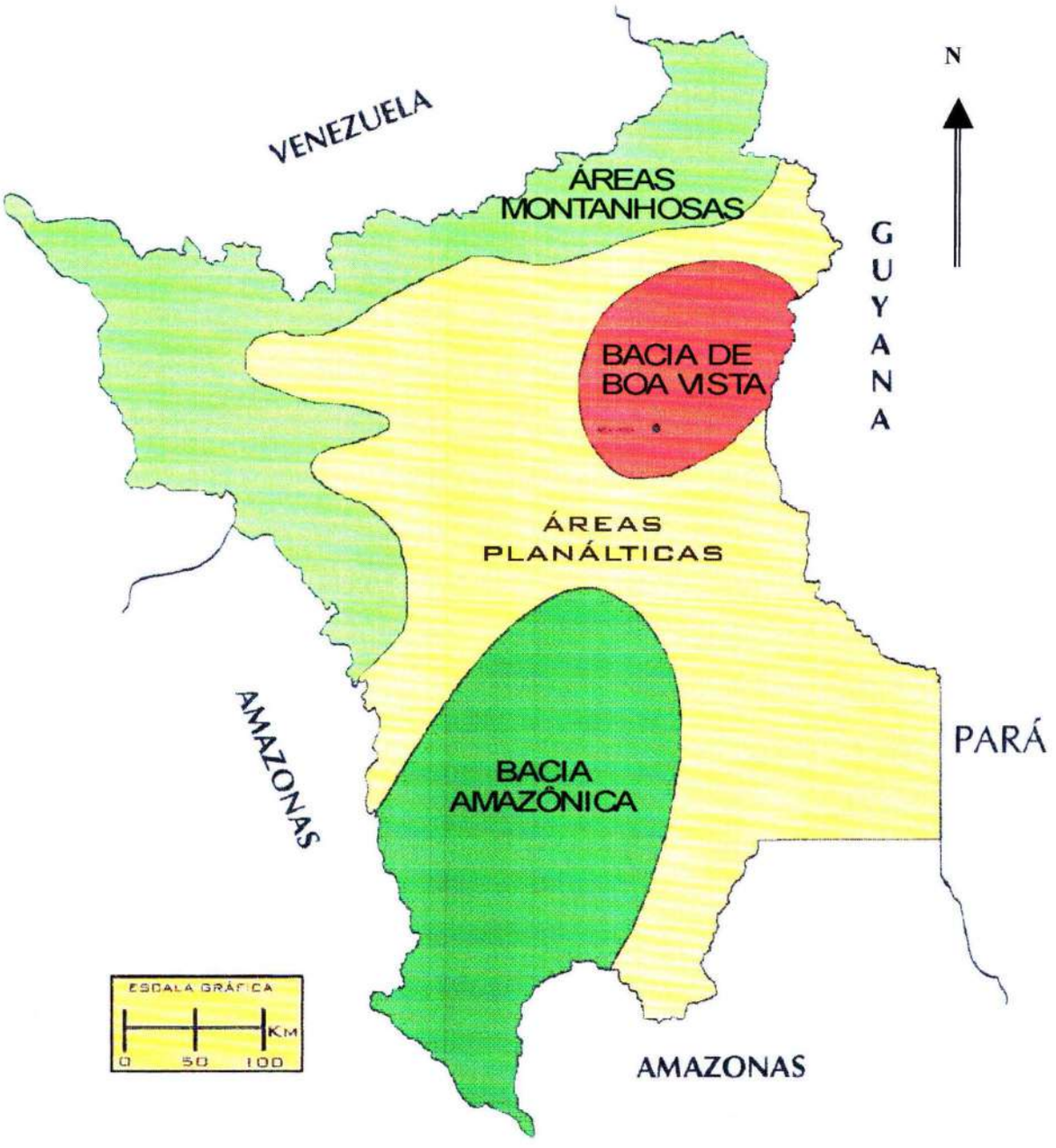
Em função da análise dos fatores do meio físico de Roraima, descritos no itens anteriores, podemos definir áreas com características físicas que se aproximam entre si formando unidades bem diferenciadas. São os denominados geossistemas mostrados na Ilustração 33 e caracterizados na tabela 10. Estes geossistemas vão ser a base inicial para a definição mais precisa dos ecossistemas significativos existentes no Estado de Roraima.

TABELA 10 - PRINCIPAIS GEOSSISTEMAS DE RORAIMA E SUAS CARACTERÍSTICAS BÁSICAS

GEOSSISTEMAS	CLIMATOLOGIA	GEOLOGIA	PEDOLOGIA	COBERTURA VEGETAL
ÁREAS MONTANHOSAS	TEMPERATURAS MAIS AMENAS ALTA PLUVIOSIDADE AUSÊNCIA DE ESTAÇÃO SECA	ROCHAS ANTIGAS (PRÉ-CAMBRIANO, COMPLEXO GUIANENSE) FORMAÇÃO RORAIMA ELEVADO POTENCIAL MINERAL: DIAMANTE, OURO, MINERAIS RADIOATIVOS	LITOSSOLOS ÁREAS INAPROVEITÁVEIS APTIDÃO PARA FRUTAS E LEGUMES DE ÁREAS TEMPERADAS	MATAS DENSAS DE ENCOSTA E SAVANAS ESTÉPICAS
ÁREAS PLANALTICAS	ÁREA BASTANTE VENTILADA PEQUENO PERIODO DE SECA	ROCHAS ANTIGAS COMPLEXO GUIANENSE E PRÉ-CAMBRIANO ELEVADO POTENCIAL MINERAL: OURO, CASSITERITA, MINERAIS NOBRES	LATOSSOLOS PODZÓIS MANCHAS DE TERRA ROXA APTIDÃO PARA LAVOURAS E PECUÁRIA COM PASTOS PLANTADOS	MATAS DE TRANSIÇÃO (MOSAICO) FLORESTA DENSA
BACIA DE BOA VISTA	TEMPERATURAS MAIS ALTAS PERÍODOS CHUVOSO E SECO BEM DEFINIDOS	PLEISTOCENO FORMAÇÃO BOA VISTA BAIXO POTENCIAL MINERAL PERSPECTIVAS DE GÁS E PETRÓLEO	LATOSSOLOS VERMELHO AMARELO SOLOS DE BAIXA A MÉDIA FERTILIDADE PASTAGENS PLANTADAS E CULTURAS IRRIGADAS	SAVANAS E CAMPOS COM VEREDAS DE BURITIZAIS ILHAS DE MATA
BACIA AMAZÔNICA	ALTAS TEMPERATURAS ELEVADA PLUVIOSIDADE AUSÊNCIA DE ESTAÇÃO SECA ELEVADA EVAPOTRANSPIRAÇÃO	TERCIÁRIO COM CAPEAMENTOS QUATERNÁRIOS BAIXO POTENCIAL MINERAL	SOLOS HIDROMORFICOS, AREIAS QUARTZOSAS, SOLOS ALUVIAIS, LATOSSOLOS SOLOS DE BAIXA FERTILIDADE EXCESSO DE ÁGUA APTOS PARA SILVICULTURA E EXTRATIVISMO.	FLORESTA AMAZÔNICA DENSA

JAIME DE AGOSTINHO - 1993

ILUSTRAÇÃO 33 - GEOSSISTEMAS SIGNIFICATIVOS DE RORAIMA



Jaime de Agostinho - 1 993

5 - O MEIO BIOLÓGICO

5.1 - Cobertura Vegetal

5.1.1 - Grandes Unidades Fisionômicas

O Estado de Roraima possui uma amostra bastante significativa e variada de diversos tipos de fisionomias vegetais que ocorrem na Amazônia Brasileira e áreas periféricas.

O projeto RADAM - 1975 usa uma classificação por sistemas, assim definidos:

- **Sistema da savana**
  savana arbórea aberta (campo cerrado)
- **Sistema da savana - estépica**
  savana estépica arbórea densa
  savana estépica arbórea aberta
  savana estépica parque
  savana estépica graminosa
- **Sistema da floresta tropical aberta**
  floresta aberta sem palmeiras (cipoal)
  floresta aberta com palmeiras
- **Sistema da floresta tropical densa**
  floresta densa sub-montana
  floresta densa montana
- **Sistema da floresta estacional**
  floresta de baixas altitudes
  floresta sub-montana
- **Sistema de formações pioneiras aluviais**
  formação pioneira arbórea
  formação pioneira arbustiva
  formação pioneira lenhoso/ graminóide
- **Sistemas dos refúgios ecológicos**

De uma forma bastante simplificada podemos reduzir todos os sistemas listados anteriormente nas seguintes macro unidades fisionômicas:

- floresta densa
- vegetação de áreas de transição (mosaico)
- savanas
- vegetação de áreas inundáveis

A Ilustração 34 nos dá uma idéia da distribuição espacial destas macro unidades fisionômicas.

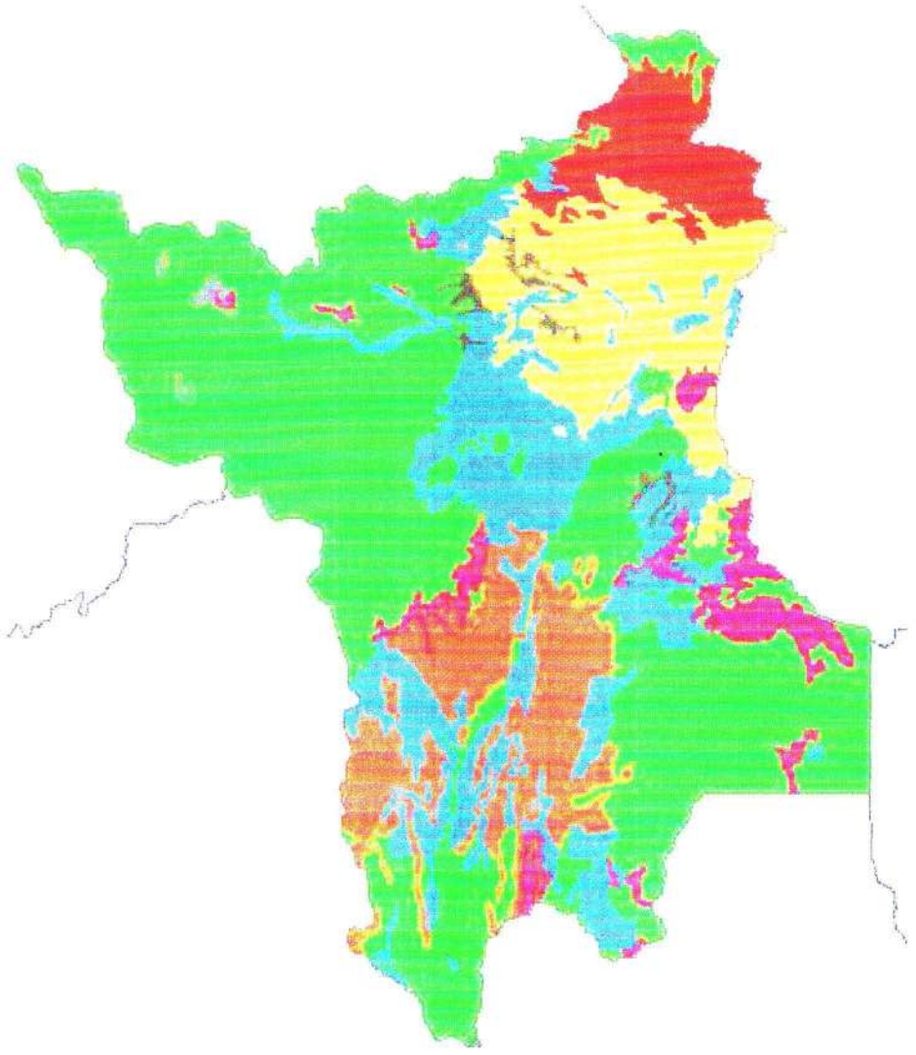
Em termos percentuais de ocorrência, o Estado de Roraima possui aproximadamente a seguinte distribuição de cobertura vegetal:

florestas = 53%

áreas de transição = 15%

campos e savanas = 32%

ILUSTRAÇÃO 34 - VEGETAÇÃO DE RORAIMA



N

LEGENDA

- SAVANA-ESTÉPICA
- SAVANA (CERRADO)
- FLORESTA OMBRÓFILA DENSA
- ÁREA DE TENSÃO ECOLÓGICA (CONTATO)
- FLORESTA OMBRÓFILA ABERTA
- FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL
- VEGETAÇÃO LENHOSA OLIGOTRÓFICA DOS PANTANOS
- REFÚGIO ECOLÓGICO

FONTE : ZEE - RR

5.1.2 - ALTERAÇÕES DA COBERTURA VEGETAL

No início da década de 1980, em função da utilização de sensores não específicos, ausência de trabalhos de campo sistemáticos e até má fé de grupos interessados na internacionalização da Amazônia, divulgaram-se dados alarmantes sobre o desmatamento da Amazônia Brasileira. Em função disto, o governo brasileiro, utilizando-se da competência e seriedade do INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais iniciou no início dos anos 90 um programa sistematizado de medições e chegou em valores que tiveram um grande impacto positivo na sua apresentação.

No caso específico do Estado de Roraima tínhamos valores projetados por fontes internacionais para o ano de 1988 variavam entre 1,35 a 1,45% da área total do Estado, enquanto que as medições do INPE chegaram a 0.97%.

Em 1989 a SUDAM, através de seu Centro de Geoprocessamento e Sensoriamento Remoto desenvolveu uma série de medições sobre desmatamento da Amazônia Brasileira. Independentemente de a metodologia somar áreas desmatadas recentes com áreas desmatadas antigas (capoeiras). Os dados são de fundamental importância para o planejamento de ações futuras. Os dados divulgados em 1991 nos dão um perfil muito interessante dos dados sobre desmatamento no Estado de Roraima, que apesar do defasamento são ainda bastante válidos para os dias atuais.

Na tabela 11 temos os valores definidos por municípios, onde Bonfim lidera os índices de desmatamento em relação a todos os outros municípios, que por seqüência são: Mucajaí, São João da Baliza, Boa Vista, Alto Alegre, São Luís, Caracaraí e Normandia.

A SUDAM preocupou-se também na avaliação da situação do desmatamento em áreas indígenas (Tabela 12). Neste último caso podemos verificar que nas áreas indígenas aculturadas (macuxi e uapixana) os índices de desmatamento ultrapassam em muitos casos a média estadual. Temos por exemplo a área indígena do Raimundão com 25,28%

desmatado, temos a seguir outras áreas indígenas : Jabuti com 14,91%; Malacacheta com 8,40% ; Manoa - Pium com 6,13%. Ao observamos a área ianomami temos valores que raramente atingem a 2%, mostrando que vivem num sistema de subsistência fechado e não capitalista, característica marcante dos grupos indígenas não aculturados. Da mesma maneira foram analisados os desmatamentos em unidades de conservação do IBAMA (Tabela 13).

TABELA 11 - RESULTADO DA ALTERAÇÃO DA COBERTURA VEGETAL POR MUNICÍPIO - ESTADO DE RORAIMA - 1 989

MUNICÍPIO	TOTAL GERAL				
	ÁGUAS INTERNAS (ha)	VEG.RES. (ha)	A. ANTRO. (ha)	VEG.RES. + A.ANTRO. (ha)	ALTERADO (%)
ALTO ALEGRE	5.800,00	2.526.200,00	60.600,00	2.527.400,00	2,34
BOA VISTA	4.200,00	4.275.100,00	103.400,00	4.578.500,00	2,36
BONFIM	5.400,00	1.341.500,00	104.400,00	1.445.900,00	7,22
CARACARAÍ	74.800,00	5.107.540,00	43.760,00	5.151.300,00	0,85
MUCAJAÍ	2.100,00	2.238.810,00	87.090,00	2.325.900,00	3,74
NORMANDIA	7.300,00	1.293.850,00	3.650,00	1.297.500,00	0,28
SÃO JOÃO DA BALIZA	1.900,00	1.873.500,00	62.600,00	1.936.100,00	3,23
SÃO LUIZ	36.850,00	3.146.360,00	65.390,00	3.211.750,00	2,04
TOTAIS	137.850,00	21.802.460,00	530.8890,00	22.334.350,00	2,38

FONTE : SUDAM - 1 989

TABELA 12 - RESULTADO DA ALTERAÇÃO DA COBERTURA VEGETAL POR ÁREA INDÍGENA EM RORAIMA - 1 989

ÁREA INDÍGENA	ÁREA TOTAL			
	VEG.RES. (ha)	A. ANTRO. (ha)	VEG.RES. + A.ANTRO. (ha)	ALTERADO (%)
ANANAS	2.644,00	0,00	2.644,00	0,00
ANINGAL	7.744,00	0,00	7.744,00	0,00
ANTA	2.740,00	0,00	2.740,00	0,00
ARAÇA	49.235,00	1.600,00	50.835,00	3,15
BARATA/ LIVRAMENTO	11.612,00	328,00	11.940,00	2,75
BOM JESUS	7.420,40	0,00	7.420,00	0,00
BOQUEIRÃO	15.008,00	0,00	1.508,00	0,00
CAJUEIRO	5.056,00	16,00	5.072,00	0,32
CANAUANIM	5.071,10	212,56	5.284,06	4,02
INGARIKÓ	80.980,00	984,00	81.964,00	1,20
JABUTI	6.664,00	1.168,00	7.832,00	14,91
JACAMIM	4.257.48,63	1.693,56	7.832,00	14,91
MALACACHETA	16.675,31	1.528,19	18.203,50	8,40
MANGUEIRA	4.532,00	0,00	4.532,00	0,00
MANOA/PIUM	41.054,16	2.682,76	43.736,92	6,13
OURO	14.096,00	0,00	14.096,00	0,00
PIUM	3.960,00	0,00	3.960,00	0,00
PONTA DA SERRA	15.455,00	296,00	15.752,00	1,88
RAIMUNDÃO	3.209,50	3.114,35	4.324,25	25,28
RAPOSA/SERRA DO SOL	114.579,06	1.013,19	115.592,25	0,88
SANTA INEZ	28.728,00	276,00	29.004,00	0,95
SÃO MARCOS	652148,00	9508,00	661656,00	1,44
SERRA DA MOÇA	11292,00	60,00	11352,00	0,53
SUCUBA	6100,62	349,12	6449,74	5,41
TABA LASCADA	7.135,62	400,50	7.536,20	5,32
TROMBETAS/MAPUERA	614.998,00	1.486,00	616.484,00	0,24
TRUARU	6.080,00	0,00	6.080,00	0,00
XUNUNUETAMU	50.085,00	520,00	50.605,00	1,03
IANOMAMI (RR)	57.926,69	2.635,17	1.365.915,40	0,05
WAIMIRI-ATROARIS (RR)	526.060,67	306,25	526.365,92	0,06
WAI-WAI	24.095,71	180,62	24.276,33	0,74
TOTAIS	**4.123.539,87**	**28.350,75**	**4.151.870,62**	**0,69**

ADAPTADO DE SUDAM - 1989

TABELA 13 - RESULTADOS DA ALTERAÇÃO DA COBERTURA VEGETAL POR UNIDADE DE CONSERVAÇÃO DO IBAMA EM RORAIMA - 1 989

UNIDADE	ÁREA TOTAL			
	VEG.RES. (ha)	A. ANTRO. (ha)	VEG.RES. + A.ANTRO. (ha)	ALTERADO (%)
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE CARACARAÍ	87960,00	368,00	82122,00	0,42
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE MARACÁ	82018,20	104,12	82122,32	0,13
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE NIQUIÁ	287670,00	0,00	287670,00	0,00
FLORESTA NACIONAL DE RORAIMA			3551459,00	0,07
PARQUE NACIONAL DE MONTE RORAIMA	1152204,00	0,00	1152104,00	0,00
TOTAIS	**3160215,20**	**1560,12**	**4.124.783,32**	**0,05**

FONTE: SUDAM 1989

Em 1990 o Centro de Sensoriamento Remoto do IBAMA, com assessoria do INPE realizou novas medições e o índice de desmatamento do Estado de Roraima ficou em 2.64%, sendo o segundo Estado no Brasil, após o Amazonas de menor taxa de desmatamento de formações vegetais naturais.

A tabela 14 mostra para cada estado brasileiro estes dados.

TABELA 14 - ÁREAS ALTERADAS POR AÇOES ANTROPICAS NO BRASIL, POR REGIÃO E POR ESTADO – (IBAMA 1991)

GRANDES REGIÕES E ESTADOS DA FEDERAÇÃO	ÁREAS TERRESTRES (IBGE, 1990)		ÁREA ANTRÓPICA			
	ABSOLUTA (Km^2)	RELATIVA (%)	ABSOLUTA (Km^2)	RELATIVA (%)	ANO	FONTE
BRASIL	**8.511.996,3**	**100,00**	**2.730.380**	**32,1**		
NORTE	**3.851.560,4**	**45,25**	**256.222**	**6,6**		
RONDÔNIA	238.378,7	2,80	33.503	14,0	1990	1*
ACRE	153.697,5	1,81	10.33	6,7	1990	1
AMAZONAS	1.567.953,7	18,42	22.252	1,4	1990	1*
TOCANTINS	277.321,9	3,26	22.915	8,3	1990	1
RORAIMA	**225.017,0**	**2,64**	**3.802**	**1,7**	**1990**	**1**
PARÁ	1.246.833,1	14,65	162.139	13,0	1990	1*
AMAPÁ	142.358,5	1,67	1.278	0,9	1990	1*
NORDESTE	**1.556.001,1**	**18,28**	**719.832**	**46,3**		
MARANHÃO	329.555,8	3,87	35.585	10,8	1990	2
PIAUI	251.273,3	2,95	109.116	43,4	1990	2
REGIÃO EM LITÍGIO PI/CE	3.381,9	0,04	1.396	41,3	1990	2
CEARÁ	145.693,9	1,71	124.333	85,3	1988/89	2
RIO GRANDE DO NORTE	53.166,6	0,63	30.059	56,5	1988/89	2
PARAIBA	53.958,2	0,63	37.769	69,9	1988/89	2
PERNAMBUCO	101.823,4	1,19	51.106	50,6	1988/89	2
ALAGOAS	29.106,9	0,34	22.462	77,2	1988/89	2
SERGIPE	21.862,6	0,26	13.636	62,4	1988/89	2
BAHIA	566.978,5	6,66	294.370	51,9	1988/89	2
SUDESTE	**924.266,3**	**10,86**	**734.406**	**79,5**		
MINAS GERAIS	586.624,3	6,89	443.990	75,7	1982	3
ESPIRITO SANTO	45.733,0	0,54	42.682	91,1	1987	4
RIO DE JANEIRO	43.653,3	0,51	35.008	80,2	1982	3
SÃO PAULO	248.255,7	2,92	214.226	86,3	1991	5
SUL	**575.316,2**	**6,76**	**480.176**	**83,5**		
PARANÁ	199.323,9	2,34	164.929	82,7	1982	3
SANTA CATARINA	95.318,3	1,12	63.576	66,7	1982	3
RIO GRANDE SO SUL	280.674,0	3,30	251.671	89,7	1982	3
CENTRO-OESTE	**1.604.852,3**	**18,85**	**539.244**	**33,6**		
MATO GROSSO DO SUL	357.471,5	4,20	206.823	57,8	1981	6
MATO GROSSO	901.420,7	10,59	83.622	9,3	1990	1
GOIAS	340.165,9	3,99	248.135	72,9	1983	7
DISTRITO FEDERAL	5.794,2	0,07	664	11,4	1972	8

OBS.:

1. Amazônia Legal - Levantamento Landsat - Desflorestamento - escala 1:250.000 (INPE, 1991).

* Incluem superfícies inundadas por hidroelétricas.

2. Atualização do antropismo da Região Nordeste (IBGE/SUDENE/IBAMA, 1991).
3. Inventário Florestal Contínuo (IBDF/CONVÊNIOS, 1984).
4. Avaliação da Cobertura Florestal do estado do Espirito Santo (IBAMA, 1991).
5. Área da Cobertura Vegetal de São Paulo (Secretaria de Meio Ambiente, 1991).
6. Inventário Florestal (UFMT, 1984).
7. Atualização do Antropismo do Estado de Goiás (RADAMBRASIL/IBDF, 1986).
8. Inventário Florestal do Distrito Federal (Universidade Federal do Paraná, 1972).

vamos ter para o período compreendido entre os anos de 1 985 a 1 998 a taxa de desmatamento do Estado de Roraima no valor de 5 786 Km² ou seja 2,57 % de seu espaço geográfico, sendo o 3° Estado menos desmatado na Região Norte tal como pode se observar na Tabela 15 a seguir :

TABELA 15 – ÁREA DESMATADA NOS ESTADOS DA REGIÃO NORTE NO PERÍODO 1 985 – 1 998

ESTADO	ÁREA TERRITORIAL KM²	ÁREA DESMATADA DE 1 985 – 1 997	
		KM²	%
ACRE	153.697,5	14.739	9,59
AMAPÁ	142.358,5	1.876	1,32
AMAZONAS	1.567.953,7	28.810	1,83
MARANHÃO	333.365,6	100.801	30,24
MATO GROSSO	906.806,9	131.484	14,50
PARÁ	1.246.833,1	187.054	15,00
RONDONIA	238.378,7	52.570	22,10
RORAIMA	225.017,0	5.786	2,57
TOCANTINS	278.420,7	26.3444	9,46
AMAZONIA	5.000.000,0	549.649	11,0

FONTE :INPE

A seguir são apresentados dados produzidos pelo projeto PRODES / FUNCATE - Fundação ligada ao INPE que mostram a evolução para cada Estado da Amazônia Brasileira do desflorestamento desde janeiro de 1 978 até agosto de 1 998. São mostrados os dados de desflorestamento bruto em termos de área (**Tabela 16**), Taxa média de

desflorestamento bruto anual (**Tabela 17**) e Taxa média de desflorestamento por períodos (**Tabela 18**)

TABELA 16 – DESFLORESTAMENTO BRUTO (K m²) JAN/1 978 A AGO/1 998.

ESTADOS DA AMAZÔNIA	JAN/78	ABR/88	AGO/89	AGO/90	AGO/91	AGO/92	AGO/94	AGO/95	AGO/96	AGO/97	AGO/98
ACRE	2500	8900	9800	10300	10700	11100	12064	13306	13306	14203	14739
AMAPÁ	200	800	1000	1300	1700	1736	1736	1782	1782	1846	1876
AMAZONAS	1700	19700	21700	22200	23200	23999	24739	26629	27434	28140	28810
MARANHÃO	63900	90800	92300	93400	94100	95235	95979	97761	99338	99789	100801
MATO GROSSO	20000	71500	79600	83600	86500	91174	103614	112150	119141	125023	131489
PARÁ	56400	131500	139300	144200	148000	151787	160355	169007	176138	181255	187084
RONDÔNIA	4200	30000	31800	33500	34600	36865	42055	46152	48648	50529	52570
RORAIMA	100	2700	3600	3800	4200	4481	4961	5124	5361	5563	5786
TOCANTINS	3200	21600	22300	22900	23400	23809	24475	25142	25483	25768	26344
AMAZÔNIA BRASILEIRA	152200	377500	401400	415200	426400	440186	469978	497055	517069	532086	549469

FONTE: INPE

TABELA 17 – AMAZÔNIA: TAXA MÉDIA DE DESFLORESTAMENTO BRUTO (K m² / ANO) JAN/1 977 A AGO/1 998.

ESTADOS DA AMAZÔNIA	77 / 88*	88 / 89	89 / 90	90 / 91	91 / 92	92/94**	94 / 95	95 / 96	96 / 97	97/98
ACRE	620	540	550	380	400	482	1208	433	358	536
AMAPÁ	60	130	250	410	36	-	9	-	18	30
AMAZONAS	1510	1180	520	980	799	370	2114	1023	589	670
MARANHÃO	2450	1420	1100	670	1135	372	1745	1061	409	1012
MATO GROSSO	5140	5960	4020	2840	4674	6220	10391	6543	5271	6466
PARÁ	6990	5750	4890	3780	3787	4284	7845	6135	4135	5829
RONDÔNIA	2340	1430	1670	1110	2265	2595	4730	2432	1986	2041
RORAIMA	290	630	150	420	281	240	220	214	184	223
TOCANTINS	1650	730	580	440	409	333	797	320	273	576
AMAZÔNIA	21130	17860	13810	11130	13786	14896	29059	18161	13227	17383

FONTE: INPE

TABELA 18 – AMAZÔNIA : TAXA MÉDIA DO DESFLORESTAMENTO BRUTO (%) JAN/1 977 A AGO/1 998.

ESTADOS DA AMAZÔNIA	77 / 88**	88 / 89	89 / 90	90 / 91	91 / 92	92/94***	94 / 95	95 / 96	96 / 97	97/98
ACRE	0,42	0,39	0,39	0,28	0,29	0,35	0,86	0,31	0,26	0,40
AMAPÁ	0,06	0,12	0,23	0,37	0,03	-	0,01	-	0,02	0,03
AMAZONAS	0,10	0,08	0,04	0,07	0,06	0,03	0,14	0,07	0,04	0,05
MARANHÃO	1,79	1,30	1,03	0,63	1,07	0,35	3,21	2,01	0,40	0,99
MATO GROSSO	1,01	1,31	0,90	0,64	1,05	1,40	2,43	1,56	1,25	1,56
PARÁ	0,62	0,55	0,47	0,37	0,37	0,42	0,78	0,62	0,41	0,58
RONDÔNIA	1,11	0,78	0,91	0,62	1,27	1,46	2,75	1,45	1,18	1,23
RORAIMA	0,18	0,39	0,10	0,27	0,18	0,15	0,14	0,14	0,11	0,14
TOCANTINS	2,97	2,00	1,61	1,61	1,17	0,95	2,29	0,94	0,81	1,73
AMAZÔNIA	0,54	0,48	0,37	0,30	0,37	0,40	0,81	0,51	0,37	0,48

FONTE: INPE

Os dados do Projeto PRODES apresentados pelo INPE em abril de 2 000 apresentam os resultados de 1 998, mostrando que as áreas desflorestadas na Amazônia Brasileira cresceram 27 % de 1 997 para 1 998. Em área bruta tivemos em 1 997 13.227 Km.² desmatados e em 1 998 a estimativa foi de 16.838 Km².

Outros estudos com novas metodologias que levam em consideração o desmatamento seletivo e trabalhos sistemáticos de campo começam a ser desenvolvidos na Amazônia. Um deles, apresentado em março de 2000 é o desenvolvido pelo IPAM – Instituto Ambiental da Amazônia localizado em Belém juntamente com o ISA – Instituto Socioambiental de São Paulo.

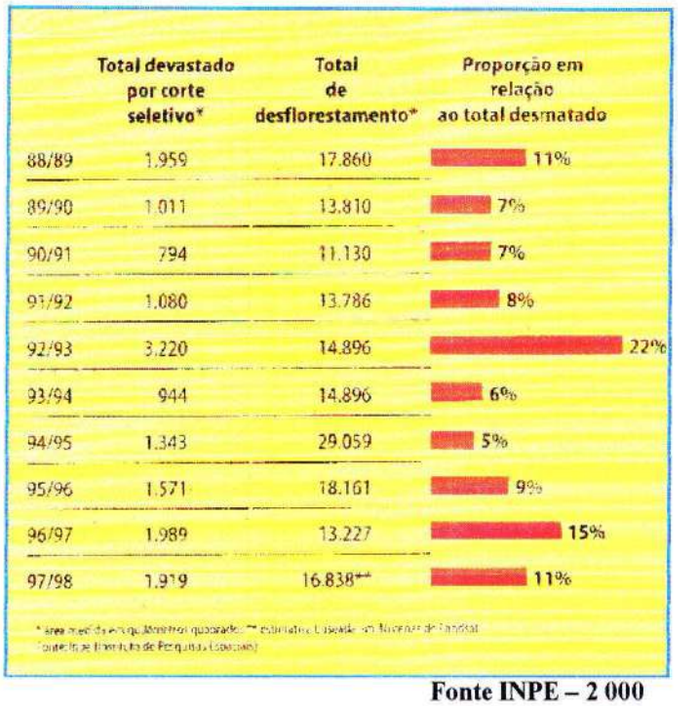
O trabalho do IPAM / ISA nos apresenta dados bastante preocupantes, utilizando-se da interpretação de 208 imagens do satélite Landsat-5 com resolução de 28,5 metros, usando como base imagens do período 1 991-1 992 e interpretando-se imagens de períodos posteriores. Uma das conclusões do trabalho relativo ao eixo da rodovia federal BR – 174, trecho Manaus – Boa Vista (784 Km) é a previsão de desmatamento em 25-35 anos numa variação total de 21.700 Km² a 39.800 Km²

O cômputo do incremento de área desmatada pela agregação da extração seletiva de madeira na Amazônia Brasileira chegou a ser anunciado por cientistas ligados ao IPAM / ISA e divulgado pela revista inglesa Nature em abril de 1 999, apresentaram valores anuais em 1 998 que variavam entre 10.000 e 15.000 Km² de área severamente alterada pela extração seletiva de madeira.

O INPE realizou em 1999 um estudo contestando os valores publicados na Nature, mostrando que os valores da área desmatados por corte seletivo atingiram apenas 1.919 Km² em 1998.

A Ilustração 35 nos mostra um resumo do estudo do INPE, apresentado em abril de 2000 com a evolução do desflorestamento na Amazônia Brasileira, bem como separa os valores do corte seletivo e mostra a sua participação percentual nos totais desmatados desde 1988.

ILUSTRAÇÃO 35 – DESMATAMENTOS NA AMAZÔNIA BRASILEIRA 1 988 A 1 998



	Total devastado por corte seletivo*	Total de desflorestamento*	Proporção em relação ao total desmatado
88/89	1.959	17.860	11%
89/90	1.011	13.810	7%
90/91	794	11.130	7%
91/92	1.080	13.786	8%
92/93	3.220	14.896	22%
93/94	944	14.896	6%
94/95	1.343	29.059	5%
95/96	1.571	18.161	9%
96/97	1.989	13.227	15%
97/98	1.919	16.838**	11%

Fonte INPE – 2 000

No caso específico de Roraima nota-se um incremento ano a ano da extração seletiva de madeira em paralelo com uma total ausência de projetos de manejo sustentado. A tudo isto se soma uma fiscalização inoperante e muitas vezes inexistente do IBAMA, trazendo tudo isto uma perspectiva de valores de desmatamentos no futuro que podem surpreender, já que o Projeto PRODES analisa por amostragem somente 5,6% do Estado, utilizando-se unicamente de uma imagem de satélite , onde mais de 40 % não são florestas e não corresponde às atuais áreas de assentamento onde ocorrem os desmatamentos O Estado de Roraima é coberto por mais de 20 imagens, das quais mais de 10 são de áreas florestais, passíveis de uma análise mais acurada.

5.2 – Fauna

A fauna no Estado de Roraima é bastante diversificada, e em função de estar inserida numa macro região faunística de contato entre floresta e savana nós temos interações ecológicas únicas na Amazônia Brasileira. Existem muito poucos estudos globais para a fauna da região, tanto pela razão da grande mobilidade das espécies como também pela ausência de estudos científicos sistemáticos.

Como exemplo de alguns estudos que abrangem parcelas da fauna do Estado temos alguns desenvolvidos por empresas de consultoria, dos quais se destacam as partes relativas à fauna nos EIA/RIMA das hidrelétricas do Paredão (médio Rio Mucajaí), realizado pela Engerio e da hidrelétrica do Rio Cotingo, realizado pela empresa Intertechne.

Recentemente o INPA – Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia publicou uma coletânea de diversos trabalhos desenvolvidos por cientistas do Instituto e de outras instituições, onde aparecem bons artigos sobre a fauna de Roraima.

O Museu Integrado do Estado de Roraima também possui algum acervo em termos de relatórios científicos sobre a fauna do Estado, bem como alguns exemplares preservados.

A Universidade Federal de Roraima iniciou algumas pesquisas sobre a fauna de Roraima, bem como a coleta de alguns exemplares para estudo.

Existe uma grande ausência de estudos específicos sobre a ictiofauna dos rios e lagos do Estado, de grande importância para o entendimento dos mecanismos de mobilidade e reprodução das espécies, e consequentemente para projetos de seu aproveitamento econômico.

Começamos a ter recentemente uma série de bons estudos sobre a fauna do Estado restritos à região da Estação Ecológica de Maracá, onde cientistas brasileiros e estrangeiros estão realizando de uma forma sistemática um bom trabalho científico. Não existem ainda

no Estado, espécies animais em extinção, mas medidas devem ser tomadas ou reforçadas no sentido de coibir-se a caça indiscriminada e a destruição de ecossistemas significativos.

5.3 - Ecossistemas Significativos

Independentemente da noção de ecossistema não se alterar conceitualmente, a variação de escala de trabalho modifica significativamente a sua classificação. Na área de predomínio da savana (lavrados), independentemente da sua relativa falta de cobertura vegetal, vamos encontrar uma diversidade muito grande de ecossistemas, com diferenças bastante significativas entre os mesmos. Como exemplos temos as ilhas de matas, campos de altitude, campos sujos, campos limpos, cerrados, matas ciliares de buritis ou veredas de formações arbóreas, lagos circulares, pés de serras, bem como inúmeras combinações destas unidades. Já na área de mata amazônica densa apesar da múltipla variedade e quantidade de espécies vegetais temos uma aparente pequena diferenciação de ecossistemas tais como: mata de terra firme, mata de igapó, mata de várzea, etc. As áreas serranas nos apresentam também uma série de ecossistemas bastante importantes , onde temos a ocorrência de matas de encosta, matas de cipó, vegetação endêmica, etc

O projeto RADAM, em 1975 desenvolveu estudos na escala 1 : 1.000.000 visando a definição de ecossistemas significativos, partindo da análise de sistemas ecológicos integrados (ambiente físico + ambiente biológico) e chegou num mapa de regiões fitoecológicas. A tabela 19 mostra esta classificação. A seguir foi desenvolvida uma chave de classificação dos ecossistemas do estado numa escala 1: 250. 000, exclusivamente baseada nas unidades fisionômicas vegetais. A tabela 20 lista estes ecossistemas.

Já existe há mais de duas décadas um projeto coordenado pelo IBAMA e executado com o órgão estadual de meio ambiente relativo à proteção dos quelônios do baixo Rio Branco, que tem tido bastante sucesso na missão de repovoamento dos rios e lagos do Estado com tartarugas. A criação de animais em cativeiro, principalmente quelônios e peixes regionais está tendo bastante sucesso e cresce dia - a - dia, tornando-se um segmento bastante importante do desenvolvimento econômico do Estado.

TABELA 19 - REGIÕES FITOECOLÓGICAS DO ESTADO DE RORAIMA (SISTEMAS ECOLÓGICOS INTEGRADOS)

REGIÃO DA SAVANA - SUB-REGIÃO DOS CAMPOS DE RIO BRANCO - SUB-REGIÃO DA SUPERFÍCIE DISSECADA DO MÉDIO SURUMU
REGIÃO DA SAVANA ESTÉPICA - SUB-REGIÃO DA SUPERFÍCIE DISSECADA DO ALTO SURUMU
REGIÃO DAS FORMAÇÕES PIONEIRAS - SUB-REGIÃO DA PLANÍCIE DISSECADA DA BACIA DO RIO NEGRO
REGIÃO DA FLORESTA TROPICAL DENSA - SUB-REGIÃO DA SUPERFÍCIE DISSECADA DO COMPLEXO GUIANENSE - SUB-REGIÃO DAS BAIXAS CADEIAS DE MONTANHAS DO COMPLEXO GUIANENSE - SUB-REGIÃO MONTANHOSA DO PARIMA - SUB-REGIÃO DO PLANLTO SEDIMENTAR RORAIMA - SUB-REGIÃO DA PLANÍCIE FLUVIAL DO RIO BRANCO
REGIÃO DA FLORESTA TROPICAL ABERTA - SUB-REGIÃO DA SUPERFÍCIE DISSECADA DO COMPLEXO GUIANENSE
REGIÃO DA FLORESTA TROPICAL ESTACIONAL SEMIDECIDUAL - SUB-REGIÃO DAS BAIXAS CADEIAS DE MONTANHAS DO COMPLEXO GUIANENSE
ÁREAS DE TENSÃO ECOLÓGICA - CONTATO SAVANA-FLORESTA - CONTATO FLORESTA-FLORESTA ESTACIONAL - CONTATO SAVNA-FLORESTA ESTACIONAL - CONTATO FORMAÇÕES PIONEIRAS-FLORESTA

FONTE : RADAMBRASIL - 1975

TABELA 20 - CLASSIFICAÇÃO DE ECOSSISTEMAS DO ESTADO DE RORAIMA
CHAVE DE CLASSIFICAÇÃO PARA ESCALA 1:250. 000

SAVANA (CERRADO) - ARBÓREA ABERTA (CAMPO CERRADO) - PARQUE - GRAMINOSA (CAMPO)
SAVANA ESTÉPICA - ARBÓREA DENSA - ARBÓREA ABERTA - GRAMINOSA
FORMAÇÕES PIONEIRAS ALUVIAIS - ARBÓREAS DE ÁREAS DEPRIMIDAS INUNDADAS PERIODICAMENTE - ARBUSTIVAS DAS ÁREAS INUNDADAS PERIODICAMENTE - GRAMINOSAS DAS ÁREAS INUNDADAS PERIODICAMENTE
FLORESTA TROPICAL DENSA - FLORESTA ALUVIAL - FLORESTA DAS ÁREAS SUBMONTANAS - FLORESTA DAS ÁREAS MONTANAS
FLORESTA TROPICAL ABERTA - SEM PALMEIRAS - COM PALMEIRAS
FLORESTA TROPICAL ESTACIONAL (SEMIDECIDUAL) - FLORESTA DAS ÁREAS SEDIMENTARES - FLORESTA DAS ÁREAS SUBMONTANHOSAS
REFÚGIO ECOLÓGICO - COM MAIS DE 1.000 M DE ALTITUDE
ÁREAS DE TENSÃO ECOLÓGICA - CONTATO FLORESTA (DENSA E ABERTA) COM SAVANA - CONTATO SAVANA COM FLORESTA ESTACIONAL - CONTATO FLORESTA (DENSA E ABERTA) COM FLORESTA ESTACIONAL - CONTATO DE FORMAÇÕES PIONEIRAS COM FLORESTA (DENSA E ABERTA)
VEGETAÇÃO SECUNDÁRIA - LATIFOLIADA COM PALMEIRAS

FONTE: PROJETO RADAMBRASIL – 1 975

6 – O MEIO SÓCIO – ECONÔMICO – CULTURAL

De uma forma simplificada as atividades sócio – econômicas - culturais podem ser inseridas dentro de quatro grandes sistemas que fazem parte do meio ambiente antrópico do Estado de Roraima.

Inicialmente temos o sistema urbano representado pelas **cidades**, onde a capital do Estado, Boa Vista é a que vai ter expressão, seguida muito de longe pelas sedes dos outros municípios onde destacam-se Alto Alegre, Rorainópolis e Caracaraí. As cidades praticamente nada produzem, consomem e transformam os produtos produzidos pelas áreas rurais e garimpos, gerenciam com muita ineficiência o processo administrativo do Estado, gerando a economia do contra - cheque. A estrutura comercial e de serviços destas áreas tende basicamente a atender à população urbana, que nas suas atividades vai gerar uma série de impactos ambientais, quer no lançamento de esgotos em rios e igarapés, acúmulo de lixo em lugares inadequados, poluição atmosférica e ruídos dos veículos, destruição de áreas naturais pelo processo de urbanização e para a extração de materiais para construção civil, etc.

Já no sistema representado pelas **áreas rurais**, independentemente de terem menor contingente populacional que as cidades é onde se concentra hoje a pouca atividade produtiva de Roraima, gerando produtos de necessidades básicas (cereais, carne, leite e seus derivados, frutas , pequenos animais e aves) que são quase que totalmente consumidos pelas áreas urbanas do Estado. Começamos a ter na área rural alguns projetos de médio porte com infra-estrutura e financiamentos. É o caso de projetos incentivados, pela SUDAM na área de agropecuária , que necessitam ser melhores avaliados para ver se valeram a pena, bem como as plantações de arroz irrigado com ótimos resultados de produtividade, mas de benefício fiscal pouco significativo para o Estado devido falta de uma eficiente fiscalização. Como impactos ambientais destas atividades temos principalmente as águas de drenagem das culturas irrigadas que carreiam materiais residuais de agrotóxicos e adubos, além dos sedimentos que vão poluir os rios à montante de Boa Vista.

Independentemente de não terem sido realizados estudos prévios de impactos ambientais adequados com o porte do empreendimento, e nem testes de campo visando determinar as características pedológicas e ecológicas da região, o Governo Estadual está bancando atualmente mega projetos de plantio extensivo de grãos, principalmente soja, cujos resultados econômicos e principalmente ambientais são ainda desconhecidos. Como por exemplo, temos o "Grão Norte", que em sua primeira safra (1 999 – 2 000) teve uma quebra em 70% da produção esperada.

Outro sistema é o representado pelas **áreas indígenas** representadas na região Norte - Nordeste dos Estado por populações indígenas altamente aculturadas que são confundidas facilmente com outros habitantes não índios das áreas rurais, mostrando uma completa participação dos mesmos no processo produtivo da agropecuária do Estado.

Já na porção Oeste temos os ianomami que sobrevivem na área antes da chegada dos não índios, tendo sido contatados de uma forma muito impactante pela sociedade envolvente, onde o garimpo transformou boa parte desta sociedade primitiva em alvos fáceis para a sua completa extinção. Devido à dependência alimentar e aos usos e costumes introduzidos pelo garimpo, missionários e Organizações Não Governamentais, normalmente estrangeiras e sem muita experiência prática na região, fazem com que estes povos primitivos não possam mais viver sem o contato com os mesmos, fazendo com que existam hoje poucas comunidades isoladas na área ianomami. Dentro desta mesma área temos os maiangongues, que chegam a estar numa forma bastante adiantada de aculturação há bastante tempo. São ótimos canoeiros, praticam regularmente o garimpo manual e dominam culturalmente e comercialmente os poucos macús e grande parte dos uaicás no alto Rio Uraricoera e bacia do Rio Uarís.

No Sul do Estado temos os uaimirí-atroaris , que apesar de todas as pressões de extinção que sofreram nas últimas décadas ainda permanecem semi - primitivos, iniciando um sensível processo de crescimento populacional e melhoria de qualidade de vida devido aos "royalties" pagos pela Eletronorte que inundou boa parte de sua reserva para o enchimento do lago da hidrelétrica de Balbina e também por ajuda financeira e material fornecida pela Mineração Taboca, que utiliza o território destes indígenas para passagem de

estrada de rodagem que liga as minas de cassiterita e tantalita das minas do Pitinga com a BR-174.

Os uai-uais no Sudeste do Estado após passarem por grandes deslocamentos de sua comunidades da Guiana para o Brasil e transformações culturais provocadas principalmente por missões protestantes, começam a se integrar no sistema produtivo da região Sul do Estado.

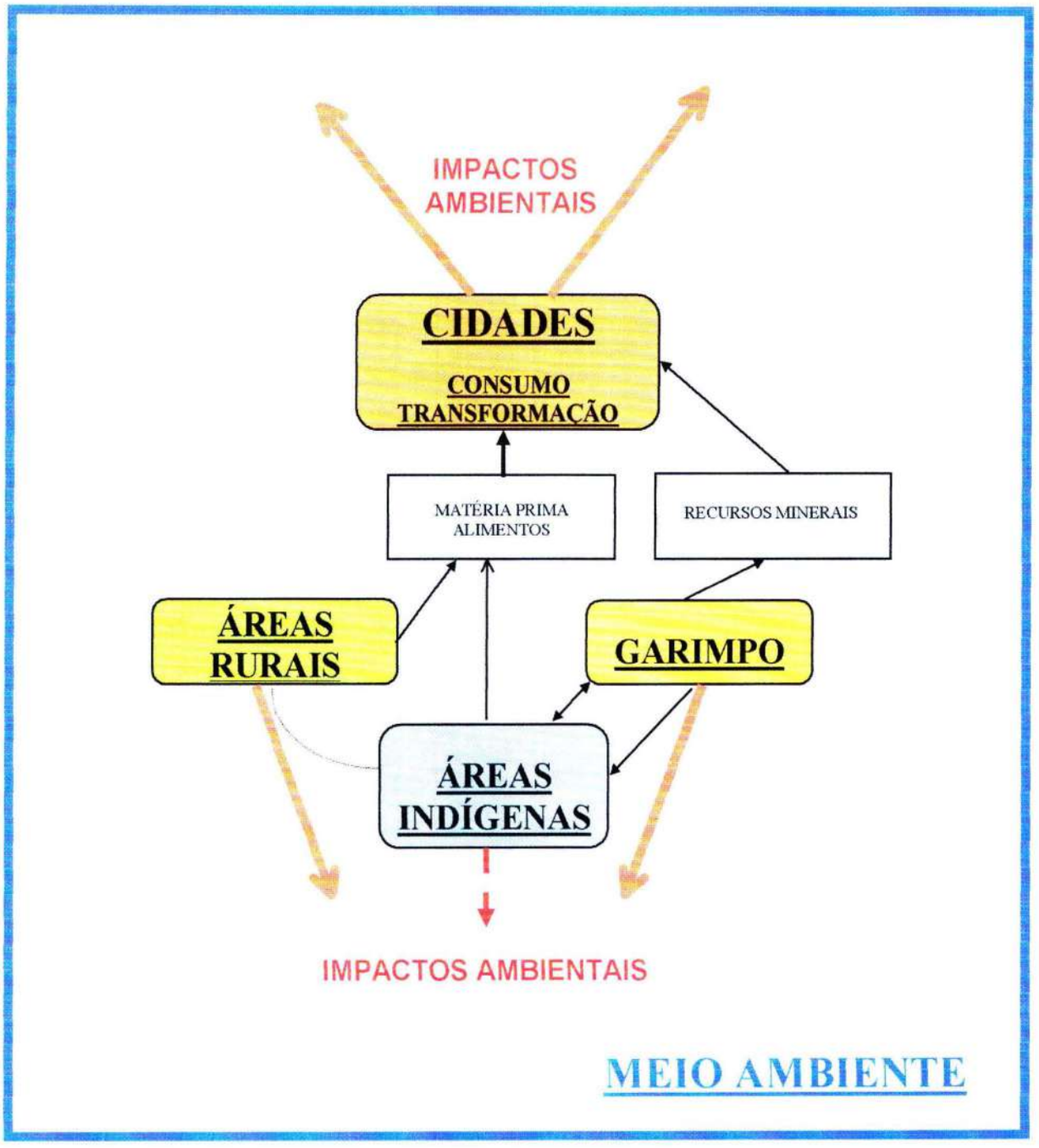
No Norte-Nordeste de Roraima os macuxis, uapixanas e taurepangs, como já foi mostrado estão em estágio completo de integração e produção agropecuária e até em garimpo mecanizado, tal como se pode constatar no Rio Quinô, bacia do alto Rio Cotingo.

Os ingaricós, mais isolados, e com grande mobilidade sazonal para a Guiana, possuem um nível médio de integração e poderiam ser inseridos em projetos de turismo ecológico utilizando-se os belos recursos cênicos que existem em suas terras, bem como mostrando a sua rica cultura ainda não muito deturpada pelas entidades religiosas.

E finalmente temos o sistema representado pelas atividades do **garimpo**, tradicional no Estado há muitos anos, principalmente ligado à extração de diamantes, quando era realizado de uma forma mais harmônica com o meio ambiente. Com o "boom" do garimpo de ouro na área ianomami na década passada a situação tornou-se incontrolável nos aspectos ambientais, impactos culturais nos indígenas isolados, impactos sociais culturais na cidade de Boa Vista, etc. Atualmente o garimpo restringe-se à Serra do Tepequém, única área autorizada pelo Governo Federal no Estado para este tipo de atividade e à bacia do Rio Quinô, onde o impacto ambiental é muito grande, apesar dos garimpeiros terem acordos e sociedades com os indígenas macuxis na área, com anuência da própria FUNAI. Os garimpos no médio Rio Cotingo e Rio Maú ainda subsistem independentemente da baixa produtividade, bem como também alguns poucos de forma clandestina na área ianomami.

A Ilustração 36 mostra esquematicamente a integração das diversas atividades que compõem o meio ambiente global do Estado.

ILUSTRAÇÃO 36 – I NTEGRAÇÃO DAS PRINCIPAIS ATIVIDADES NO ESTADO DE RORAIMA



JAIME DE AGOSTINHO – 1 993

6.1 – POPULAÇÃO

Roraima é o estado brasileiro que mais cresceu em população na década 1 980-1 991, com uma elevada taxa de 9,1 % ao ano, ao contrário da tendência do País todo que não ultrapassou 1,9%. Enquanto a tendência nacional vem desde 1 950 em ritmo decrescente, Roraima vem mostrando ter sempre uma taxa de crescimento anual da população bastante significativa. Somente no período 1 991 a 1 996 é que este crescimento arrefeceu, mas continuando ainda bastante acima da média brasileira. Já no período 1 996 – 2 000 as taxas de crescimento voltaram a crescer muito acima da média brasileira. Pela Tabela 21 podemos observar esta tendência.

TABELA 21 - TAXA DE CRESCIMENTO POPULACIONAL ANUAL (%)

	1 950/1 960	1 960/1 970	1 970/1 980	1 980/1 991	1 991/1 996	1 996/2 000
BRASIL	3,17	2,90	2,81	1,77	1,35	1,03
RORAIMA	4,99	3,51	7.01	9,20	2,73	7,02

FONTE: IBGE

No período de 1 980/1 991 Roraima teve uma super taxa de crescimento populacional ultrapassando com muita margem todos os outros estados brasileiros, inclusive Rondônia que até então liderava este processo. O índice de crescimento anual da população no período de 1 980/1 991 de 9,1% contrasta bastante ao colocarmos índices de alguns outros Estados tais como Paraná = 0,83%, Paraíba = 1,29%, Maranhão 1,91%, etc.

Quanto ao meio onde vive a população do Estado, Roraima segue a tendência brasileira da urbanização, com mais de ¾ de sua população total instalada nas cidades, valores que começaram a se dinamizar a partir da década de 70 de uma maneira bastante acentuada, conseqüência de uma série de fatores, dos quais podem ser destacados : intenso fluxo migratório atraído para a atividade de garimpo; início do êxodo rural motivado pela fracasso de inúmeros projetos de assentamento rural do INCRA; intensa urbanização e instalação de serviços básicos na capital Boa Vista; aumento da estrutura administrativa do Território Federal de Roraima e posteriormente Estado de Roraima; mecanismos paternalistas e eleitoreiros que se instalaram no Estado, principalmente em Boa Vista; migração de parcela significativa de indígenas do interior para a capital. A tabela 22 demonstra a evolução da população urbana e rural desde 1 950 até 1 996.

TABELA 22 – DISTRIBUIÇÃO PORCENTUAL DA POPULAÇÃO URBANA E RURAL – BRASIL E RORAIMA 1 950 A 2 000

	% \ ANO	1 950	1 960	1 970	1 980	1 991	1 996 *	2 000 **
BRASIL	POPULAÇÃO URBANA	36,2	45,1	56,0	67,7	75,5	78,4	81,2
	POPULAÇÃO RURAL	63,8	54,9	44,0	32,3	24,5	21,6	18,8
RORAIMA	POPULAÇÃO URBANA	28,3	43,1	43,1	60,5	64,6	70,5	76,1
	POPULAÇÃO RURAL	71,7	56,9	56,9	39,5	35,4	29,5	23,9

(*) : CONTAGEM DA POPULAÇÃO **ADAPTADO DE IBGE**
(**) : DADOS PRELIMINARES DO CENSO 2 000

Ao realizarmos uma análise do comportamento interno da população dos municípios do Estado começamos a ter algumas surpresas e daí poderem surgir explicações para a explosão do crescimento demográfico da capital Boa Vista.

Além do crescimento populacional derivado do grande fluxo migratório de outros estados principalmente do Nordeste brasileiro para Boa Vista em especial, vamos ter o êxodo populacional proveniente das cidades do interior, principalmente de assentamentos agrícolas bem como das sedes municipais. Ao analisarmos a tabela 23, temos grandes contrastes no que diz respeito taxa de crescimento anual para o período de 1 980-1 991, que foi marcante para o Estado de Roraima. Enquanto a área urbana de Boa Vista teve uma taxa de crescimento de 10,22% ao ano, tivemos municípios com crescimento negativo nas suas áreas urbanas, como Normandia - 10,56% ao ano e Bonfim com - 7,87% ao ano.

TABELA 23- ESTADO DE RORAIMA - CRESCIMENTO DA POPULAÇÃO URBANA NO PERÍODO 1 980 – 1 991

MUNICÍPIOS	POPULAÇÃO URBANA		
	1980	1991	TAXA (%)
ALTO ALEGRE	2.140	3.356	5.04
BOA VISTA	31.812	120.157	10.22
BONFIM	2.786	1.221	- 7.76
CARACARAÍ	3.073	5.139	5.59
MUCAJAÍ	1.948	5.222	8.72
NORMANDIA	4.749	1.146	-10.56
SÃO JOÃO DA BALIZA	943	2.309	8.23
SÃO LUIZ	1.294	2.268	4.60
RORAIMA	48.745	140.818	9.63

FONTE: IBGE

Quanto a percentagem de urbanização temos ainda um perfil rural em muitos municípios do Estado, com exceção da capital - Boa Vista, São João da Baliza, São Luiz, Ir\cema , Mucajaí e Caracaraí. A tabela 24 nos dá uma idéia desta distribuição urbano/rural da população dos municípios no ano de 1 996 e 2 000.

TABELA 24 - ESTADO DE RORAIMA - POPULAÇÃO POR MUNICÍPIO, URBANA E RURAL (1996 - 2 000)

MUNICÍPIO	1 996				2 000				POPULAÇÃO TOTAL	
	POPULAÇÃO RURAL		POPULAÇÃO URBANA		POPULAÇÃO RURAL		POPULAÇÃO URBANA		1 996	2 000
AMAJARI	4.172	90,2%	451	9,8%	4.500	84,02	799	15,08%	4.623	5.299
ALTO ALEGRE	9.842	71,5%	3.929	28,5%	12.694	70,07	5.192	29,03%	13.771	17.886
BOA VISTA	3.499	2,3%	150.442	97,7%	3.441	1,72	196.942	98,28%	153.936	200.383
BONFIM	4.214	74,5%	1.446	25,5%	6.336	67,86	3.001	32,14%	5.660	9.337
CANTÁ	7.041	91,8%	630	8,2%	7.388	86,41	1.162	13,59%	7.671	8.550
CARACARAÍ	3.878	40,1%	5.876	59,9%	6.023	42,30	8.215	57,70%	9.664	14..238
CAROEBE	3.412	70,7%	1.417	29,3%	3.758	65,53	1.977	34,47%	4.829	5.735
IRACEMA	805	28,6%	2.012	71,4%	1.553	32,51	3.224	67,49%	2.817	4.777
MUCAJAÍ	4.472	41,0%	6.423	59,0%	4.207	37,57	6.991	62,43%	10.895	11.198
NORMANDIA	5.363	78,9%	1.433	21,1%	4.639	76,15	1.453	23,85%	6.796	6.092
PACARAIMA	1.766	30,6%	4.011	69,4%	4.231	60,34	2.758	39,46%	5.777	6.989
RORAINÓPOLIS	4.832	64,1%	2.712	35,9%	10.302	58,95	7.175	41,05%	7.544	17.477
SÃO JOÃO BALIZA	976	24,1%	3.082	75,9%	1.207	23,76	3.873	76,24%	4.058	5.080
SÃO LUIZ	1.308	29,4%	3.148	70,6%	1.873	35,22	3.445	64,78%	4.456	5.318
UIRAMUTÃ	4.262	92,0%	372	8,0%	5.268	90,94	525	9,06%	4.634	5.793
TOTAL ESTADO	59.837	24,2%	187.294	75,8%	77.420	23,88	246.732	76,12%	247.131	324.152

Dados do IBGE

Ao compararmos com os dados de 1991, vamos observar através da Tabela 25, a seguinte situação evolutiva das populações dos municípios do Estado de Roraima:

TABELA 25 - POPULAÇÃO TOTAL POR MUNICÍPIOS DO ESTADO DE RORAIMA NOS ANOS DE 1 991 , 1 996 E 2 000

MUNICÍPIO	POPULAÇÃO TOTAL		
	1 991	1 996 (3)	2 000 (4)
Alto Alegre	11 211	13 771	17 886
Amajari (1)		4 623	5.299
Boa Vista (2)	144 249	153 936	200 383
Bonfim (2)	9 478	5 660	9 337
Cantá (1)		7 671	8 550
Caracaraí (2)	8 900	9 664	14 238
Caroebe (1)		4 829	5 735
Iracema (1)		2 817	4 777
Mucajaí (2)	13 308	10 895	11 198
Normandia (2)	11 188	6 796	6 092
Pacaraima (1)		5 777	6 989
Rorainópolis (1)		7 544	17 477
São João da Baliza (2)	10 143	4 058	5 080
São Luiz (2)	9 106	4 458	5 318
Uiramutã (1)		4 634	5 793
TOTAL	217 583	247 131	324 152

Fonte : IBGE

(1) – POPULAÇÃO AGREGADA AO MUNICÍPIO
(2) – POPULAÇÃO CEDIDA A OUTRO MUNICÍPIO
(3) – CONTAGEM DA POPULAÇÃO
(4) – DADOS PRELIMINARES

Pesquisas do IBGE em 1 999 mostram que Roraima é o estado que ainda mais atrai contigentes populacionais, enquanto Rondônia é o que mais exporta população. A Tabela 26 apresenta esta atual tendência

TABELA 26 – DINÂMICA DA MIGRAÇÃO NO BRASIL – 1 999

TAXA DE SAÍDA (Migrante / 1 000 habitantes)	
ESTADO	TAXA
RONDÔNIA	55
TOCANTINS	53
MATO GROSSO	50
PIAUÍ	48
MARANHÃO	43

TAXA DE ENTRADA (Migrante / 1 000 habitantes)	
ESTADO	TAXA
RORAIMA	120
AMAPÁ	112
TOCANTINS	81
MATO GROSSO DO SUL	67
GOIÁS	64

Fonte IBGE – 1 999 (Revista Veja 04/8/99)

Boa parte dos migrantes que chegam a Roraima são procedentes dos Estados do Maranhão e Pará e vão se fixar maciçamente em Boa Vista, aumentando ainda mais o cinturão de pobreza ao redor da cidade , tal como mostra estudo feito pelo SINE – RR Serviço Nacional de Empregos durante o 1° semestre de 1999, tal como pode ser observado através da Tabela 27

TABELA 27 - ESTADO DE RORAIMA – PROCEDÊNCIA DOS MIGRANTES ENTRADOS NO ESTADO NO 1° SEMESTRE DE 1 999.

PROCEDÊNCIA	Nº DE MIGRANTES	PORCENTAGEM
MARANHÃO	4 039	45,2
PARÁ	2 717	30,4
AMAZONAS	1 297	14,5
OUTROS ESTADOS	885	9,9
TOTAL	8 938	100,0
DISTRIBUIÇÃO PELOS MUNICÍPIOS DO ESTADO		
MUNICÍPIO	MIGRANTES	%
BOA VISTA	7 310	81,8
RORAINÓPOLIS	1 090	12,2
OUTROS MUNICÍPIOS	528	6,0
TOTAL	8 938	100,0

Fonte : Divisão de Informação do SINE/RR – 1 999

6.2 - ATIVIDADES ECONÔMICAS

Atualmente a economia do Estado tem como fonte principal os recursos federais que por norma constitucional são enviados à Roraima de uma forma decrescente . A estes recursos somam-se valores incipientes da arrecadação de tributos estaduais e municipais; de uma pequena produção de arroz declarada parcialmente e outros grãos; uma reduzida produção de carne, leite e couro; a economia informal da compra e venda de ouro e diamantes, em visível declínio e a comercialização formiga fronteiriça das mercadorias importadas da Venezuela e Guiana em franco incremento. Permeando todas estas atividades o comércio fornece os mecanismos de troca econômica no Estado, funcionando atualmente em regime de ciclo mensal com o pico das vendas coincidindo com as datas dos salários dos servidores públicos, mecanismo este que fez surgir a expressão de que a economia do Estado de Roraima é a economia de contracheque

A economia do Estado de Roraima ainda é muito incipiente, isto pode ser sentido pelos valores de sua pequena exportação de US$ 2.582.893,00 em 1 997, com um grande decréscimo em relação a 1 996, quando foi de US$ 7.116.140,00 (Benchimol – 1 998), devido principalmente à diminuição da produção legalizada de ouro e diamantes. A queda destes valores também pode ser atribuída ao aumento das restrições de sua exploração em áreas indígenas e à crescente informalidade fiscal do setor

Após a produção mineral, o segundo item na pauta das exportações do Estado foram os produtos madeireiros, que decresceram de US$ 864.947,00 em 1 996 para US$ 684.747,00 em 1 997 (Benchimol – 1 998), devido principalmente a problemas burocráticos e ambientais.

Nota-se também uma redução na arrecadação de impostos federais e estaduais nos últimos anos, fruto da precariedade econômica e demográfica. A receita da Delegacia Federal de Boa Vista em 1997 foi de US$ 38.515.035,00, contra os US$ 43.300.214,00 do ano de 1996. Quanto ao ICMS notou-se um aumento em 1997 quando se arrecadou US$ 49.255.394,00 contra os US$ 43.300.214,00 em 1995 (Benchimol – 1 998).

Ao examinarmos os indicadores da estrutura produtiva do Estado, temos uma sensível diminuição da participação do setor primário na economia, ao contrário do grande incremento do setor secundário. O setor terciário mantém-se no patamar estável de participação na economia de Roraima. Dentro do setor terciário tivemos nos últimos anos um crescimento significativo das áreas de transporte e comunicação, instituições financeiras e de outros setores, e uma sensível queda no setor de administração pública. A Tabela 28 nos mostra estas tendências

TABELA 28 – EVOLUÇÃO DA ESTRUTURA PRODUTIVA DE RORAIMA (%)

SETOR	1 970	1 975	1 980	1 985	1 997(*)
1 – PRIMÁRIO	**33,96**	**32,88**	**18,95**	**15,27**	**6,33**
2 – SECUNDÁRIO (1)	**3,77**	**6,10**	**17,19**	**21,42**	**23,15**
3 – TERCIÁRIO	**62,27**	**61,02**	**63,86**	**63,31**	**70,52**
3.1 - Comércio	15,10	14,92	14,94	13,64	14,26
3.2 – Transportes e Comunicação (2)	3,77	4,07	3,89	8,12	9,44
3.3 – Instituições Financeiras	1,89	2,37	3,41	6,22	7,76
3.4 – Administrações Públicas	32,08	26,44	22,74	17,28	17,71
3.5 – Aluguéis	5,66	6,44	7,40	8,49	10,10
3.6 – Outros Serviços	3,77	6,78	11,48	9,56	11,25
TOTAL	**100,00**	**100,00**	**100,00**	**100,00**	**100,00**

Fonte IBGE
(*) : Estimativa : Coeficiente de correlação
(1) : Excluindo os serviços de utilidade pública e indústria da construção
(2) : Excluindo os transportes aéreos e os departamentos de transporte rodoviário

Quanto à atividade agrícola, temos ainda o arroz como o produto de maior importância, sendo praticamente a única cultura que teve um crescimento satisfatório nos últimos anos, independentemente do nítido decréscimo de seu rendimento, que pode ter duas explicações: uma é a causada pela diminuição da aplicação de insumos agrícolas devido às constantes altas de preços, diminuição da fertilidade dos solos, deficiência de

mecanização e falta de sementes selecionadas; a outra causa somente poderia ser a sonegação fiscal.

A última hipótese pode ter lógica quando observamos um rendimento declarado no ano de 2 000 de 2.698 Kg / ha, enquanto que na composição de custos normais de uma lavoura de arroz irrigado em Roraima são necessários por cada hectare valores equivalentes a 5.000 quilos de arroz. Segundo levantamentos feitos junto aos produtores tradicionais no Estado, a produção média atual varia de 6.500 a 7.000 Kg / ha, sendo uma das mais elevadas do país Em recentes entrevistas à imprensa local, a Associação dos produtores de arroz de Roraima declarou que a área plantada em 1 999 foi de 9 000 hectares e obteve-se uma produção de 60 000 toneladas, dando portanto um rendimento de 6 600 Kg por hectare.

A Tabela 29 nos mostra a evolução da produção de arroz no Estado de Roraima.

TABELA 29 – PRODUÇÃO DE ARROZ NO ESTADO DE RORAIMA

ANOS	ÁREA COLHIDA	PRODUÇÃO FÍSICA	RENDIMENTO	PRODUÇÃO PER CAPITA
	ha	ton	Kg/ha	Kg/hab
1 988	7.218	12.375	1.714	74,95
1 989	6.630	16.082	2.426	88,85
1 990	6.486	11.858	1.828	59,74
1 991	7.500	20.200	2.693	93,09
1 992	9.900	25.930	2.619	117,33
1 993	9.500	34.500	3.632	152,65
1 994	10.800	36.060	3.339	155,43
1 995	15.675	49.540	3.160	207,28
1 996	11.940	34.889	2.922	141,18
1 997	13.400	36.150	2.698	146,28
1 999 (*)	9.000	60.000	6.600	224,68
2 000	15.000	50.850	3.281	156,87

(*) : Fonte : Associação dos produtores de arroz de Roraima **Fonte: IBGE**

Com relação à produção de alimentos pela atividade agropecuária a situação tende a tornar-se bastante crítica em Roraima. Análise do IBGE em julho de 1999 mostrava que a população dobrou no período de 1 985 a 1 998, a produção agropecuária cresceu somente 28 %. neste mesmo período. Com exceção do arroz a maioria dos produtos agropecuários não acompanhou o percentual de crescimento populacional: a produção de frangos decresceu 15 % de 1997 para 1998; o milho atendeu somente 30 % da demanda, principalmente para a criação de frangos, sendo 70 % do volume importado de outros estados brasileiros e a farinha de mandioca continua a ser importada cada vez mais de outros estados amazônicos.

Roraima, que foi tradicionalmente até a década de 60 um grande fornecedor de carne bovina para Manaus e Sul da Venezuela, além de folgada auto-suficiência do seu consumo interno, passa na época atual a ter um papel totalmente oposto. Por uma série de problemas o rebanho diminui dia a dia, com o mercado consumidor de Boa Vista já recebendo carne de outros estados brasileiros tais como Mato Grosso, Rondônia e Pará.

A Tabela 30 nos dá uma idéia da evolução do rebanho bovino no período de 1988 a 1997.

TABELA 30 – EVOLUÇÃO DO REBANHO BOVINO EM RORAIMA

ANOS	POPULAÇÃO HUMANA 1.000 HBTS.	REBANHO BOVINO 1.000 CABEÇAS	ÍNDICE: CABEÇAS DE GADO / HABITANTES
1 988	165	377	2,28
1 989	181	397	2,19
1 990	198	370	1,87
1 991	218	346	1,59
1 992	226	349	1,54
1 993	233	352	1,51
1 994	238	248	1,04
1 995	243	267	1,10
1 996	217	399	1,84
1 997 *	218	330	1,51

*** : ESTIMATIVA** **FONTE : IBGE**

Quanto à exploração dos recursos naturais para fins econômicos, temos atualmente um acréscimo significativo, principalmente nos produtos de origem vegetal, implicando isto consequentemente numa degradação ambiental, já que não existem até o momento no Estado programas de reposição florestal ou um sistemático e generalizado cultivo manejado de espécies nativas úteis. A Tabela 31 mostra a evolução da produção extrativa vegetal declarada no Estado de Roraima no período entre 1 988 e 1 992.

TABELA 31 – PRODUÇÃO EXTRATIVA DE ORIGEM VEGETAL EM RORAIMA

ANOS	CARVÃO VEGETAL	LENHA	MADEIRA EM TORA	PRODUÇÃO PER CAPITA		
				CARVÃO VEGETAL	LENHA	MADEIRA EM TORA
	ton	M³	M³	Kg/hab	M³/hab	M³/hab
1 988	34	61.329	56.003	0,21	0,37	0,34
1 989	175	69.364	37.273	0,97	0,38	0,21
1 990	28	30.827	33.607	0,14	0,16	0,17
1 991	104	53.640	35.897	0,48	0,25	0,16
1 992	191	71.982	37.650	0,85	0,32	0,17

Fonte : IBGE

A atividade industrial é bastante incipiente, não existindo indústrias de porte. As pequenas indústrias de beneficiamento de madeira, serrarias, movelaria, engarrafadora de refrigerantes, fábrica de calçados, beneficiamento de grãos, serralherias, micro empresa de alimentos, etc. vão fazer parte do modesto universo desta atividade.

A atividade de construção civil teve um grande desenvolvimento na década passada e agora está bastante prejudicada pela ausência de grandes obras governamentais e pela recessão das obras particulares.

6.3 - USO DA TERRA ATUAL

Roraima tem uma situação de uso da terra totalmente diferente do resto do País, de desconhecimento total da maior parte da população brasileira.

Para muitos analistas, caso não houvesse a atual ajuda do governo federal, o Estado não poderia ter sido criado, devido as suas e condições de inviabilidade territorial ao seu desenvolvimento econômico e social.

O aspecto de não disponibilidade de áreas com recursos naturais para desenvolvimento do Estado é sem dúvida o maior desafio de Roraima, sendo proposição de alternativas para viabilizar o Estado nesta situação uma das maiores preocupações deste trabalho aqui apresentado.

O Estado de Roraima tem praticamente 63% de sua área física bloqueada ao desenvolvimento.

Inicialmente temos as áreas institucionais que ultrapassam a mais da metade do Estado.

Somadas a estas vamos ter por volta de 17.600 Km^2 (7,82% do Estado) composto por áreas sujeitas a uma quase permanente inundação. Ao considerarmos as áreas compostas por superfícies rochosas e litossolos dentro do espaço disponível para desenvolvimento iremos retirar aproximadamente 5.800 Km^2 (61,63% do Estado) de áreas bloqueadas à atividade econômica tradicional. A tabela 32 demonstra esta situação.

Outro aspecto que deve ser levado em consideração no cálculo da área do Estado é a supressão de aproximadamente 5.000 quilômetros quadrados de seu território em função dos ajustes fronteiriços que deverão ser efetuados com a Venezuela .

TABELA 32 - ATUAL USO DA TERRA EM RORAIMA – SET / 1999

ÁREA TOTAL DO ESTADO	Km² 220.017,00	% 100,00	OBS 1
ÁREAS INSTITUCIONAIS	115 160,15	52,34	2,3,4
ÁREAS PERMANENTEMENTE ALAGADAS, FORA DAS ÁREAS INSTITUCIONAIS	17.600,00	8,00	5
ÁREAS ROCHOSAS , FORA DAS ÁREAS INSTITUCIONAIS	5.800,00	2,64	5
TOTAL DE ÁREAS CONGELADAS AO PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE RORAIMA	138 560,15	62,98	-
TOTAL DE ÁREAS DISPONÍVEIS AO PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE RORAIMA	81 456,88	37,02	-

ORGANIZADO POR J AIME DE AGOSTINHO – 1999

FONTES :

1 – ÁREA OFICIAL – IBGE :..... 225.017,00 Km²
ÁREA DE AJUSTE FRONTEIRIÇO
COM A VENEZUELA (CPRM)..... 5.000,00 Km²
ÁREA ADOTADA NOS CÁLCULOS :..... 220.017,00 Km²

2 - FUNAI
3 - MINISTÉRIO DO EXÉRCITO
4 - IBAMA
5 - ESTIMATIVAS CPRM

O problema torna-se mais crítico ainda quando formos ver a situação dos solos agrícolas das áreas não bloqueadas que apresentam aptidões deficientes, complicada pela situação fundiária atual, onde a quase totalidade da área remanescente ainda está sob propriedade da União (INCRA). Permeando todas estas áreas temos uma grande extensão de aproximadamente 19.200Km^2 (8,53% do Estado) ocupada por floresta amazônica densa,

fora das áreas institucionais, sendo considerada pelo IBAMA como áreas de controle rígido, existindo sérios entraves legais para o seu aproveitamento.

Em Roraima não existem situações tão expressivas que exijam uma reforma agrária, o que é necessário no Estado é uma regularização fundiária e definição institucional de áreas indígenas e não indígenas.

Para melhor termos idéia espacial da situação do Estado temos a Ilustração 37

6.3.1 – Áreas Institucionais

Roraima é sem dúvida o Estado Brasileiro com maior porcentagem de seu território congelado ao processo de desenvolvimento devido às áreas institucionais aí existentes. Mais de 50% do Estado é composto pelas diversas áreas institucionais (FUNAI, IBAMA e Ministério da Defesa - Exército).

A tabela 33 nos detalha a distribuição por instituição federal das diversas áreas institucionais, tipificadas e quantificadas.

ILUSTRAÇÃO 37 – USO DA TERRA NO ESTADO DE RORAIMA – 1 999

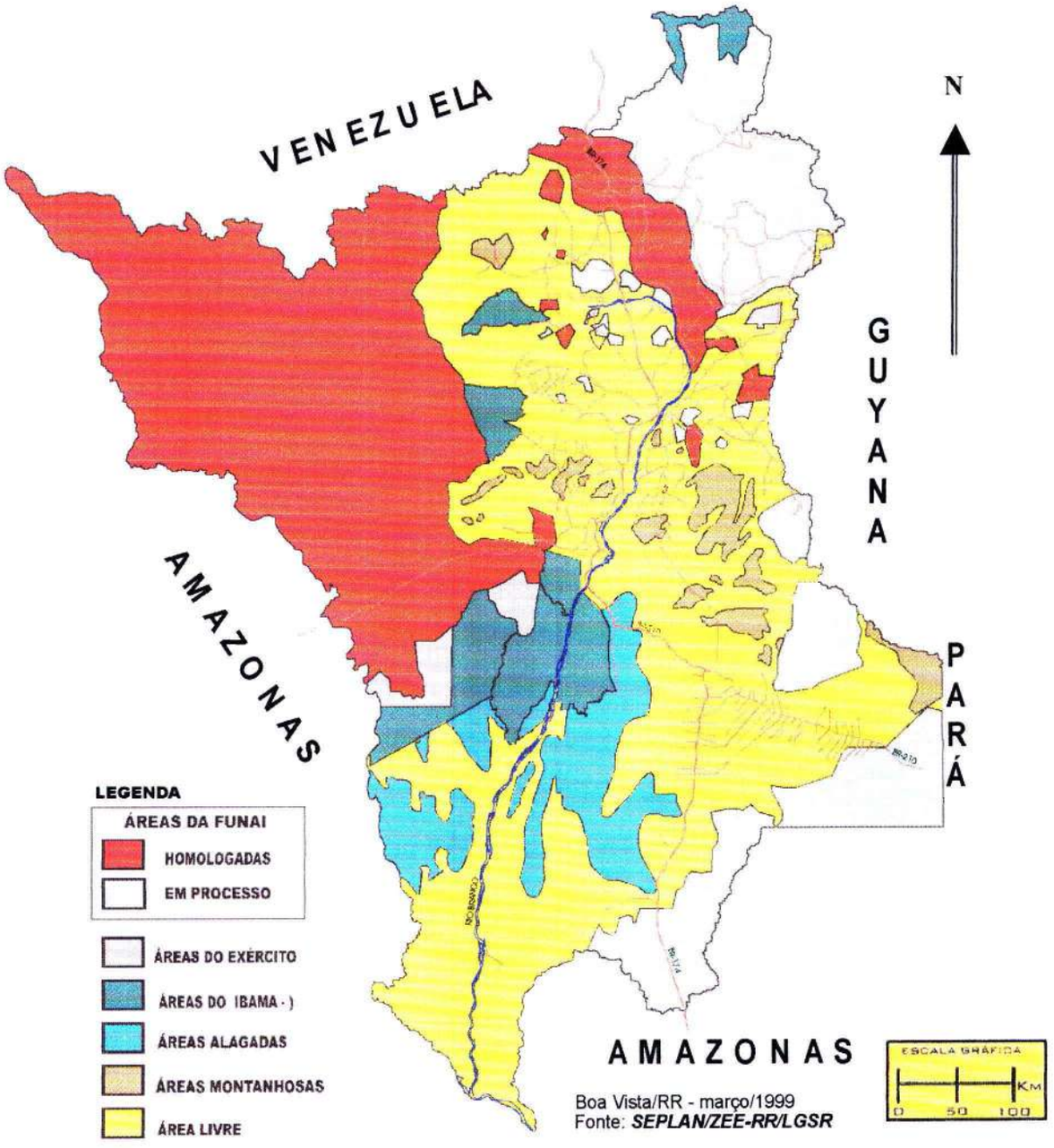


TABELA 33 - ÁREAS INSTITUCIONAIS EM RORAIMA

TIPO DE ÁREA	SITUAÇÃO		Km²	%	OBS
ÁREAS INDÍGENAS [FUNAI]	HOMOLOGADAS		67.069,70	30,48	(1)
	DEMARCADAS		4.000,00	1,82	
	INTERDITADAS		6.000,00	2,72	
	IDENTIFICADAS		22.475,00	10,22	
	SUB-TOTAL		**99.544,70**	**45,24**	
UNIDADES DE CONSERVAÇÃO [IBAMA]	ESTAÇÕES ECOLÓGICAS	MARACÁ	1.013,12	0,46	(2)
		NIQUIÁ	2.866,00	1,30	
		CARACARAÍ	3.945,00	1,79	
	PARQUES NACIONAIS	MONTE RORAIMA	[1.160,00]	*	
		VIRUÁ	[2.270,11]	**	
		SERRA DA MOCIDADE	[3.945,00]	**	
	FLORESTA NACIONAL DE RORAIMA		[26.746,85] 1.382,33	* 0,63	
	SUB-TOTAL		**9.206,45**	**4,18**	
ÁREAS MILITARES [EXÉRCITO]	MARARÁ		1.627,00	0,74	(3)
	NIQUIÁ		908,00	0,41	
	UNIVINI		3.655,00	1,66	
	VILA PACARAIMA (BV-8)		[9,00]	*	
	TUCANO		219,00	0.10	
	SUB-TOTAL		**6.409,00**	**2,91**	
TOTAL GERAL			**115.160,15**	**52,34**	

ORGANIZADO POR JAIME DE AGOSTINHO – 1 999

LEGENDA :

*** : JÁ ENGLOBADAS NAS ÁREAS INDÍGENAS**
**** : AINDA PERTENCENTES AO EXÉRCITO**

FONTES: (1) – FUNAI
(2) - .Exército
(3) - IBAMA

ÁREA OFICIAL – IBGE:..... 225.017,00 Km²
ÁREA DE AJUSTE FRONTEIRIÇO
COM A VENEZUELA (CPRM)..... 5.000,00 Km²
ÁREA ADOTADA NOS CÁLCULOS :..... 220.017,00 Km²

Áreas institucionais do Ministério da Defesa (Exército):

Atualmente quase 3% da área total do Estado são de responsabilidade do Ministério da Defesa através do Exército Brasileiro. Estas áreas foram criadas com as finalidades de treinamento militar e também com áreas tampões entre as comunidades indígenas e a sociedade envolvente. Atualmente boa parte delas no Estado de Roraima estão passando por um processo de transferência para o IBAMA, com a finalidade da implantação dos Parques Nacionais da Serra da Mocidade e do Viruá, tendo a maior parte das áreas militares de Marará, Niquiá e Univiní incorporadas aos mesmos.

Unidades de Conservação do IBAMA :

Mais de 4% do Estado é composto de Unidades de Conservação Ambiental administradas pelo IBAMA, com a tendência de perfazer quase 7% devido às agregações de áreas do Exército Brasileiro a dois novos Parques Nacionais a se implantarem. Independentemente disto temos o Parque Nacional do Monte Roraima que está inserido dentro da Área Indígena pretendida Raposa – Serra do Sol, num total de 1.160 Km^2.

A Ilustração 38 nos dá a localização espacial das áreas institucionais do Ministério da Defesa (Exército Brasileiro) e do IBAMA no Estado de Roraima.

ILUSTRAÇÃO 38 - UNIDADES DE CONSERVAÇÃO AMBIENTAL DO IBAMA E ÁREAS DO EXÉRCITO NO ESTADO DE RORAIMA



Áreas Indígenas:

Quase 50% do Estado de Roraima compõem-se de Áreas Indígenas, existindo ainda possibilidades de sua expansão o que se torna momento um obstáculo ao desenvolvimento de Roraima, principalmente por uma ausência de regulamentação da Constituição Federal quanto aos aspectos relativos à utilização dos recursos naturais nestas áreas por não índios. Somado a isto temos a postura da FUNAI – Fundação Nacional do Índio, que juntamente com entidades não governamentais religiosas e civis, algumas estrangeiras, que radicalizam um melhor entendimento entre os indígenas e as populações não indígenas que vivem também nestas áreas. O Estado de Roraima pode ser dividido em 7 grandes blocos de áreas indígenas, especificadas pela tabela 34.

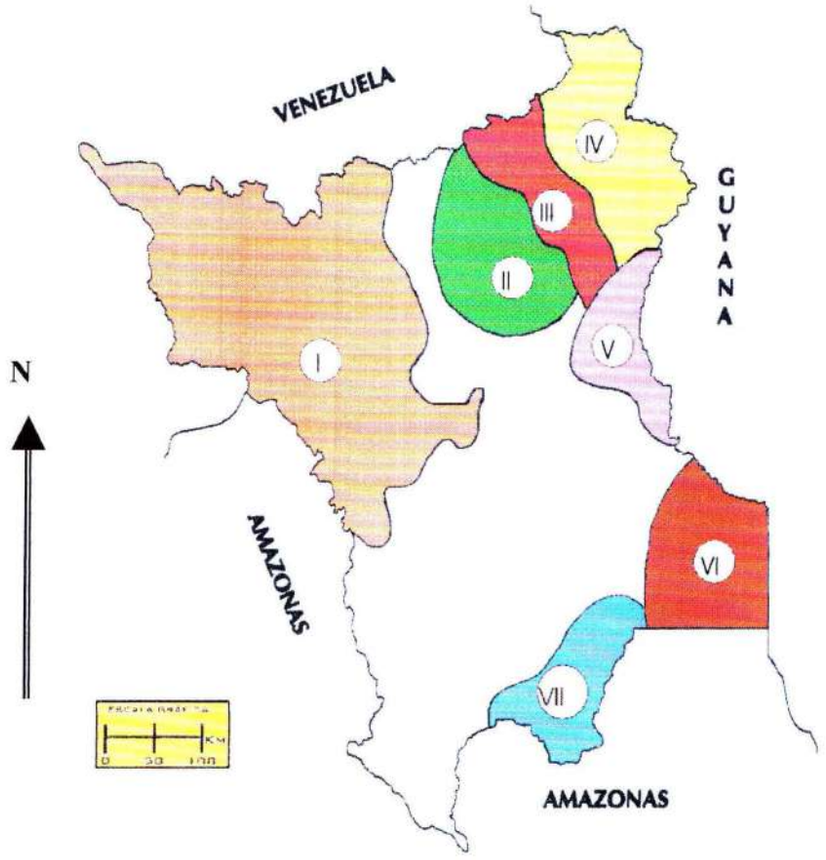
TABELA 34 – BLOCOS DE ÁREAS INDÍGENAS EM RORAIMA – DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA E ETNIAS

BLOCO	ETNIAS PREDOMINANTES
I – ÁREA IANOMAMI	MAIANGONGUE MACÚ UAICÁ IANOMAMI
II – LAVRADO CENTRAL	MACUXI UAPIXANA
III – SÃO MARCOS	MACUXI UAPIXANA TAUREPANG
IV – NORTE - NORDESTE	INGARICÓ JARICUNA MONAICÓ MACUXI UAPIXANA PANTAMONA
V – ALTO TACUTÚ	UAPIXANA MACUXI
VI – MAPUERA - TROMBETAS	UAI UAI
VII- SUL	UAIMIRI ATROARI

Organizado por Jaime de Agostinho – 1 999

A Ilustração 39 nos mostra a localização geográfica em Roraima destes blocos

ILUSTRAÇÃO 39 – RORAIMA - GRANDES BLOCOS DE ÁREAS INDÍGENAS





JAIME DE AGOSTINHO - 1 999

Com relação à situação jurídica das áreas indígenas do Estado de Roraima, podemos classifica-las conforme a Legislação Federal vigente, em:

HOMOLOGADAS

IDENTIFICADAS

DEMARCADAS

INTERDITADAS

No caso de Roraima, temos hoje (ano 2 000) a seguinte situação mostrada na Tabela 35:

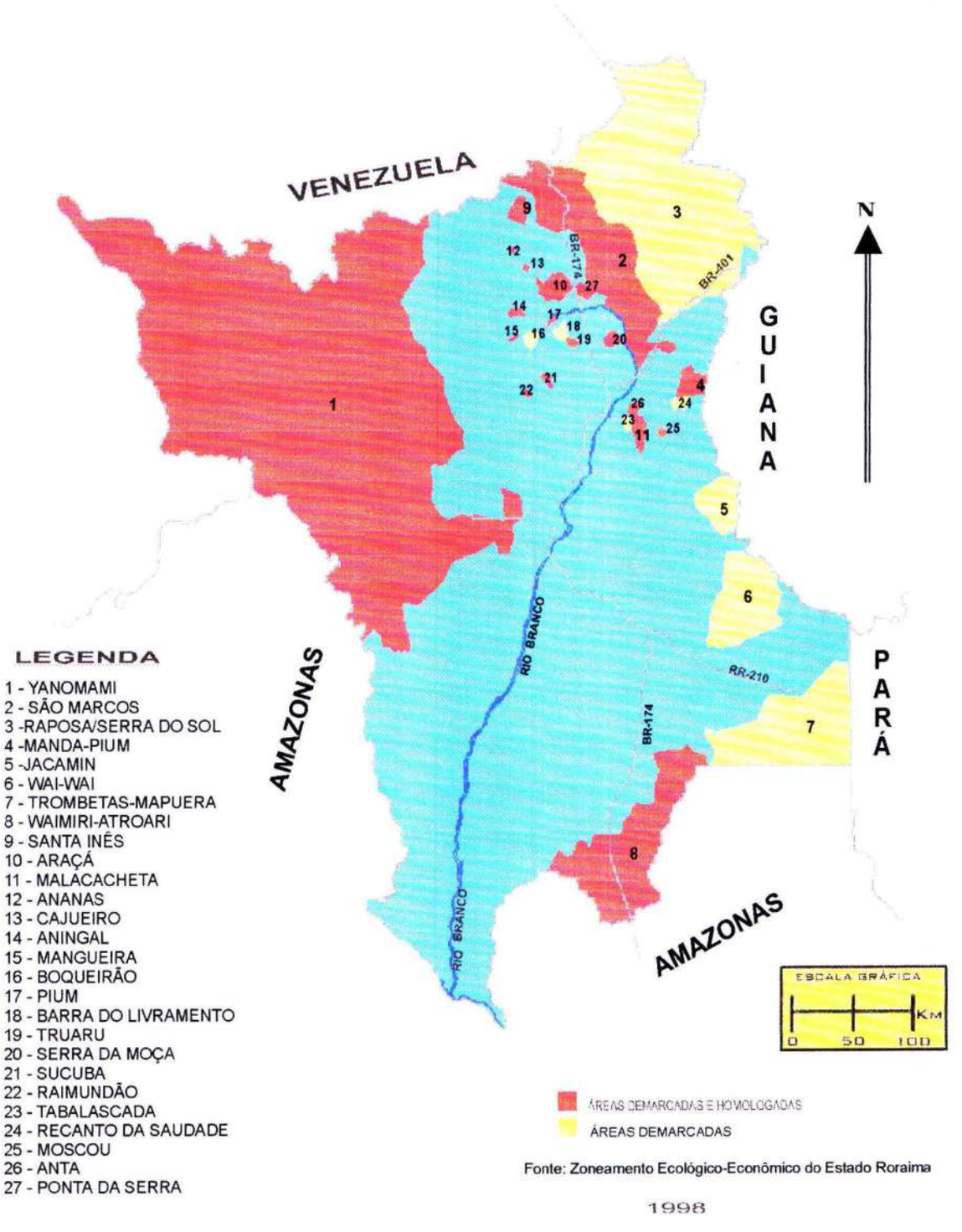
TABELA 35 – SITUAÇÃO DAS ÁREAS INDÍGENAS DE RORAIMA – 1 999

SITUAÇÃO	ÁREA (Km²)
HOMOLOGADAS	**67.079,70**
IDENTIFICADAS	**22.475,00**
DEMARCADAS	**4.000,00**
INTERDITADAS	**6.000,00**
TOTAL	**99.544,70**

Fonte : Funai

A Ilustração 40 nos dá a distribuição espacial das áreas indígenas no Estado de Roraima, classificadas de acordo com a sua situação jurídica.

ILUSTRAÇÃO 40 – ÁREAS INDÍGENAS DE RORAIMA



LEGENDA

1 - YANOMAMI
2 - SÃO MARCOS
3 -RAPOSA/SERRA DO SOL
4 -MANDA-PIUM
5 -JACAMIN
6 - WAI-WAI
7 - TROMBETAS-MAPUERA
8 - WAIMIRI-ATROARI
9 - SANTA INÊS
10 - ARAÇÁ
11 - MALACACHETA
12 - ANANAS
13 - CAJUEIRO
14 - ANINGAL
15 - MANGUEIRA
16 - BOQUEIRÃO
17 - PIUM
18 - BARRA DO LIVRAMENTO
19 - TRUARU
20 - SERRA DA MOÇA
21 - SUCUBA
22 - RAIMUNDÃO
23 - TABALASCADA
24 - RECANTO DA SAUDADE
25 - MOSCOU
26 - ANTA
27 - PONTA DA SERRA

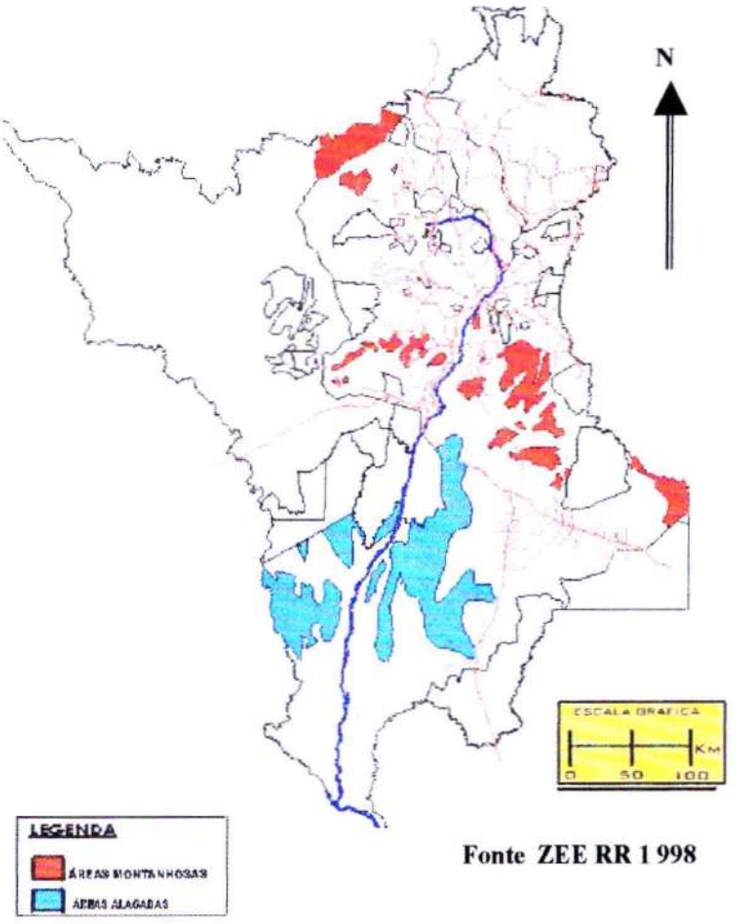
Fonte: Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado Roraima

1998

6.3.2 - ÁREAS DE OBSTÁCULO FÍSICO

Independentemente das áreas institucionais, o Estado de Roraima possui uma parcela significativa de seu espaço geográfico comprometida para uso econômico tradicional. São as áreas rochosas e as permanentemente alagadas, mostradas na Ilustração 41, somente no território disponível para o desenvolvimento (excluídas as institucionais).

ILUSTRAÇÃO 41 - RORAIMA - ÁREAS DE OBSTÁCULO FÍSICO AO DESENVOLVIMENTO (ÁREAS ROCHOSAS E ÁREAS PERMANENTEMENTE INUNDADAS)



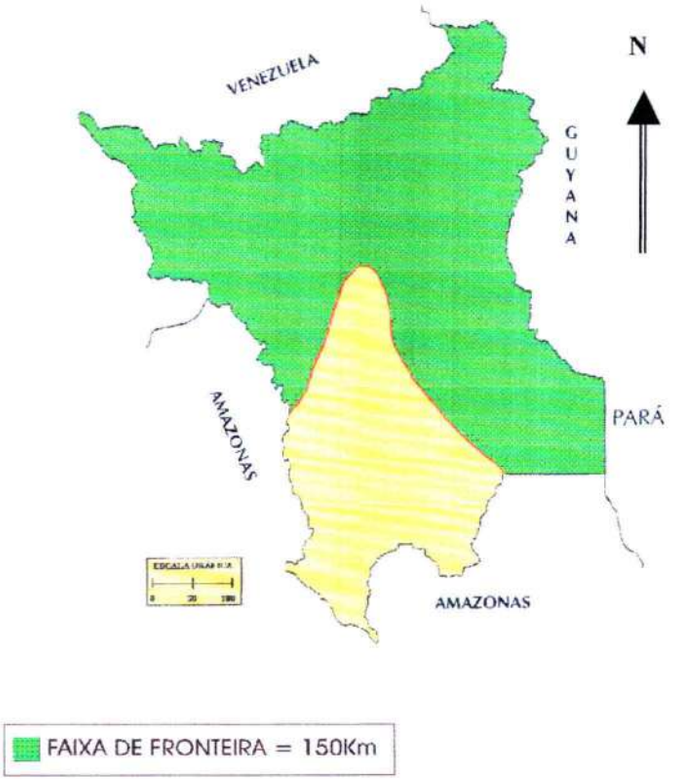
Fonte ZEE RR 1 998

6.3.3 - FAIXA DE FRONTEIRA

A faixa de fronteira de 150 km de largura ao longo das fronteiras terrestres do Brasil, independentemente de não ser obstáculo ao processo de desenvolvimento do País, possui uma série de exigências legais que devem ser cumpridas junto ao CDN (Conselho de Defesa Nacional) cuja secretaria executiva é exercida pela SAE-Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República.

Roraima possui quase 70% de seu espaço geográfico contido dentro da faixa de fronteira, tal como pode ser verificado na Ilustração 42.

ILUSTRAÇÃO 42 - RORAIMA - FAIXA DE FRONTEIRA (150 Km)



7 - POTENCIAL DE RECURSOS NATURAIS

Tal como foi visto nos capítulos anteriores, Roraima tem um elevado potencial de recursos naturais, quer sejam eles renováveis ou não renováveis. O Estado possui um modesto, porém significativo volume de recursos madeireiros; elevado potencial hidráulico, mineral e de fontes não convencionais de energia; um grande número de pontos paisagísticos propícios ao turismo e razoável potencial pesqueiro e de produtos florestais de extração direta. Independentemente da existência de toda esta riqueza o Estado tem atualmente restrições à sua total utilização devido mecanismos institucionais que variam de grau de dificuldade, tal como mostra a tabela 36.

TABELA 36 - RESTRIÇÕES AO USO DOS RECURSOS NATURAIS EM RORAIMA

GRAU	DESCRIÇÃO	OBS.
ÁREAS DE USO PERMITIDO CONFORME LEGISLAÇÃO	ZONA DE SEGURANÇA - FAIXA DE FRONTEIRA (150 KM)	LEI 6634 DE 02/05/79 DECRETO 85064 DE 26/08/80 CONSTITUIÇÃO FEDERAL Art. 20, II E XI Parag. 2º
ÁREAS DE USO CONTROLADO	RESERVA GARIMPEIRA DA SERRA DO TEPEQUÉM	DECRETO LEI 227 DE 28/2/67 DECRETO LEI 318 DE 14/3/67 PORTARIA MME 143 DE 31/1/84
	ÁREAS DE FLORESTA AMAZÔNICA	CÓDIGO FLORESTAL LEIS, DECRETOS E NORMAS DO IBAMA
	FLONA - FLORESTA NACIONAL DE RORAIMA	DECRETO 97545 DE 01/3/80 NORMAS DO IBAMA
	ÁREAS INDÍGENAS: IDENTIFICADAS DELIMITADAS DEMARCADAS INTERDITADAS HOMOLOGADAS	ESTATUTO DO ÍNDIO DECRETO 22 DE 04/2/91 CONSTITUIÇÃO FEDERAL Art. 231 Parag. 3º Diversas Portarias Interministeriais
ÁREAS DE USO RESTRITO	ESTAÇÕES ECOLÓGICAS ILHA DE MARACÁ NIQUIA CARACARAÍ	IBAMA DECRETO 86061 DE 2/6/81 DECRETO 91307 DE 3/6/85 DECRETO 87222 DE 31/5/82
	ÁREAS DO EXÉRCITO UNIVINI MARARÁ TUCANO BV-8	

ORGANIZADO POR JAIME DE AGOSTINHO - 1993

7.1 - Potencial madeireiro

O maior potencial madeireiro do Estado vai concentrar-se na porção Sul e Sudoeste onde os estudos do Projeto RADAMBRASIL encontrou um volume médio de 80 m^3/ha. Estudos realizados por este mesmo projeto juntamente como o IBGE não recomendam a exploração madeireira entre os rios Uraricoera e Mucajaí, devido as características do relevo e tipologia de relevo.

As florestas densas e com alta volumetria, superior a 150 m^3/ha ocupam 43,2% do território do Estado, num total de 9.934.335 há, enquanto que 54,6% do Estado é ocupado por floresta de baixa volumetria, inferior a 80 m^3/ha num total de 12.561.259 ha.

É importante notar que as florestas de alta e média volumetria somente vão ter por volta de 30% de área disponível para exploração devido a existência de mecanismos institucionais que proíbem a sua utilização (áreas sob controle da FUNAI, IBAMA e Exército).

7.2 - Potencial hidráulico

É bastante significativo o potencial hidroenergético avaliado no Estado de Roraima em 1972 pelo Comitê Coordenador dos Estudos Energéticos da Amazônia - ENERAM, que estimou em mais de 1.255 MW o potencial energético de Roraima, assim dividido:

- Bacia do Rio Cotingo, total = 887 Mw
  - Santo Antônio do Pão 468 Mw
  - Bacurau 192 Mw
  - Surapi 118 Mw
  - Uiacué 99 Mw
  - Tamanduá 10 Mw
- Bacia do Rio Branco (Bem Querer) 348 Mw
- Bacia do Rio Mucajaí (Paredão) - 10 Mw
- Bacia do Rio Jatapú (Alto Jatapú) - 10 Mw

Estes estudos mostram uma pequena parte do elevado potencial hidroenergético existente no Estado, principalmente nos rios Uraricoera e Mucajaí, com excepcionais condições para construção de reservatórios de pequena área de inundação e alta eficiência geradora de energia.

7.3 - Potencial Paisagístico

Roraima possui um dos maiores potenciais de toda a Amazônia Brasileira, principalmente pela múltipla variedade de ecossistemas naturais e pela existência de variações bruscas nas paisagens naturais devido principalmente a diferenciações de caráter geológico e morfológico.

O turismo é no momento a área que necessita de maiores estudos no Estado, visando diagnosticar-se a potencialidade dos recursos cênicos existentes e definirem-se prioridades na sua exploração racional. Levantamentos muito tímidos tem sido feitos pela área governamental neste sentido mas sem a definição de uma política para a utilização destes recursos.

A mídia nacional e internacional tem realizado alguns trabalhos de identificação de pontos de elevado potencial paisagístico no Estado, só que de uma forma esporádica e sem integração num plano global.

Alguns estudos estão em andamento, ou sendo planejados, visando diagnosticar áreas de potencial paisagístico, podendo-se destacar a Serra do Tepequém e a Serra Grande junto à Boa Vista.

Até hoje somente uma área no Estado, de elevado potencial paisagístico foi considerada pelo Poder Público Federal , que é a Estação Ecológica da Ilha de Maracá, usada para estudos por cientistas brasileiros e estrangeiros, bem como para visitação

pública visando projetos de educação ambiental para escolares, sendo esta atividade não recomendada para este tipo de unidade de conservação.

O Parque Nacional do Monte Roraima é outra unidade de conservação de responsabilidade do IBAMA-Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, criado através do Decreto Federal 97.887 de 26/06/89, ainda não foi delimitado e demarcado na sua totalidade inexistindo até o momento um plano de manejo para iniciar as suas atividades, sendo inclusive área pretendida pela FUNAI.

A Venezuela tem em seu Parque Nacional Canaima limítrofe ao Parque Nacional do Monte Roraima, uma fonte significativa da sua renda nacional na exploração do turismo ecológico desta área normalmente com a participação das comunidades indígenas da etnia pemon, habitantes da região, no seu gerenciamento. No caso do parque Nacional do Monte Roraima está existindo um sério problema institucional entre o IBAMA e a FUNAI, já que esta última englobou a área do parque dentro da área indígena pretendida Raposa-Serra do Sol, sem negociação ou consultas a aquele órgão ambiental federal.

7.4 - Potencial Mineral

Independente de um conhecimento geológico ainda pequeno do Estado, onde as informações básicas são retiradas do projeto RADAM (escala 1:1.000.000) e dos projetos do CPRM / DNPM (escala 1:20.000 a 1:100.000) é possível a identificação de algumas áreas onde existe um elevado potencial mineral.

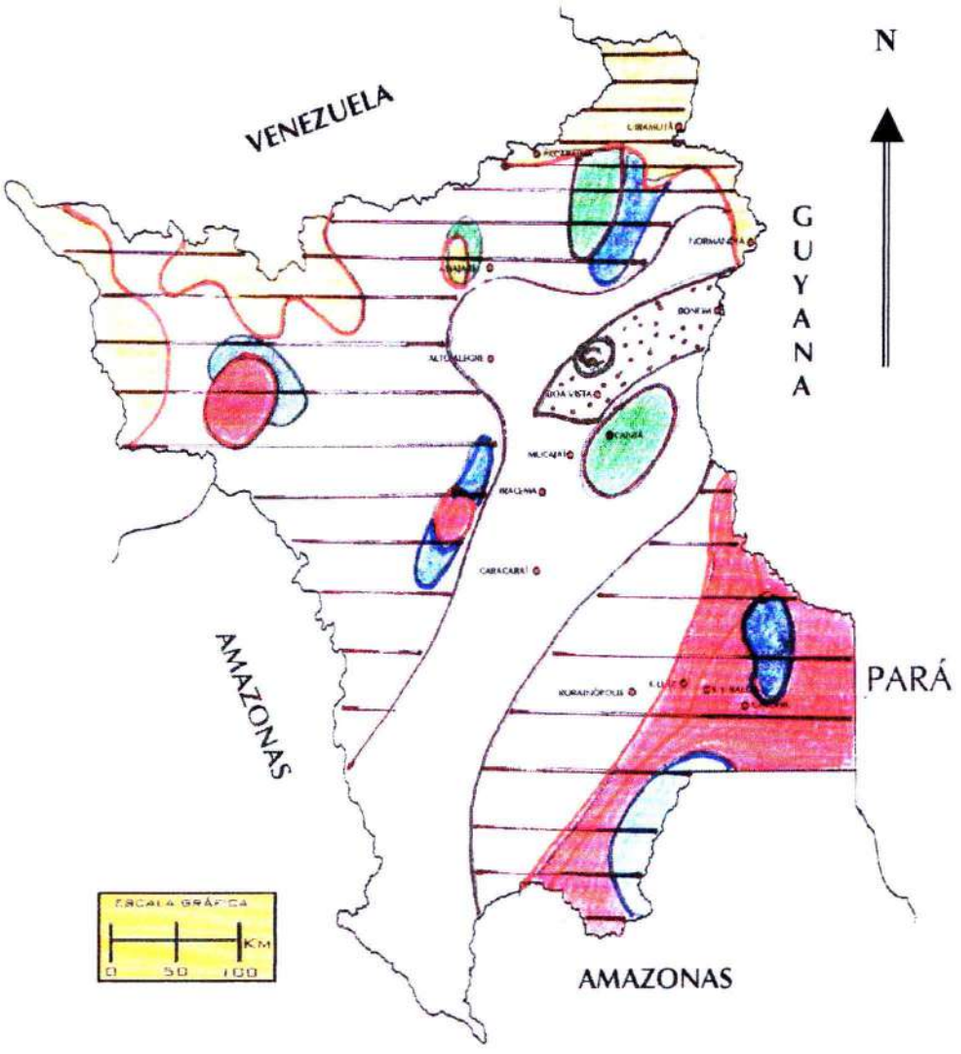
O Estado possui as áreas de maior potencial mineral em suas regiões Oeste, Norte/Nordeste e Sudoeste. As ocorrências são principalmente de ouro, diamante, cassiterita, nióbio / tântalo, molibdênio, titânio, além de indícios de minerais radioativos, petróleo e gás. A Tabela 37 nos lista os principais recursos minerais potenciais e as áreas de suas possíveis ocorrências, e a ilustração 43 nos mostra esquematicamente as áreas de maior potencial mineral no Estado de Roraima.

TABELA 37 – Ocorrências minerais no Estado de Roraima

RECURSO MINERAL	LOCAIS DE OCORRÊNCIA
DIAMANTE	Vales dos rios Suapí, Quinô, Cotingo e Maú Serra do Tepequen
OURO	Generalizado em muitas regiões do Estado, principalmente em áreas de desagregação de rochas vulcânicas da formação Surumu e metassedimentos do Grupo Roraima.
COLUMBITA TANTALITA	Bacias do Médio Rio Uraricoera, Rio Mucajaí, Rio Jatapú e Rio Anauá.
CASSITERITA	Bacias dos rios Anauá, Mucajaí, Catrimani e Demini Serras Surucucus e Parima
MANGANÊS	Bacia do Rio Mucajaí e Serra do Tepequen
BAUXITA	Serras do Arai, Tocobiren e Serra da Lua Região do Ourinduque
MOLIBDÊNIO	Serras do Mel, Banco e Perdiz.
COBRE NÍQUEL	Bacia do médio Uraricoera e Rio Ajarani
MINERAIS RADIOATIVOS	Serra dos Surucucus e outras áreas com ocorrências do Grupo Roraima
CALCARIO	Serra Nova Olinda – Boa Vista, Serra do Tucano

Adaptado de RADAMBRASIL – 1 975

ILUSTRAÇÃO 43 - MAPA ESQUEMÁTICO DO POTENCIAL MINERAL DO ESTADO DE RORAIMA



LEGENDA :

- OURO
- DIAMANTE
- CASSITERITA
- NIÓBIO / TÂNTALO
- MINERAIS RADIOATIVOS
- MOLIBDÊNIO
- PETRÓLEO / GÁS
- OUTROS MINERAIS (SÍMBOLO)

ORGANIZADO POR JAIME DE AGOSTINHO 1993

Em função deste enorme potencial de recursos minerais, o Estado de Roraima tem sido alvo de uma verdadeira corrida de pessoas e empresas visando requisitarem áreas junto ao DNPM, principalmente na década de 80 e início dos anos 90.

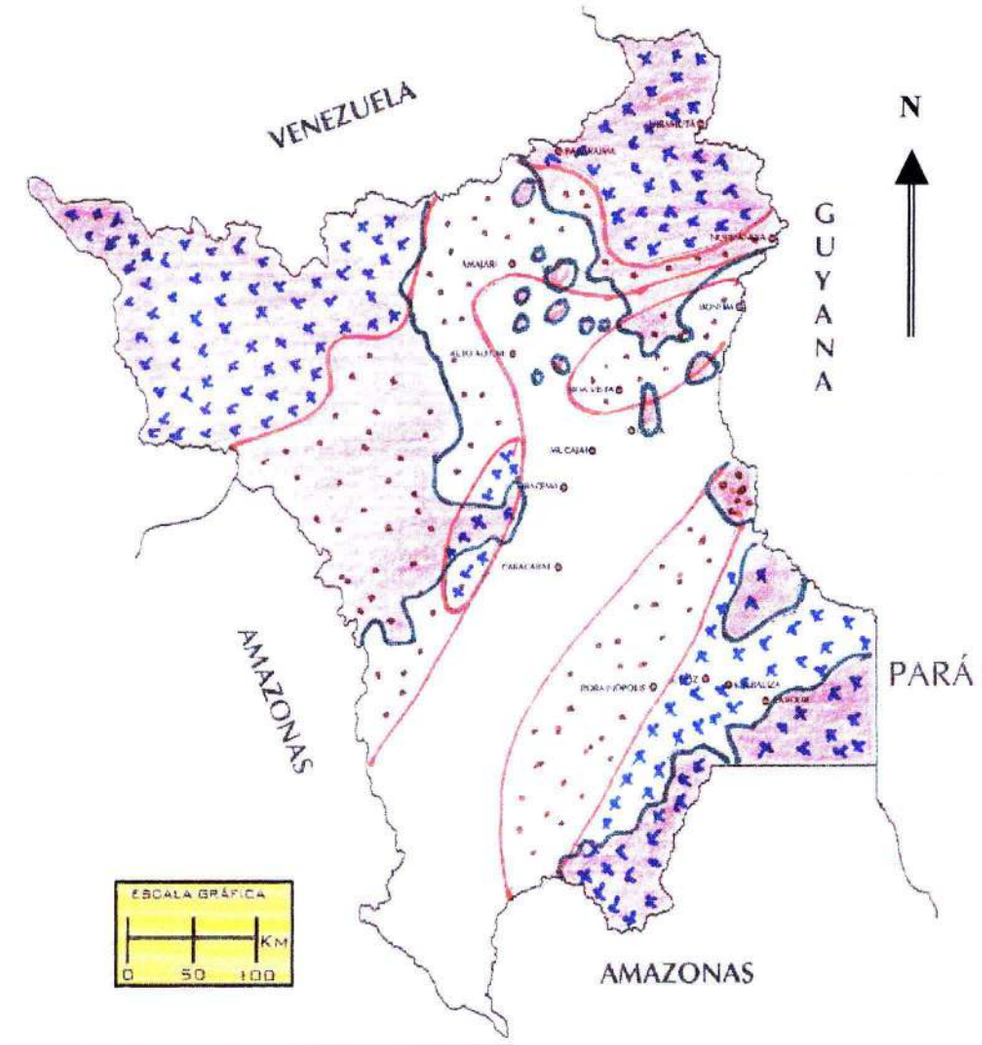
Devido à homologação de áreas indígenas no Estado, principalmente a área ianomami, as áreas ali requeridas ficaram congeladas, aguardando-se ainda neste ano de 2000 a votação pelo Congresso Nacional de projeto autorizando a mineração em áreas indígenas.

Não existe no Estado uma mineração regularizada e sistematizada industrialmente, predominando o garimpo de baixa produtividade e elevado impacto ambiental e social. Uma das principais razões deste perfil nada animador da exploração dos recursos minerais do Estado é a localização da quase totalidade das jazidas minerais úteis em áreas indígenas.

Ao superpormos as áreas de maior potencial mineral com as áreas indígenas atuais do vamos ter uma coincidência bastante grande das mesmas. Isto implicará, caso o Estado opte pela exploração mineral, na regulamentação pelo Congresso Nacional de legislação de exploração mineral em áreas indígenas, com prévio consentimento das comunidades que habitem estas áreas.

A Ilustração 44 procura mostrar de uma forma esquemática a grande coincidência antropológica / geológica, com as áreas de maior potencial mineral inseridas quase que totalmente nas áreas indígenas do Estado de Roraima.

ILUSTRAÇÃO 44 – RORAIMA - POTENCIAL MINERAL E ÁREAS INDÍGENAS



LEGENDA :

- ÁREA INDÍGENAS
- ÁREAS DE ELEVADO POTENCIAL MINERAL
- ÁREAS DE MÉDIO POTENCIAL MINERAL
- ÁREAS COM POUCO OU NENHUM POTENCIAL MINERAL

7.5 - Potencial Extrativista Vegetal

Este potencial ainda é pouco conhecido no Estado de Roraima, apesar de já ter havido uma atividade extrativista vegetal muito importante no século passado, principalmente na extração da borracha e da balata.

Estudos do Provam / SUDAM indicaram uma área de apenas 1,4% do total do Estado (317.386 ha) com atividades extrativas vegetais, das quais se destacam as coletas de castanha -do-Brasil em toda a área de terra firme do Sul do Estado: a extração de sorva nas bacias dos rios Itapará e Itaparázinho; a incipiente extração de balata no baixo Rio Branco; e uma atividade muito rudimentar praticada pela maior parte da população do baixo Rio Branco, que poderia ser classificada como subsistência, sem objetivo econômico dedicada à extração de cacau nativo, cupuaçu, palmitos, óleo de copaíba, frutos silvestres diversos, leite amapá e ervas medicinais.

Uma grande riqueza vegetal potencial do Estado de Roraima é a palmeira Buriti (Mauritia sp) com larga ocorrência nas áreas de savana, sendo uma das maiores concentrações da Amazônia Ocidental Brasileira. A Tabela 38 nos dá uma idéia deste potencial.

TABELA 38 - Principais formações de buritizais na Amazônia Ocidental Brasileira

LOCALIZAÇÃO	ÁREA ESTIMADA (ha) [1]
Margens da Estrada de Ferro Madeira-Mamoré (Rondônia)	120.000
Áreas próximas a Boa Vista (Roraima)	100.000
Áreas próximas a Tabatinga (Amazonas)	17.000
Áreas próximas a Manaus (Amazonas)	15.000

Fonte : Agrosys Consultoria

[1] - Dados obtidos por sensoriamento remoto

O buriti permite uma utilização racional, sem degradação ambiental, com o aproveitamento de seus frutos para a extração de um tipo de óleo com características semelhante ao azeite de oliva e mais saturado que o óleo de soja.

Muitos estudos já realizados e em andamento demonstram a grande utilidade do óleo de buriti, mostrando inclusive um rendimento de até cinco toneladas de óleo por hectare, equivalente ao do dendê e dez vezes maior que o da soja. A polpa pode ainda fornecer torta para alimentação animal e a casca carvão ativado de alta qualidade.

Para a exploração racional do óleo de buriti em Roraima somente falta um estudo mais específico que seja realizado por instituto de pesquisa na região, vontade política e planejamento da produção, comercialização e da sua utilização como alimento e/ou energia.

7.6 - Potencial Pesqueiro

Os maiores potenciais dos recursos pesqueiros de Roraima vão se concentrar na bacia do médio e baixo Rio Branco, abaixo da Cachoeira do Bem-Querer. Outras áreas de médio potencial tendendo para baixo podem ser consideradas no médio e baixo Rio Mucajaí, baixo Rio Uraricoera, Rio Tacutu e alto Rio Branco.

Este potencial não tem estudos que possam determinar o seu real volume de disponibilidade, espécies mais rentáveis, biologia, etologia e hábitos alimentares das espécies comerciais Somado a tudo isto temos uma atividade de captura muito primitiva e depredadora dos recursos pesqueiros, o que faz decrescer ano a ano a produção, e talvez até a população de espécies. Os métodos de captura são primitivos, somados a embarcações não adequadas à atividade e finalizando com métodos de conservação dos pescado obsoletos. A Tabela 39 nos dá uma idéia das espécies mais capturadas em Roraima.

TABELA 39 - Peixes mais capturados em Roraima (1972- 1976)

NOME POPULAR DO PEIXE	% DE CAPTURA
FILHOTE	17,35
PESCADA	16,56
DOURADO	10,51
CURIMATÃ	8,83
ARACÚ	8,80
JANDIÁ	6,47
PACÚ	5,45
TUCUNARÉ	5,42
SULAMBA	4,96
PIRANDIRA	4,49
OUTROS	11,16
PEIXE REGIONAL	61,28
PEIXE PROVENIENTE FORA DO ESTADO	38,72

Fonte: Colônia Pescadores Z-1 - Boa Vista
Sudam/Serete - 1976

7.7 - Potencial de Energia Não Convencional

Independentemente do déficit e do elevado custo da energia em Roraima, principalmente em função de ter um sistema termelétrico como fonte principal, nunca foram desenvolvidos estudos técnicos sérios sobre a utilização de fontes de energia não convencional, independentemente do seu elevado potencial no Estado.

A energia eólica, independentemente de seu elevado potencial, constância e distribuição anual com predominância na época mais seca do ano (Verão) é absurdamente relegada, resumindo-se a menos de uma centena de pequenos cata-ventos distribuídos por todo o Estado. Um projeto que vise a implantação de cata-ventos de maior porte, acoplados

a bombas d'água ou para geração de energia elétrica vai ter um custo - benefício melhor que a maior parte dos sistemas convencionais produtores de energia.

O Norte-Nordeste de Roraima em função da sua topografia plana e regime climatológico poderia ser a primeira área de utilização maciça desta fonte de energia não convencional.

A energia solar é outro grande potencial que Roraima possui. A região recebe um total anual médio que varia de 1.500 a 1750 KW h/m^2/ano, gerando uma potência de 170 a 200 w / m^2.

Outra fonte de energia não convencional é a utilização da biomassa, principalmente na produção de gás metano e álcool carburante. As experiências neste campo se resumiram a dois biodigestores que foram instalados há mais de vinte anos e encontram-se hoje fora de operação. Deve-se citar também a instalação de algumas pequenas destilarias de álcool nas últimas duas décadas que tiveram vida efêmera no Estado.

8 - A QUESTÃO AMBIENTAL NO ESTADO DE RORAIMA

Roraima, o Estado mais setentrional do País é sem dúvida nenhuma o que vai ter o maior número de ecossistema representativos da Amazônia, bem como os maiores contrastes. Selva equatorial de terra firme, igapós, pântanos, matas de várzea, várzeas de campos, campinaranas, cerrados, campos, matas de encosta e de altitude, refúgios paleoclimáticos, são alguns dos tipos de sistemas de vegetação que do Estado.

As formas de relevo também variam bastante, indo desde as áreas de planície amazônica típica, passando por extensos planaltos de suaves ondulações, morros e serras isoladas e tendo a bacia de sedimentos recentes de Boa Vista encravada no seu interior, com uma infinidade de lagos circulares e veredas de buritis; até atingir a imponência das áreas serranas de Pacaraima e Parima, onde entre outros se localizam o Monte Roraima (Ponto culminante do Estado com 2.875 mts de altitude) e o Monte Caburaí (Ponto mais extremo do Norte do Brasil).

Em função de sua localização geográfica o Estado de Roraima vai ter uma característica climática totalmente oposta ao restante da Amazônia Ocidental, principalmente no que diz respeito ao regime de chuvas. Enquanto temos em Manaus a época de grandes chuvas (Inverno), em Roraima, que dista a menos de 800 quilômetros ao Norte, vamos ter o pico da estiagem (Verão).

A área Norte-Nordeste do Estado, onde se localiza a capital Boa Vista, vai receber em boa parte do ano a influência direta dos ventos alísios provenientes da região litorânea da Guiana que dista a menos de 500 km em linha reta de Boa Vista, o que torna o clima regional ameno e bastante agradável.

Roraima apresenta uma série de áreas que guardam relíquias do meio ambiente de épocas geológicas passadas, principalmente pela existência de tipos endêmicos de

vegetação que pararam de evoluir a mais de 8.000 anos, tal como podemos verificar nas áreas refúgio do Monte Roraima, Serra do Tepequém, Serra do Sol e outras mais.

Quanto à situação dos ecossistemas de Roraima podemos dizer que a maior partes deles ainda não sofreu na sua estrutura impacta significativos da ação humana. Vemos por exemplo nas áreas de mata amazônica, que ocupam mais de 50% do total da área do Estado, um desmatamento com um pouco mais de 2% de sua área total, o que coloca Roraima junto com o Estado do Amazonas como as áreas menos degradadas da Amazônia brasileira.

Nas regiões de savanas e campos é que vão surgir problemas mais sérios da ação antrópica, já que estas áreas são as que têm o tempo mais longo de ocupação humana através da agropecuária extensiva. Temos aí um dos impactos mais significantes seguindo as tradições indígenas que é a queima dos campos, tanto para atividade de caça como principalmente, sob o falso pretexto ilusório da renovação das pastagens. Ano após ano esta prática está tomando extensas áreas da região Norte-Nordeste do Estado com baixíssimo aproveitamento devido a destruição da microfauna do solo e carreamento de nutrientes, conduzindo inevitavelmente a um início de processo de desertificação biológica já notado em alguns pontos restritos.

Outra forma de degradação dos campos e savanas do Estado é a utilização maciça de alta tecnologia inadequadamente importada de outras regiões do País que, com o fito de aumentar a produtividade de culturas temporais como é o caso do arroz irrigado, fazem com que haja intensa compactação dos solos por uso de equipamento pesados, concentração de sais na superficie e intensa poluição dos cursos d'água por agrotóxicos e principalmente por principais rios do Norte-Nordeste de Roraima.

Quanto às áreas de transição entre a mata Amazônia e os Campos e Savanas, estas são consideradas de tensão ecológica, sendo bastante vulneráveis, situação esta complicada pela existência dentro da mesma, as áreas de maior densidade populacional do Estado.

Com a proibição da captura das tartarugas e de seus ovos, além do desenvolvimento de programas de repovoamento do baixo Rio Branco, nos próximos anos poderemos, ter um aumento significativo da população de quelônios da região. O peixamento de todas as bacias hidrográficas do Estado seria altamente benéfica afim de que os ecossistemas aquáticos não sofressem alterações danosas e até catastróficas devido a quebra das cadeias biológicas existentes.

Quanto à fauna terrestre, a mesma não é muito rica no Estado, tanto devido aos ecossistemas existentes como principalmente pela intensa caça que se desenvolveu desde muitos anos passado com mais intensidade nas áreas de savanas e matas de transição.

Um outro aspecto interessante é a existência de cavalos descendentes de animais introduzidos pelos europeus a mais de 300 anos região, que chegaram a formar grandes manadas em estado selvagens nos campos e savanas de Roraima e na vizinha Guiana. Hoje se encontram em fase de extinção devido a sua captura para venda e uso nas fazendas da região, existindo poucos exemplares ainda em liberdade.

A avifauna é bastante rica e altamente dispersa pelos diversos ecossistemas do Estado, principalmente nas áreas de lagos das savanas, sendo ponto de passagens e parada de inúmeras espécies de aves migratórias, inclusive intercontinentais.

Atualmente os problemas ambientais mais sérios de Roraima se concentram na área urbana de Boa Vista, tanto pela sua amplitude como pelo número de pessoas que são afetadas com o lançamento de esgotos "in natura" nos igarapés e rios é sem dúvidas o mais problemático. Índices de mais de 1500 coliformes fecais por cada 100 mililitros são comuns nas áreas de lançamento de parte dos esgotos domésticos da cidade, que não tem nenhum sistema de tratamento ou disposição final adequada. Além do risco à saúde pública, esta situação de falta de saneamento básico já comprometeu áreas de praias com elevado potencial de lazer de baixo custo além de fazer com que futuros mananciais de abastecimento público de água fiquem cada vez mais distantes do consumidor.

A descaracterização das margens do Rio Branco é um aspecto que está tomando rumos incontroláveis na área de Boa Vista, na sua margem esquerda desde a boca do Rio Cauamé até o Igarapé do Pricumã. A destruição da mata ciliar, legalmente considerada de preservação permanente, para a implantação de residências de alto padrão, hotéis, obras públicas, clubes, extração de barro e areia, etc vem aumentando a cada dia com uma irritante omissão dos Órgãos Públicos responsáveis. A invasão de terrenos em faixas de marinha para a construção de condomínios vai somar-se às atividades acima referidas.

Outro aspecto de graves conseqüências resultante da expansão urbana desordenada de Boa Vista vai ser a destruição de uma extensa região de lagos, lagoas, matas galerias e buritizais localizada na porção Sudoeste do Município. Esta situação tornou-se mais crítica ainda com a construção do Anel Viário de Boa Vista, que por ausência de planejamento ambiental prévio, veio a passar toda uma área ecologicamente frágil e já começa a atrair a urbanização nas suas margens. O Plano Diretor da cidade, instituído por Lei Municipal em 1 992, apesar de estar desatualizado permanece vigente, só que não é obedecido pelo Executivo Municipal.

Grandes obras são previstas e anunciadas para os próximos anos quer pela Prefeitura de Boa Vista, quer por especuladores imobiliários, sem que sejam feitos estudos preliminares de impactos ambientais antes da elaboração dos projetos. Como alguns exemplos podemos citar: Avenida Panorâmica, beirando a margem direita do Rio Branco indo da ponte dos Macuxis até a boca do Rio Cauamé; reurbanização do bairro Caetano Filho (Beiral) com um enorme aterro de todo o baixo curso do Igarapé Caxangá; ponte sobre o Rio Cauamé na área do balneário Caçarí; drenagem de lagos e lagoas em áreas de produção horti-fruti-grangeira do bairro Campolândia para implantação de milhares de lotes populares pelo Governo do Estado; marina na foz do Rio Cauamé no Rio Branco, etc.

A extração de recursos naturais no Estado, devido à forma primitiva e clandestina que é executada traz pontualmente impactos de alta magnitude que tendem a se tornar críticos no nível regional.

Como exemplo disto os garimpos predatórios, que em sua maior parte localizam-se nas cabeceiras e altos cursos dos principais rios do Estado, quais sejam: Uraricoera, Parimé, Tacutu, Maú, Cotingo, Quinô, Mucajaí, e Anauá, fazendo com que a qualidade dos baixos cursos destes rios venham se degradar cada vez mais. A razão disto deve-se crescente atividade extrativa que vai assoreando os leitos dos igarapés e rios por meios de sedimentos lançados diretamente nestes corpos d'água. A utilização do mercúrio nos garimpos de ouro de também estar trazendo em nível micro regional alguns sérios problemas de saúde pública, se bem que as doenças de transmissão hídrica por vetores predomine amplamente nestas áreas.

A extração de madeiras, atividade que à algum tempo sendo desenvolvida em Roraima, através da extração seletiva sem nenhuma reposição, está causando irreversíveis efeitos ambientais e sociais nas áreas de floresta densa amazônica e também nas áreas de transição, de equilíbrio ecológico muitos tênue. Esta atividade é hoje no Estado, junto com os projetos de colonização, uma das maiores responsáveis pelo aumento expressivo das taxas de desmatamento divulgadas pelos órgãos ambientais.

A pesca executada ainda na forma artesanal começa a ser ameaçada tanto pela incipiente, mas crescente poluição das águas dos rios e lagos, mais principalmente pela pesca predatória muitas vezes executadas por elementos organizados de outros Estados, que chegam em certa época do ano à fechar boa parte da boca do Rio Branco junto ao Rio Negro, impedindo a saída dos peixes para o Baixo Rio Branco, evitando-se o repovoamento natural que ocorre a séculos na área, Grandes empresários do Estado também tem contribuído para extinção da pesca artesanal tomando posse de ilhas fluviais e lagos, tornando proibido o acesso dos pescadores profissionais à estas áreas, transformados em áreas de lazer e pesca predatória particular. O fechamento criminoso de bocas dos afluentes do Rio Branco no seu alto curso, próximo a Boa Vista, com utilização de redes de malhas finas está pondo em risco o repovoamento destes rios e igarapés por peixes que sobem naturalmente os seus cursos. Visando preservar ecossistema significativos do Estado de Roraima o Ibama tem sob sua responsabilidade 5 unidades de conservação quais sejam: Estações Ecológicas da Ilha de Maracá, Niquiá e Caracaraí; o Parque Nacional do Monte Roraima e a Floresta Nacional de Roraima. Destas unidades de conservação somente a

estação ecológica da ilha de Maracá é que se encontra implantada e em operação. A estação ecológica de Caracaraí está totalmente comprometida devido a invasões de pequenos produtores agrícolas, a Floresta Nacional de Roraima foi praticamente toda englobada pela área Ianomani e o Parque do Monte Roraima é pretendido pela FUNAI para fazer parte da área indígena contínua Raposa Serra do Sol.

No momento, está havendo a transferência do Exército Brasileiro para o IBAMA de duas áreas que futuramente serão instalados dois parques nacionais: Serra da Mocidade e Viruá.

Roraima possui na sua estrutura governamental um Departamento de Meio Ambiente vinculado à Secretaria de Planejamento, Indústria e Comércio, que entre outras atividades tem a realizar a avaliação e controle ambiental a pesar das dificuldades de falta de técnicos especializados, poucos recursos financeiros e principalmente pelo não cumprimento da legislação ambiental estadual.

O Estado possui algumas poucas entidades não governamentais dedicadas a estudos ambientais que independentemente das dificuldades atuais desenvolvem dentro de suas atribuições um trabalho silencioso, porém eficiente para o ecodesenvolvimento de Roraima.

9 - ESTRATÉGIAS BÁSICAS PARA UM PLANO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO ESTADO DE RORAIMA

9.1- Introdução

O Estado de Roraima criado em 1988 vem tentando de uma forma tímida a implementação de estratégias básicas que visem o seu desenvolvimento econômico e social, independente das fortes injeções de recursos por parte da União nestes últimos anos, dentro de um cronograma de ajuda que por preceito constitucional começaram a ser reduzidos desde 1 998, obrigando ao Estado o desenvolvimento de mecanismos e atividades para a geração de seus próprios recursos através de atividades produtivas.

Este documento procura contribuir tanto metodologicamente como praticamente na implementação de uma política de desenvolvimento sustentável do Estado através de sua auto-suficiência de produção, manejando corretamente os recursos naturais e principalmente respeitando a população humana que aí vive.

Para a consolidação de um Plano de Desenvolvimento Sustentável do Estado de Roraima é necessário que sejam estabelecidas estratégias básicas calcadas num conhecimento detalhado da realidade atual para a partir daí serem estabelecidos cenários alternativos futuros visando a sua implementação e conseqüente benefício para a qualidade de vida da população e do meio ambiente regional.

Dentre uma extensa série de demandas de planos para o desenvolvimento harmônico e sustentável do Estado, foram priorizadas 14 que são listadas na Tabela 40

TABELA 40 - ESTRATÉGIAS PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO ESTADO DE RORAIMA
(DEMANDAS DE PLANOS)

1	PLANEJAMENTO A CURTO E MÉDIO PRAZOS
2	PLANO DIRETOR GOVERNAMENTAL
3	EXECUÇÃO E IMPLANTAÇÃO DO ZONEAMENTO ECOLÓGICO - ECONÔMICO
4	DEFINIÇÃO DE USOS PARA ÁREAS INSTITUCIONAIS
5	ESTABELECIMENTO DE POLÍTICAS SOCIAIS REALISTAS PARA MELHORIA DA QUALIDADE DE VIDA DA POPULAÇÃO
6	CRIAÇÃO DE PLANO PARA USO RACIONAL DOS RECURSOS NATURAIS
7	PLANO DE TRANSPORTES E VIAS DE COMUNICAÇÃO
8	DEFINIÇÃO DE MATRIZ ENERGÉTICA PARA O ESTADO
9	DESENVOLVIMENTO DE POLÍTICA AGROPECUÁRIA CONSISTENTE
10	PLANO PARA A INDUSTRIALIZAÇÃO DO ESTADO
11	EXPLORAÇÃO DA ATIVIDADE TURÍSTICA
12	IMPLANTAÇÃO DE UM SISTEMA ESTADUAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA
13	PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL PARA O ESTADO DE RORAIMA
14	QUALIDADE AMBIENTAL URBANA

Para o desenvolvimento econômico - social de Roraima seriam necessárias uma série de ações integradas nas diversas áreas do Estado, quais sejam:

Na **área rural**:

- incentivos à agropecuária
- implantação de tecnologias modernas e adequadas
- incentivo à agrosilvicultura extrativista racional

Na **área de exploração dos recursos naturais**:

- mineração regularizada
- implantação de módulos garimpeiros padrões
- enriquecimento florestal induzido

Na **área indígena**:

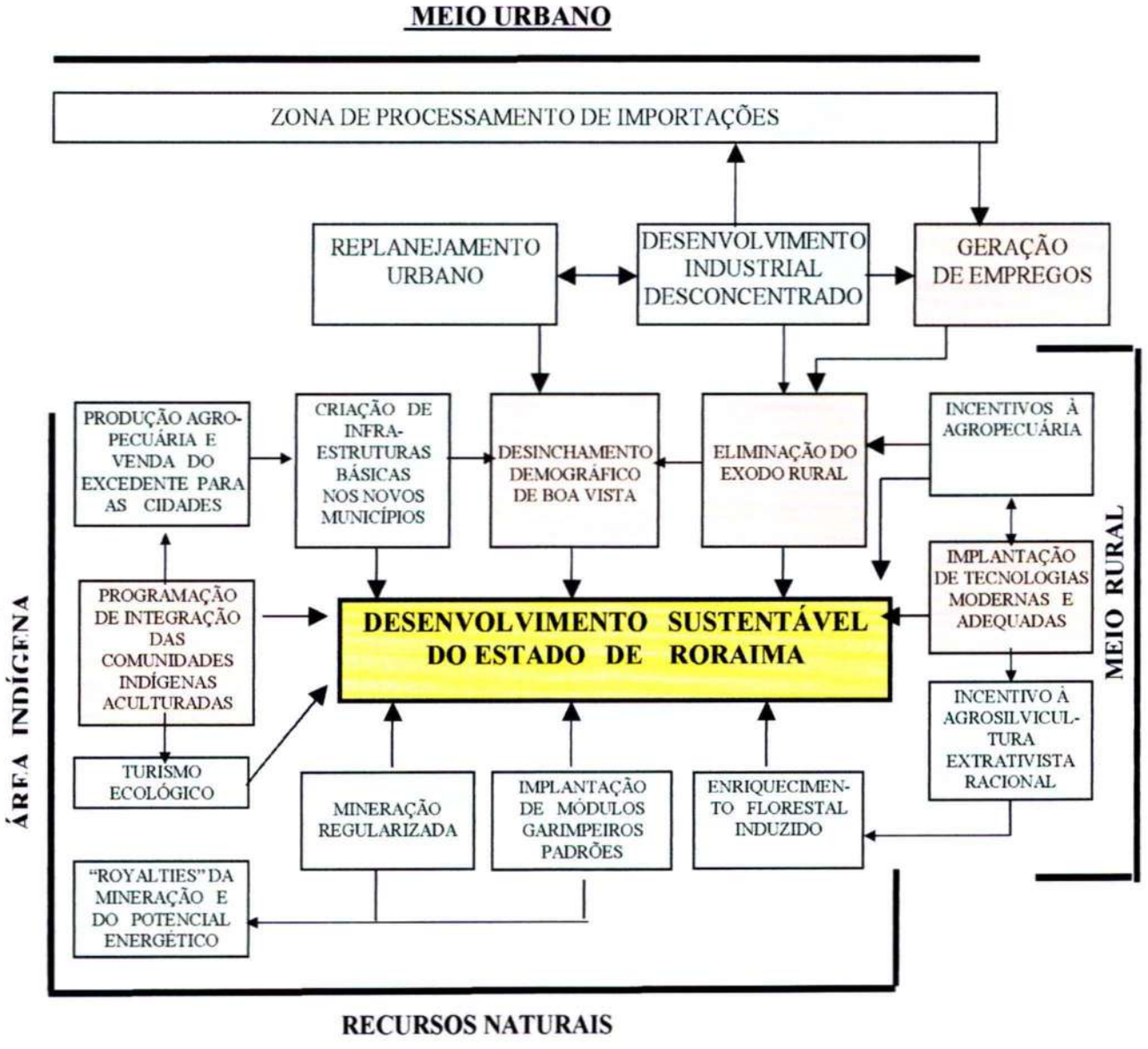
- programação de integração das comunidades indígenas aculturadas
- produção agropecuária e venda do excedente para as cidades
- turismo ecológico em terras indígenas
- recebimento de "royalties" da mineração e do potencial energético explorados em terras indígenas
- Proteção efetiva das comunidades isoladas, garantindo a sua sobrevivência e evitando ações que possam interferir em suas culturas.

E finalizando na **área urbana**:

- criação de novos municípios com estruturas básicas
- eliminação do êxodo rural
- desinchamento populacional de Boa Vista
- desenvolvimento industrial desconcentrado (Zona de Processamento de Exportação)

A Ilustração 46 mostra a possível articulação e integração destas diversas atividades dentro das diversas áreas do Estado de Roraima.

ILUSTRAÇÃO 46 - AÇÕES NECESSÁRIAS PARA O DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL DO ESTADO DE RORAIMA



JAIME DE AGOSTINHO - 1.993

9.2 - Planejamento a curto e médio prazo

Na implantação de qualquer projeto de desenvolvimento regional é de fundamental importância a execução de um planejamento de médio a longo prazo, que não se atrele a períodos de governo estanques, mais sim tenha uma continuidade temporal acima de necessidades imediatas meramente políticas-partidárias ou de realização profissional.

No caso específico do Estado de Roraima, devem ser considerados os seguintes aspectos na execução de um planejamento de médio a longo prazo:

- levar em consideração as variáveis locacionais e geopolítica, principalmente as referentes aos países limítrofes
- permitir a participação efetiva de toda a sociedade local na sua elaboração;
- contar com a ajuda de instituições externas, sem que haja interferências de interesse econômicos e políticos
- ser realizado por profissionais realmente capacitados;
- ser global, não considerando somente as variáveis sócio econômicas.

Infelizmente no Estado de Roraima poucos governos preocuparam-se em fazer e utilizar-se do planejamento como instrumento para induzir o desenvolvimento do Estado. Tivemos verdadeiras ações de estelionato do planejamento, gerando-se muitos papeis e publicações muitas vezes vazias de conteúdo e sem nenhuma aplicabilidade prática. O planejamento instintivo dos governantes apesar de ser altamente condenável foi muito utilizado deixando as áreas responsáveis pelo verdadeiro planejamento executando estudos orçamentários, convênios e palestras expositivas.

Um planejamento sério e realista do Estado de Roraima deve pautar-se pela análise e proposições nas diversas áreas de atividades estaduais, das quais, entre outras se destacam:

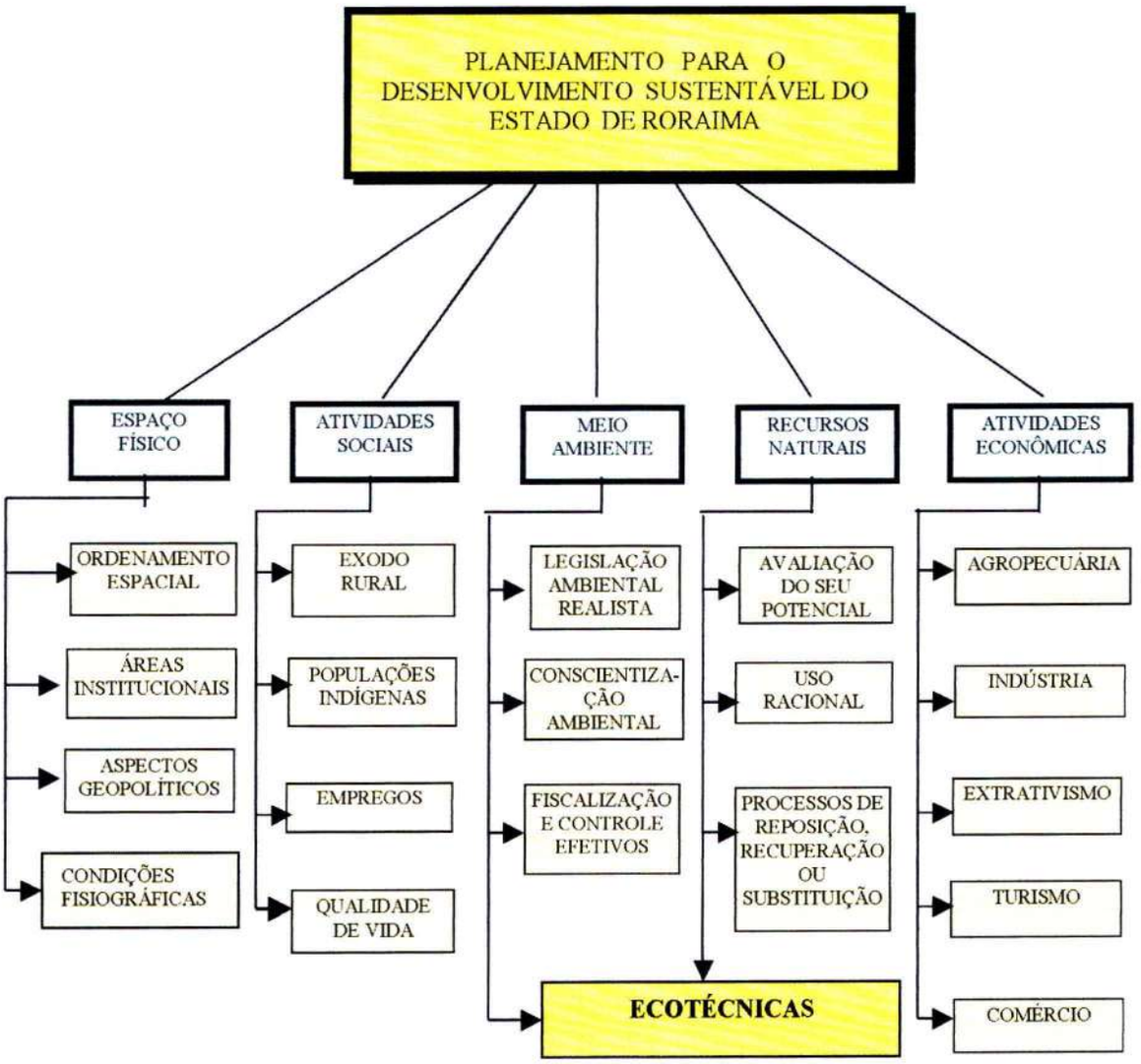
- espaço fisico (território geográfico);
- atividades sociais (mobilidade, etnias, empregos);
- meio ambiente;
- recursos naturais (ecodesenvolvimento);
- atividades econômicas.

A Ilustração 46 mostra as áreas de ação do planejamento para o desenvolvimento do Estado.

Um planejamento visando o desenvolvimento econômico - social do Estado de Roraima deve pautar-se em atender as seguintes necessidades e requisitos:

- **vontade política** tanto do Legislativo como principalmente do Executivo
- **participação popular**
- **técnicos especializados**
- **ter um caráter global**
- **integração regional**
- As suas **áreas de atuação** devem ser definidas de forma a cobrir toda a problemática estadual.

ILUSTRAÇÃO 46 - ÁREAS DE AÇÃO DO PLANEJAMENTO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO ESTADO DE RORAIMA



JAIME DE AGOSTINHO - 1.993

9.3 - PLANO DIRETOR GOVERNAMENTAL

Um dos instrumentos de planejamento básicos para o desenvolvimento do Estado é a execução e implementação de um plano diretor governamental, que além de ordenar racionalmente as atividades do Executivo Estadual, promove a continuidade administrativa - financeira do Estado independentemente das mudanças dos períodos de governo, além de eliminar a personificação que é tão nociva nos planos governamentais.

Como contribuição necessária para a elaboração de um plano diretor governamental para o Estado de Roraima são expostas a seguir as fases básicas e seu detalhamento necessário para a sua correta consecução.

9.3.1 - Importância do plano diretor governamental

- É uma prática corrente e necessária em todos os países desenvolvidos.
- Permite, nos países democráticos, uma participação ativa e permanente da comunidade nas decisões para a implantação de projetos e ações de governo, evitando-se a tomada de medidas unilaterais irreversíveis por parte do governo ou empresários.

9.3.3 - Metodologia para execução do plano diretor governamental

Para um plano diretor governamental ter sucesso, deve ter no mínimo as seguintes características:

- **Ser Específico:** não existe uma metodologia universal única para a elaboração de um plano diretor governamental, devendo cada caso desenvolver a sua, não impedindo a utilização de partes de algum modelo de sucesso.

- **Ser Reproduzível:** na solução ou definição de um mesmo problema, diferentes planejadores devem chegar a resultados equivalentes.

- **Ser Econômico:** a racionalização do tempo, análises e computação sem perda da qualidade são fundamentais em qualquer metodologia de planejamento.

- **Ser Preciso:** deve-se ter a habilidade de retratar-se claramente e racionalmente todas as variáveis que entrem num estudo desta envergadura, havendo muita dificuldade na quantificação em unidades devido existirem características altamente variáveis e subjetivas.

- **Ser Inteligível:** as aplicações dos resultados das metodologias, bem como a sua fundamentação básica devem ser entendidas por pessoas de diferentes níveis educacionais e de diversas formações profissionais.

- **Ser Simples:** deve-se utilizar da maior simplicidade que os problemas em pauta permitam.

- **Ser Integrado e Abrangente:** tanto quanto maior for o número de variáveis integradas que efetivamente seja importante para o estudo, mais consistente e confiável irá ser o resultado final

- **Ser Instrumental:** as metodologias devem ser de fácil manipulação adequadas de acordo com as possibilidades e características das áreas de estudo.

- **Ser Ético:** os profissionais envolvidos neste trabalho não podem e nem devem ter vinculações diretas ou indiretas com grupos de interesse alheios ao projeto. a neutralidade aliada com a a capacitação técnica deve imperar.

- **Ser Realista:** as metodologias devem ter o "pé no chão", adequando-se à realidade econômica – política - social da área do projeto.

- **Ser Multidisciplinar:** como vemos, a participação de profissionais de diversas formações é condições imprescindível para o sucesso de qualquer metodologia de planejamento quanto mais diversificado o grupo de profissionais, muito mais possibilidades de sucesso terá o grupo, desde que haja uma coordenação eficiente e uma mesma linguagem técnica.

- **Ser Interdependente:** qualquer metodologia de montagem de um plano diretor governamental deve considerar integradamente todas as componentes do sistema.

- **Ter a mesma linguagem:** devido principalmente à multidisciplinaridade das equipes envolvidas, deve adotadas uma linguagem comum, possível através de vocabulários e filosofia comum.

- **Ter Conhecimento:** o conhecimento prévio da realidade que se irá estudar é de fundamental importância.

- **Ter Participação Comunitária:** a participação da sociedade através de todos os seus segmentos representativos, através de técnicas específicas, vai ser a linha mestra do sucesso e da aceitação popular de um plano de governo.

- **Ter Solução de Continuidade:** num plano diretor governamental deve imperar a impessoalidade do governante e deve ser feito de tal maneira que haja uma seqüência natural das ações, sem hiatos, por ocasião do assumimento de outro governo.

A seguir, a Ilustração 47 mostra o fluxo metodológico básico que pode ser seguido para a implantação de um plano diretor governamental, para o Estado de Roraima, com todas as suas fases básicas.

ILUSTRAÇÃO 47 - FLUXO METODOLÓGICO DO PLANO DIRETOR GOVERNAMENTAL PARA O ESTADO DE RORAIMA



9.4 - ZONEAMENTO ECOLÓGICO – ECONÔMICO

O Zoneamento Ecológico - Econômico deve ser concebido como um instrumento de consistência tecno-científica visando dar ao governo diretrizes e alternativas para a exploração racional de seus recursos econômicos, em harmonia com o meio ambiente natural, tendo como meta fundamental a melhoria de qualidade de vida da população de um determinado espaço geográfico onde se decida realizar uma intervenção.

A não implementação do zoneamento ecológico – econômico implica na ausência de uma política de ocupação racional de uma região, o que poderá provocar o aproveitamento inadequado do potencial de recursos naturais e interferir seriamente na qualidade de vida da população que ali vive, cem como a busca de soluções que permitam definir ações imediatas de apoio e continuidade a esse processo deve ser uma permanente preocupação dos governos municipal , estadual e federal.

O Zoneamento Ecológico-Econômico visa suprir os governos em todos os seus níveis com informação consistentes sobre o espaço geográfico local e regional, bem como servir de instrumento de planejamento a todas as ações que interfiram na modificação deste espaço, sem que haja agressão ao meio ambiente natural.

Dentro de uma realidade física-biótica das unidades diferenciadas todos os aspectos sócio econômicos-culturais conseqüentes da atividade antrópica sobre os diversos sistemas naturais, de onde se destacam os assentamentos humanos, a utilização do solo, exploração econômica , ocupação e utilização de unidades de conservação, etc.

O Zoneamento Ecológico - Econômico deve ter como objetivos globais:

- Disciplinar a ocupação de um espaço geográfico permitindo a utilização racional de seus recursos naturais garantido assim a integridade de seus ecossistemas mais significativos, numa visão integrada de planejamento e desenvolvimento regional.

- Prover os governos municipal, estadual e federal, dentro de suas áreas de ação de um instrumento técnico que possibilite identificar metas, selecionar critérios, parâmetros e normas para a elaboração de planos de ordenação das zonas prioritárias identificadas de acordo com as suas potencialidades e em relação à sua sustentabilidade ecológica- social - econômica.

- Servir como balizador ao planejamento dos usos e ocupação do solo orientado as decisões sobre os instrumentos produzidos de forma racional, fundamentado principalmente no bem estar do homem amazônico e na qualidade do meio em que vive.

Já como objetivos de caráter específico temos:

- Promover a gestão territorial, definindo a compatibilidade dos recursos ais existentes com as necessidades da população.

- Identificar e caracterizar áreas onde seja importante promover programas de desenvolvimento e/ou serviços, ou dar apoio para serem realizadas mudanças nos tipos de uso do espaço geográfico.

- Identificar a caracterizar áreas que tenham demandas ou problemas especiais, ou ainda onde sejam necessários programas de proteção, conservação ou recuperação das condições produtivas e ambientais.

- Servir como base para o desenvolvimento de diferentes alternativas de ordenamento territorial e no planejamento do uso da terra em uma região.
- Identificar áreas onde usos especiais possam ser incentivados através do desenvolvimento de programas, serviços, incentivos fiscais, etc

- Identificar áreas com necessidades específicas, assim como aquelas que exijam proteção ou conservação.
- Promover um exercício de "negociação" do uso juntamente com a comunidade e outros segmentos sociais e econômicos envolvidos

- Ordenamento do território do Estado de Roraima baseando-se na avaliação de seus recursos naturais, permitindo a definição de áreas destinadas à preservação e conservação dos ecossistemas, ocupação e atividades econômicas.

- Propiciar o disciplinamento da ocupação do espaço com a utilização racional dos recursos ai existentes, viabilizando e fortalecendo os processos atuais de planejamento e desenvolvimento regional.

- Fornecer diretrizes para a formação de política de uso auto-sustentável dos recursos a curto e médio prazo.

- Instrumentar a política Agro - Silvo - Pastoril de uma determinada região com critérios que disciplinem os sistemas de produção dentro de uma visão de conservação dos sistemas naturais sem esquecer a melhoria da qualidade de vida das populações humanas inseridas nestes contextos

- Possibilitar o estabelecimento de critérios e instrumentos para a organização agrária, equilibrando o sistema produtivo com as ofertas ambientais que o Zoneamento venha a definir.

9.4.1 - CONCEITUAÇÃO BÁSICA :

As definições sobre Zoneamento e Zoneamento Ecológico – Econômico, variam bastante em função das escolas de pensamento, do número e qualidade das informações disponíveis e dos objetivos principais a se atingir. A seguir são mostradas algumas definições que sintetizam os inúmeros entendimentos sobre o tema

Zoneamento:

" É um processo de setorização de áreas globais em uma combinação espacial de unidades, identificadas pela similaridade de seus componentes. Estas unidades devem ser analisadas em função de seu potencial e limitações, com o propósito de determinar suas necessidades de manejo ou preservação e sua tolerância às intervenções humanas " **[Walter Couto – 1 994]**

" É a separação espacial de uma região em zonas ou áreas componentes dentro de uma visão de conjunto, com o fim de otimizar sua utilização de acordo com suas condições naturais e sociais específicas. No estudo realizado são identificados os pontos comuns, sua extensão, características, qualidades, limitações, potencialidades e conflitos que ocorrem nas paisagens sobre as quais se assenta ou pode chegar a assentar-se a população, com o propósito de se chegar a um uso sustentável do território a seus futuros habitantes." **[Pedro Botero – 1 996]**

Zoneamento Ecológico – Econômico:

" É a parte de uma estrutura de apoio para a tomada de decisão visando desenhar o futuro de uma região " **[José Seixas Lourenço – 1 994]**

" É o processo de setorização de uma área em unidades homogêneas caracterizadas com respeito aos fatores físicos, biológicos e sócio econômicos e a sua avaliação com relação à sua potencialidade de uso sustentável " **[Walter Couto – 1 994]**

" É um componente técnico nos programas de ordenamento territorial que tem como objetivo sintetizar e modelar o conhecimento científico disponível sobre o funcionamento e a distribuição espacial dos sistemas ambientais em uma região. O meio físico – biológico e sócio econômico em seu conjunto pode ser analisado como um " sistema ambiental " formado por componentes, tais como : formas de relevo, grupos de solos, cobertura terrestre, tanto vegetal como de cidades, rios, lagos, infra-estruturas , etc, que interagem entre sí através dos fluxos de matéria, energia e informação em diversas escalas temporais e espaciais" **[Schubart – 1 994]**

9.4.2 - FASES BÁSICAS DE UM ZEE

O Zoneamento Ecológico Econômico deve ser estruturado através de uma série de fases básicas que tem início na gênese do projeto onde as diretrizes federais compatibilizam-se com a política estadual visando a geração da vontade política de se executar o trabalho.

A seguir é executado o planejamento do trabalho onde variáveis técnicas-financeiras devem ser consideradas.

A fase seguinte mais demorada e de custo financeiro significativo vai ser o Diagnóstico Ambiental, onde se necessita de equipe técnica multidisciplinar treinada e infra-estrutura adequada.

De posse dos dados do diagnóstico da área de estudo são elaboradas projeções de ações no Meio Ambiente levantado visando obter-se cenários futuros que poderão ocorrer na área e verificar-se o seu custo - benefício tanto no aspecto econômico como principalmente no ambiental.

A fase posterior é a de serem estabelecidas diretrizes e normas para que o espaço geográfico considerado pelo estudo seja aprovado da melhor forma possível.

E finalmente temos a implantação do processo de zoneamento através de ações políticas, administrativas e técnicas.

A Ilustração 48 nos dá uma idéia mais clara das fases básicas que podem fazer parte de um trabalho de zoneamento ecológico – econômico. Dentro da operacionalidade de um ZEE a metodologia atualmente utilizada no Brasil, especialmente na Amazônia Brasileira, recomenda de um modo geral, uma seqüência de etapas que são mostradas na Ilustração 49.

ILUSTRAÇÃO 48 - FASES BÁSICAS DO ZONEAMENTO ECOLÓGICO ECONÔMICO

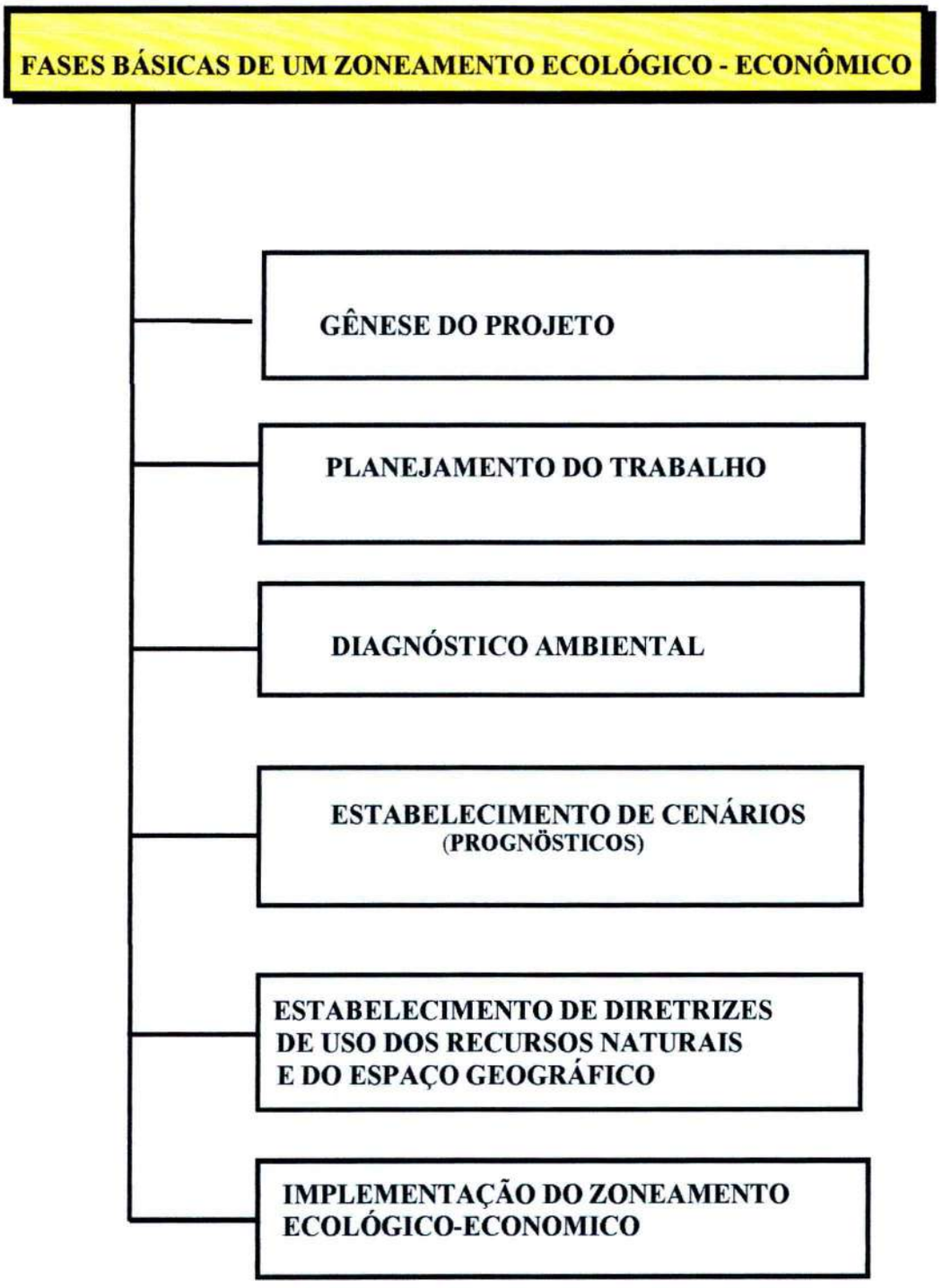


ILUSTRAÇÃO 49 - ETAPAS DE EXECUÇÃO DE UM ZEE

ETAPAS	RECOMENDAÇÕES BÁSICAS
PESQUISA E ORDENAMENTO DAS INFORMAÇÕES JÁ EXISTENTES	PROMOVER A UNIFICAÇÃO E O DESENVOLVIMENTO INTEGRADO DAS VARIÁVEIS FÍSICAS, BIOLÓGICAS E SÓCIO-ECONÔMICAS-CULTURAIS POR SISTEMAS MUITAS VEZES ESTANQUES.
TRABALHOS DE CAMPO ELABORAÇÃO DE DIAGNÓSTICO	PARTIR DA BASE MUNICIPAL DETALHADA DE DADOS E ASPIRAÇÕES PARA CHEGAR-SE AO NÍVEL REGIONAL, USANDO-SE SEMPRE QUE POSSÍVEL TÉCNICOS COM VIVÊNCIA REGIONAL ESPECÍFICA.
ESTABELECIMENTO DE CENÁRIOS (PROGNÓSTICOS)	PROCURAR DESENVOLVER FORMAS DE ESTABELECER E REPRESENTAR AS POTENCIALIDADES E LIMITAÇÕES DAS ÁREAS DE ESTUDOS ATRAVÉS DE MODELOS E MATRIZES DE INTERRELAÇÕES DAS VARIÁVEIS BEM COMO NA UTILIZAÇÃO DE REPRESENTAÇÕES CARTOGRÁFICAS EFICIENTES.
ESTABELECIMENTO DE DIRETRIZES DE USO DOS RECURSOS E DO ESPAÇO GEOGRÁFICO	EFETUAR-SE O PERFEITO CRUZAMENTO DOS DADOS DO DIAGNÓSTICO COM OS CENÁRIOS FUTUROS LEVANDO-SE EM CONTA AS ASPIRAÇÕES DOS ENVOLVIDOS NO PROCESSO DENTRO DE UMA ANÁLISE POLÍTICA E COM O RESPALDO DA LEGISLAÇÃO ATUAL.

9.4.3 - O Zoneamento Ecológico-Econômico no Estado de Roraima

O Governo do Estado de Roraima concluiu em 1994 o zoneamento ecológico - econômico da primeira área prioritária relativa à bacia do Rio Cotingo. Posteriormente em 1996 foram concluídos os estudos relativos ao Diagnóstico Ambiental da bacia do médio e baixo Rio Mucajaí.

O trabalho do Zoneamento Ecológico-Econômico no Estado de Roraima iniciou-se de fato em maio de 1993 quando foi montada equipe inicial e o laboratório de geoprocessamento e sensoriamento remoto.

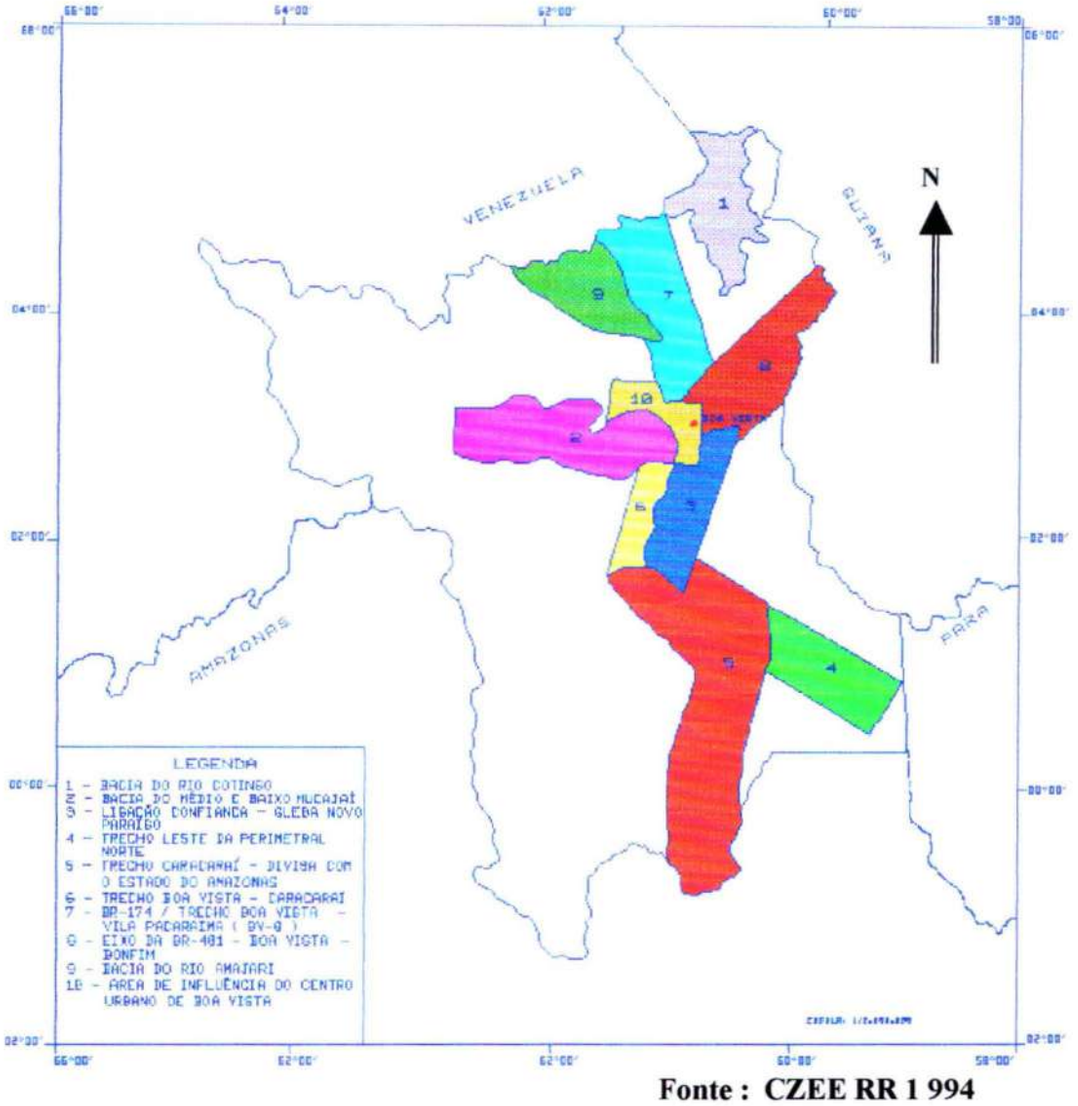
Foram escolhidas inicialmente dez áreas prioritárias para os estudos do ZEE-RR, que praticamente cobrem todas as áreas de desenvolvimento atual e em médio prazo no Estado.

As áreas escolhidas foram:

1 **BACIA DO RIO COTINGO**
2 **BACIA DO MÉDIO E BAIXO RIO MUCAJAÍ**
3 **LIGAÇÃO CONFIANÇA – NOVO PARAÍSO**
4 **TRECHO LESTE DA PERIMETRAL NORTE**
5 **TRECHO CARACARAÍ – DIVISA COM O ESTADO DO AMAZONAS**
6 **TRECHO BOA VISTA – CARACARAÍ**
7 **BR – 174 – TRACHO BOA VISTA – VILA PACARAIMA**
8 **EIXO DA BR – 401 – BOA VISTA – BONFIM / NORMANDIA**
9 **BACIA DO RIO AMAJARÍ**
10 **ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA DO CENTRO URBANO DE BOA VISTA**

A Ilustração 50 dá a localização destas áreas prioritárias dentro do Estado de Roraima.

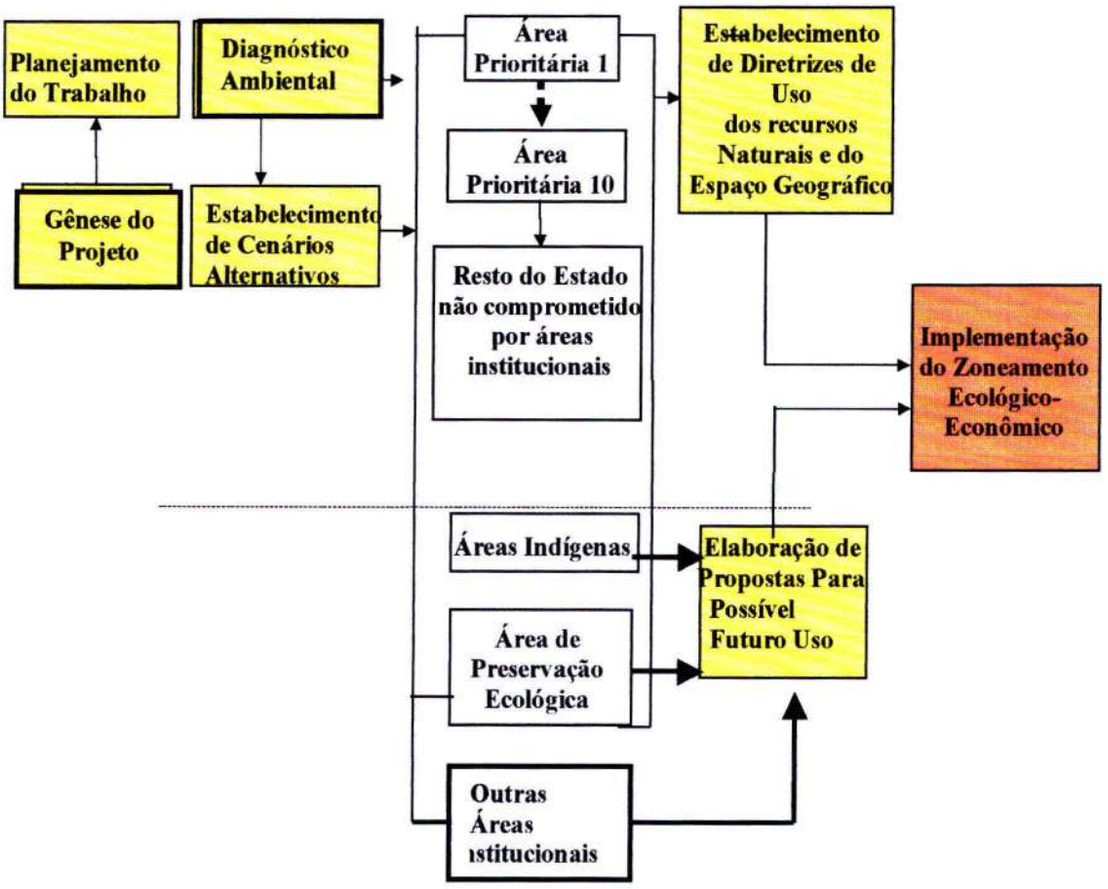
ILUSTRAÇÃO 50 – LOCALIZAÇÃO DAS ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA O ZEE NO ESTADO DE RORAIMA



Fonte : CZEE RR 1 994

A Ilustração 51 mostra o fluxo básico de trabalho adotado inicialmente no ZEE-RR

ILUSTRAÇÃO 51 - FLUXO BÁSICO DO ZONEAMENTO ECOLÓGICO-ECONÔMICO DO ESTADO DE RORAIMA



Adaptado de : ZEE/RR 1994

O ZEE da bacia do Rio Cotingo foi pioneiro na Amazônia Legal, em que a escala regional utilizada foi de 1:250.000. O trabalho serviu para treinamento da equipe técnica e instalação de laboratório de geoprocessamento e sensoriamento remoto, na época um dos melhores equipados da região Norte do país.

Dentro da metodologia descrita anteriormente, foram estabelecidos para a área os seguintes cenários alternativos futuros:

- **Turismo Ecológico Cênico**

- **Mineração Regularizada**

- **Sistema Hidrelétrico do Cotingo**

- **Malocas Indígenas Centrais**
  SERRA DO SOL
  MALOQUINHA

- **Polo Regional Placas/Contão**

- **Sub-Polo Regional Água Fria**

- **Arroz Irrigado**

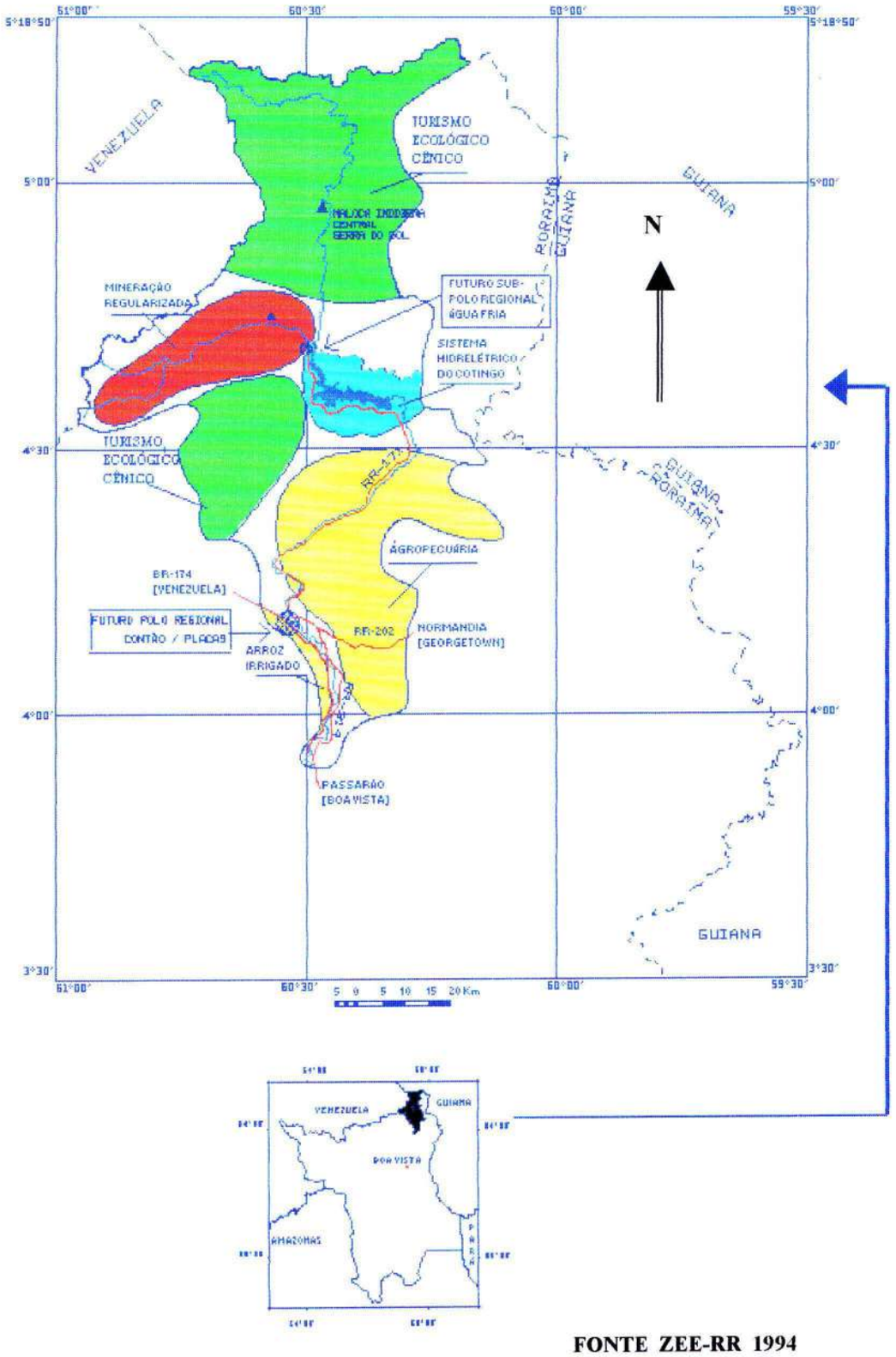
- **Agropecuária**

A Ilustração 52 mostra mapa com a distribuição dos cenários alternativos propostos pelo ZEE-RR para o vale do Rio Cotingo.

Uma contribuição bastante importante trazida pelo ZEE do Vale do Rio Cotingo é a relativa à elaboração de uma matriz de compatibilidades de usos da área, que serve como balizadora para o estabelecimento de políticas de desenvolvimento da área, tal como pode ser observado na Ilustração 53.

Em setembro de 1 999 o Governo de Roraima elaborou convênio com a CPRM – Companhia de Pesquisas de Recursos Minerais para a elaboração do ZEE de toda a área livre de bloqueios institucionais, com um prazo de entrega para meados de 2 001.

ILUSTRAÇÃO 52 - CENÁRIOS ALTERNATIVOS FUTUROS PARA O VALE DO RIO COTINGO - RORAIMA



FONTE ZEE-RR 1994

ILUSTRAÇÃO 53 - MATRIZ DE COMPATIBILIDADES DE USO PARA O VALE DO RIO COTINGO

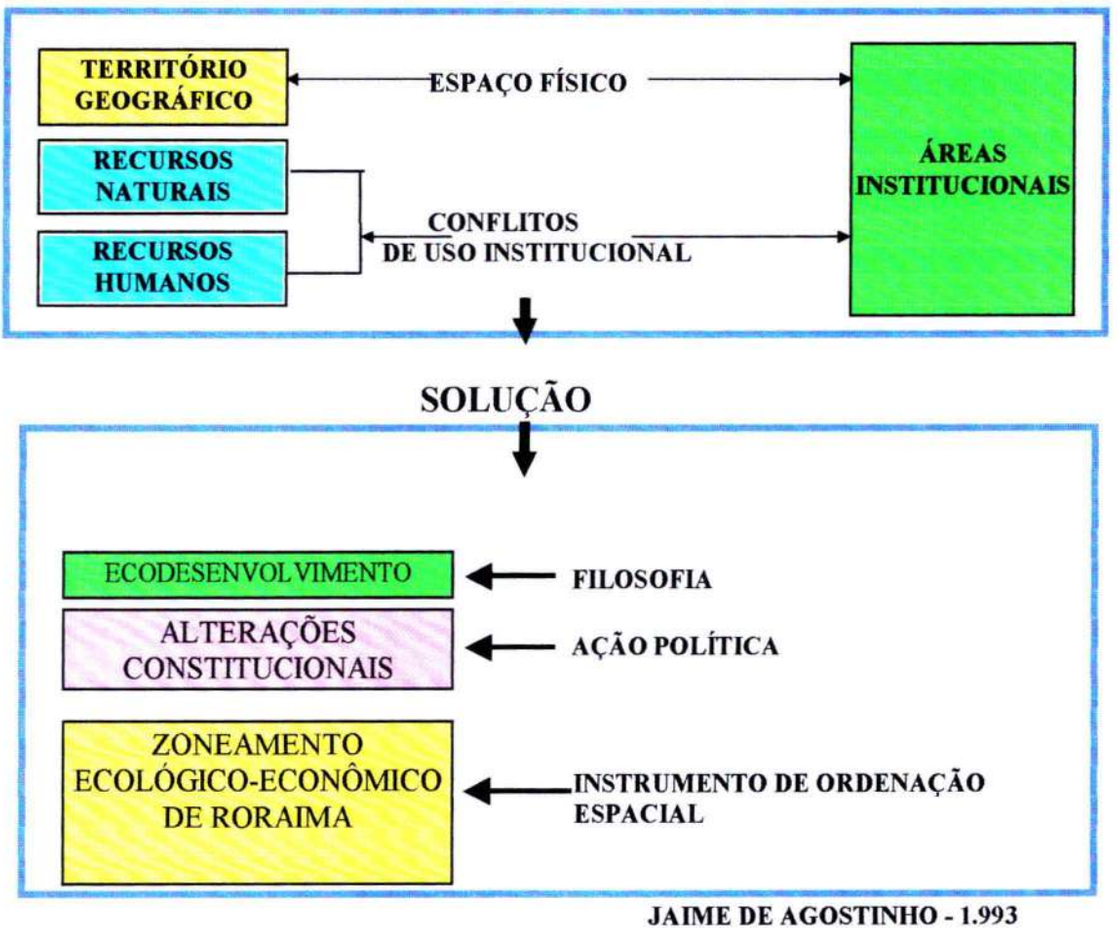
IDENTIFICAÇÃO DA ÁREA	TURISMO ECOLÓGICO - CÊNICO	MINERAÇÃO REGULARIZADA	AGRICULTURA			PECUÁRIA		FLORESTAMENTO	GERAÇÃO HIDRELÉTRICA	CONSERVAÇÃO AMBIENTAL
			CICLO CURTO	CICLO LONGO	SUBSISTÊNCIA	PASTAGEM PLANTADA	PASTAGEM NATURAL			
1. PARQUE NACIONAL DO MONTE RORAIMA		X	X	X	O	X	X	X	X	●
2. ALTO RIO COTINGO VEGETAÇÃO DENSA	●	X	X	X	O	X	X	X	X	●
ALTO RIO COTINGO ÁREA SERRANA	●	X	O	O	O	O	O	O	X	●
4. MÉDIO RIO COTINGO ÁREA SERRANA	●	X	X	X	O	X	X	X	X	●
5. ILHA DE MATA DENSA ESPARSAS	O	X	X	X	O	X	X	X	X	●
6. LINEAMENTOS ESPARSOS DE SERRAS	●	X	X	X	O	X	X	O	X	●
7. VALE DO RIO QUINÔ	O	●	O	O	O	O	O	O	X	O
8. REGIÃO DA CACHOEIRA DO TAMANDUÁ	O	X	X	X	X	X	X	O	●	O
9. CINTURÃO VERDE DE PROTEÇÃO DO LAGO	O	X	X	X	X	X	O	●	X	O
10. MÉDIO VALE DO RIO COTINGO ÁREA PRINCIPAL	O	X	X	X	O	X	O	X	X	O
11. MÉDIO VALE DO RIO COTINGO ÁREA ORIENTAL	O	X	●	●	●	●	●	●	X	O
12. BACIA DO IG. CARABANANG E PARTES DA BACIA DO RIO QUINÔ	O	X	●	●	●	●	●	●	X	O
13. BAIXO VALE DO RIO COTINGOOCIDENTAL	O	X	●	●	●	●	●	●	X	O
14. BAIXO VALE DO RIO COTINGO OCIDENTAL	O	X	●	X	●	●	●	X	X	O
15. MÉDIO RIO COTINGO ÁREA CENTRAL	O	X	●	X	●	●	●	X	X	O

● ALTAMENTE COMPATÍVEL O COMPATÍVEL X NÃO COMPATÍVEL

9.5 - DEFINIÇÃO DE USOS PARA AS ÁREAS INSTITUCIONAIS

. Uma das saídas para o desenvolvimento econômico social e cultural de Roraima é a ação política de âmbito regional procurando dentro das mudanças da atual Constituição, a aplicação de mecanismos que levem à utilização racional e controlada das áreas institucionais, que ocupam mais da metade do Estado, com a maior parte dos recursos naturais nelas contidos, bem como mecanismos compensatórios para as áreas remanescentes. A Ilustração 54 mostra esquematicamente os agentes e o possível fluxo para a solução dos impasses das áreas institucionais ao desenvolvimento econômico-social-cultural

ILUSTRAÇÃO 54 - PROBLEMÁTICA DO CONFLITO DAS ÁREAS INSTITUCIONAIS



JAIME DE AGOSTINHO - 1.993

9.5.1- Proposição de usos para as áreas institucionais de Roraima

Dentro do espirito de que o desenvolvimento de Roraima passa pela redefinição dos usos para as áreas institucionais, devemos considerar para análise basicamente cinco grandes blocos, que espacialmente sobrepõe-se complicando ainda mais a sua utilização racional. São eles: faixa de fronteira (CDN – Conselho de Defesa Nacional), áreas indígenas (FUNAI - Fundação Nacional do Índio), unidades de conservação (IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis) , terras da União (INCRA – Instituto Nacional da Reforma Agrária e Colonização) e áreas militares (Ministério da Defesa - Exército).

O caso da faixa de fronteiras e das terras da União é de mais fácil solução já que no primeiro caso só está aguardando regulamentação constitucional e seus mecanismos de assentimento prévio não obstaculizam os projetos que ai queiram ser implantados. No segundo caso já está em franco desenvolvimento o processo de transferência das terras do INCRA para o ITERAIMA (Instituto de Terras do Estado de Roraima) através de convênio.

A situação mais crítica no momento diz respeito às áreas indígenas, já que na sua definição são utilizados critérios altamente discutíveis enquanto não são respeitadas legislações ainda vigentes, além de uma total omissão antropológica no que diz respeito a aculturação indígena de Roraima, onde somente vão existir indígenas primitivos no quadrante Oeste do Estado (ianomamis, uaicás, xirianas, etc)

Grande parte da população de Roraima, principalmente os técnicos e políticos acreditam na existência de um jogo de interesses econômicos de grupos internacionais e até locais que se utilizam do artifício antropológico visando encobrir ou bloquear o uso de grandes potenciais principalmente minerais e de biodiversidade que poderiam desequilibrar o amoral mercado internacional de matérias primas.

No que diz respeito às unidades de conservação o que vemos é um obstáculo relativo ao desenvolvimento do Estado, já que a omissão do IBAMA no trato desta sua competência tem deixado muito a desejar, permitindo que atividades produtivas degradadoras se instalem em suas unidades. Como exemplos disto temos a estação ecológica de Caracaraí já altamente comprometida por projetos de colonização expontâneo; a não demarcação da estação ecológica de Niquiá já está permitindo ações de grupos empresariais na área visando a pesca, extração de madeira e projetos turísticos; a não demarcação do Parque Nacional do Monte Roraima, bem como ausência de plano de manejo está permitindo o garimpo clandestino na área bem como início de degradação pela agricultura dos índios ingaricós, além da pretensão da Funai visando tornar aquela região como parte da área indígena contínua Raposa-Serra do Sol, atitude esta nunca contestada pelo IBAMA.

Um dos problemas mais sérios na elaboração de uma política para utilização de unidades de conservação é o entendimento da Legislação relativa ao assunto, que define muito bem os usos proibidos e permitidos. A Ilustração 55 nos mostra uma comparação entre as áreas de preservação (intocáveis) e de conservação (usos controlados) baseada na Legislação Ambiental. As unidades de conservação possuem uma série de compatibilidades e incompatibilidades entre si, devendo ser levadas em consideração quando se estabelece uma política de uso para as mesmas.

A Ilustração 56 nos mostra uma matriz de compatibilidade para unidades de conservação.

ILUSTRAÇÃO 55 - MATRIZ DE COMPATIBILIDADES DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

ÁREAS DE PRESERVAÇÃO	ÁREAS DE CONSERVAÇÃO	
INTOCÁVEIS - SOMENTE PARA USO CIENTÍFICO COM RESTRIÇÕES	USOS NÃO EXTRATIVOS	USO EXTRATIVO CONTROLADO
RESERVA BIOLÓGICA RESERVA ECOLÓGICA ESTAÇÃO ECOLÓGICA	PARQUE NACIONAL	PARQUE DE CAÇA FLORESTA NACIONAL ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL

Organizado por: Jaime de Agostinho - 1991

CONSERVAR	: MANEJO
PRESERVAR	: INTOCABILIDADE

LEGISLAÇÃO BASE:

LEI Nº 5,197 - 03/01/67 - Proteção à fauna e dá outras providências

ART. 5º - Reservas Biológicas Nacionais, Estaduais e Municipais (a)

Parques de Caça Federais, Estaduais e Municipais (b)

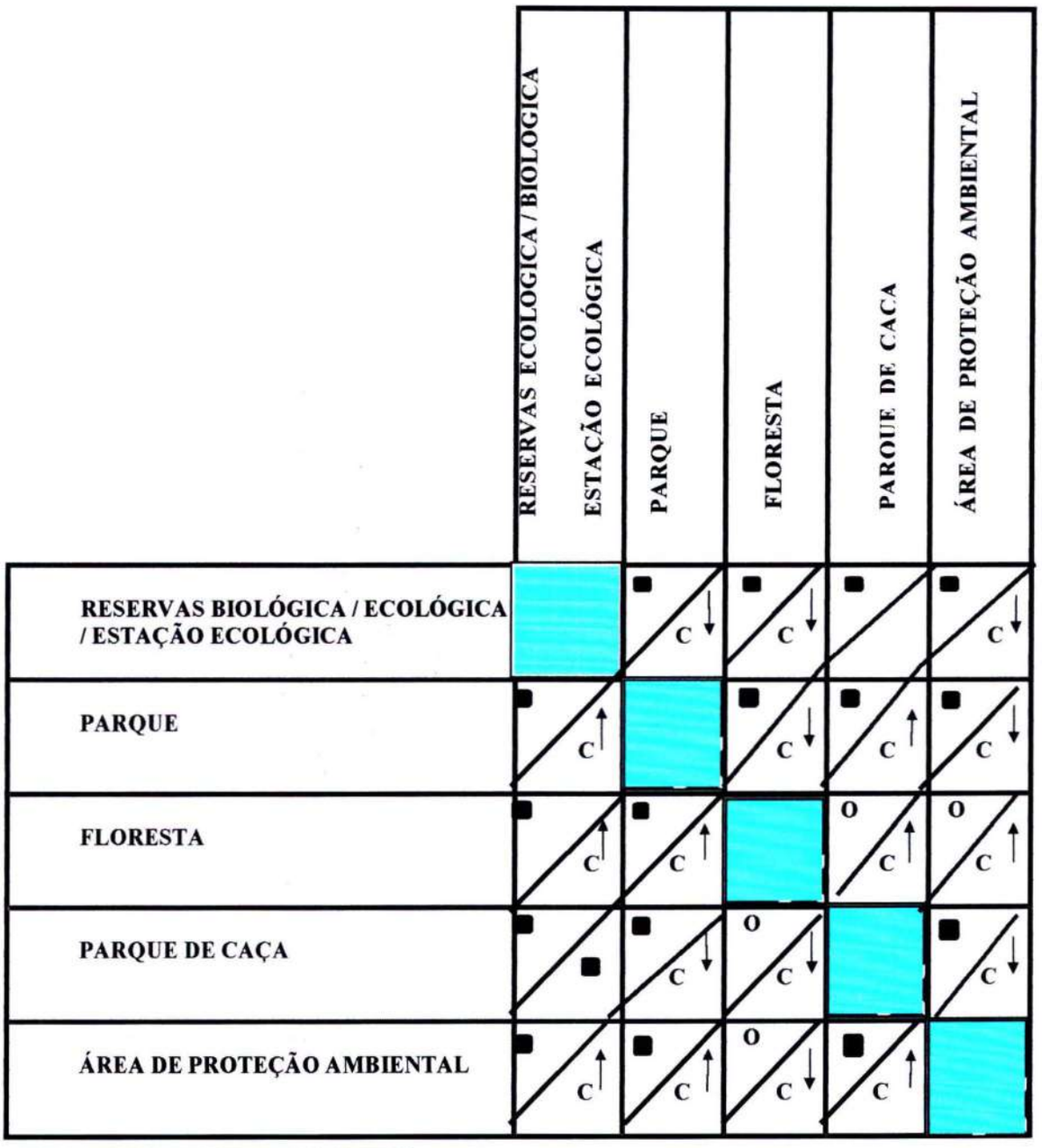
LEI Nº 4.771 - 15/09/65 - Código Florestal

ART. 5º - Parques Nacionais, Estaduais e Municipais (a)

Reservas Biológicas

Florestas Nacionais, Estaduais e Municipais (b)

ILUSTRAÇÃO 56 - MATRIZ DE COMPATIBILIDADE DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO



E por fim as áreas militares pertencentes ao Ministério da Defesa - Exército, principalmente as glebas Marará, Niquiá e Uvini (6.190 Km2), que tiveram sua criação voltada mais para servirem de área tampão entre as populações indígenas e processo de desenvolvimento, estão sendo transformadas nos parques nacionais da Serra da Mocidade e Viruá , sob a administração do IBAMA

A tabela 41 nos dá uma idéia de possíveis alternativas para eliminarem-se ou controlarem-se os óbices das áreas institucionais para o desenvolvimento de Roraima.

No que diz respeito a terras pertencentes ao Estado de Roraima, localizam-se na bacia do baixo curso do Rio Branco, com uma péssima localização geográfica, e que teoricamente são as de maior disponibilidade para utilização imediata, sem entraves institucionais, mas com grandes bloqueios : de caráter geográfico como a distância de núcleos populacionais e meios de acesso altamente precários; fisiográficos representados por extensas áreas alagadiças ; e pedológicos, com a predominância de solos de baixíssima fertilidade .

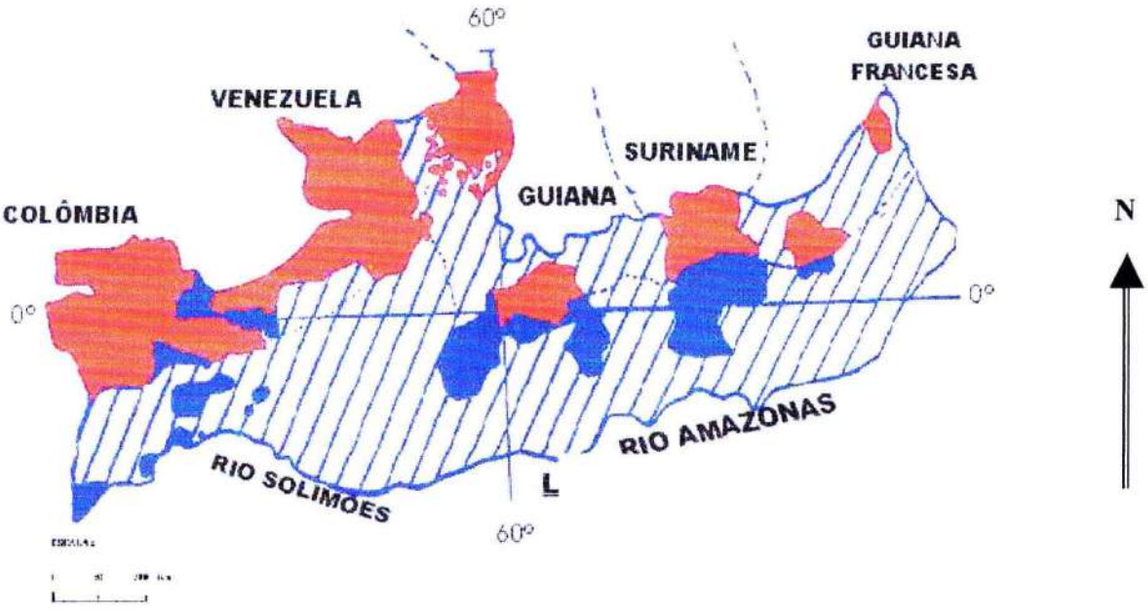
As áreas indígenas, representando quase a metade da área disponível ao desenvolvimento no Estado são as que representam no momento os maiores obstáculos à sua ocupação racional, fato este espelhado na maioria dos estados da Amazônia brasileira, principalmente na denominada Calha Norte do Rio Amazonas. A Ilustração 57 nos mostra esquematicamente esta situação. Mecanismos alternativos estão em tramitação no Congresso Nacional, visando serem aprovadas alterações constitucionais que venham a permitir o aproveitamento racional dos recursos naturais nestas áreas, evidentemente com a participação das populações indígenas e participação de outros segmentos da sociedade nacional.

TABELA 41 - DEFINIÇÃO DE ALTERNATIVAS PARA POSSÍVEIS USOS PARA AS ÁREAS INSTITUCIONAIS DE RORAIMA

- **FAIXA DE FRONTEIRA (CDN/SAE)**
  - redefição jurídica e geográfica
  - rediscussão do projeto Calha Norte
- **ÁREAS INDÍGENAS (FUNAI)**
  - análise crítica antropológica das diferenças Leste-Oeste
  - discussões diretas com as comunidades indígenas aculturadas (Leste) visando definição de situações
  - levantamento realista do potencial dos recursos naturais existentes nas áreas indígenas
  - avaliação junto à união de mecanismos compensatórios para o Estado e Municípios relativos às áreas congeladas por mecanismos institucionais
- **UNIDADES DE CONSERVAÇÃO (IBAMA)**
  - realização urgente de demarcação e plano de manejo para o Parque Nacional do Monte Roraima visando sua utilização para uso turístico
  - criação pelo Estado de áreas de proteção ambiental (APA's), bem como áreas de proteção aos mananciais para abastecimento público
- **TERRAS DA UNIÃO**
  - definição dos impasses atuais
  - operacionalização do Instituto de Terras do Estado

Jaime d e Agostinho - 1993

ILUSTRAÇÃO 57 - CALHA NORTE AMAZÔNICA E AS ÁREAS INDÍGENAS



LEGENDA:

ÁREAS INDÍGENAS FORA DA FAIXA DE FRONTEIRA

ÁREAS INDÍGENAS NA FAIXA DE FRONTEIRA

FAIXA DE FRONTEIRA : 150 Km

JAIME DE AGOSTINHO – 1 999

9.6 - Estabelecimento de Políticas Sociais realistas para a melhoria da qualidade de vida da população

Roraima padece de um mal comum a outras regiões brasileiras que é a total dependência de grande parte de sua população a um paternalismo crônico. Desde o início do século já se tem notícias da manutenção de parcelas significativas da população em um regime de tutela pelos poderes constituídos da época, justificado pela razão da localização distante de outros centros maiores e a necessidade de defesa da fronteira Norte. Nesta mesma época inicia-se uma tímida, mas crescente política de dependência social praticada pela Igreja Católica, que somada à estrutura dos coronéis de patente criada pelo Governo Central, que tinham sob sua responsabilidade muitos dos habitantes da região, dominando o cenário social e político até a década de 50. A partir da década de 60, durante o governo militar, Roraima beneficiou-se bastante com o "milagre brasileiro", ocasião em que a urbanização da capital e a implantação de infra-estruturas básicas propiciou bem estar social, econômico e principalmente inaugurou a era do emprego público para todos, com salários equivalentes ao Distrito Federal, tidos como os maiores do País até então. As elites políticas locais, na sombra dos inúmeros governadores indicados para o então Território inicia a formação dos "currais eleitorais" visando suas eleições para a Câmara Federal e possíveis indicações para cargos locais. Com a emancipação política do Estado em 1988 iniciou-se de uma forma nunca vista a luta pelo poder através da manipulação de grandes massas da população, com a distribuição de muitos empregos comissionados, fornecimento de cestas básicas, doações de terrenos e casas populares, incentivos a invasões de terras urbanas, etc, com a utilização quase sempre do dinheiro público.

A situação complicou-se mais com o fechamento dos garimpos na área ianomami, quando milhares de pessoas, sem atividade profissional começaram a se

instalar de maneira precária além do cinturão das avenidas Venezuela e Guiana. Continuando com este quadro, de modo complicador tivemos o grande êxodo pré-eleitoral de 1994 onde mais de 10.000 famílias trazidas dos bolsões de miséria do Maranhão e outros estados do Nordeste se instalaram em terrenos e casa populares e mantidas com cestas básicas, ocupando as regiões Oeste e Sudoeste de Boa Vista. A tudo isto se soma a um grande contingente de pessoas que se deslocaram do interior do Estado, de projetos de assentamento feitos só no papel; e também das sedes Municipais desassistidas pelos governos estaduais e federais, atraídos pelas alternativas oferecidas na capital já mostradas anteriormente. Impressionante foi a ocorrência também de um grande êxodo de indígenas, principalmente da área indígena pretendida Raposa - Serra do Sol, onde a população indígena é atualmente estimada em menos de 8.000 pessoas, enquanto que na periferia de Boa Vista a própria Funai estima a existência de mais de 10.000 índios, que para cá vieram devido à diminuição dos mecanismos paternalistas da Igreja Católica e a total ausência da Funai na sua assistência. A promessa do terreno e da casa doada ou subsidiada, a cesta básica e os atrativos dos serviços públicos gratuitos evidentemente vão ser os fatores que geraram e geram o êxodo indígena para Boa Vista, com o grande apoio dos políticos ávidos pelos votos destes "novos brasileiros".

A tabela 42 assinala um série de medidas que seriam necessárias em caráter de emergência no sentido de serem corrigidas e estabelecidas novas políticas sociais realistas para o Estado.

Para que estas políticas sociais possam ser integralmente implantadas é necessário a realização de um diagnóstico sério da situação atual da qualidade de vida da população que vive no Estado. Para isto temos uma série de critérios, dos quais podem ser destacados os definidos pela ONU – Organização das Nações Unidas em 1954 e utilizadas até hoje, que no seu conjunto fornecem um perfil e índices de qualidade de vida.

- **abandono gradativo, mas contínuo, das políticas paternalistas instaladas no Estado**
- **incentivo a atividades que utilizem o cooperativismo urbano e os regimes de mutirão**
- **geração de empregos em atividades que revertam em benefício das comunidades**
- **montagem de projetos atraentes e infra-estruturas adequadas nas cidades do interior visando a diminuição do êxodo rural para Boa Vista**
- **utilização da máquina do Estado para atividades de fomento da produção, e não para concorrência desleal com empresários e agropecuaristas**

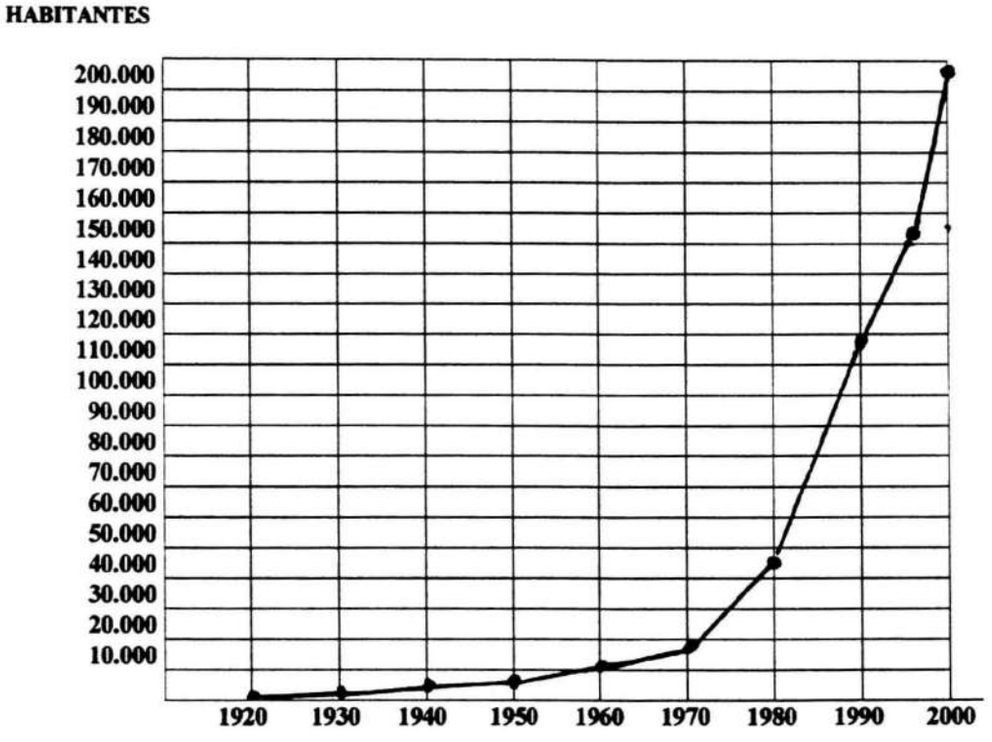
Jaime de Agostinho - 1993

9.6.1 - O caso da cidade de Boa Vista - Roraima

9.6.1 - O caso da cidade de Boa Vista - Roraima

Boa Vista é uma das capitais brasileiras que teve no período de 1 980 – 1 991 o maior crescimento populacional atingindo 10,22%, enquanto que a média brasileira ficou em 1,9% e a do Estado de Roraima em 9,1% , sendo também o Estado de maior índice de crescimento populacional. A Ilustração 58 mostra em gráfico a evolução da população de Boa Vista de 1 920 a 1 996

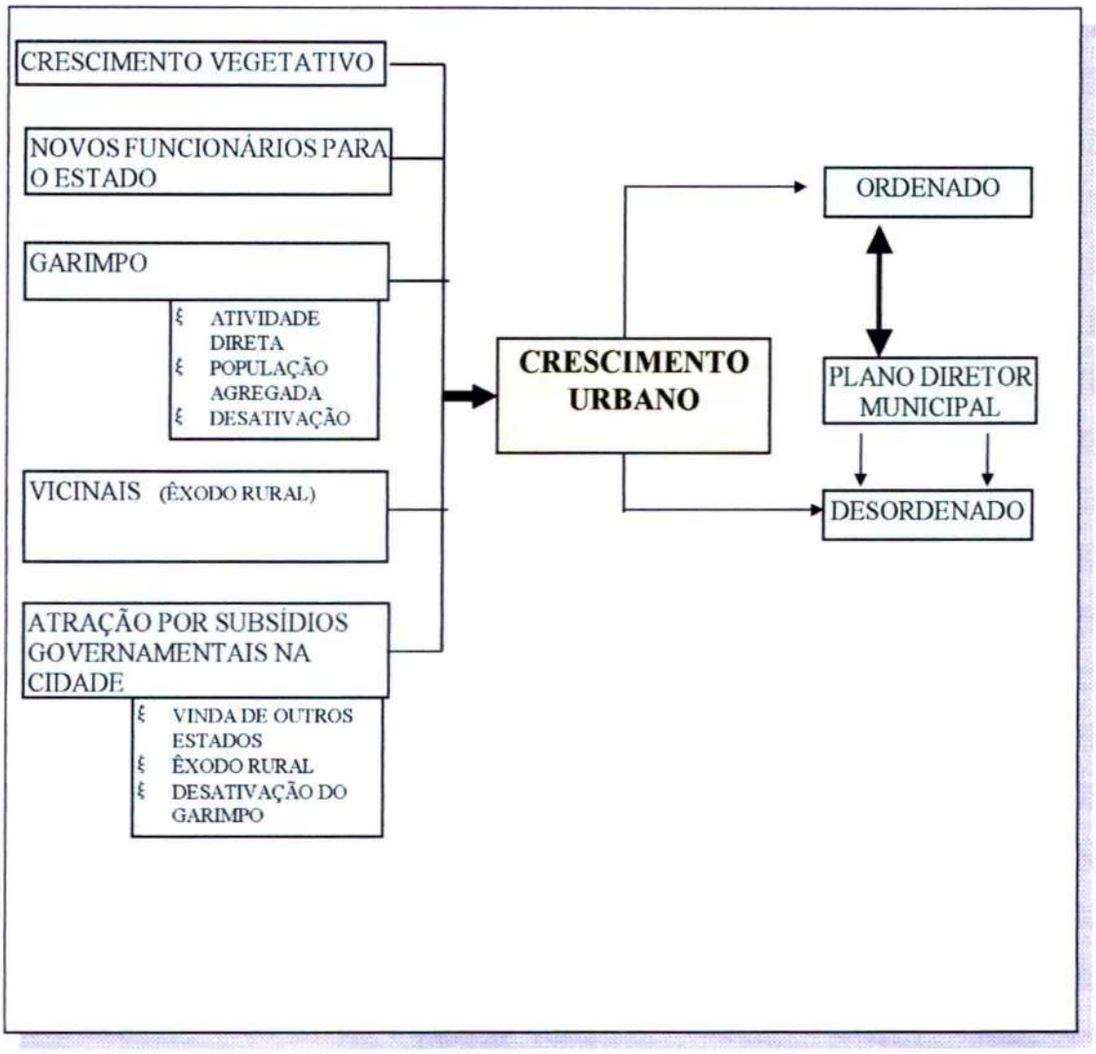
ILUSTRAÇÃO 58 - EVOLUÇÃO POPULAÇÃO URBANA DE BOA VISTA 1920 - 1996



Boa Vista vem sofrendo nos últimos anos uma grande explosão demográfica em função do seu crescimento vegetativo, êxodo rural e principalmente pela atração de pessoas de outros Estados provocando uma intensa aceleração do processo de ocupação do solo,

se encontra totalmente defasado e sem muita utilidade prática. A Ilustração 59 mostra de uma forma esquemática o processo de crescimento da população de Boa Vista

ILUSTRAÇÃO 59 - FORMAS DE CRESCIMENTO DA POPULAÇÃO DA CIDADE DE BOA VISTA - RORAIMA



JAIME DE AGOSTINHO - 1993

O Município tinha em 1 996 41,687 Km², sendo deste total somente sob sua jurisdição 27,0 % ou sejam 11.000Km² já que a FUNAI jurisdicionava 61% como área indígena e o IBAMA 12% como Estação Ecológica de Maracá. A situação atual (1 997) complica-se mais pela perda pelo município em mais de 70% de sua área devido ao desmembramento de terras para a emancipação dos municípios de Amajarí, Uiramutã e Pacaraima.

9.6.1.1 – O processo de urbanização

A mancha urbana após ter ocupado integralmente o polígono Rio Branco, Rio Cauamé, Igarapé Caranã e Igarapé Pricumã na década de 80, agora se dirige com impressionante velocidade na direção Sudoeste e Oeste. A Ilustração 60 com a ajuda de duas imagens do satélite Landsat 5 dos anos de 1 985 e 1 999 dá uma idéia da explosão urbana da cidade de Boa Vista, bem como dos seus principais vetores de crescimento atual.

Este inchamento urbano gera uma série de difíceis problemas para as administrações públicas estadual e municipal, como os de caráter ambiental, através dos impactos produzidos por atividades construtivas, demanda energética, uso de recursos hídricos e disposição inadequada de esgotos e lixo doméstico Somam-se a tudo isto outros típicos problemas urbanos tais como ruído, poluição do ar por veículos, trânsito, mudança do clima urbano, etc.

Ao observarmos os dados do censo demográfico realizado pelo IBGE em 2 000, verifica-se um grande desbalanceamento da distribuição demográfica da cidade de Boa Vista, com as zonas Oeste e Sul comportando 83,8% da população total da cidade, o Centro com apenas 3,0 % e as zonas Norte com 10,8% e a Leste com 2,4%. A Tabela 43 nos mostra a distribuição da população por zona e sexo .

A Ilustração 61 mostra de uma forma organizada algumas destas conseqüências do processo de urbanização

ILUSTRAÇÃO 60 - EVOLUÇÃO URBANA DA CIDADE DE BOA VISTA COM OS PRINCIPAIS VETORES DE CRESCIMENTO (1 985 E 1 999)

1 985

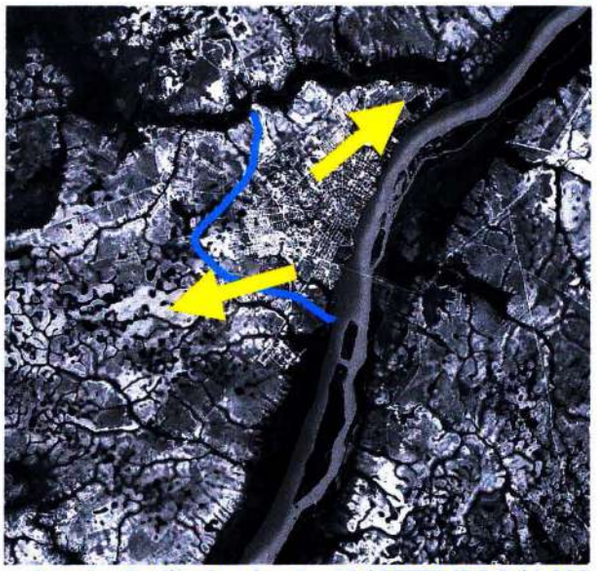


Imagem Satélite Landsat 5 – 15 / SETEMBRO / 1 985

1 999

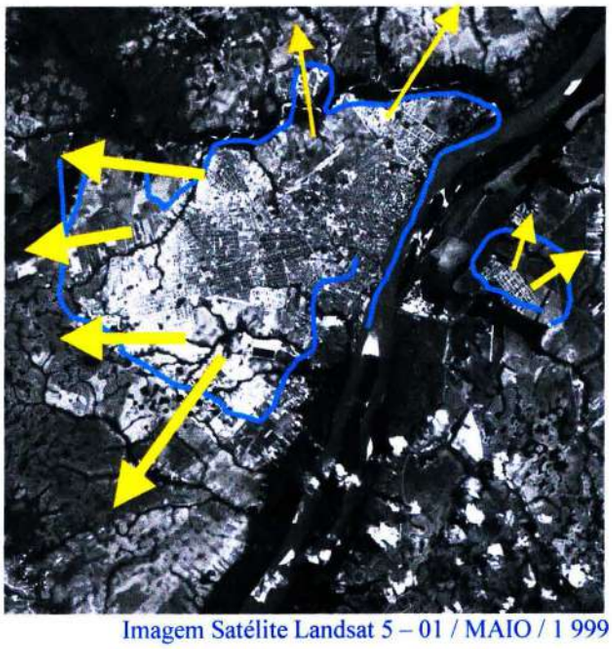
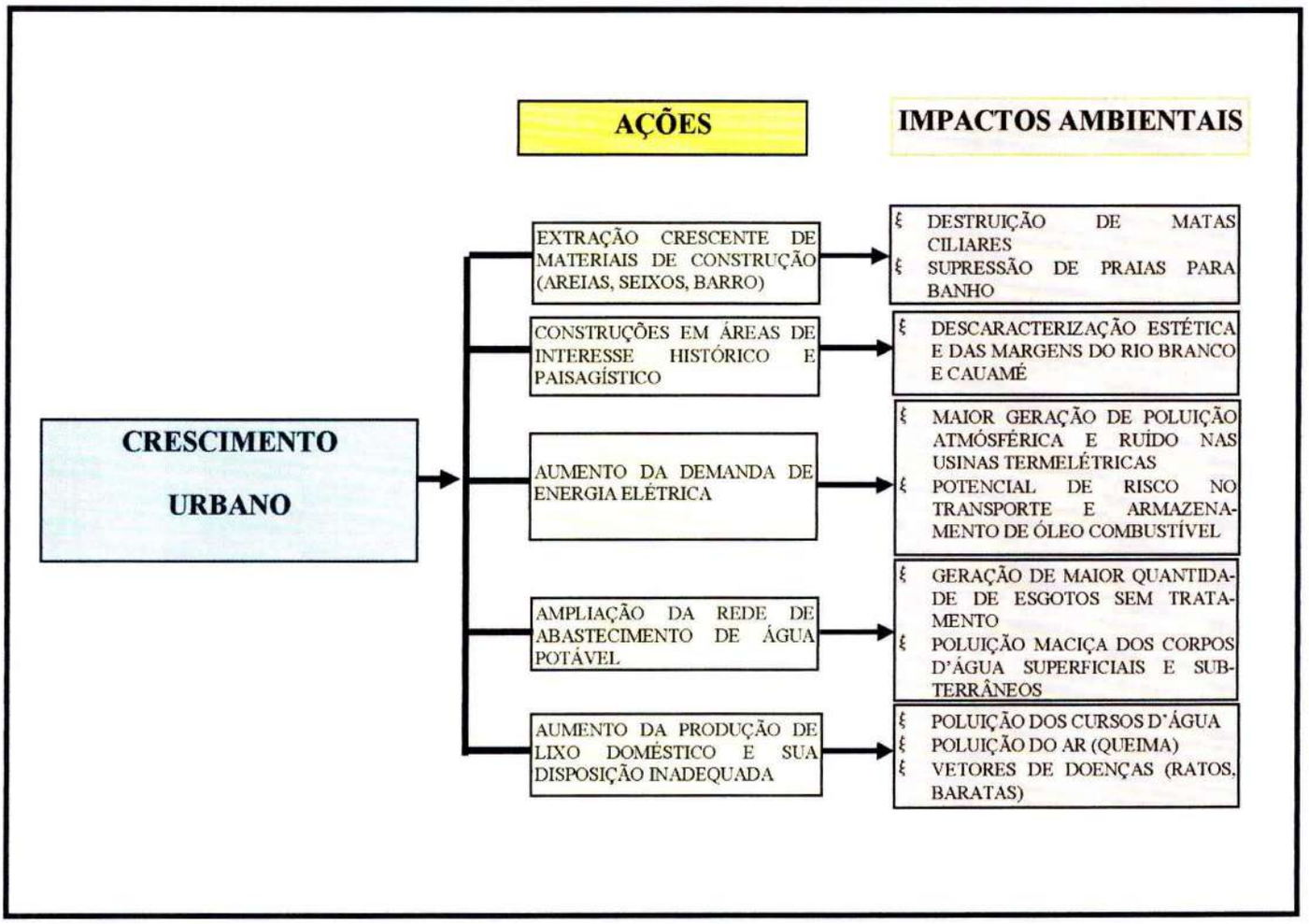


Imagem Satélite Landsat 5 – 01 / MAIO / 1 999

ILUSTRAÇÃO 61 - IMPACTOS AMBIENTAIS GERADOS PELAS AÇÕES DO PROCESSO DE CRESCIMENTO URBANO DE BOA VISTA



JAIME DE AGOSTINHO – 1993

TABELA 43 : PERFIL DEMOGRÁFICO URBANO DE BOA VISTA – RORAIMA - 2 000

ZONA	HOMENS	MULHERES	TOTAL
CENTRO	2.852	3.151	6.003
NORTE	10.143	11.187	21.330
LESTE	2.234	2.405	4.639
OESTE	76.462	75.463	151.925
SUL	6.563	6.482	13.045
TOTAL	98.254	98.688	196.942

Outros tipos de problemas, evidentemente mais sérios que afetam violentamente a qualidade de vida da população de Boa Vista, são os de origem social. É a formação e crescimento acelerado dia a dia, do cinturão de pobreza ao redor da cidade além das avenidas Guiana e Venezuela, que já atinge as áreas próximas do Centro, com grande predominância de menores de idade, que compõe as denominadas galeras ou gangues.

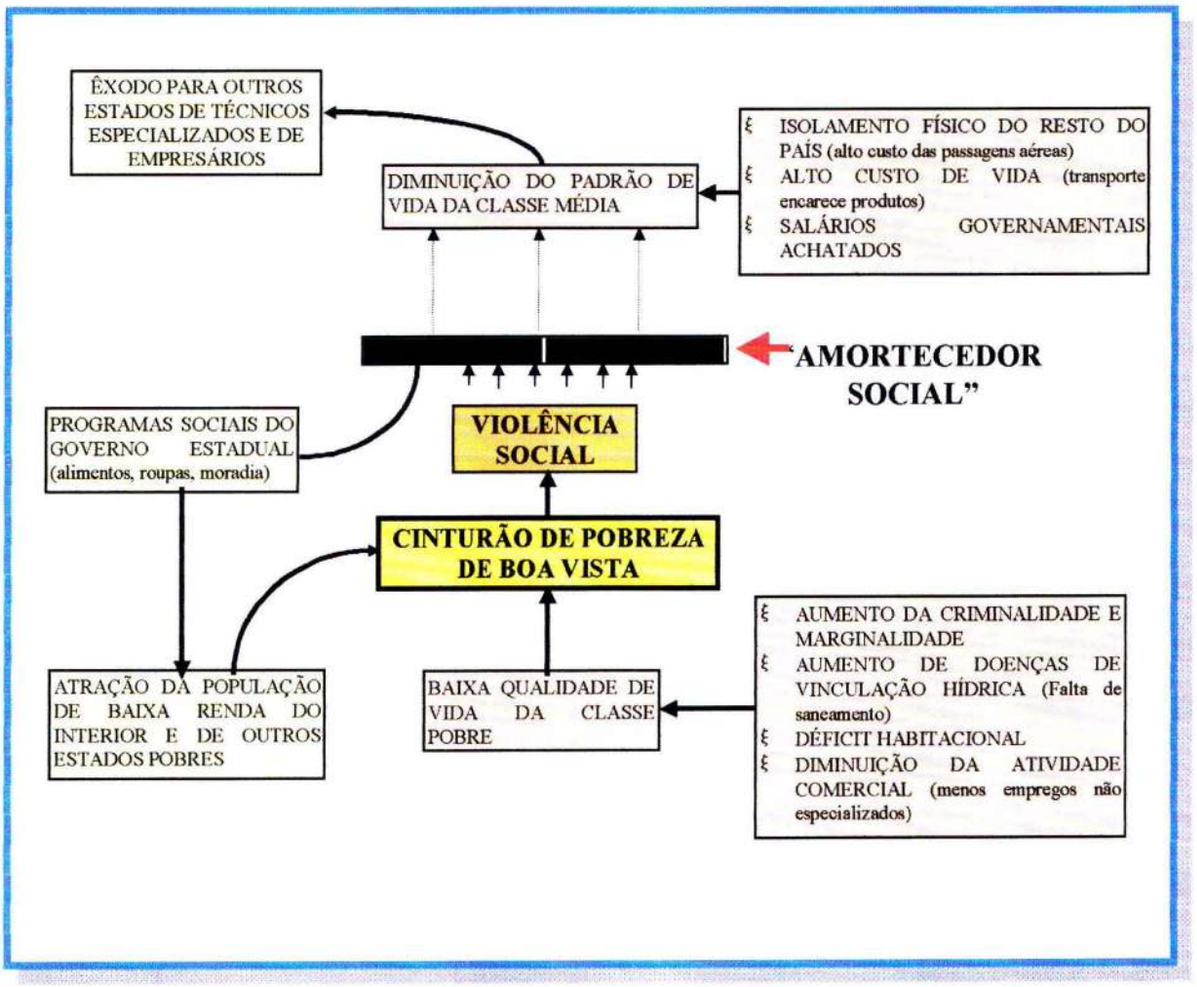
O trabalho realizado em 1996 pelo IBGE mostrou que 67,92 % da população economicamente ativa pesquisada de Boa Vista tinha a renda situada entre os sem rendimentos e com rendimentos até 3 salários mínimos. A evolução da distribuição por faixa de rendimento de 1991 a 1996 continua a mostrar uma cidade pobre, indicando uma manutenção destes valores durante este período e uma diminuição de pessoas com rendimentos maiores que 10 salários mínimos.

9.6.1.2 – A problemática social:

Este cinturão de pobreza gerado por mecanismos de atração já anteriormente citados, vai provocar efeitos indesejados para a população ali instalada como principalmente para os bairros próximos. Gera uma baixa qualidade de vida, devido principalmente à falta de segurança provocada por uma criminalidade crescente deficiência de saneamento o que reflete num aumento de doenças de vinculação hídrica e a superlotação das moradias já precárias. A pressão destas populações, muitas vezes na forma de violência social é no momento contida através de um "amortecedor social" representado pelos programas sociais do governo estadual e da Prefeitura Municipal de Boa Vista. Esta medida, eficiente, mas paliativa, está gerando uma série de ações opostas à finalidade para que foi criada atuando atualmente como mecanismo de atração de mais pessoas de baixa renda provenientes de outros Estados brasileiros, colaborando cada vez mais para o inchamento deste cinturão de pobreza.

O aumento destas concentrações de baixa renda ao redor de Boa Vista ,somado à situação crítica do Pais , faz com que haja um violento impacto na pequena parcela da classe média da Capital ,composta em sua maior por funcionários públicos estaduais, federais e municipais. Esta população, já penalizada pelo isolamento físico com resto do País devido distância e custo elevado de passagens; alto custo de vida; salários governamentais achatados; comércio em decadência; não vai encontrando alternativas para a manutenção de sua qualidade de vida. Procuram então novas oportunidades gerando um grande êxodo nos últimos anos de técnicos especializados e empresários para outros Estados. A Ilustração 62 mostra de uma forma esquemática todo este mecanismo

ILUSTRAÇÃO 62 - CAUSAS E CONSEQUÊNCIAS DO CINTURÃO DE POBREZA AO REDOR DE BOA VISTA-RR

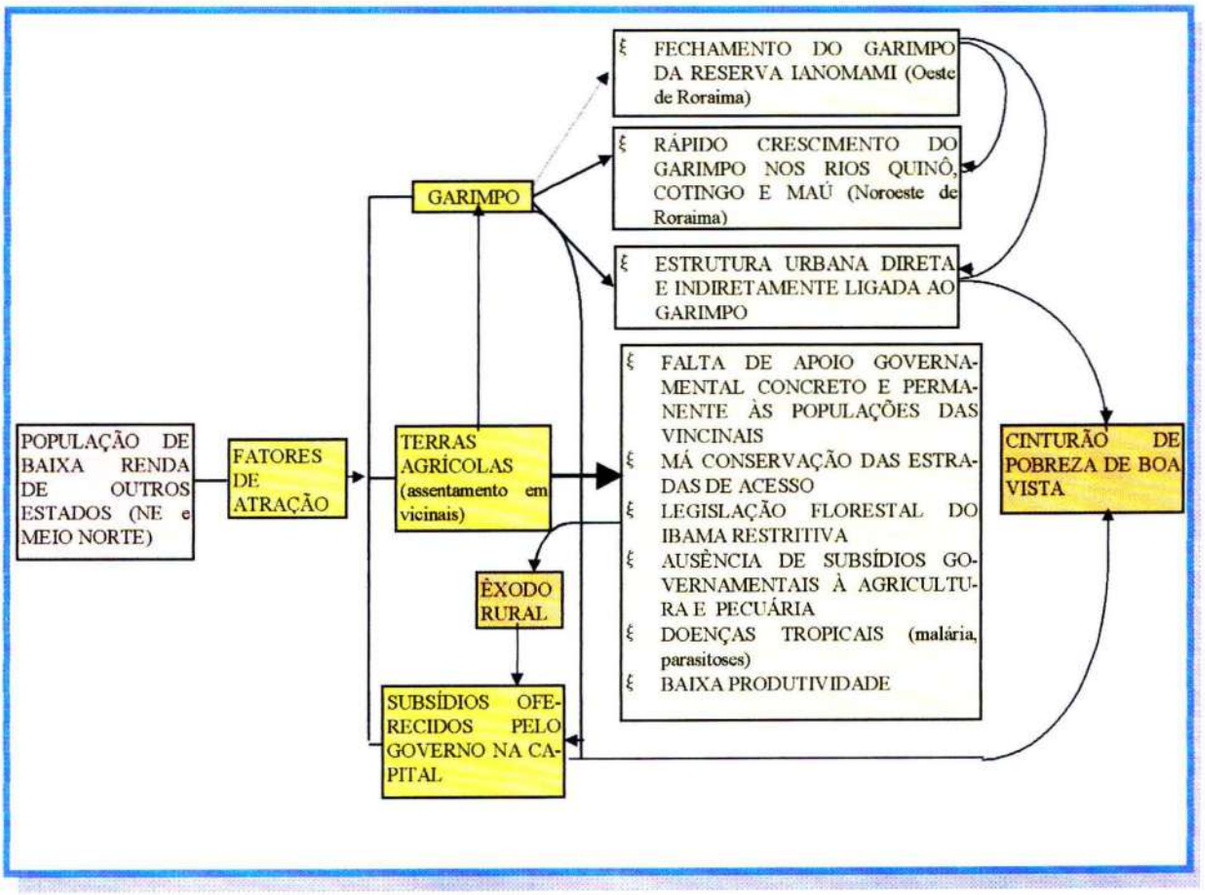


JAIME DE AGOSTINHO – 1 993

É necessário e urgente, visando inclusive a viabilização de Roraima como Estado, que sejam tomadas medidas que possam neutralizar as causas do crescente cinturão de pobreza de Boa Vista, paralisando o seu crescimento desordenado e estabelecendo-se um programa emergencial para a sua recuperação e desinchamento.

Para tanto devem ser analisados a fundo seus mecanismos de atração e realizados trabalhos conjuntos do Estado, Municípios e até com a União visando em um médio prazo atingir-se este objetivo. A Ilustração 63 procura mostrar de uma forma prática alguns dos mecanismos que geram o cinturão de pobreza de Boa Vista .

ILUSTRAÇÃO 63 - FLUXO GERADOR DO CINTURÃO DE POBREZA DE BOA VISTA – RR



JAIME DE AGOSTINHO – 1 993

9.7 – SUBSÍDIOS PARA A CRIAÇÃO DE PLANO PARA USO RACIONAL DOS RECURSOS NATURAIS

O potencial dos recursos naturais de Roraima é bastante elevado, só que os obstáculos para a sua utilização racional são muitos, principalmente de caráter institucional e também tecnológico.

Para isto é necessária a montagem pelo governo do Estado de uma política para a efetiva utilização dos recursos naturais, seguida de um plano operacional que viabilize tecnicamente esta atividade, fundamental para a sobrevivência de Roraima nos próximos anos.

Como subsídios para a criação de um Plano para uso racional dos recursos naturais (Minerais, Florestais, Hídricos e Pesqueiros, temos a seguinte listagem de atividades necessárias para tal ação :

- MONTAR UMA PEQUENA E EFICIENTE ESTRUTURA DE INFORMAÇÕES E PESQUISAS GEOLÓGICAS NO ESTADO DE RORAIMA, BEM COMO ELABORAR CONVÊNIOS COM INSTITUIÇÕES PÚBLICAS E PRIVADAS NACIONAIS E ESTRANGEIRAS VISANDO DINAMIZAR O CONHECIMENTO DOS RECURSOS MINERAIS DO ESTADO, BEM COMO ATRAIR EMPRESAS DE MINERAÇÃO A INVESTIREM NA ÁREA.

- DESENVOLVER PROJETO DE PESQUISA DE JAZIDAS DE CÁLCAREO PARA FINS AGRÍCOLAS

- MONTAR MÓDULOS GARIMPEIROS PADRÕES, VISANDO TORNAR ESTA ATIVIDADE MICRO EMPRESAS DE MINERAÇÃO, BEM COMO MELHORAR A QUALIDADE DE VIDA DOS ENVOLVIDOS DIRETA OU INDIRETAMENTE COM O GARIMPO

- DESENVOLVER PROJETOS DE MANEJO FLORESTAL AUTOSUSTENTADO E DE ENRIQUECIMENTO FLORESTAL JUNTO AOS MADEIREIROS E COLONOS NAS ÁREAS DE MATA AMAZÔNICA NO ESTADO

- DIVISÃO DO ESTADO EM BACIAS HIDROGRÁFICAS SIGNIFICATIVAS, PRIORIZANDO-AS E REALIZANDO ESTUDOS SÉRIOS E APLICADOS SOBRE AS SUAS POTENCIALIDADES.

- MONTAR ESTRUTURA QUE VISE O ESTUDO DO COMPORTAMENTO HÍDRICO NO ESTADO , ADEQUANDO AS DIVERSAS ÁREAS A PROCESSOS DE IRRIGAÇÃO E/OU DRENAGEM BARATOS E EFICIENTES

- ESTRUTURAR-SE URGENTEMENTE A LOCALIZAÇÃO E PROTEÇÃO DE MANANCIAIS DE ÁGUA PARA ABASTECIMENTO PÚBLICO, PRINCIPALMENTE EM BOA VISTA E SEDE DOS OUTROS MUNICÍPIOS.

- MONTAR UMA AGÊNCIA ESTADUAL PARA O GERENCIAMENTO DOS RECURSOS HÍDRICOS

- MONTAR UMA AGÊNCIA ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS, TAL COMO PRECONIZADO PELA AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS

9.7.1 - Exploração dos recursos minerais

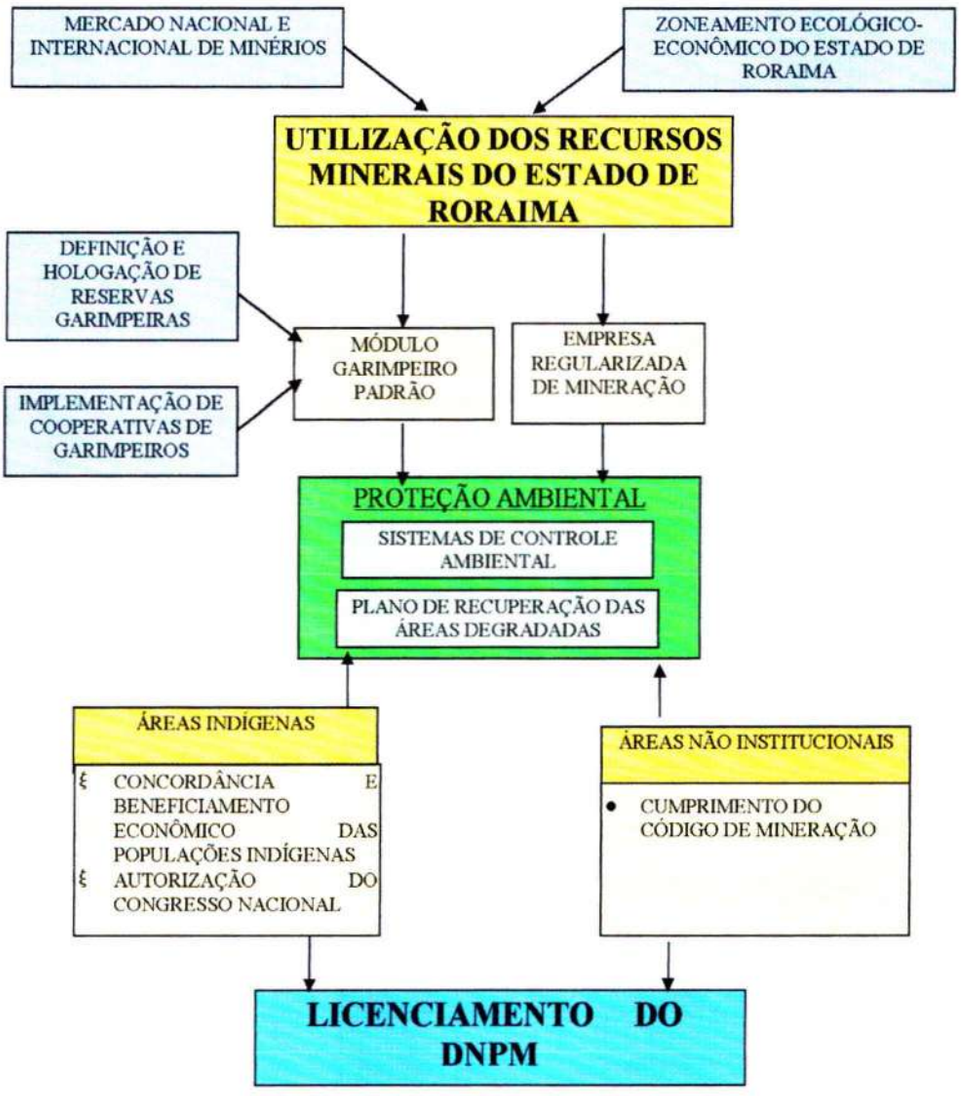
Independentemente dos poucos estudos realizados até esta, data Roraima já é considerado um dos maiores pólos minerais potenciais do País, o que pode ser comprovado com dados indiretos sobre a elevada produção de cassiterita na década de 70 e do ouro durante o efêmero período do garimpo no Oeste do Estado há poucos anos

passados.

A utilização racional dos recursos minerais do Estado deve ter antes de sua execução uma série de avaliações que passam por diversas etapas que vão desde um estudo sério do mercado internacional de minérios; da realização de pesquisas sistemáticas; da complementação do Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado; negociação política visando alterações constitucionais relativas à exploração mineral em áreas indígenas; regularização da atividade garimpeira em cooperativas; incentivos para empresas regularizadas; plano de controle ambiental e recuperação de áreas degradadas; e muitas outras etapas. A Ilustração 64 mostra um possível fluxo para a utilização dos recursos minerais em Roraima.

No que diz respeito à atual atividade de garimpo no Estado ela mostra a evidência clara de que as atividades de extração mineral clandestina, sem tecnologia apropriada, gera uma série de problemas ao meio ambiente, à economia do Estado e País além dos choques com populações nativas primitivas. O que se observa é a grande incongruência que ocorre no Estado de Roraima, onde existe um fabuloso potencial mineral sem nenhuma mineração regularizada. O que verificamos são as áreas de maior potencial mineral do Estado, onde evidentemente se concentram a quase totalidade dos requerimentos para exploração mineral regularizada, bloqueadas à utilização devido estarem em áreas indígenas. Todos estes requerimentos estão automaticamente suspensos, tal como se pode verificar na relação de requerimentos e concessões - "prosig " e no mapeamento de áreas (overlay) do DNPM Somente na área indígena Ianomami temos paralisados 130 alvarás de pesquisas e 285 requerimentos de pesquisa.

ILUSTRAÇÃO 64 - UTILIZAÇÃO DOS RECURSOS MINERAIS DO ESTADO DE RORAIMA



JAIME DE AGOSTINHO - 1.993

Está bem clara a existência atual de legislação específica que impede a exploração racional mineral nestas áreas indígenas, mas sem a capacidade material e de pessoal dos órgãos de fiscalização coibirem esta invasão, faz com que a clandestinidade predomine. Isto gera problemas sérios, já que vai inexistir a preocupação ambiental, antropológica, de relação de trabalho e de responsabilidade com o fisco. Aí surgem os empresários aventureiros, donos de aviões, das máquinas, das pistas, da cantina e evidentemente do ouro extraído de qualquer maneira, contrabandeado na última década, em sua maior parte para o Uruguai, que ficou sendo um dos maiores produtores de ouro da América do Sul sem ter uma só mina em seu território. O denominado operário garimpeiro é que vai ser mais prejudicado e inconseqüentemente afetar a população indígena, além de provocar problemas sociais na periferia da capital e outras cidades do Estado.

A criação de novas alternativas econômicas no Estado, fora das áreas bloqueadas, para atrair os garimpeiros clandestinos e aliviar as pressões da comunidade em favor dos mesmos é uma grande utopia, já que a atração do potencial mineral de alto valor irá continuar a existir, bem como também os aventureiros e não existem atualmente no mundo métodos para bloquear imensas áreas territoriais desabitadas.

Independentemente da reações dos seus opositores, a única solução existente na atualidade para acabar de vez com todo este crescente problema de mineração clandestina ambiciosa é a elaboração de um plano diretor sério e realista que defina áreas para a exploração legalizada de bens minerais, quer através de empresas de mineração ou cooperativas de garimpeiros regularmente constituídas, respeitando-se os ecossistemas e principalmente as populações indígenas, que poderiam ser altamente beneficiadas com os "royalties" desta exploração.

Com isto os municípios, o Estado e a União não seriam mais lesados; a economia estadual não mais oscilaria em aquecimentos ocasionais e sim se estabilizaria; as pressões sociais diminuiriam e as comunidades indígenas mais primitivas teriam o respeito e a tranqüilidade que merecem, dentro da mais perfeita harmonia regional.

9.7.2 - Exploração dos Recursos Hídricos e Hidroenergéticos

Um dos problemas mais críticos para o Estado de Roraima viabilizar a sua agropecuária é o conhecimento detalhado do potencial de seus recursos hídricos bem como principalmente o entendimento de seus mecanismos básicos.

Excesso de água ou ausência de água este é o dilema que principalmente o Norte-Nordeste de Roraima enfrenta todos os anos. Inexiste no Estado um inventário completo dos recursos hídricos, bem como de sua dinâmica. As tecnologias de irrigação são pouco utilizadas e de baixa eficiência e a drenagem controlada das áreas alagáveis praticamente não existe.

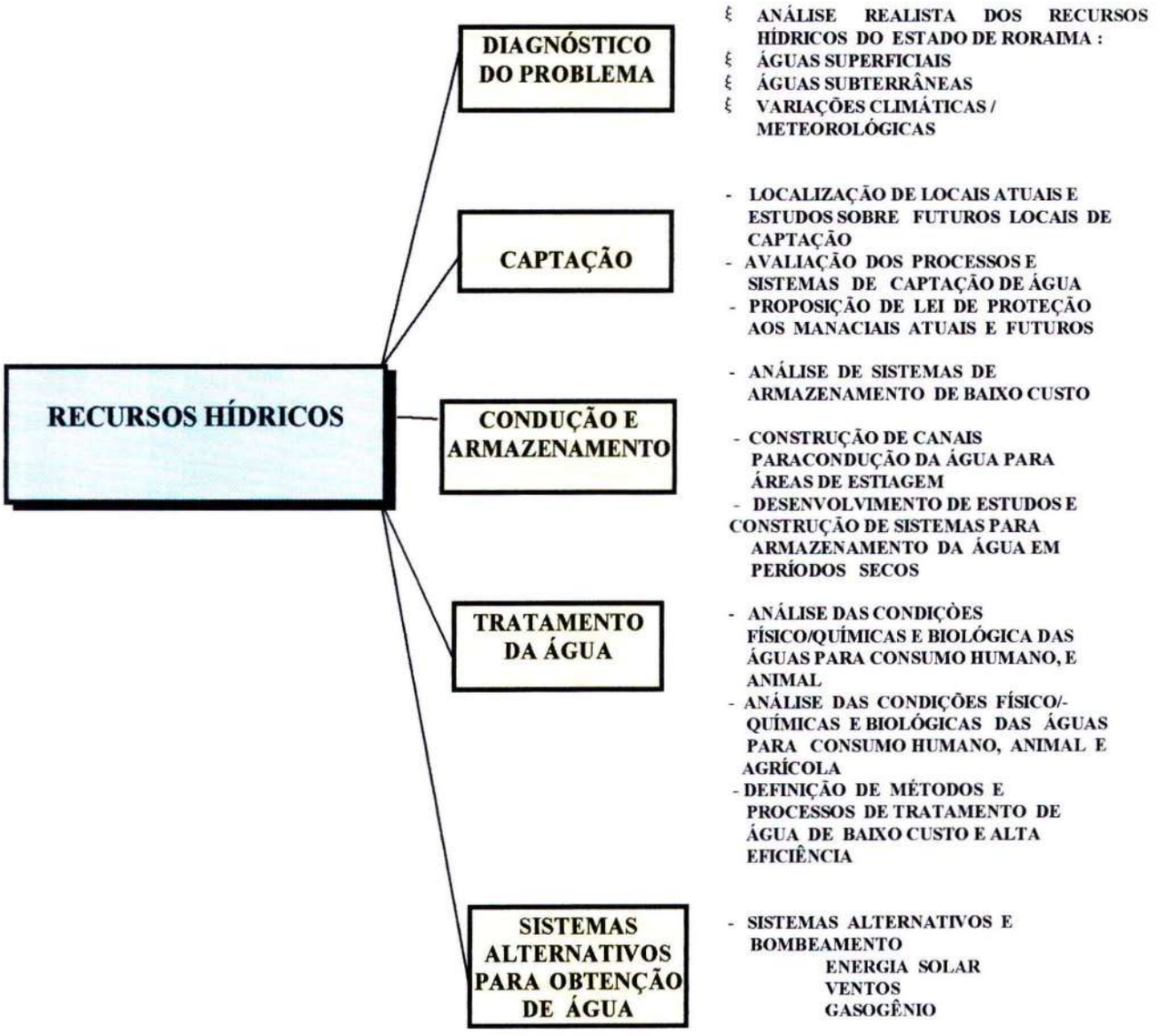
A Ilustração 65 lista uma série de sugestões de forma original, de como diagnosticar e utilizar corretamente os recursos hídricos no Estado.

Outro aspecto que preocupa bastante é a crescente contaminação dos recursos hídricos disponíveis, principalmente junto dos principais núcleos urbanos, para isto devem ser realizados estudos que visem a elaboração de uma legislação de proteção aos mananciais próximos à capital e sedes de municípios do interior.

A avaliação do potencial e qualidade das águas subterrâneas é outro aspecto que deveria ser levado a sério pelas autoridades competentes, principalmente nas áreas urbanizadas do Estado.

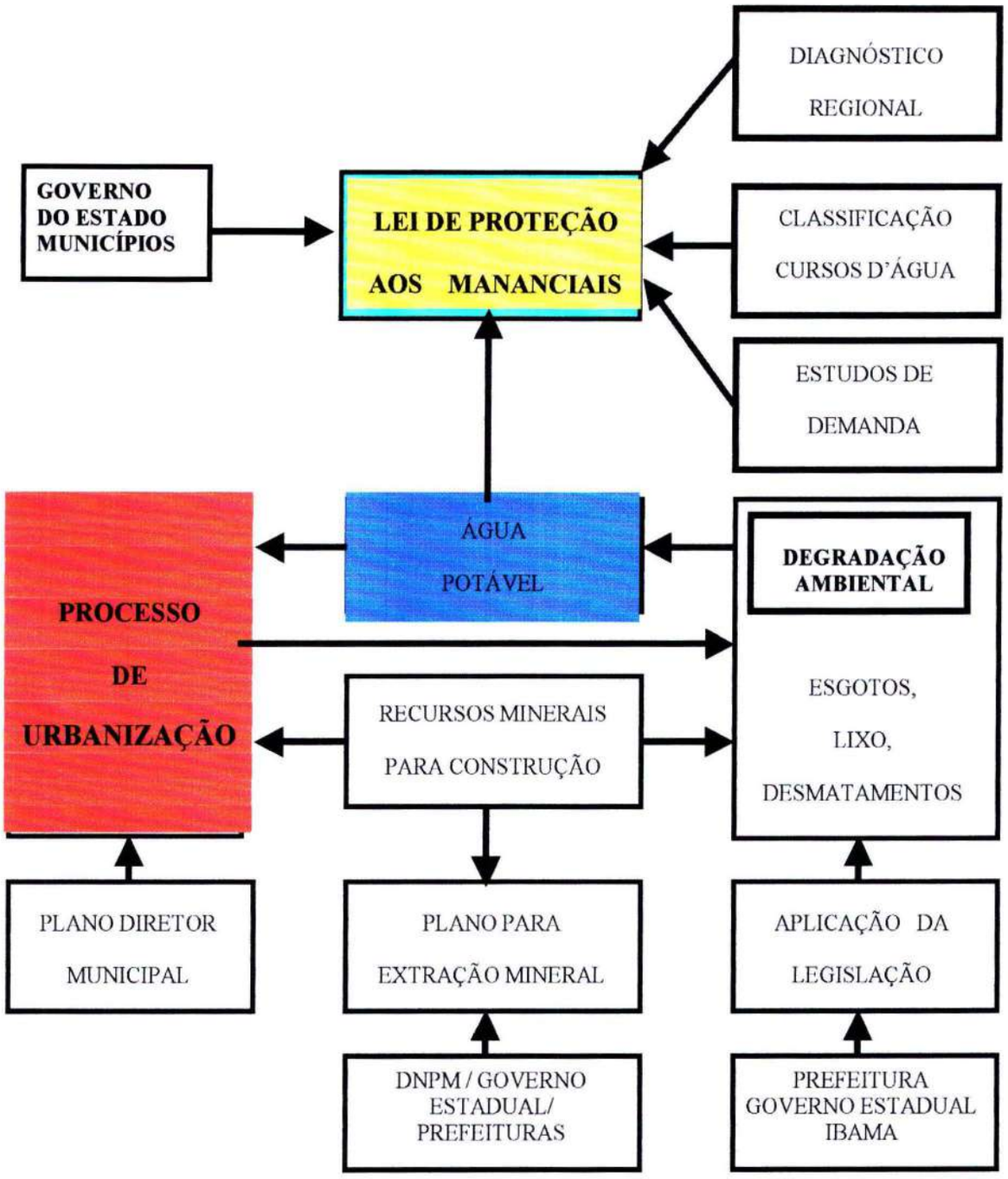
A Ilustração 66 nos mostra um fluxo básico para a realização destes estudos.

ILUSTRAÇÃO 65 - RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DE RORAIMA ATIVIDADES E PROJETOS PARA O SEU CORRETO MANEJO



JAIME DE AGOSTINHO – 1 993

ILUSTRAÇÃO 66 – FLUXO OPERACIONAL PARA O ESTABELECIMENTO DE UMA LEI DE PROTEÇÃO AOS MANACIAIS



JAIME DE AGOSTINHO – 1 999

Quanto aos recursos hidroenergéticos, excetuando-se estudos superficiais da década de 70, nada mais foi feito visando a quantificação e localização dos possíveis potenciais hidroenergético das bacias hidrográficas do Estado, principalmente no que diz respeito às áreas de serras, visando a sua utilização em pequenos projetos de mini-hidrelétricas.

9.7.3 - Exploração da Pesca

A atividade pesqueira no Estado carece de urgentes estudos e medidas visando a sua reavivação. As produções são ano a ano mais baixas, o consumo exige a cada dia mais volume de pescado que começa a entrar maciçamente no Estado proveniente de outros Estados Amazônicos, muitas vezes com o apoio e subsídio de políticas paternalistas do Governo Estadual.

Os poucos estudos sobre a pesca no Estado pertencem ao passado, na década de 1970, a SUDAM desenvolveu junto com a Serete um diagnóstico da situação pesqueira e uma esquematização de possível linhas de ação, que hoje ainda continuam extremamente válidas. Em função disto transcrevemos com algumas adaptações o que foi proposto em 1977.

ESQUEMATIZAÇÃO DE POSSÍVEIS LINHAS DE AÇÃO :

- Preservar os recursos pesqueiros, sem que isto prejudique as atividades do pescador através da realização de pesquisas sobre a biologia das espécies, seus hábitos e a época de desova.
- Realizar estudos mais aprofundados sobre a tecnologia da pesca (aparelhagem, tipo de embarcações, processos de captura) visando a utilização de nova tecnologia, que não só explore o pescado de forma mais racional, como também o proteja de

práticas predatórias.

- Intensificar a fiscalização da atividade pesqueira para evitar atividades predatórias e proteger a fauna. Por exemplo, no verão, capturar as espécies presas nos lagos e soltá-las em águas profundas e fiscalizar as praias para evitar que as desovas de quelônios sejam capturadas.
- Aprimorar as técnicas existentes e introduzir novas técnicas de conservação de pescado.
- Adotar práticas de piscicultura intensiva e extensiva aproveitando lagos existentes e/ou construindo tanques artificiais.
- Instalar em Caracaraí, um entreposto para desembarque e recepção dos pescado e um depósito para revenda de gelo.
- Instalar tanques para cria de quelônios, uma vez que é uma classe em extinção, porem de alto valor comercial.
- Montar na colônia de pescadores, um sistema de coleta de dados e informações estatísticas visando uniformizar a nomenclatura vulgar, para que espécies diferentes não sejam computadas sob o mesmo nome.
- Construir em Boa Vista, um trapiche para desembarque e um entreposto de recepção de pescado, com todos os requisitos mínimos de higiene sanitária e capacidade de armazenagem bem superior à atual.
- Instalar em Boa Vista uma cooperativa para revenda de aparelhos de pesca, a preços econômicos.
- Instalar em Boa Vista um mecanismo (esteira rolante ou outro) que facilite o transporte de gelo, da fábrica até as embarcações.

9.7.4 - Exploração dos Recursos Florestais

Tal como já foi analisado anteriormente por este trabalho, os recursos florestais do Estado de Roraima devido as peculiaridades ecológicas das suas áreas de ocorrência necessitam de estudos e técnicas especiais para a sua exploração.

Atualmente a exploração da maior parte da madeira em Roraima não segue a legislação específica. É uma atividade que se utiliza das falhas da legislação para obtenção da matéria prima, principalmente em projetos de assentamentos rurais onde negocia-se a licença para desmatamento parcial das propriedades obtida junto ao Ibama pelo colono. O "garimpo florestal" onde o madeireiro faz corte seletivo das espécies mais nobres, destruindo centenas de outras árvores durante a derrubada e abertura de varadouros para arraste das toras e uma das "técnicas" mais usuais no Estado.

Estudos específicos sobre o diagnóstico e inventário global dos recursos florestais em Roraima tiveram seu início durante o Projeto RADAMBRASIL em 1975.

Antes disto, em 1961 o Governo Federal tinha instituído a Reserva Florestal do Parima através do Decreto 51.042/61 de 25/07/61, área esta que nem chegou a ser estudada e muito menos explorada devido à sua localização bastante inacessível.

Em 1979 foi realizado ela primeira vez por um particular um trabalho pioneiro de inventário florestal e proposição de meios para a exploração autosustentada de glebas florestais do distrito agropecuário de Caracaraí, na propriedade do Sr. Saul Benchimol.

Em 1989 o Governo Federal criou a Floresta Nacional de Roraima com 2.664.685 ha, através do Decreto n.º 97.545 de 01/03/1989. Esta área englobava a antiga Reserva Florestal do Parima e envolvia as "ilhas" das áreas ianomamis criadas pelo Projeto Calha Norte. Esta área tinha usos restritos, mais permitidos; tanto para exploração mineral como para retirada de recursos florestais.

Em 15/11/91 a portaria ministerial n.º 580 é homologada pelo presidente Collor e ficava instituída a área indígena ianomami que englobou praticamente toda a Floresta Nacional de Roraima. Em todo este período não foi realizado nenhum estudo pelo Governo federal, sobre a viabilidade de aproveitamento dos recursos florestais nesta área.

Em 1993 a Fundação Ecoamazônia apresentou projeto visando o ecodesenvolvimento de áreas florestais de Roraima gerando módulos agrosilviculturais extrativistas.

E finalmente em 1994 a FIER, CNI e Fundação Ambtec, Com o apoio da GTZ – Agência Alemã de Cooperação Técnica apresentaram projeto de polo de desenvolvimento da produção florestal sob regime de manejo sustentável no Estado de Roraima, a ser implantada na região do médio Rio Mucajaí (Paredão), em uma área residual da Floresta Nacional de Roraima , projeto este que até o momento não teve sucesso.

É de fundamental importância para o Estado, a criação de uma estrutura com bom substrato técnico – científico , que procure inventariar os recursos florestais e desenvolva sistemas e tecnologias de extração e manejo florestal, dentro da filosofia de autosustentabilidade.

Cuidados especiais também deverão ser estabelecidos nas áreas florestal de transição ou mosaico, entre a mata amazônica densa e as savanas. Estas áreas, de equilíbrio ecológico muito frágil estão junto aos principais núcleos populacionais do Estado (Boa Vista, Alto Alegre, Mucajaí e Caracaraí), ocorrendo no verão vários incêndios florestais. O maior exemplo foi o mega incêndio ocorrido principalmente nestas áreas no verão 1997/1998, com incalculáveis prejuízos aos pequenos agricultores e à ecologia regional. Para isto seria necessário a implantação de um sistema preventivo e corretivo para tais incêndios, gerando inicialmente um mapa de risco de incêndios florestais. A Ilustração 67 nos dá uma idéia de um fluxo metodológico para a elaboração deste mapa.

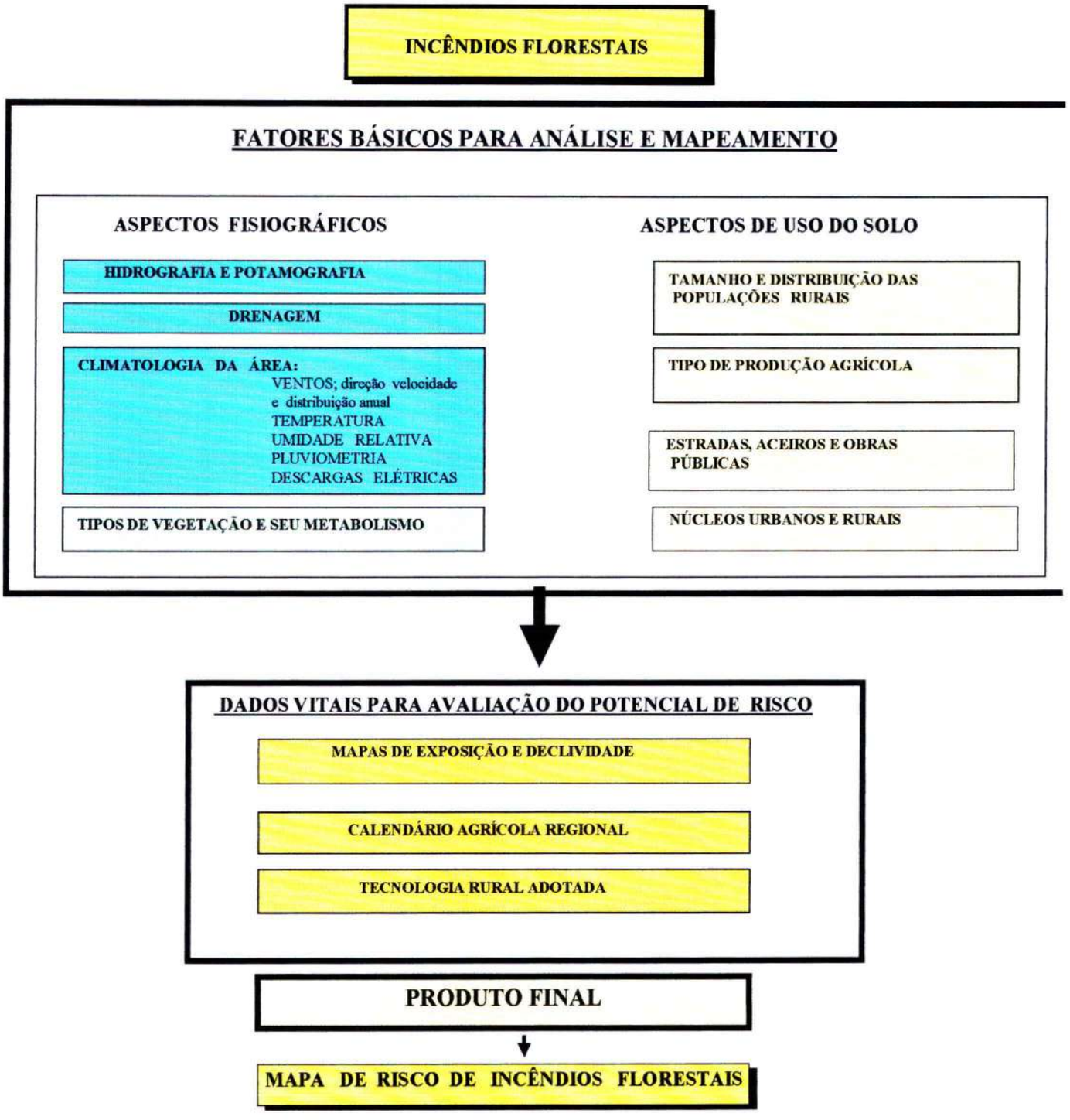
As áreas de matas galerias, apesar de protegidas por Lei (Código Florestal) e serem consideradas de preservação permanente (proibida a sua utilização) estão sofrendo ano a ano uma violenta redução. Os exemplos mais gritantes são as matas ciliares dos rios Murupu e Cauamé, destruídas ano a ano por utilizadores de suas praias

no Verão; matas do vale do Igarapé Surrão que foram quase que totalmente removidas em conseqüência de um projeto mal planejado pelo Governo Estadual visando a relocação dos oleiros da margem direita do Rio Branco a jusante de Boa Vista; as matas marginais do Rio Branco nos fundos do Distrito Industrial sendo gradativamente retiradas por posseiros invasores; toda a orla do Rio Branco junto a Boa Vista ocupada por residências de alto luxo, clubes e obras públicas que ano a ano vem reduzindo a suas matas ciliares ; as belíssimas matas ciliares da região das Cachoeiras do Bem Querer em sua grande parte estão sendo removidas por projetos agropecuários de grandes empresários e políticos influentes no Estado .

Para evitar-se este grande problema bastaria que a legislação fosse corretamente aplicada e que os órgãos ambientais responsáveis tivessem estrutura de fiscalização adequada e principalmente vontade política em executar este trabalho que é a razão principal da existência dos mesmos.

Em setembro de 1999 o Ministério do Meio Ambiente organizou em Roraima um seminário denominado "Agenda Positiva – Alternativas ao Desmatamento", e dentre os documentos apresentados destacou-se o elaborado por instituições não governamentais baseando-se em proposta da Ecoamazônia, com os tópicos e propostas resumidas na Tabela 44

ILUSTRAÇÃO 67 - FLUXO METODOLÓGICO PARA A ELABORAÇÃO DE MAPA DE RISCO DE INCÊNDIOS FLORESTAIS



Jaime de Agostinho – 1993

TABELA 44 – ALTERNATIVAS AO DESMATAMENTO EM RORAIMA
[Documento da Ecoamazônia – 1 999]

ALTERNATIVAS AO DESMATAMENTO	**AÇÕES DIRETAS**	**MANEJO DOS RECURSOS FLORESTAIS (Extrativismo vegetal - balata, sorva, castanha, ervas medicinais , frutíferas nativas, Silvicultura – exploração madeiras**
		RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS Projetos Agro Florestais
		ENRIQUECIMENTO FLORESTAL Viveiro de mudas – taxa de reposição florestal)
		MECANIZAÇÃO DE CAPOEIRAS
		REDISTRIBUIÇÃO DOS LOTES ABANDONADOS NOS ASSENTAMENTOS
		TURISMO ECOLÓGICO (Turismo de selva, pesca esportiva fotográfica, safari fotográfico)
	AÇÕES INDIRETAS	**PECUÁRIA EM CAMPOS NATURAIS**
		ALTERNATIVAS DE RENDAS FAMILIARES PISCICULTURA - APICULTURA - CRIAÇÃO DE PEQUENOS ANIMAIS, FRUTICULTURA TROPICAL
		PLANTIO EXTENSIVO DE PALMÁCEAS (Burití, Dendê, Coco da Bahia, Pupunha)
	AÇÕES POLÍTICAS	**ZONEAMENTO ECOLÓGICO – ECONÔMICO**
		PLANEJAMENTO AMBIENTAL DE NOVOS ASSENTAMENTOS
		REFORMULAÇÃO DA ATUAL LEGISLAÇÃO AMBIENTAL E FUNDIÁRIA
		MELHOR FISCALIZAÇÃO E COMBATE A OMISSÃO

A seguir são apresentadas algumas alternativas apresentadas pela Ecoamazônia para diminuir-se o desmatamento no Estado de Roraima:

AÇÕES DIRETAS:

MANEJO DE RECURSOS FLORESTAIS

Para minimizar o desmatamento em pequenas áreas, como em assentamentos rurais em regiões de floresta, uma alternativa seria a implantação de Planos de Manejo dos recursos florestais, onde serão explorados de uma forma sustentável, madeiras através da silvicultura; extrativismo vegetal com a retirada controlada de balata, sorva, castanha do Brasil, ervas medicinais e frutíferas nativas.

O mais importante: é sugerido que os próprios produtores rurais através de associações ou cooperativas gerenciem os recursos e implantem o manejo dos recursos naturais.

RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS

Em função da dificuldade de identificação e conseqüente responsabilização dos geradores de grande extensão de áreas degradadas nas áreas florestais do Estado, é importante a concentração de esforços das instituições públicas no sentido de implantação de viveiros de mudas e equipes de campo para plantio nas áreas selecionadas.

Recomenda-se também que os recursos financeiros para arcar tais projetos, quer de origem estadual, federal ou internacional, sejam repassados diretamente às associações ou cooperativas de pequenos agricultores. Isto evitaria recentes casos de verbas públicas destinadas à produção de mudas criminosamente desviadas conforme denúncias amplamente divulgadas pela imprensa local e sob investigação dos órgãos competentes

ENRIQUECIMENTO FLORESTAL

Visando a melhoria da qualidade de vida dos colonos das vicinais, uma alternativa que poderia ser amplamente utilizada seria a do enriquecimento florestal de sua propriedade. Isto poderia ser feito através de associações ou cooperativas que teriam a responsabilidade de produção de mudas de cupuaçu, castanha do Brasil, urucum, pupunha, guaraná, açaí, etc, que utilizariam o consórcio com a mata nativa . Isto geraria uma renda adicional bastante significativa, além de incentivar a permanência do colono em seu lote e futuramente fornecer matéria prima para pequenas agro industrias implantadas nas áreas comunitárias das colônias A mata enriquecida com espécies úteis deixará de ser derrubada, as culturas ali implantadas, por serem da região, terão a proteção natural da floresta contra as pragas, além de utilizarem-se de todo o ecossistema natural de solo e clima para o seu desenvolvimento.

O projeto centra-se na formação de cooperativas dos colonos, que seriam responsáveis pela administração dos recursos, montagem de viveiros de mudas, aquisição de materiais, comercialização da safra, etc

MECANIZAÇÃO DE CAPOEIRAS

Pelo grande aumento de áreas abandonadas para o cultivo, conseqüência de um sistema primitivo utilizado pelo pequeno , descapitalizado e desinformado produtos rural , é necessária a rápida e racional reutilização desta área por culturas temporárias de subsistência, inclusive com o uso de tração animal ou pequenas máquinas agrícolas a serem fornecidas através de cooperativas e associações de pequenos produtores, com recursos oficiais. Isto evitará novas derrubadas e o êxodo rural tão comum no nosso Estado

REDISTRIBUIÇÃO DOS LOTES ABANDONADOS NOS ASSENTAMENTOS

Existem atualmente em Roraima (1 999) , 29 (Vinte e nove) projetos de assentamento oficiais dc INCRA e várias colônias implantadas pelo Governo do Estado através do ITERAIMA, com uma estimativa de 17 000 pequenas propriedades rurais. Podemos afirmar , baseados em levantamentos recentes realizados por equipes do DEMA / IBAMA /INCRA e outros órgãos do GT / PGAI, de que mais da metade dos referidos lotes rurais encontram-se sem nenhuma produção agrícola, portanto abandonados. Sugere-se então que os órgãos responsáveis pela política fundiária do Estado (INCRA e ITERAIMA) realizem urgentemente um completo levantamento de campo, identificando os lotes sem utilização e que processem o imediato assentamento ou reassentamento de colonos nestas parcelas rurais. Com isto, durante um bom tempo serão evitados novos projetos de assentamento com a conseqüente diminuição de novas áreas desmatadas.

TURISMO ECOLÓGICO

Hoje em dia, o turismo convencional é a 3ª maior atividade econômica no mundo, com um dos retornos mais rápidos do capital investido . O ramo do Turismo ecológico e altamente conservador da integridade dos ecossistemas além de importante fator de educação ambiental. Boa parte de áreas junto aos assentamentos rurais em área de mata possuem grandes atrativos naturais que permitem com um bom planejamento, a exploração de seu potencial turístico ecológico, gerando uma alternativa econômica adicional para estas populações Projetos de pesca esportiva fotográfica, trilhas ecológicas, safaris fotográficos e outras alternativas podem ser amplamente desenvolvidas com pequenos recursos oficiais e aproveitamento da mão-de-obra local não envolvida diretamente em atividades agrícolas.

AÇÕES INDIRETAS :

PECUÁRIA EM CAMPOS NATURAIS

Atualmente, os grandes proprietários de fazendas em áreas de campos e savanas do Estado estão saindo das mesmas, pressionados pela problemática indígena e baixa qualidade das pastagens e conseqüente baixa produtividade. As áreas escolhidas estão sendo as áreas de matas naturais, que são sistematicamente desmatadas e queimadas para a formação de pastagens. Outra alternativa utilizada é a compra ilegal de diversos lotes rurais contíguos de posse de pequenos colonos em assentamentos oficiais. A proposta seria a de investimentos oficiais e privados na área de campos e cerrados visando a melhoria das pastagens, introdução de outras espécies animais e melhoria genética dos rebanhos. Com isto evitaríamos diversos problemas que ocorrem atualmente, destacando-se o crescente êxodo rural rumo a Boa Vista e algumas sedes de municípios do interior, desmatamentos, diminuição do avanço dos grandes proprietários nos projetos de assentamento e principalmente promovendo a revitalização da pecuária no Estado.

ALTERNATIVAS DE RENDA FAMILIAR

Visando a substituição de alimentos de subsistência e fontes de renda provenientes de processos agrícolas que provoquem aumento dos desmatamentos, sugerem-se novas atividades alternativas de produção de proteínas de baixo custo através da piscicultura e criação de animais de pequeno porte, além de plantio de fruteiras com espécies tropicais. O excedente poderia ser comercializado aumentando significativamente o nível de renda, que poderia ter valores agregados através de pequenas agroindústrias familiares.

PLANTIO EXTENSIVO DE PALMÁCEAS

Esta alternativa seria aplicada para recuperação de áreas degradadas, principalmente as originariamente ocupadas por matas ciliares, enriquecimento florestal, bem como na ocupação de clareiras e manchas de campos naturais nas áreas de mata. É um tipo de cultura em sua maioria originárias da região, de rápido crescimento e alta produtividade, quer de frutos, amêndoas, palmitos e até materiais de construção.

AÇÕES POLÍTICAS :

ZONEAMENTO ECOLÓGICO - ECONÔMICO

O Zoneamento Ecológico - Econômico é a principal diretriz para as ações de desenvolvimento do Estado, já que o mesmo harmoniza as atividades produtivas com a proteção ambiental. Ele define o que temos em relação a recursos naturais, sua quantificação, localização e limitantes ao seu uso.

Este importante e imprescindível instrumento de planejamento deveria ter sido implementado há muitos anos em toda a Amazônia Legal, para o qual foram canalizados recursos vultosos, mas sem produtos até o momento. Roraima iniciou este processo em 1 993, e até hoje não conseguiu terminar nem 10% do previsto para 3 anos de trabalhos.

Isto deve-se à grande falta de vontade política, má administração pública, falta de técnicos devidamente treinados e remunerados, independentemente dos recursos que até hoje existem para isto .

Caso o Zoneamento Ecológico estivesse sido realizado e implantado, não teríamos desmatamentos desordenados, assentamentos em áreas de baixa fertilidade,

aventuras inconseqüentes de investidores em mega projetos com o aval do Governo Estadual e muitas outras aberrações ligadas ao mau uso do solo.

PLANEJAMENTO AMBIENTAL DE NOVOS ASSENTAMENTOS

Podemos afirmar que todos os projetos de assentamento rural no Estado de Roraima quer do INCRA ou ITERAIMA não passaram por nenhuma forma de licenciamento ambiental.

Somente há poucos meses, o INCRA instalou uma comissão para a criação de novos projetos de assentamento no Estado de Roraima, tendo já apresentado o primeiro projeto para a região do Amajarí, do qual obteve a Licença Prévia fornecida pelo Órgão Ambiental estadual.

Por esta razão, frente às novas legislações ambientais em vigor, como é o caso da Lei dos Crimes Ambientais, todos os novos projetos terão de se adequar à Lei.

REFORMULAÇÃO DA ATUAL LEGISLAÇÃO AMBIENTAL E FUNDIÁRIA

Existem uma extensa legislação ambiental e também fundiária, muitas vezes redundante ou contraditória, o que exige após uma ampla discussão a sua reformulação. Como exemplo temos a sugestão de inclusão na Legislação Fundiária da proibição de emissão de cadastros pelo INCRA para áreas acima de 100 hectares, isto evitaria grandes desmatamentos por parte de proprietários de maiores posses. Como é de conhecimento de todos, são os grandes proprietários os maiores destruidores das florestas do estado.

No que diz respeito à Legislação Ambiental propõe-se a reformulação do

Código Florestal , principalmente no que se refere à Medida Provisória 1885-40 de 26 de agosto de 1 999, no que diz respeito a compensação de áreas, o que evitaria a ocorrência de extensos desmatamentos em áreas contínuas.

MELHOR FISCALIZAÇÃO E COMBATE À OMISSÃO

Independentemente da ótima Legislação Ambiental Federal e Estadual, inexiste em Roraima um sistema eficiente e confiável dedicado à preservação ambiental, sendo inúmeras as queixas de omissão com relação à atuação dos órgãos de fiscalização ambiental no Estado.

Seria necessário a urgente preparação de agentes ambientais colaboradores, oriundos das associações de produtores rurais, que em consonância com o Poder Público responsável participariam do processo de fiscalização e controle dos desmatamentos em suas áreas.

Não existe atualmente uma vontade política em Roraima para a proteção ambiental, sendo o único estado brasileiro a não ter uma estrutura em nível de secretaria ou fundação que cuide exclusivamente da problemática ambiental. Inexistem articulações entre a OEMA e o IBAMA local, contrariando totalmente a filosofia de Gestão Ambiental Integrada, para a qual tem sido injetados fartos recursos do PPG-7, através do PGAI - MMA, sem um efetivo retorno de ações concretas para o fortalecimento institucional e conscientização de todos os setores da sociedade, principalmente dos pequenos trabalhadores rurais sobre os quais recaem as maiores responsabilidades pelos desmatamentos e conseqüentes queimadas no Estado.

9.8 - IMPLANTAÇÃO DE PLANO DE TRANSPORTES E VIAS DE COMUNICAÇÃO

A ligação física de Roraima com o resto do País e com os países limítrofes é uma das maiores necessidades para o seu desenvolvimento econômico e social. O Estado de Roraima devido a sua localização geográfica sempre teve problemas sérios para a sua ligação com Manaus. Até a década de 50 a tradicional navegação pelo rio Branco era o sistema mais usual, ocorrendo sérias dificuldades de abastecimento de Boa Vista por ocasião dos períodos de seca quando este rio tinha uma navegação mais difícil e interrompendo-se a subida em Caracaraí devido as cachoeiras do Bem Querer. Com a construção da estrada de terra muito precária ligando Mucajaí a Caracaraí, no início da década de 50 esta dificuldade começou a ser ultrapassada, somente normalizando-se na década de 70 com a construção da estrada pelo BEC. Projetos de ferrovia ligando Boa Vista a Manaus foram propostos no início do século, tanto por Hamilton Rice , explorador norte americano que realizou expedição ao Rio Branco entre os anos de 1 924 e 1 925, como também pela Companhia, instituição ligada aos padres beneditinos do Rio de Janeiro, só que não demonstrou viabilidade técnica e nunca foram mobilizados os altos recursos necessários para tal empreendimento. Projeto de uma estrada de ferro ligando Boa Vista a Georgetown, na Guiana também foi proposto pelos ingleses no início do século mas também nunca viabilizado.

Na década de 60 e 70 o processo de abertura de novas estradas trouxe bastante alento à população ilhada de Roraima. A BR-174 ligando Manaus - Boa Vista - Vila de Pacaraima foi um marco histórico, bem como a BR 401 ligando Boa Vista a Bonfim. A BR-210 - Perimetral Norte foi iniciada e abandonada.

O asfaltamento da BR-174 no trecho Boa Vista a Pacaraima/ Santa Elena do Uairen, na Venezuela foi uma obra bastante importante do Governo Estadual.

O asfaltamento da mesma rodovia de Caracaraí a Manaus foi concluído pelos Governos do Amazonas e de Roraima, faltando algumas obras de infra-estruturas de sinalização, contenção de aterros e taludes e principalmente de manutenção preventiva do leito carroçavel. A abertura da nova estrada ligando a Vila do Incra no Sul do Estado (BR-174) ao Cantá (BR-401) atravessando as colônias agrícolas da Confiança e Baraúna, encurtou em quase 50 Km a distância de Manaus a Boa Vista, tendo sido federalizada no final de 2 000, recebendo a denominação de BR- 432 . Esta rodovia mostra bem a falta de planejamento ambiental anterior à sua construção, já que a área por ela cortada apresenta solos de fertilidade muito baixa em sua maior parte, ocorrendo inclusive inúmeros areais. Atualmente está sendo concluída a ponte sobre o Rio Branco em Caracaraí, o que tornará a ligação entre Manaus e Boa Vista muito mais rápida e segura.

Uma nova rodovia está sendo projetada ligando a localidade de Jundiá, no trecho Sul da BR-174 com o distrito de Santa Maria do Boiaçú, Município de Rorainópolis, tendo sido inclusive federalizada antes de ser construída, denominada BR-431. A construção desta estrada, justificada para fazer parte de um sistema multi modal de transporte (Balsa e caminhão), é altamente preocupante no que diz respeito aos possíveis impactos ambientais e antropológicos. No aspecto ambiental temos na área de influência do traçado uma das poucas áreas intocadas de floresta amazônica componente da bacia do Rio Jauaperí, o que será inevitavelmente degradado com os assentamentos públicos ou clandestinos que surgirão com a facilidade de acesso à área. No aspecto antropológico temos que parte da área é de perambulação dos indígenas uaimiri atroaris, ainda não totalmente integrados.

O transporte aéreo comercial regular ainda é bastante incipiente provocando transtornos à população devido a sua pequena freqüência de vôos, principalmente na época de férias ou feriados prolongados.

O aeroporto internacional de Boa Vista inaugurado no início da década de 70 sofreu uma série de alterações e ampliações, tanto na sua pista como no terminal de

passageiros, melhorando o conforto dos passageiros que dele se utilizam. Empresas regionais estão procurando complementar as deficiências da VARIG, única empresa a ligar o Sul e Nordeste do País, com ofertas de vôos até Manaus . Empresas regionais já estão efetuando a ligação de Boa Vista com Manaus, Santarém e Porto Velho, pretendendo futuramente o atendimento de alguns Municípios do Estado. Existe ligação ocasional de Boa Vista a Georgetown na Guiana, realizado pela Guyana Airways, bem como a empresa Meta de Roraima iniciou em 2 000 uma nova linha de vôos regulares para Puerto Ordaz na Venezuela.

9.8.1 - Implantação e Manutenção da malha rodoviária básica

Independentemente dos esforços dos governos de Roraima, as vias de transporte rodoviário ainda não atingiram a sua situação ideal, prejudicando em muitas áreas o escoamento da produção na época certa , atendimento médico de emergência e provocando principalmente nas áreas de colônias um isolamento social que tende para o abandono gradativo dos lotes rurais e a vinda desta população produtiva para as cidades onde tornam-se consumidores, sem especialização de trabalho.

Além do asfaltamento das rodovias principais, o que já está sendo feito parcialmente é necessário à abertura de novas estradas vicinais, bem como a sua conservação principalmente na época das chuvas.

A seguir são listadas algumas sugestões de medidas que poderão ajudar na consolidação de uma política de implantação e manutenção da malha viária básica do Estado de Roraima.

- DIRECIONAMENTO DOS ESFORÇOS GOVERNAMENTAIS NA MELHORIA DA LIGAÇÃO BOA VISTA-BONFIM, VISANDO A CONEXÃO COM A RODOVIA LETHEN-GEORGETOWN (PORTO LIVRE)

- REPLANEJAMENTO DE LIGAÇÕES RODOVIÁRIAS SECUNDÁRIAS ENTRE OS PRINCIPAIS EIXOS DE ESTRADAS FEDERAIS (BR 174 E BR 210)

- DESENVOLVIMENTO DE TÉCNICAS ADEQUADAS À REALIDADE REGIONAL VISANDO CONSTRUÇÃO E CONSERVAÇÃO DAS RODOVIAS DO ESTADO

- INTEGRAÇÃO DO TRANSPORTE RODOVIÁRIO COM O FLUVIAL

- MELHORIA DA LIGAÇÃO NORMANDIA - SURUMÚ - VILA PACARAIMA COM CONSTRUÇÃO DE PONTE NO RIO MAÚ VISANDO O MERCADO DO SUL DA VENEZUELA VIA PORTO DE GEORGETOWN

A Ilustração 68 dá uma idéia esquemática da malha viária principal do Estado de Roraima

ILUSTRAÇÃO 68 - MALHA VIÁRIA PRINCIPAL DO ESTADO DE RORAIMA



9.8.2 - Transporte Fluvial

É este o tipo de transporte que serviu à região do alto Rio Branco durante séculos e que até hoje de alguma forma é utilizado no transporte de mercadorias de Manaus a Caracaraí ou até Boa Vista dependendo, do nível das águas.

A navegação não permite embarcações de grande calado, sendo normalmente utilizadas barcos regionais e balsas para o transporte de variados tipos de mercadorias. Caracaraí possui instalações que permitem que funcione como um porto fluvial de pequeno porte.

Para dinamizar-se a navegação no Rio Branco deverão ser desenvolvidos estudos que analisem soluções de engenharia visando diminuir os riscos à navegação quer através de dragagens de pontos críticos, eliminação de pedrais, balizamento do canal, atualização periódica via imagens de satélites dos canais navegáveis, desenvolvimento de embarcações adequadas ao tipo de navegação do baixo Rio Branco, etc.

A utilização de containers em balsas e sua integração via caminhão com Boa Vista pode ser uma solução bastante viável em termos de economia, segurança e eliminação de danos no transporte de mercadorias.

9.9 - Definição de Matriz Energética para o Estado

Atualmente o fator que estrangula o desenvolvimento do Estado de Roraima é a ausência de energia elétrica em quantidade, custo e garantia de fornecimento contínuoO sistema termelétrico implantado na capital e na maior parte dos municípios já está no limite de sua vida útil, é de manutenção cara e utiliza-se de óleo diesel que

sazonalmente passa por crises de abastecimento.

É imprescindível uma ação governamental imediata no sentido de ser definida uma matriz energética par os próximos 10 anos, que possa garantir ao investidor que vier a Roraima um fornecimento de energia compatível com seu empreendimento.

A Ilustração 69 dá subsídios para a proposição de um plano que vise o estabelecimento desta matriz energética, ao nosso ver a única solução para a redenção econômica e social do Estado.

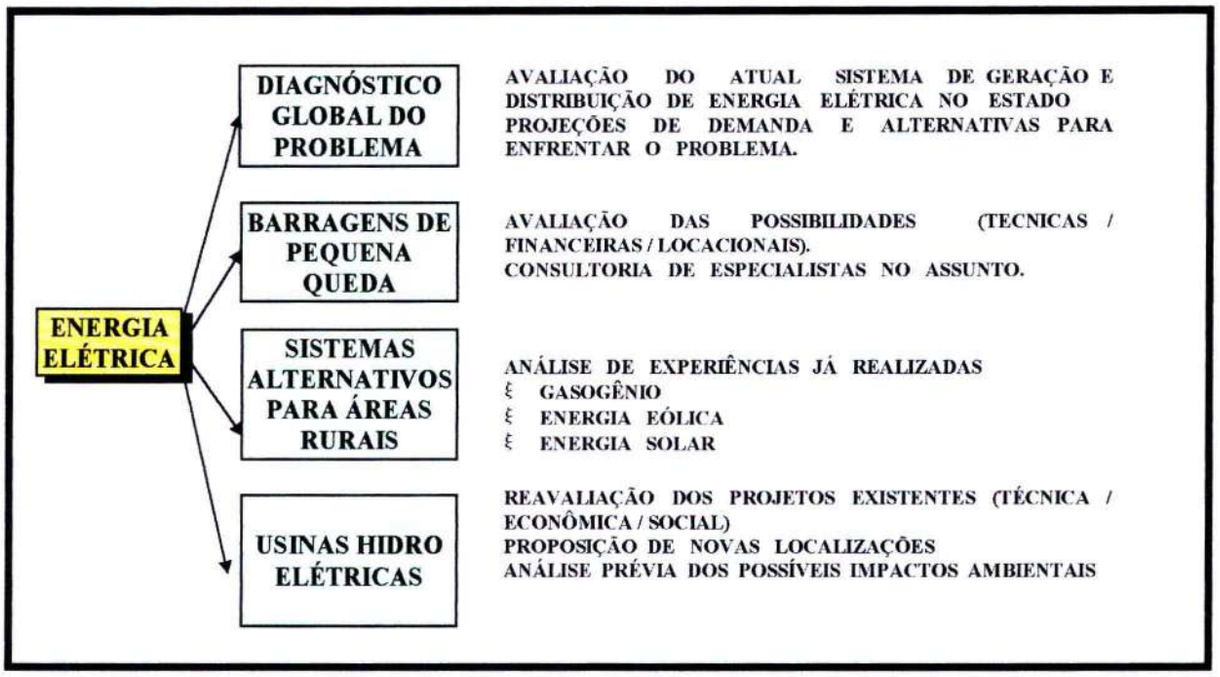
A seguir são listados uma série de pontos que poderiam montar o arcabouço de um diagnóstico sério e realista do problema energético no Estado:

- AVALIAÇÃO DA SITUAÇÃO ATUAL
  - TERMOELÉTRICAS DE BOA VISTA
  - GRUPOS GERADORES NOS MUNICÍPIOS DO INTERIOR
  - IMPORTAÇÃO DE ENERGIA DA HIDRELÉTRICA DE GURI - VENEZUELA

- ESTUDOS MODELOS ENERGÉTICOS DE MÉDIO PRAZO
  - AVALIAÇÃO REALISTA DA EXPANSÃO DA UHE DO ALTO JATAPÚ
  - CONSTRUÇÃO DA UHE DO RIO COTINGO (1ª FASE)

- AVALIAÇÃO DAS ALTERNATIVAS IDEAIS DE MÉDIO E LONGO PRAZO
  - CONSTRUÇÃO DA UHE PAREDÃO
  - CONSTRUÇÃO DA UHE DO RIO COTINGO (2a FASE)
  - PROJETO E CONSTRUÇÃO DE UHE BINACIONAL NO RIO MAÚ
  - UTILIZAÇÃO DISSEMINADA DA ENERGIA EÓLICA E SOLAR
  - IRRIGAÇÃO POR GRAVIDADE
  - GÁS DA BACIA SEDIMENTAR DO TACUTÚ
  - PROJETOS E CONSTRUÇÃO DE USINAS DE PEQUENA QUEDA NAS ÁREAS DE SERRA

ILUSTRAÇÃO 69 - FLUXO METODOLÓGICO PARA O ESTUDO DE VIABILIDADES ENERGÉTICAS PARA RORAIMA



Jaime de Agostinho – 1993

9.9.1 - A UHE do Alto Jatapú

Esta usina hidrelétrica de pequeno porte foi construída para gerar 10 MW na sua operação final visando o atendimento do Sul do Estado. Localiza-se no Rio Jatapuzinho afluente do Rio Jatapú, afluente por sua vez do Rio Amazonas. A área onde está o reservatório, independentemente de ser floresta amazônica, tem um regime de chuvas com algumas irregularidades, o que compromete em alguns períodos do ano a geração firme da energia total proposta. Into deve-se aos poucos estudos prévios realizados para a localização da usina, inclusive nos aspectos ambientais.

Atualmente temos uma séria ameaça à vida útil da usina devido ao assoreamento que começa a ocorrer de forma crescente, devido à operação de garimpos clandestinos no alto curso do Rio Jatapuzinho .

Devido a atual deficiência de armazenamento do reservatório, independentemente da grande insistência da CER – Companhia Energética de Roraima, em colocar mais duas turbinas, é extremamente necessário e urgente a elaboração de estudo técnico e ambiental visando inventariar-se outros potenciais da bacia do Rio Jatapú e de seus afluentes no sentido de ampliar-se o que atualmente é gerado, podendo até ser estudada a comercialização da energia excedente para o complexo de mineração do Pitinga, no Estado do Amazonas, que em suas futuras expansões necessitará de energia, já que a capacidade geradora de sua hidrelétrica chegou no limite máximo de utilização. A distância em linha reta da UHE do Alto Jatapú e o Complexo Pitinga está por volta de 150 Km.

9.9.2 - A UHE do Cotingo

A área proposta para a futura UHE do Cotingo localiza-se na Região Nordeste do Estado de Roraima, no médio Rio Cotingo, a cerca de 210 quilômetros em linha reta de Boa Vista, com as seguintes coordenadas geográficas: 04° 35'00'' Latitude Norte e 60° 23'00'' Longitude Oeste de Greenwich

A Ilustração 70 dá uma idéia da localização em nível macro regional.

O projeto pretende implantar uma barragem logo a montante da Cachoeira do Tamanduá, local denominado km 113, distância esta contada a partir da Foz do Rio Cotingo no Rio Surumu.

A Ilustração 71 mostra a localização regional da UHE do Cotingo, inclusive com a sua possível área de inundação.

ILUSTRAÇÃO 70 - MAPA DO ESTADO DE RORAIMA COM A MACRO-LOCALIZAÇÃO DA UHE DO COTINGO

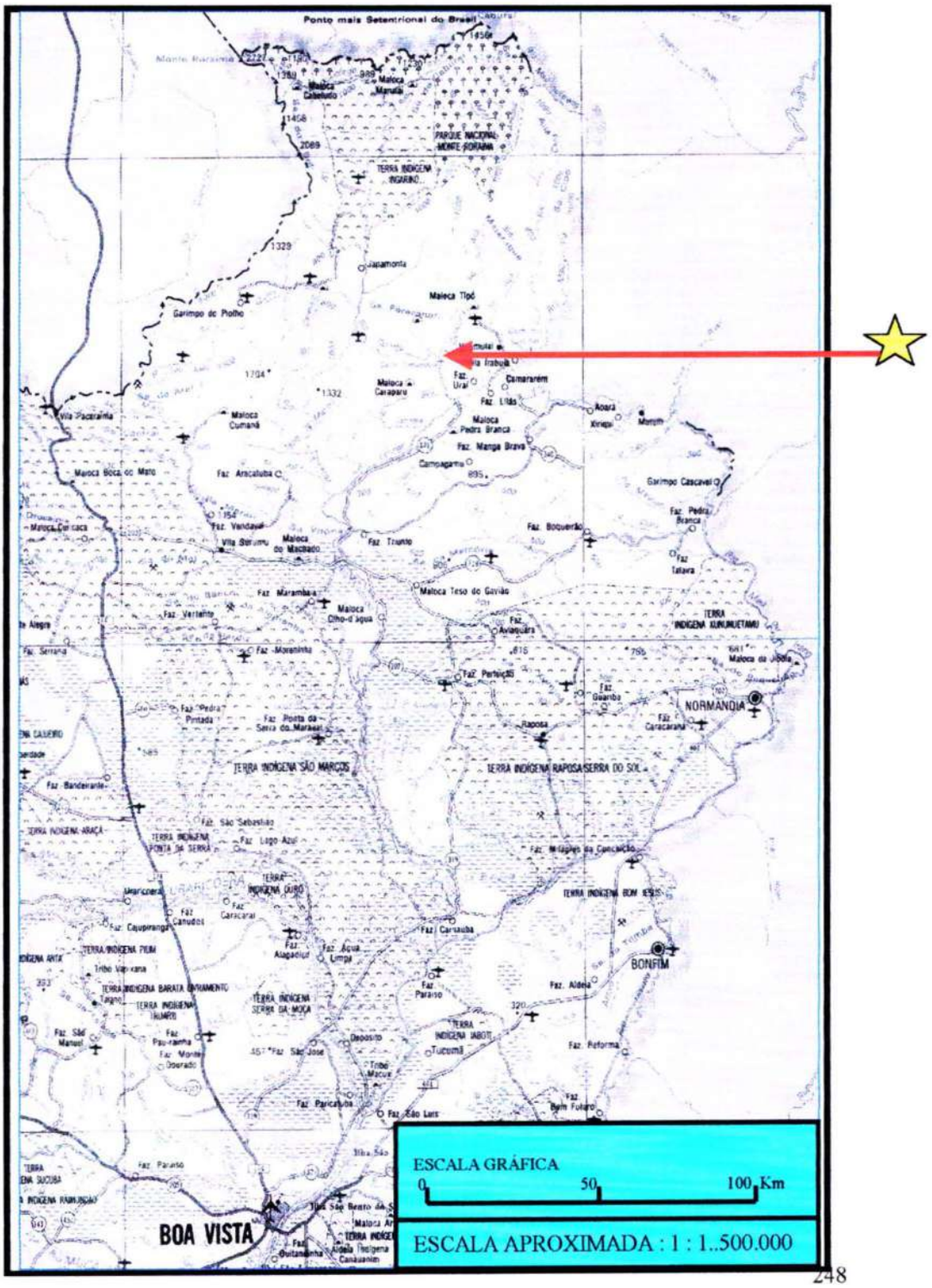
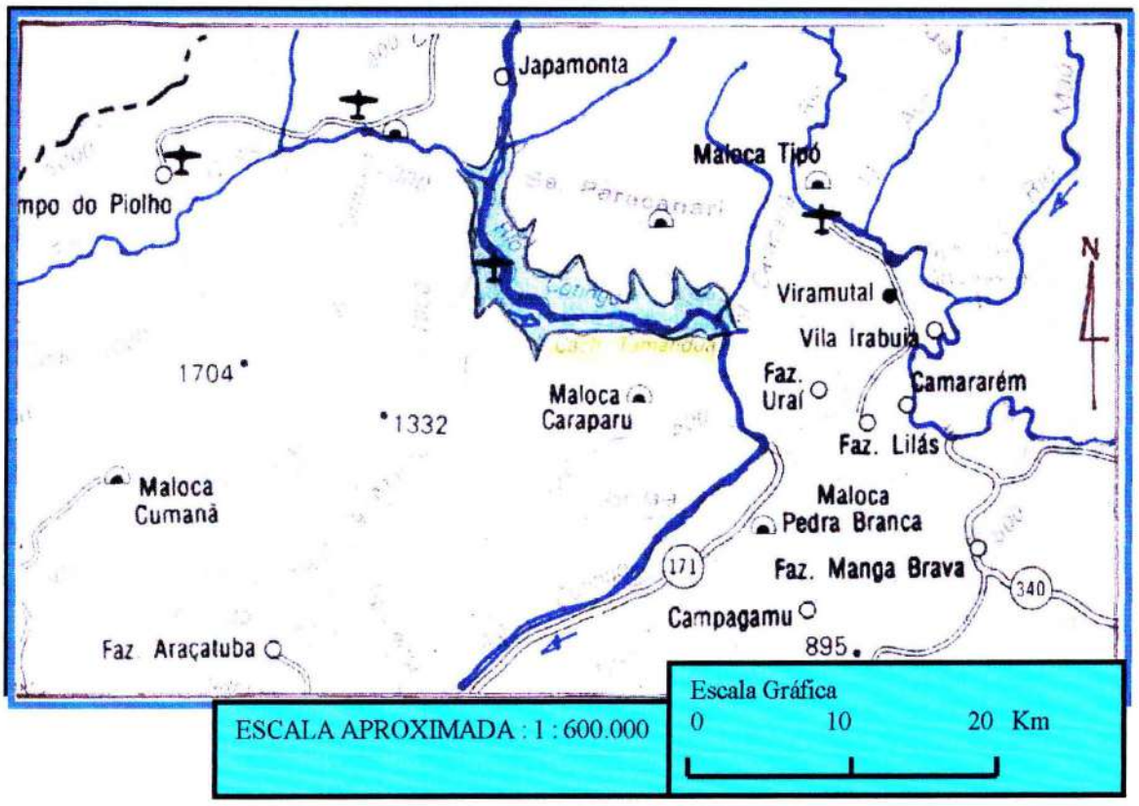


ILUSTRAÇÃO 71 - LOCALIZAÇÃO REGIONAL DA UHE DO COTINGO



- **Dados Vitais do Projeto**

- Área Inundada -	1ª etapa	2.781 ha
	2ª etapa	3.681 ha
- Potência Gerada - -	1ª etapa	136 MW
	2ª etapa	186 MW
- **Custos** 1ª - fase	Obra	US$ 94.000.000,00
	Juros	US$ 17.000.000,00
	Total	US$111.000.000,00
	Linha de Transmissão	US$ 47.000.000,00
	Total Geral	**US$ 158.000.000,00**

- Área de Atendimento: Boa Vista, Mucajaí, Caracaraí, Alta Alegre e toda a extensão da linha de transmissão.

A UHE do Cotingo não apresentará os graves problemas ambientais atualmente encontrados em usinas hidrelétricas da Amazônia devido:

- A Bacia do Médio Rio Cotingo é totalmente atípica com relação aos ecossistemas amazônicos, principalmente pela cobertura vegetal pobre e rarefeita (savana estépica), fauna muito escassa, altas declividades e predominância absoluta de solos pedregosos.

- Reduzidíssima biomassa a ser inundada, gerando consequentemente poucos gases que podem vir a acidificar a águas do lago e a conseqüente corrosão das turbinas.

- Somados a todos estes fatores temos a desmistificação de hipóteses e conceitos alarmistas sobre a qualidade ambiental das hidrelétricas na Amazônia que não se confirmaram com o passar do tempo, tendo sido observados até comportamentos positivos nas UHE de Tucuruí, Balbina e Samuel.

Como vantagens ambientais da Usina Hidrelétrica do Rio Cotingo podemos destacar:

- A UHE do Rio Cotingo ajudará muito na redução da elevada turbidez das águas do médio Rio Cotingo, atualmente muito poluídas pela mineração clandestina e predatória, feita por garimpeiros que arrendam as terras dos indígenas das malocas da Maloquinha e Caju, tudo apoiado indiretamente pela FUNAI. Com a melhoria da turbidez do rio e a implantação do repovoamento de peixes será possível a pesca de subsistência no Baixo Vale do Cotingo e Baixo Rio Surumu.

- A área de inundação da UHE do Cotingo não possui ecossistemas significativos, sendo pedregosa, de alta declividade, com poucas manchas de vegetação do tipo savana estépica. A fauna é muito reduzida, principalmente devido à caça realizada ha muitas décadas e também devido à pouca sustentabilidade dos ecossistemas da área.

- A Hidrelétrica do Cotingo será sem sombra de dúvidas a usina de maior eficiência ambiental na Amazônia, e pelos dados disponíveis uma das mais eficientes do Brasil.

A tabela 45 a seguir nos dá a listagem das principais hidrelétricas da Amazônia, com suas características básicas e seu índice de potência gerada dividida por área inundada.

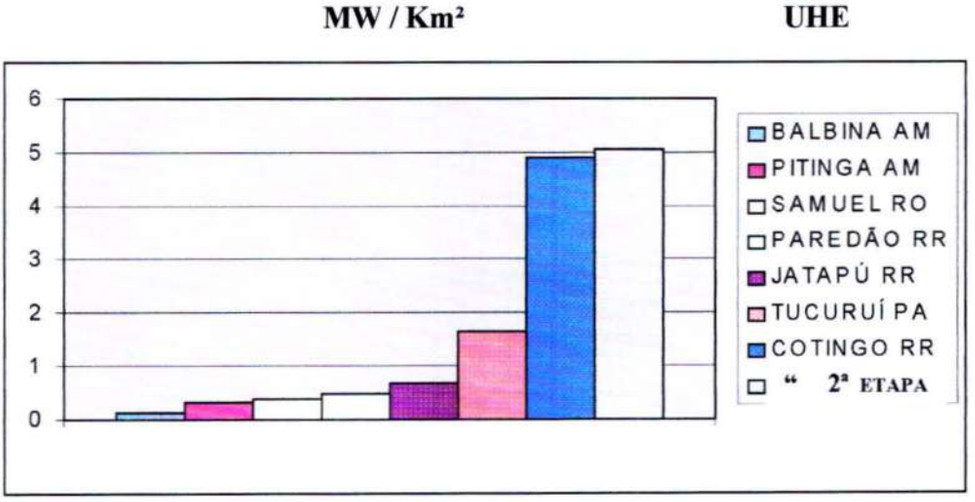
A Ilustração 72 mostra os gráficos comparativos entre diversas hidrelétricas da Amazônia com relação ao índice potência gerada e área inundada.

Tabela 45 - Quadro comparativo da eficiência das hidrelétricas da Amazônia. (MW/Km^2).

Usinas Hidrelétricas	Estado	Área Inundada (Km^2)	Potência Gerada (MW)	Índice (MW/Km^2)
BALBINA	AM	2.137	54	**0,116**
PITINGA	AM	250	17,5	**0,324**
SAMUEL	RO	560	216	**0,386**
PAREDÃO	RR	56	27	**0,482 projeto**
JATAPÚ	RR	15	10	**0,667**
TUCURUÍ	PA	2.430	4000	**1.,646**
COTINGO	RR	27,8	136	**4,892 1a etapa**
COTINGO	RR	36,8	186	**5,050 2a etapa**

Organizado por Jaime de Agostinho - 1 995

ILUSTRAÇÃO 72 - ÍNDICE DE EFICIÊNCIA AMBIENTAL DE HIDRELÉTRICAS DA AMAZÔNIA BRASILEIRA



9.9.3 - Hidrelétrica do Cotingo versus Linhão de Guri

A alternativa da importação de energia elétrica de Guri, na Venezuela, que se encontrava praticamente descartada visando a solução do problema energético do Estado do Amazonas e consequentemente de Roraima foi reativada em 1 995, quando foi assinado protocolo preliminar entre o Brasil e Venezuela para serem realizados os estudos de viabilidade técnica visando a implantação do denominado Linhão de Guri.

Posteriormente, com uma melhor avaliação das possibilidades concretas da utilização do gás de Urucu, da Bacia do Juruá, para geração de energias para Manaus e cidades vizinhas, bem como a grande distância de Guri a Manaus (1 600 Km), levaram a um replanejamento do referido projeto. Por insistência do Governo de Roraima e de alguns senadores da bancada amazônica foi finalmente assinado em 1 997 o acordo para a utilização da energia de Guri pelo Brasil, especificamente o Estado de Roraima.

O projeto foi iniciado e já concluído no lado brasileiro, independentemente do alto custo, impactos ambientais e antropológicos, dependência estratégica e distâncias envolvidas. Por parte da Venezuela foi iniciada a construção de barragem no Rio Caroni (Macágua) e a linha de transmissão e sistemas rebaixadores. Atualmente (ano 2 000) a construção da linha de alta tensão na Venezuela encontra-se paralisada em um grande trecho no Parque Nacional de Canaima devido impasse com as comunidades indígenas da área.

A seguir são listadas algumas das desvantagens do Linhão de Guri em relação à Hidrelétrica do Rio Cotingo

- Distância Guri até Boa Vista: mais de 800 Km

  Necessidade do Linhão de Guri atravessar inúmeras áreas montanhosas bastante elevadas em mais de 200 km de extensão, o que encarece muito a construção das torres de transmissão nestas áreas.

- Distância Cotingo - Boa Vista

  Via Surumú: 280 km

  Via Passarão: 240 km

  Área plana na quase totalidade do trajeto

- O Linhão de Guri corta mais de 70 km de áreas indígenas somente em território brasileiro na área indígena homologada de São Marcos

- Necessidade da construção de novo reservatório, usina de geração em Guri, e linha de transmissão na Venezuela, com recursos no montante de US$ 90 milhões doados de forma irregular pelo Governo Brasileiro em 1 997 (Revista Isto É de 14/ 10/ 98)

- Elevado risco estratégico de ter uma usina geradora em um país que ciclicamente passa por comoções político-sociais.

- Elevado interesse comercial de grandes empresas projetistas e construtoras nacionais e internacionais na execução do Projeto Guri.

- Estimativa preliminar de custos:

Linhão Guri	US$ 700.000.000,00
Hidrelétrica Cotingo	US$ 158.000.000,00 (usina + transmissão - 1ª fase)

- O Linhão de Guri - Manaus provocou um elevado desmatamento de florestas tropicais úmidas na sua passagem pelo Brasil, nos seguintes trecho

  BV - 8 - Boca da Mata: 30 km

  Surumú - Boa Vista (pequenos trechos) 10 km

  Alem do impacto ambiental na floresta somam-se os custos do desmatamento

  e principalmente da sua manutenção (roçado) anual).

9.10 - Desenvolvimento de Política Agropecuária consistente

A agropecuária em Roraima esbarra numa série de problemas críticos que fazem tornar-se uma atividade econômica de franca decadência. Entre estes fatores limitadores do seu crescimento podem ser destacados:

- Situação fundiária
- Política econômica governamental para a agropecuária
- Ausência de assistência técnica rural
- Custos do transporte de insumos
- Pouca introdução de novas tecnologias
- Mão-de-obra não adequada e adaptada à região

No caso específico da estrutura fundiária do Estado de Roraima temos a maior área apta a atividades agropecuárias localizadas em terras indígenas. Tínhamos em 1995 no Estado 3.307 propriedades tituladas junto ao INCRA num total de 14.000 cadastradas.

O título do INCRA é o documento fundamental para obtenção de empréstimo em instituições bancárias.

A grande extensão predomina na distribuição das propriedades agrícolas em Roraima, é evidentemente com uma baixa produtividade, principalmente na pecuária extensiva, onde a capacidade de suporte está próxima de uma cabeça de gado por 5 hectares de pastagem natural, enquanto que em outras áreas tipicamente pecuaristas do Brasil chega-se a atingir a cinco cabeças por hectare.

A tabela 46 mostra esta situação.

TABELA 46 - Situação das propriedades agropecuárias no Estado de Roraima (1 994)

% NUMÉRICA DO TOTAL DE PROPRIEDADES	TAMANHO DA PROPRIEDADE	% DA ÁREA TOTAL DISPONÍVEL PARA A AGROPECUÁRIA	CLASSIFICAÇÃO ECONÔMICA
75 %	**ATÉ 200 hc**	**17 %**	**SUBSISTÊNCIA**
14 %	**200 a 1.000 hc**	**17 %**	**RELAÇÕES CAPITALISTAS**
11 %	**MAIOR QUE 1.000 hc**	**67 %**	

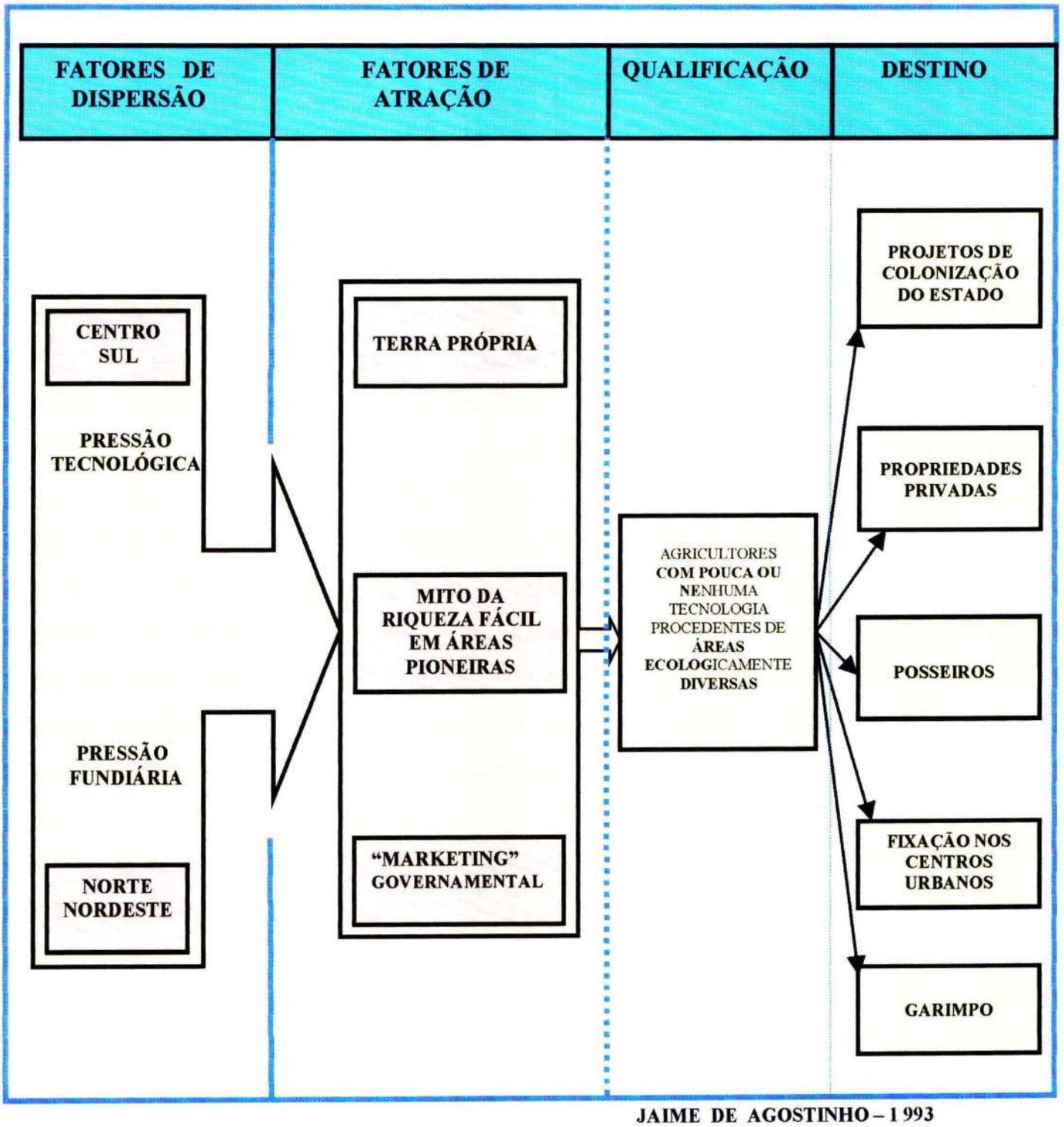
Fonte : Incra - 1.994

No momento em Roraima o que mais se necessita é a regularização fundiária e não reforma agrária.

No que diz respeito à mão-de-obra utilizada na agropecuária do Estado temos problemas seríssimos, baseados principalmente na falta de treinamento específico, não adequação das técnicas aos ecossistemas, procedência de áreas de ambiente e sistemas de trabalho diferentes, falta de apoio local gerando atração para os centros urbanos, etc.

A Ilustração 73 mostra de uma forma bem simplificada a dinâmica da colonização agrícola em Roraima

ILUSTRAÇÃO 73 - DINÂMICA DA COLONIZAÇÃO AGRÍCOLA EM RORAIMA



JAIME DE AGOSTINHO – 1 993

A agropecuária roraimense necessita implementar uma série de medidas para poder começar a gerar riqueza econômica de uma forma crescente. Algumas das medidas mais adequadas para se atingir este objetivo seriam:

- Recuperação ou montagem de nova estrutura que vise o extensionismo rural no Estado.

- Redirecionamento das pesquisas da EMBRAPA para testes com culturas adequadas às condições do Estado.

- Investir em projetos de perímetros irrigados, bem como na irrigação por gravidade nas áreas próximas às serras

- Aprimorar as raças de gado atualmente existentes em Roraima.

- Introdução ou melhoria de outros animais úteis no Estado.

- Realizar experimentos com módulos agropecuários padrões adequados às unidades fisiográfica onde se localizem.

- Incentivar a agrosivicultura e o extrativismo vegetal racional, bem como o enriquecimento florestal nas áreas de Mata Amazônica no Estado.

- Criar pólos regionais de apoio e fomento à agricultura com o aluguel de equipamentos do Estado a custo subsidiado.

- Incentivar o cooperativismo rural.

Atualmente existem inúmeros obstáculos que impedem o bom desenvolvimento da agropecuária no Estado, dos quais podem ser destacados:

- Excesso de áreas institucionais;
- Falta de incentivos econômicos;
- Tecnologia primitiva ou inadequada;
- Qualidade dos solos agrícolas baixa, necessitando insumos;
- Sistema rodoviário deficiente e armazenamento inadequado;
- Falta de um zoneamento agro-econômico-ecológico;
- Pastagens naturais de baixa rentabilidade e poucas áreas plantadas / irrigadas
- Ciclos climáticos anômalos
- Ausência de biotecnologia para agricultura e pecuária;
- Sucateamento do INCRA, ASTER e pouca atuação da EMBRAPA.

9.10.1 - Pesquisas Necessárias

Um dos itens fundamentais e que necessita existir durante todas as fases da implantação de uma política agropecuária consistente, é a pesquisa, tanto a básica como a aplicada.

Para isto é necessário que o Estado invista recursos significativos na implantação e manutenção de instituições que possam desenvolver mais atividades nesta importante área. . A Universidade Federal de Roraima recebeu do Governo do Estado as boas instalações da Escola Agrotécnica para transformá-la em Faculdade de Agronomia, o que vem fazendo de uma forma muito tímida.

A implantação de um Instituto Estadual de Pesquisas Agropecuárias e o

direcionamento da EMBRAPA, para a realização de pesquisas para potenciais agropecuários do Estado são outras necessidades nesta área.

Como áreas importantes para a **pesquisa agropecuária** no Estado de Roraima, temos:

- Culturas Agrícolas adequadas à realidade do Estado.

  Tradicionais: Arroz
  Milho
  Cacau
  Frutas Tropicais

  Potenciais: Soja
  Urucum
  Caju
  Pimenta
  Coco
  Dendê

- Rebanho Vacum:
  - Rações Balanceadas
  - Melhoria de raças
  - Bubalinocultura

- Avicultura

- Apicultura

Uma outra necessidade que demanda pesquisas tanto na exploração de potenciais como na sua utilização no Estado é com relação ao calcário, a ser utilizado como corretivo na maior parte dos solos de Roraima. A Tabela 47 lista de uma forma esquemática os procedimentos para análise da problemática do calcário.

TABELA 47 - SISTEMÁTICA PARA OBTENÇÃO DE CALCÁRIO PARA A AGROPECUÁRIA NO ESTADO DE RORAIMA

CALCÁRIO

Diagnóstico
Levantamento específico da geologia do território, visando a obtenção de calcário para fins agrícolas.
Concentração de esforços no levantamento de áreas com possibilidades (Nova Olinda, Jatapu, km 520, Serra do Tucano, etc

Dimensionamento
Mapeamento das principais áreas agrícolas atuais e potenciais quanto a sua necessidade real de correção do pH visando estabelecimento de quantidades mínimas necessárias de calcário.

Aplicação
Treinamento dos agricultores no sentido de aplicar o calcário com mais racionalidade e rendimento ao solo.

Alternativas
Utilização de escórias de altos fornos como corretivo (Siderúrgicas Cidaud Bolivar ou da Siderama Manaus)
Programa de troca de calcário venezuelano com produtos brasileiros.
Desenvolvimento de ecotécnicas que visem a correção dos solos através do manejo de culturas específicas.
Estudo da alternativa de uso de calcário de origem marinha proveniente de ilhas do Sul do Caribe através do porto de Georgetown e daí transportado por estrada até Boa Vista

JAIME DE AGOSTINHO - 1 993

O zoneamento de aptidão agrícola, em uma escala de 1:50. 000 a 1:25. 000 seria outra atividade de pesquisa aplicada de alta importância para a consolidação da agropecuária em áreas previamente selecionadas pelo zoneamento ecológico-econômico do Estado, que está sendo feito numa escala que varia de 1:250. 000 a 1:100. 000.

A Tabela 48 mostra a sistemática para a execução deste tipo de pesquisa.

TABELA 48 - SISTEMÁTICA PARA A IMPLANTAÇÃO DE ZONEAMENTO DE APTIDÃO AGRÍCOLA PARA O ESTADO DE RORAIMA

Zoneamento de aptidão agrícola

Diagnóstico

Levantamentos específicos
- ecologia
- pedologia
- climatologia
- situação sócio econômica (mão-de-obra)
- vias de circulação e de acesso.

Avaliação de Campo

Definição e implantação de áreas testes com culturas específicas (SEAAB, EMBRAPA, ASTER, EMPRESÁRIOS)

Resultados

- Montagem de relatórios e mapas por região e por cultura.
- Mapeamento das áreas potenciais por tipo de cultura.
- Elaboração de publicação para divulgar junto aos agricultores, investidores e empresários locais de outros Estados e do estrangeiro, mostrando as culturas propícias e a sua possível distribuição espacial.
- Montagem de legislação específica de zoneamento agrícola.
- Elaboração de documento para os órgãos de financiamento rural, garantindo a aplicação de recursos em culturas plantadas em áreas propícias.

JAIME DE AGOSTINHO - 1 993

9.10.2 - Colonização Agrícola

O Governo de Roraima possuía até 1995 , 30 colônias agrícolas, com um índice alarmante de evasão dos colonos destes projetos, existindo atualmente mais de 60% de lotes abandonados, enquanto que o INCRA e Iteraima insistem na abertura de novos assentamentos rurais.

Desde a década de 1940 iniciou-se no Estado o processo de implantação de colônias agrícolas, normalmente com famílias do Nordeste e Meio Norte do País, alguns do Sul e Centro-Oeste e pouquíssimos japoneses, portugueses e espanhóis.

A tabela 49 vai nos mostrar dados sobre as quatro primeiras colônias implantadas no Estado.

TABELA 49 - COLÔNIAS AGRÍCOLAS PIONEIRAS EM RORAIMA

Colônia Fernando Costa - Mucajaí

1944 - 1° Grupo de Maranhenses - Implantação
1947 - 1948 - 2° Grupo de Famílias
1949 - 3° Grupo de Famílias
1951 - Colonização Efetiva - 102 Famílias
1952 - 5° Grupo - 12 Famílias
1953 - 6° Grupo - 26 Famílias
1957 - 7° Grupo - Totalidade 640 pessoas

Colônia Brás de Aguiar - Cantá

1952 - 1° Grupo - Implantação
1957 - 2° Grupo - 58 Famílias

Colônia Coronel Mota - Taiano

1953 - 1° Grupo japonês - Implantação
1956 - Vinda do 2° grupo de colonos japoneses

Colônia de Alto Alegre

1970 - 1° Grupo - 92 Famílias Maranhenses

ORGANIZADO POR JAIME DE AGOSTINHO - 1.993

9.10.3 - Projeção de cenários Futuros

É muito difícil, em função da situação atual, serem realizados prognósticos de tendências para a agropecuária de Roraima.

Analisando-se a atividade agropecuária atual podemos, para alguns segmentos, prognosticar situações futuras ideais e possíveis de serem atingidas, desde que haja planejamento e principalmente vontade política.

A tabela 50 exemplifica alguns tipos de atividades que poderão evoluir até o ano 2010 no Estado de Roraima.

Dentro desta mesma filosofia, só que de uma forma mais detalhada são listadas as principais ações que deverão ser implantadas com as respectivas atividades necessárias para a sua consecução.

TABELA 50 - CENÁRIOS FUTUROS PARA A AGROPECUÁRIA EM RORAIMA - HORIZONTE : ANO 2.010

Ano 2 000

- **Agricultura de Subsistência**
- **Extração predatória de recursos naturais (minerais, madeiras)**
- **Pecuária extensiva em pastagens naturais de baixo rendimento**
- **Extrativismo vegetal primitivo**
- **. Pequenos projetos irrigados altamente subsidiados**
- **. Pequenos projetos de caráter experimental em soja**
- **. Pequenas hortas com produção baixa de hortaliças**
- **. Pecuária de leite incipiente**
- **. Decadência dos projetos criados com incentivos fiscais**
- **. Implantação de assentamentos em colônias sem o mínimo planejamento**
- **. Não existência de um plano concreto para a agroindústria**

Ano 2010

- **Projetos agropecuários incentivados, adequados à realidade dos solos e ecologia**
- **Grandes culturas irrigadas visando a exportação**
- **Monoculturas de grãos cientificamente manejadas visando a exploração em larga escala.**
- **Cinturões horti-fruti-granjeiros irrigados visando a autosuficiência das áreas urbanas, inclusive Manaus e Sul da Venezuela**
- **Floricultura e fruticultura de clima temperado nas áreas serranas**
- **Exportação de grãos e importação de insumos via porto livre de Georgetown**

9.10.3.1 - Reerguimento da Agropecuária no Estado de Roraima

Para que o Estado de Roraima possa realmente cumprir o seu papel de área típica de produção agropecuária, será necessário que sejam realizadas uma série de ações, das quais podem ser destacadas:

Introdução de técnicas adequadas:

• Melhoria das raças através de:

- Estudo de adaptabilidade das espécies

- Importação de matrizes e reprodutores selecionados

- Cruzamentos eficazes

- Engenharia genética

• Implantação e manejo de pastagens irrigadas (engorda)

• Manejo de pastagens naturais (cria)

Incrementar a agroindústria

• Fábricas de rações balanceadas para gado

• Industrialização de carne e derivados

Treinamento especializado com agropecuária através de escolas técnicas e cursos universitários específicos.

Retomar política do extensionismo para comunidades do interior

9.10.3.2 - Incentivos a Agricultura

Inúmeras atividades devem ser desenvolvidas visando dar suporte concreto às atividades agropecuárias, principalmente aos agricultores com poucas possibilidades de capitalização, das quis podemos destacar:

Atividades Técnicas

- Estudos de aptidão agrícola em detalhe dos solos do Estado
- Desenvolvimento de métodos de correção e fertilização dos solos a baixo custo
- Implantação de práticas conservacionistas principalmente as voltadas para controle da erosão
- Incrementar a implantação de projetos de irrigação por gravidade
- Implantação de polígonos irrigados padrões
- Execução de projetos eficientes de drenagem
- Implantação de viveiros de mudas selecionadas em locais estratégicos

Atividades de Industrialização

- Projetar e instalar unidades de produção de sementes selecionadas
- Instalar unidades de moagem de calcário em pontos chaves
- Beneficiar o máximo da produção agrícola nos locais de origem
- Implantar unidades de condicionamento, armazenagem e expedição de frutas tropicais para exportação
- Facilitar a organização de microempresas agropecuárias

Atividades de Financiamento

- Condicionamento dos financiamentos oficiais ao zoneamento ecológico-econômico do Estado
- Desenvolvimento de linhas de crédito especiais com subsídios para culturas estratégicas

9.10.3.3 - Implementação da agrosivicultura

Em função da vocação agrosilvicultural de extensas áreas do Estado de Roraima, algumas atividades são extremamente necessárias, visando além da produção, a proteção dos ecossistemas onde se inserem estas áreas. São elas:

- Incentivar enriquecimento florestal das áreas de mata através do plantio direto de mudas de espécies regionais de interesse econômico
- Desenvolver planos de manejo florestal realistas e adequados à volumetria das matas do Estado e articulados com sistema de reposição eficiente e obrigatório

9.10.3.4 - Colonização Rural

Em função de erros cometidos no passado e até presentemente, uma série de precauções devem ser tomadas no sentido de melhor se consolidarem os projetos de colonização já existentes e principalmente os que virão a ser instalados no Estado de Roraima. Algumas atividades mínimas deveriam ser seguidas, das quais destacamos:

- Desenvolver atividades de recuperação de projetos de assentamentos rurais antes de implementarem-se outros
- Adequar os projetos de colonização rural ao zoneamento ecológico - econômico do Estado, bem como condiciona-los a atividades agrícolas compatíveis aos estudos de aptidão de cada área
- Evitar-se a localização de assentamentos rurais relativamente próximos ou junto a unidades de conservação e áreas indígenas
- Dar prioridade nos projetos a colonos já residentes no Estado, evitando a vinda maciça de migrantes de outros estados que desconhecem como operar nas condições de Roraima.

9.10.3.5 - Agricultura Urbana

Com a crescente urbanização do Estado e o elevado desemprego existente, algumas alternativas podem minorar ou até eliminar parte destes problemas através da produção agropecuária em pequena escala, utilizando-se de terrenos sem ocupação, áreas públicas e fundos de quintais. Algumas sugestões podem ser dadas para a implementação destas atividades, das quais destacamos:

- Incentivos à horticultura e floricultura de fundo de quintal
- Reciclagem de resíduos urbanos (lixo e esgotos) em unidades específicas e sua utilização em hortas e pomares comunitários
- Implantação de cinturões horti-fruti-granjeiros-leiteiros, ao redor das maiores cidades do Estado

9.10.3.6 - Agricultura Alternativa

Com o atual desenvolvimento tecnológico, principalmente na área de produção e conservação de alimentos oriundos de atividades agropecuárias, surgem diversas opções na área da agricultura alternativa, das quais podem ser destacadas as seguintes que poderiam ser aproveitadas para Roraima:

- Implantar projetos de hidroponia
- Desenvolver sistemas integrados de piscicultura, criatório de pequenos animais e agricultura
- Utilizar resíduos agrícolas como fontes alternativas de energia rural

9.10.3.7 - Cooperativismo Rural

Independentemente dos inúmeros fracassos, este tipo de atividade já possui certa tradição no Estado de Roraima. Isto irá permitir que este tipo de alavanca propulsora do desenvolvimento agropecuário, principalmente de pequenos e médios produtores possa ser melhor aperfeiçoada, dinamizada e libertada do domínio governamental e de grupos econômicos regionais. Para isto cabe principalmente às áreas públicas e privadas que lidam com cooperativismo a missão de apoiar e orientar todas as formas de cooperativismo rural no Estado

Como pode ser constatado, o Estado de Roraima tem um perfil agropecuário que passa no momento por uma séria crise, influindo bastante na qualidade de vida da população rural e consequentemente na urbana, intimamente dependente do processo.

9.11 - PLANO PARA A INDUSTRIALIZAÇÃO DO ESTADO DE RORAIMA

A industrialização no Estado de Roraima é sem dúvida o processo que irá alavancar o seu desenvolvimento econômico e social. A atual perspectiva de abastecimento de energia proveniente da hidrelétrica de Guri, na Venezuela exige que haja em curto prazo um planejamento de implantação e desenvolvimento de atividades industriais compatíveis com a existência de recursos humanos e materiais, bem como de mercados consumidores. As maiores dificuldades atuais para a viabilização de um processo de industrialização são:

- Falta de um planejamento estratégico para industrialização

- Ausência de energia elétrica em grande volume

- Não ligação de Boa Vista ao Porto de Georgetown

- Precariedade das condições da BR-174 - trecho Caracaraí - Manaus

- Produção e fornecimento de matéria-prima regional ainda sem estrutura para o abastecimento industrial

- Falta de tradição em comércio internacional e industrialização dos empresários e políticos locais

É muito importante que se analise racionalmente as diversas formas possíveis de industrialização em Roraima após ultrapassados os óbices listados anteriormente. Próxima a Roraima temos a Zona Franca de Manaus, que é um modelo altamente discutível em nossos dias.

A Zona Franca de Manaus, implantada em 1966, em recursos incentivados do imposto de renda, vai ter no desenvolvimento do seu processo industrial, isenções para os componentes importados e máquinas industriais pagos em dólar. O processo industrial utiliza-se de mão-de-obra sem muita especialização e realiza a montagem de equipamentos em sua maior parte de 2ª geração tecnológica, dirigidos para o consumo brasileiro prioritariamente.

Com a internalização destes equipamentos e produtos no mercado brasileiro, parte com isenção de impostos e o seu pagamento em reais vamos ter um déficit na balança de pagamento do país. As indústrias da Zona Franca de Manaus procurando melhorar a qualidade de seus produtos visando inclusive o mercado latino americano

(Mercosul) estão implantando linhas de montagem altamente automatizadas , o que gera desemprego em massa, afastando-se do principal objetivo da Zona Franca de Manaus, que era a de desenvolvimento regional com ênfase à utilização da mão-de-obra local.

O Processo de industrialização do estado de Roraima em uma projeção de cenários futuros passa necessariamente por duas alternativas :

A industrialização voltada para a produção de bens voltados para a exportação (ZPE) e as indústrias voltadas para a utilização dos recursos agropecuários - extrativismo do interior do Estado.

9.11.1 - Área de Livre Comércio de Vila Pacaraima e Bonfim

O Estado de Roraima foi contemplado com a aprovação em seu território de duas áreas de livre comércio: Vila Pacaraima e Bonfim

A área de livre comércio de Vila Pacaraima, antes mesmo de ter a confirmação de sua instalação, gerou uma grande especulação e um inchamento populacional daquele distrito de Boa Vista. A pacata povoação com clima de montanha começou a sofrer uma intensa especulação imobiliária com a construção de muitas habitações de baixo padrão ,sem saneamento e com perigo de deslizamentos. Grandes áreas de florestas nativas foram desmatadas para dar lugar a loteamentos clandestinos, apoiados quase sempre por subprefeitos vinculados a interesses comerciais e políticos locais. Armazéns foram erguidos, mas não funcionaram, falsas esperanças foram lançadas por altos políticos do Estado que sequer conheciam as regras para a instalação de uma Área de Livre Comércio.

Dados foram omitidos, com conivência do Governo Federal, tais como a de que Vila Pacaraima era um distrito do município de Boa Vista e não um município autônomo, a área onde está localizada a Vila, atualmente sede do novo município de Pacaraima, é a área indígena de São Marcos, homologada em 1991.

Complicando mais a situação temos atualmente o incremento da área comercial de Santa Elena do Uiarén, pertencente à Venezuela, a poucos quilômetros de Pacaraima , paraíso das compras dos brasileiros de Roraima quando o câmbio fica favorável, bem como as facilidades de acesso. Atualmente a situação está invertida, com um número cada vez mais crescente de venezuelanos atravessando a fronteira para fazer compras em Vila Pacaraima ou até em Boa Vista. Em Santa Elena de Uiarén temos inúmeros hotéis de bom conforto, aeroporto internacional, casas noturnas e uma série de atrativos no comércio além de uma forte atividade em turismo ecológico conhecida internacionalmente, vantagens estas inexistentes no lado brasileiro.

Em 1997 os políticos do Estado procuram uma saída para o impasse da ALC de Vila Pacaraima, tentando de alguma forma transferi-la para a área urbana de Boa Vista, não logrando êxito.

Em paralelo, a ALC de Bonfim, criada mas nunca implantada, por falta de vontade política e ausência de uma visão geopolítica da saída de Roraima para o mar através do porto livre de Georgetown na República Cooperativista da Guiana vai se inviabilizando, independentemente de oferecer muitas mais vantagens que a ZLC de Vila Pacaraima.

A Área de Livre Comércio de Bonfim, caso se concretizasse, poderia oferecer uma gama muito variada de oportunidades de negócios resumidos na tabela 51 . Estas oportunidades de negócios são baseadas em alguns fatores, tais como:

- Demanda no mercado internacional;

- Capacidade regional de produção;

- Mercado brasileiro;

- Mercado guianense;

- Concorrências dos países vizinhos

TABELA 51 - OPORTUNIDADES DE NEGÓCIOS DA ZONA DE LIVRE COMÉRCIO DE BONFIM

1 - Lapidação e Ourivesaria
2 - Laticínios
3 - Embutidos e Defumados
4 - Couros e Calçados
5 - Confecções
6 - Bicicletas
7 - Doces Regionais
8 - Casas Pré-fabricadas
9 - Beneficiamento de Arroz
10 - Movelaria
11 - Ferramentas Agrícolas
12 - Produtos de Fibra de Vidro
13 - Sabões e Velas
14 - Rações e Farelos
15 - Bolachas
16 - Farinha de Mandioca
17 - Gelos e Sorvetes
18 - Carnes Congeladas
19 - Matadouro
20 - Abatedouro de Aves
21 - Charqueamento de Carnes
22 - Tijolos e Telhas
23 - Serraria
24 - Esmagadora para Óleos Comestíveis
25 - Sucos e concentrados Naturais

Numa primeira escala, a ALC deveria desenvolver as suas atividades em função

do mercado regional de Roraima e o da da Guiana. No caso do mercado da Guiana é importante levar-se em conta os produtos que a mesma exporta, o que é mostrado na tabela 52

TABELA 52 - PRODUTOS DE EXPORTAÇÃO DA GUIANA

Mercado Internacional
0 - Açúcar
0 - Bauxita Calcinada
0 - Alumina
0 - Arroz
0 - Bauxita Seca
Mercado Regional
0 - Frutas e Hortaliças
0 - Camarões e Peixes (frescos, congelados ou secos)
0 - Grãos
0 - Bebidas Alcoólicas (Rum)
0 - Refrigerantes
0 - Madeira serrada
0 - Mobiliário
0 - Esquadrias de Madeira
0 - Confecções
0 - Eletrodomésticos Importados
0 - Artesanato

Da mesma forma é importante ter-se uma visão de necessidades básicas para o incremento nos negócios com a Guiana. A tabela 53 nos dá uma idéia destas necessidades. A Guiana, em processo de desenvolvimento, ainda sem uma industrialização efetiva está necessitando de uma série de produtos industrializados já tradicionalmente fabricados pelo Brasil. A tabela 54 mostra algumas das principais necessidades que tem a Guiana em termos de produtos industrializados.

TABELA 53 - NECESSIDADES DO BRASIL PARA INCREMENTO DOS NEGÓCIOS COM A GUIANA

0 - Instalação de representação consular da Guiana em Boa Vista
0 - Utilização dos portos da Guiana para fluxo de mercadorias importadas por Roraima
0 - Desenvolvimento de projetos tecnológicos em conjunto
0 - Troca de tecnologia na área de agricultura tropical
0 - Aprimoramento da legislação de comércio exterior
0 - Conclusão da rodovia Georgetown-Lethen

Mercado Consumidor:

Populaçào da Guiana (1999) Total :..... 850.000 hbts
Georgetown: ..... 200.000 hbts

Composição Étnica da população da Guiana:

47% indianos
41% africanos
4% indígenas
4% chineses
4% europeus

TABELA 54 - NECESSIDADES DA GUIANA EM IMPORTAÇÕES

Nível Nacional
0 - Máquinas e implementos agrícolas
0 - Máquinas para mineração
0 - Tratores
0 - Escavadeiras
0 - Caminhões
0 - Peças para reposição
0 - Alimentos conservados
0 - Pneus
0 - Papel
0 – Plásticos
0 - Vidros
0 - Garrafas
0 - Material elétrico
0 - Calçados

Da mesma forma, o comércio informal existente entre o Brasil e Guiana deve ser considerado, respeitado e dinamizado.

A tabela 55 nos dá uma idéia simplificada dos principais produtos que participam deste comércio informal nos últimos anos.

TABELA 55 - MERCADORIAS QUE PARTICIPAM DO COMÉRCIO FRONTEIRIÇO INFORMAL ENTRE O BRASIL E A GUIANA

Produtos da Guiana:
0 - Ouro e Diamantes
0 - Pedras semi-preciosas brutas
0 - Carnes
0 - Peixes frescos de água-doce
0 - Couro
0 - Madeira
0 - Arroz em casca
0 - Produtos importados (bebidas, bicicletas, alimentos finos, eletrodomésticos)
Produtos do Brasil
0 - Alimentos básicos em geral
0 - Enlatados
0 - Pneus e Acessórios
0 - Medicamentos
0 - Produtos de higiene
0 - Velas
0 - Pilhas
0 - Calçados

9.11.2 - Zona de Processamento de Exportação

Este é sem dúvida o modelo de industrialização e comercialização que mais se adequaria à invejável localização geográfica e geopolítica do Estado de Roraima no cenário latino-americano e mundial.

Este modelo já em implantação em outros estados brasileiros utiliza-se da mão-de-obra e infra-estrutura locais e boa parte dos componentes do exterior, visando basicamente a manufatura de produtos de última tecnologia dirigidos para o mercado internacional. Tal processo de recebimento dos insumos e sua industrialização e a exportação dos produtos acabados é denominado de "draw-back".

Para o Estado de Roraima pretender uma zona de processamento de exportações (ZPE) é necessário que sejam executadas duas etapas preliminares, altamente importantes, quais sejam:

- Conscientização da classe política e da população do Estado de Roraima do que vem a ser a ZPE e seus benefícios para o Estado.
- Trabalho de informação junto às bancadas políticas do Estado, para que através do grupo amazônico na Câmara Federal e no Senado façam gestões junto ao governo federal visando a implantação da ZPE no Estado de Roraima, em paralelo com a atração de grupos nacionais e internacionais interessados.

A seguir é apresentado um possível fluxo operacional que poderia ser seguido para o Estado de Roraima poder implantar uma ZPE.

0 - Desenvolver projeto adequado e realista de uma ZPE para Boa Vista, dentro da filosofia de "draw back", utilizando-se da ligação com Georgetown e Caracas, da facilidade de mão-de-obra e das condições climáticas ideais para indústrias ótico – eletrônicas

0 - Realizar contatos e obter assessoria de outros ZPE do país.

0 - Conscientizar a classe política para obter a aprovação da ZPE junto ao Governo Federal.

0 - Realização de campanhas a nível nacional e internacional mostrando as vantagens da ZPE, atraindo com isto investidores para a área.

Como já foi mostrado, a posição geográfica de Roraima é um de seus maiores potenciais principalmente quando se pensa em comércio regional e internacional.

A sua relativa proximidade do Canal do Panamá e de sua Zona Franca é um fator muito relevante na valorização de sua localização.

Operacionalmente, de uma forma geral, os mecanismos de troca entre uma ZPE e os mercados fornecedores de componentes de tecnologia, bem como os consumidores do produto acabado não oferece muita complexidade, no caso específico

de uma ZPE em Boa Vista, o fluxo é também bastante simples, tendo seu ponto central de distribuição dos produtos manufaturados a Zona Franca do Panamá, e usando basicamente os portos de Georgetown - Guiana e Puerto Ordaz - Venezuela, para o transporte de componentes e produtos manufaturados.

O aeroporto internacional de Boa Vista, para determinados tipos de componentes e equipamentos, seria uma boa alternativa.

Para a implantação de uma ZPE em Boa Vista seria necessário que fossem estabelecidos uma série de estudos preliminares visando a sua correta adequação ao mercado comercial regional e internacional, bem como. principalmente as suas implicações no meio ambiente local.

No primeiro caso, pesquisas detalhadas deverão ser feitas nos principais mercados consumidores, visando o estabelecimento de demandas, tipologia do bem a ser consumido, fornecedores, mecanismos de troca, etc. Após a definição do mercado consumidor e seu potencial é necessário o contato com os fornecedores de tecnologia e dos componentes visando definir-se os custos de produção.

No que diz respeito ao aspecto ambiental, independentemente do eficiente controle ambiental de indústrias de alta tecnologia é necessário a elaboração de plano diretor ambiental para a ZPE bem como um correto licenciamento ambiental das atividades ligadas direta e indiretamente ao processo produtivo da ZPE.

9.12 - Exploração da Atividade Turística

Muito se fala no desenvolvimento econômico do Estado de Roraima às custas da exploração turística de seu espaço geográfico, mas não são vistas ações concretas e profissionais dentro de um processo de planejamento sério e realista para viabilização de ações nesta atividade econômica de baixo custo de investimento e rápido retorno dos recursos aplicados.

Vão existir inúmeros tipos de turismo cujas atividades podem e devem ser desenvolvidas no Estado de Roraima, das quais destacam-se: Turismo ecológico, científico, cênico, esportivo, antropológico, cultural, folclórico, histórico, fotográfico, climático, comercial, etc.

No caso específico do turismo ecológico, além de incluir no seu contexto alguns tipos já citados é o que mais se adequa à realidade do Estado de Roraima.

9.12.1 - Turismo Ecológico

O turismo ecológico é o segmento econômico da atividade turística no Brasil que desponta com as perspectivas mais promissoras nesta década.

No Brasil, em especial na Amazônia tem-se a vantagem de serem encontrados os ecossistemas mais adequados para esta atividade, tanto em termos de extensão territorial, como por suas características únicas e em razoável estado de conservação. Este potencial que só agora começa a ser timidamente explorado vai oferecer grandes dificuldades à sua utilização quer seja pela deficiência de infra-estruturas básicas, como principalmente pelo despreparo de pessoal envolvido com o turismo ecológico.

Roraima não foge deste quadro, com um elevado potencial de paisagens e ecossistemas variados e significativos, mas sem uma estrutura básica, pessoal capacitado e planejamento adequado para iniciar uma exploração racional e profissional.

O turismo ecológico é uma atividade típica de ecodesenvolvimento, já que vai ser o uso econômico de recursos ambientais com um mínimo de impactos negativos.

A tabela 56 lista algumas das principais vantagens desta atividade.

TABELA 56 - VANTAGENS DO TURISMO ECOLÓGICO

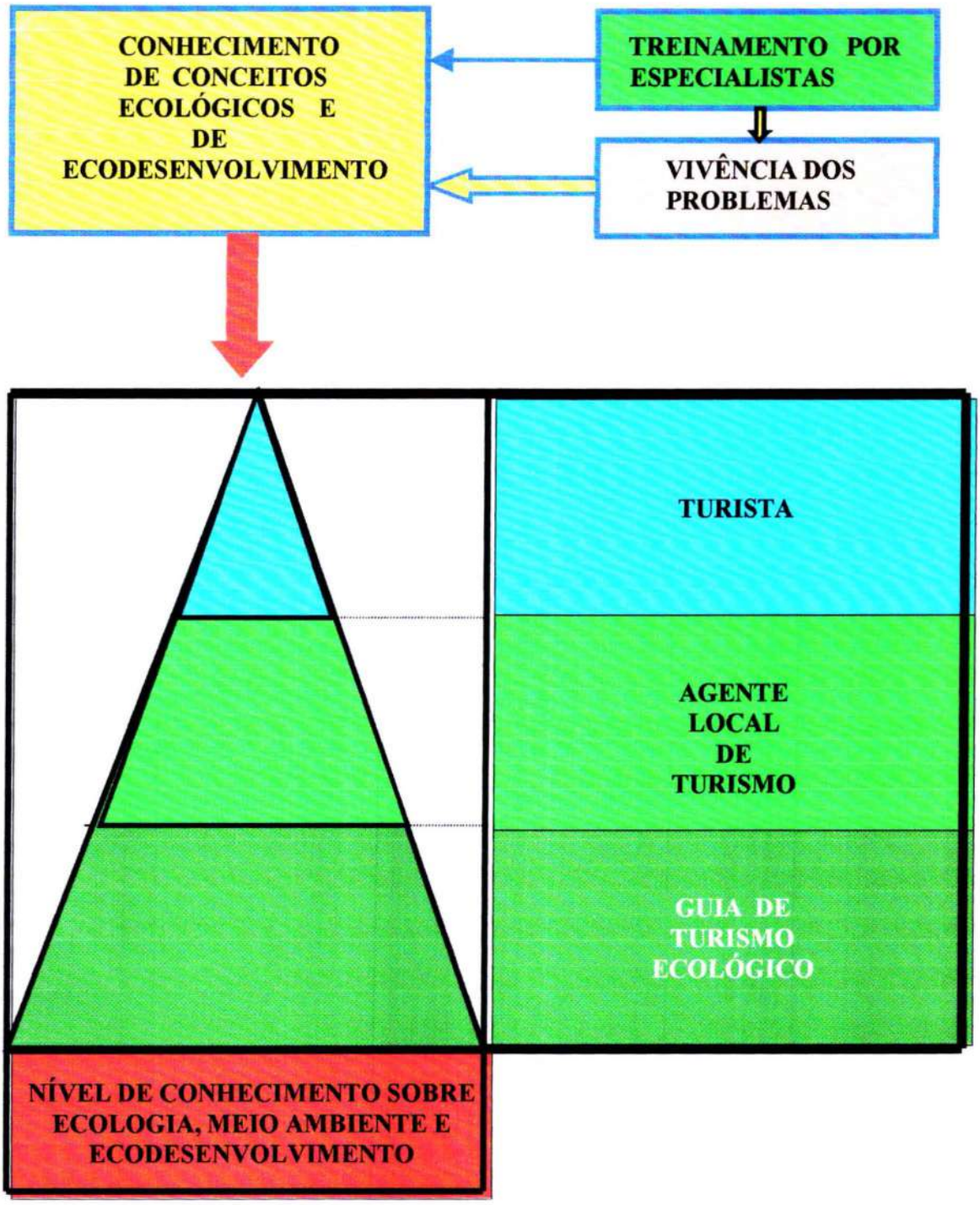
Turismo Ecológico:

- **Atividade produtiva direta e indireta com o mínimo de impacto ambiental.**
- **Investimentos relativamente baixos e de retorno rápido**
- **Geração de empregos elevada em relação ao investimento**
- **Absorção de mão-de-obra local, valorizando e fixando o homem à região**
- **Poderoso instrumento de educação ambiental para os que dele vivem e para os que o utilizam**
- **Proteção de áreas significativas sob o ponto de vista ambiental e paisagístico**
- **É o segmento da indústria turística mundial para o qual se prevê a maior expansão na próxima década**
- **Vetor de desenvolvimento sustentável a nível nacional**
- **Possibilidades de recuperação de áreas degradadas ambientalmente**

Os técnicos em turismo ecológico nos diversos níveis de atuação tais como: agentes de viagens, agentes regionais e locais, guias, empresários dos diversos ramos ligados à atividade, comunidades que vivem nas áreas de exploração turística, etc, necessitam ter um conhecimento consistente não só das técnicas básicas de turismo tradicional como principalmente em princípios bem fundamentados de meio ambiente e ecologia, que irão formar a tese filosófica e comportamental a ser transmitida ao turista.

A Ilustração 74 nos mostra os diversos níveis de atuação dos participantes na atividade de turismo ecológico

ILUSTRAÇÃO 74 - NÍVEIS DE ATUAÇÃO DOS DIVERSOS ATORES DO SISTEMA DE TURISMO ECOLÓGICO



A Constituição do Estado de Roraima promulgada em dezembro de 1991, contempla em alguns artigos a atividade turística, dando a ela a devida proteção do Estado

A seguir temos partes dos artigos 11, 13 e 166 que dizem respeito ao assunto turismo.

Art. 11 - Compete ao Estado

VII - Proteger os documentos, as obras e outros bens de valor histórico, artístico e cultural, os monumentos, as paisagens naturais notáveis e os sitios arqueológicos.

Art. 13 - Compete ao estado, concorrentemente com a União, legislar sobre:

VII - Proteção patrimônio histórico, cultural, artistico, turismo e paisagismo.

VIII - Responsabilidade por dano ao meio ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artistico, estético, histórico, turistico e paisagistico

Art. 166 - O meio ambiente ecologicamente equilibrado é direito de todos e dever do Estado, dos municipios e da coletividade defendê-lo e preservá-lo para gerações presentes e futuras, garantindo-se a proteção dos ecossistemas e o uso racional dos recursos ambientais.

Paragrafo Único - Para assegurar a efetividade deste direito, incumbe ao poder público:

III - Emitir concessões de exploração de pontos turísticos, observadas as leis de preservação ambiental; e

---

Outro grande problema em Roraima, devido principalmente à ausência de um plano diretor para turismo, um verdadeiro "garimpo" de turismo ecológico, com pessoas sem nenhuma formação básica no assunto, apossando-se de áreas públicas tais como ilhas, margens dos rios, cachoeiras e até estações ecológicas do IBAMA e aí implantando instalações inadequadas para onde são levados incautos turistas nacionais e estrangeiros, sem as mínimas condições de conforto e principalmente de segurança.

9.12.1.1 - Necessidades Básicas e Operacionais

Para a viabilização do turismo ecológico no Estado de Roraima vão existir uma série de necessidades básicas que devem ser cumpridas, das quais podem ser destacadas:

- Estabelecimento de políticas claras de estratégia e implementação
- Fiscalização eficiente por parte dos Órgãos Oficiais
- Estudos e planejamento contínuo para operacionalização
- Formação de pessoal especializado conscientizado

• Elaboração de zoneamento ecológico-econômico antes da implantação de projetos de porte na área de turismo ecológico.

• Informar e conscientizar as populações das áreas de turismo ecológico

• Transformar o visitante em defensor dos recurso naturais da área que visita através da conscientização

• Revertimento da maior parte das taxas e arrecadações na própria área em infra-estrutura básica para a população (hospitais, escolas, etc)

• Todos os projetos devem ter, dentro da equipe que irá fazer o seu gerenciamento as seguintes características mínimas:

- Responsabilidade

- Respeito

- Honestidade

- Educação

- Interação

- Democracia

Já no aspecto operacional temos uma série de itens que necessitam ser cumpridos para que o turismo ecológico saia dos projetos e no discurso político e tenha

a sua implementação correta. A seguir listam-se as principais necessidades operacionais do turismo ecológico em Roraima.

- Infraestruturas

• Expansão e melhoria da qualidade dos transportes, principalmente o aéreo na região de implementação dos programas;

• Incentivo ao transporte turístico fluvial;

• Criação e melhoria de infra-estrutura de saúde e saneamento básico;

• Ampliação dos alojamentos de selva (atualmente não ultrapassam de 10 em toda a região amazônica brasileira);

• Adequação dos empreendimentos financiados por dinheiro público às normas e legislação ambiental vigentes;

• Para a elaboração de projetos adequados devem existir uma série de conhecimentos mínimos nas seguintes áreas:

Ecologia e Meio Ambiente:

• diagnóstico ambiental das áreas dos projetos

• estudos prévios dos impactos ambientais do projeto

• planos de educação e conscientização ambiental

• orientação na disposição e formas de construção

• dimensionamento e implantação de sistemas de saneamento básico e conforto ambiental

• utilização prioritária de fontes alternativas de energia e sistemas integrados de produção, consumo e resíduos

Turismo:

• planos estratégicos

• turismo receptivo

• elaboração de pacotes e roteiros

• levantamento de estatísticas vitais

Antropologia:

• estudos dos usos e costumes de populações tradicionais

• montagem de projetos artísticos e culturais das comunidades envolvidas pelos projetos básicos de turismo ecológico

Economia e Administração:

- estudos de custo-benefícios
- sistema de captação de recursos nacionais e internacionais

Propaganda e Marketing:

- divulgação das potencialidades das áreas
- acompanhamento e divulgação dos eventos realizados

9.12.1.2 - Impactos Positivos e Negativos do Turismo Ecológico

As atividades ligadas ao turismo ecológico ao se utilizarem dos recursos naturais de uma forma predominantemente indireta não deixam de modificar alguns setores do meio ambiente regional, principalmente quando é inserida a variável humana no processo.

Tanto os turistas que chegam como as populações das áreas dos projetos poderão sofrer influências positivas ou negativas.

A tabela 57 nos dá uma idéia de quais são estes impactos positivos e negativos do turismo ecológico

TABELA 57 - IMPACTOS DO TURISMO ECOLÓGICO

Impactos Positivos

- Poderoso instrumento de conscientização ambiental para o visitante;
- Aumento da conscientização ambiental das populações envolvidas pelo projeto;
- Melhoria radical na qualidade de vida das populações tradicionais da região de ação direta do projeto;
- Atividades produtivas diretas e indiretas com geração de empregos elevada em proporção aos investimentos;
- Melhoria sensível nas infra-estruturas regionais e locais (estradas, comunicações, obras civis, eletrificação, etc);
- Proteção de áreas significativas sob o ponto de vista ambiental e paisagístico;
- Mínimo de impactos ambientais negativos, incentivando inclusive a recuperação ambiental de áreas anteriormente degradadas;
- Orientação e incentivo a atividades cooperativistas para todos os moradores da região.

Impactos Negativos

- Alteração dos usos e costumes das populações tradicionais da região afetada pelo projeto;
- Possibilidades maiores da propagação de doenças transmissíveis devido à variada procedência dos visitantes;
- Redução de áreas de potencial ecológico - paisagístico com a implantação de projetos hoteleiros e de lazer;
- Alterações ambientais por disposição incorreta de resíduos sólidos e de efluentes líquidos;
- Geração de ruídos acima dos padrões naturais da região;
- Alteração do perfil da economia regional devido desiquilíbrio entre remunerações desta atividade com as tradicionalmente existentes
- Especulação imobiliária das terras onde se insiram áreas de beleza cênica ou qualquer outro potencial turístico significativo.

9.13 - Implantação de um Sistema Estadual de Ciência e Tecnologia

Roraima para poder ter um desenvolvimento econômico social tem que necessariamente passar pelo processo de implementação de um Sistema Estadual de Ciência e Tecnologia. Até o momento poucos órgãos no Estado trabalham com ciência e tecnologia de uma forma isolada, desarticulada e muitas vezes não dirigida para as reais necessidades do Estado nesta área.

Como órgãos que desenvolvem ciência e tecnologia em Roraima temos a Embrapa - Empresa Brasileira de Pesquisas Agropecuárias, de elevado potencial e importância para o Estado, que após décadas de estudos na região começa a ter integral participação na solução de problemas de pesquisas e tecnologia na área de agropecuária, com estudos adequados à realidade de Roraima.

Outro órgão existente no estado é o escritório do INPA - Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, instituição séria e competente para pesquisar a problemática amazônica. No caso específico de Roraima os estudos até estão desenvolvidos tiveram pouca ou nenhuma aplicação prática para o seu processo de desenvolvimento. Com a reativação do convênio entre o Governo do Estado e o INPA em 1995, poderão ser propostos projetos adequados às necessidades de Roraima utilizando-se de um dos melhores institutos de pesquisas amazônica do mundo.

A Universidade de Roraima independentemente de seu grande potencial ainda não achou o seu caminho para participação efetiva no processo de ciência e tecnologia. As suas pesquisas apesar da boa qualidade técnica são poucas e muitas vezes não dirigidas para auxiliar no processo de desenvolvimento do Estado.

O Laboratório de Geoprocessamento e Sensoriamento Remoto da Comissão do Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado, reconhecido pelo INPE - Instituto de

Pesquisas Espaciais e pela SAE - Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República em 1 994 como o 2° melhor e maior da Amazônia é uma área fundamental para contribuir para o processo de desenvolvimento estadual, tanto pela tecnologia de última geração utilizada ,como principalmente pelos produtos precisos e imediatos que pode gerar . Em função de problemas ocorridos recentemente, os objetivos do laboratório foram desvirtuados, o que poderá comprometer a sua continuidade, independentemente dos novos equipamentos recebidos através do PPG-7. Para isto o Estado deve tomar uma série de medidas no sentido de manter em funcionamento este laboratório já que o mesmo é de fundamental importância na complementação do zoneamento ecológico-econômico do Estado de Roraima, instrumento de planejamento imprescindível para o seu desenvolvimento.

O Museu Integrado de Roraima, detentor de um importante acervo do Estado, possui também na sua estrutura áreas dedicadas à pesquisa científica. Devido a falta de vontade política que desatrelasse esta instituição da estrutura burocrática da Secretaria de Educação temos atualmente uma pequena, mas eficiente, produção científica gerada por um pequeno número de técnicos deste órgão.

Outros órgão públicos, que têm na sua estrutura atividades de ciência e tecnologia, não as desenvolvem devido a falta de diretrizes e prioridades adequadas: Secretaria de Agricultura e Abastecimento, Delegacia do Ministério da Agricultura, Codesaima, Departamento do Meio Ambiente da Seplan, IBAMA, etc.

As instituições privadas também têm o seu papel no desenvolvimento científico-tecnológico do Estado, só que o fazem de uma forma muito tímida, principalmente por falta de apoio governamental. Destas instituições destacam-se: Federação da Agricultura, Federação das Indústrias, Fundação Ecoamazônia, etc.

A Constituição Estadual de 1991, nos seus artigos 11, 165 e 168 situam bem as competências e obrigações do Estado no assunto de ciência e tecnologia, tal como podemos ver a seguir

Art. 11 - Compete ao Estado:

IX - Proporcionar os meios de acesso à educação, cultura, ciência e tecnologia e ministrar o ensino público, inclusive o profissional.

Cap. IV - Da Ciência e Tecnologia

Art. 165 - O Estado promoverá o desenvolvimento científico e tecnológico incentivando as pesquisas básica e aplicada, bem como assegurando a autonomia e capacitação tecnológica e a difusão do conhecimento técnico-científico, observado o disposto no

art. 218 da Constituição Federal.

Parágrafo Único - Fica criado o Conselho Estadual de Meio Ambiente, Ciência e Tecnologia, cujas atribuições e funcionamento serão disciplinados em Lei.

Art. 168 - Compete ao estado acompanhar e supervisionar pesquisas ambientais desenvolvidas por organismos ou entidades jurídicas, nacionais e internacionais, nos seus limites territoriais.

Ainda dentro da Legislação Estadual temos a Lei nº 001 de 26 de janeiro de 1991 que dispõe sobre a organização da estrutura básica do Poder Executivo no sistema de administração pública do Estado de Roraima. Nesta Lei é de atribuição da Secretaria de Estado do Planejamento, Indústria e Comércio:

IX - Coordenar, acompanhar e avaliar os planos, programas e projetos de ciência e tecnologia.

9.13.1 - Necessidades para a Implantação de um Sistema de Ciência e Tecnologia em Roraima

É de extrema necessidade e de máxima urgência a implantação de um sistema de ciência e tecnologia para o Estado. Como já foi visto a atual "estrutura" de ciência e tecnologia deixa muito a desejar tanto pela ausência de massa crítica de especialistas como principalmente pela não existência de uma política estadual para o assunto. O processo de consolidação de uma política de ciência e tecnologia deve passar obrigatoriamente pela seguinte etapas:

- Inventário:

- Das necessidades em ciência e tecnologia para o processo de desenvolvimento do Estado.

- Do potencial existente no Estado quer de técnicos, instituições e trabalhos que estejam sendo realizados.

- De instituições nacionais e internacionais, públicas ou privadas que possam ajudar na estruturação do sistema com recursos humanos, materiais e financeiros.

- **Adequação Jurídico-Institucional** do sistema de ciência e tecnologia a ser implantado, criando e/ou adequando a legislação específica bem como criando e/ou adaptando as estruturas já existentes no Estado.

- **Conscientização**

• Da classe política e empresarial mostrando a importância do sistema.

• Da comunidade científica visando incrementar e melhorar a qualidade da produção em ciência e tecnologia.

• Da população em geral mostrando que a melhoria de sua qualidade de vida necessita do sistema de ciência e tecnologia.

- **Planejamento do sistema**, utilizando-se de todos os produtos dos itens anteriores.

- **Investimento** na formação de massa crítica de técnicos especializados

- **Implementação do sistema**, bem como ativar-se mecanismos para a sua atualização e readequação a novas situações locais, nacionais e internacionais que possam surgir.

A montagem de um sistema de ciência e tecnologia integrado com as atividades de meio ambiente é altamente produtiva tanto devido às interelações existentes, úteis para o ecodesenvolvimento do Estado como principalmente devido à estruturação jurídica-administrativa já existente .

9.14 - Implantação Efetiva de uma Política de Gestão Ambiental para o Estado de Roraima

9.14.1 - Histórico

Enquanto Território Federal , Roraima utilizava-se da Legislação Ambiental Federal, sendo todo o processo de fiscalização e licenciamento de responsabilidade do então IBDF e da SEMA.

No Estado existia uma pequena estrutura criada no ínicio da década de 1980 na Secretaria da Agricultura visando a proteção dos recursos naturais (Coordenadoria de Meio Ambiente e Recursos Naturais). Em 1986, visando atender-se exigências da Legislação Federal foi assinado o Decreto Estadual OSS (E) de 08/7/86, onde eram estabelecidos os critérios para licenciamento de atividades que pudessem provocar impactos ambientais.

Baseando-se nesta Lei foi feito o primeiro licenciamento ambiental em Roraima, por ocasião da proposição da construção da Usina Hidrelétrica do Paredão do Rio Mucajaí. No comunicado de 8/2/87, curiosamente, à revelia da Legislação Federal a Secretaria de Agricultura concedeu licença prévia ao empreendimento por 730 dias além de exigir o EIA/RIMA.

Em 1991, com a posse do 1° Governador eleito do Estado de Roraima, foi criada através da Lei 001 de 26 de janeiro de 1991 a nova estrutura administrativa do Estado, onde aparece a Secretaria de Interior e Justiça, e a Fundação Estadual de Meio Ambiente. Através da Lei 003 de 17 de junho de 1991 foi alterada a estrutura administrativa ficando criada a Secretaria do Meio Ambiente Interior e Justiça - SEMAIJUS e o Departamento de Meio Ambiente, que passou a ser o instrumento principal da política ambiental do Estado, mas sem poder de polícia, até então de responsabilidade do IBAMA. Em dezembro de 1991 é promulgada a Constituição Estadual onde o capítulo V é dedicado ao meio ambiente:

Constituição do Estado de Roraima - Dezembro/1991

Capítulo V - do Meio Ambiente

Art. 166. O meio ambiente ecologicamente equilibrado é direito de todos e dever do Estado, dos Municípios e da coletividade defendê-los e preservá-lo para as gerações presentes e futuras, garantindo-se proteção dos ecossistemas e o uso racional dos recursos ambientais.

Parágrafo único - Para assegurar a efetividade desse direito incumbe ao Poder Público:

I - Proteger áreas de interesse ecológico ou de proteção ambiental, não transferindo a particulares aquelas que forem devolutas;

II - Controlar a extração, produção, transporte, comercialização e consumo de produtos e subprodutos da flora, fauna e mineração;

III - Emitir concessões de exploração de pontos turísticos observadas as Leis de preservação ambiental; e

IV - Exigir das empresas mineradoras a recuperação do solo reflorestamento em locais onde foram executadas atividades de mineração.

Art. 167 - É vedada a utilização do território estadual como depositário de lixo radioativo atômico, rejeitos industriais tóxicos ou corrosivos.

Parágrafo único - Fica vedada a implantação de instalações industriais no Estado para fins de enriquecimento de minerais radioativos, com vistas à geração de energia nuclear.

Art.168 - Compete ao Estado acompanhar e supervisionar pesquisas ambientais

desenvolvidas por organismos ou entidades jurídicas, nacionais ou internacionais, nos seus limites territoriais.

Art. 169 - As empresas mineradoras aplicarão anualmente parte dos recursos minerais, nos Municípios em que estiverem situadas as minas e jazidas.

Parágrafo único - Lei estabelecerá o quantitativo de recursos a ser aplicado no município.

Art. 170 - As áreas de interesse ecológicos cuja utilização dependerá de prévia autorização do Conselho do Meio Ambiente Ciência e Tecnologia, homologada pela Assembléia Legislativa, serão definidas em Lei, bem como o estabelecimento de critérios para sua conservação e preservação

E finalmente temos a seção - Da Polícia Militar

Art. 179 - A Polícia Militar, instituição permanente e regular, baseada na hierarquia e disciplina militares, força auxiliar, subordinada diretamente ao Governador do Estado, incumbe dentre outras competências definidas em Lei Federal pertinente:

I - ----------

II - A proteção do Meio Ambiente ----------.

Em 26/8/1994 foi aprovada pela Assembléia Legislativa do Estado a Lei Complementar nº 007 que institui o Código de Proteção ao Meio Ambiente, permitindo ao Estado de Roraima executar a sua política ambiental, já que até então ela era o único Estado da Federação que não possuía legislação ambiental específica.

Em 6/12/1994 foi instalado o Conselho Estadual de Meio Ambiente Ciência e Tecnologia que tem por atribuição assessorar o Governo do Estado na formalização

de diretrizes, estabelecer normas e supervisionar a execução da política de Meio Ambiente, Ciência e Tecnologia para o Estado de Roraima.

9.14.2 - Situação Atual - ano 2 000

Apesar da existência de Legislação específica Estadual, de um Conselho de Meio Ambiente Ciência e Tecnologia instalado , inexiste convênio com o IBAMA , repassando a fiscalização ambiental para o Estado, o que não tem impedido uma ação efetiva da Departamento de Meio Ambiente da Seplan na avaliação ambiental, licenciamento de atividades poluidoras e fiscalização. Independentemente de inúmeros aportes de verbas federais visando ao reforço institucional e treinamento de pessoal ainda temos uma estrutura pouco desenvolvida, com utilização de veículos e outros equipamentos do DMA por áreas não ligadas ao Meio Ambiente, bem como uma equipe técnica sem treinamento específico.

A Prefeitura Municipal de Boa Vista possuia até 1 999 um Departamento de Meio Ambiente dentro da estrutura da Secretaria de Planejamento e do Meio Ambiente, que não dava poder de polícia na fiscalização e licenciamento ambiental. Com a criação em 1 999 do Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente, a promulgação do Código Municipal do Meio Ambiente em abril de 2000 e a criação no início de 2 001 da Secretaria Municipal de Agricultura, Maio Ambiente e Assuntos Indígenas, a gestão ambiental em nível municipal começa a ser implementada, inclusive o processo de licenciamento ambiental para atividades de impactos ambientais de âmbito local.

9.14.3 - Contribuição para um Sistema Estadual de Meio Ambiente, Ciência, Tecnologia e Turismo para Roraima.

Ao examinarmos a experiência de outros Estados vemos que está se tornando comum a junção da área ambiental com a área de ciência e tecnologia.

No caso específico de Roraima a área de meio ambiente está inserida na Secretaria Estadual de Planejamento, Indústria e Comércio. Temos também o Conselho Estadual de Meio Ambiente Ciência e Tecnologia de composição multi secretarial e institucional.

Curiosamente ainda é vigente a criação da Fundação Estadual do Meio Ambiente (Lei 001 de 26/1/1991) vinculada à SEPLAN, faltando somente a sua implementação através de Lei específica.

Como contribuição para um Sistema Estadual de Meio Ambiente, Ciência, Tecnologia e Turismo para o Estado , que tenha condições de executar este trabalho com pessoal competente e bem remunerado, equipamentos suficientes, instalações adequadas, isento de choques de grupos políticos e principalmente excelência técnica, propõe-se aqui sugestão para a consolidação da Fundação Estadual do Meio Ambiente, Ciência, Tecnologia e Turismo.

Para a elaboração de uma instituição estadual que venha ter a responsabilidade executiva de gerenciar todo um sistema estadual de meio ambiente e ciência e tecnologia devem ser previamente analisados e avaliados alguns critérios metodológicos envolvendo principalmente a área de Legislação, Planejamento Estratégico e principalmente definirem-se as filosofias básicas da nova estrutura a ser implementada

No que se refere à Legislação teríamos uma coleta e avaliação bastante criteriosa de toda a documentação jurídica existente sobre a proteção ambiental ,

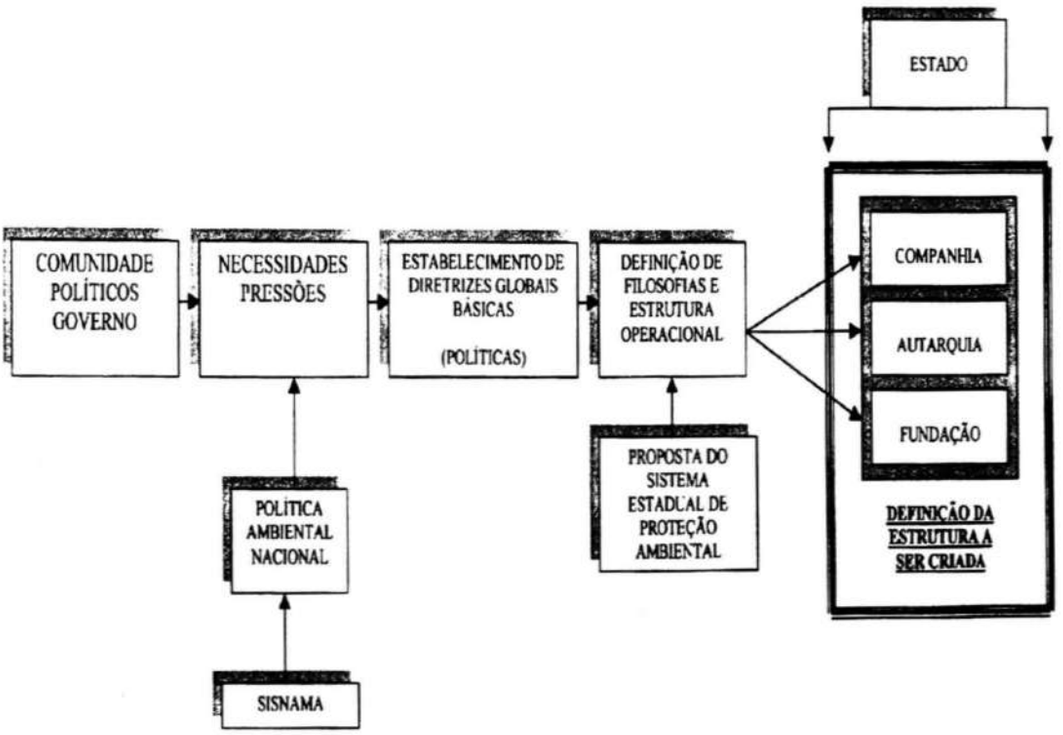
utilização de recursos naturais, turismo, ciência e tecnologia, bem como das referentes à organização administrativa –financeira de estruturas que possam gerenciar estes tipos de atividades em nível estadual.

Dentro da área de Planejamento Estratégico seria importante a montagem de uma matriz de correlação entre as prioridades dos programas ambientais , de ciência e Tecnologia, Turismo e Recursos Naturais desenvolvidos e a desenvolver no Estado ; seu estágio atual; suas tendências futuras; suas implicações econômicas, sociais, de saúde; obtenção de recursos; abordagens legais para cada uma destas prioridades. Tudo isto seria cruzado com as instituições existentes no Estado que tenham por atribuição gerenciar estes programas visando obtermos além das atribuições, as possíveis superposições, conflitos de competências e até ausência de atividades.

No estabelecimento de Filosofias Básicas é necessária a execução de múltiplas sondagens aos diversos segmentos que participarão do sistema, quer seja a comunidade, políticos e a própria estrutura governamental. Devem ser levantadas todas as necessidades dos diversos segmentos sociais, bem como a pressões que também existam. Estas informações seriam cruzadas com as diretrizes da Política Ambiental Nacional e todo o arcabouço jurídico institucional já existente, ligado a estes setores.

A ilustração 75 nos mostra esquematicamente o fluxo operacional para a implementação de uma estrutura gerencial de caráter público para administrar de forma integrada as áreas ambiental, de ciência e tecnologia e turismo.

ILUSTRAÇÃO 75 – FLUXO METODOLÓGICO PARA A CRIAÇÃO DE UMA ESTRUTURA GESTORA DA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL, CIÊNCIA, TECNOLOGIA E TURISMO NO ESTADO DE RORAIMA



A partir da definição de diretrizes globais (políticas), partiria-se para a definição do tipo de estrutura a ser criada. O meio mais eficiente de trabalho para a Fundação poderia ser o Sistema Matricial, com programas e projetos, integrados entre si.

A estrutura de uma Fundação Pública de Direito Privado é sem dúvida a melhor alternativa para o equacionamento da problemática ambiental, de ciência / tecnologia e turismo no Estado de Roraima, principalmente porque a mesma já foi

criada por Lei em 1991 e aprovada pela Assembléia Legislativa. Além disto vão existir inúmeras outras vantagens em relação a outras estruturas que poderiam ser implantadas no Estado para estas atividades.

Nas Tabelas 58 e 59 temos a comparação das vantagens e desvantagens de diversas estruturas que poderiam comportar um sistema integrado de Meio Ambiente, Ciência e Tecnologia

A Fundação Estadual do Meio Ambiente, Ciência, Tecnologia e Turismo do Estado de Roraima poderia englobar nas suas atividades, além do Meio Ambiente, Ciência e Tecnologia as referentes a Turismo e Ecodesenvolvimento. A criação e/ou acoplamento de Centros de Pesquisa e Desenvolvimento também seria altamente positivo, como por exemplo geoprocessamento e sensoriamento remoto (ZEE-RR), avaliação ambiental (DMA/Seplan), Museu Integrado de Roraima (Seduc), Pesquisas e Ensaios Tecnológicos (a criar), Instituto de Pesos e Medidas (a criar), Centro de Processamento de Dados (Seplan). Órgãos colegiados atualmente existentes poderiam estar ligados diretamente à Fundação, como por exemplo o Conselho Estadual de Meio Ambiente, Ciência e Tecnologia e a Comissão Estadual do Zoneamento Ecológico-Econômico.

A Tabela 60 nos mostra de uma forma resumida a grade de atividades que poderiam fazer parte da estrutura de uma Fundação Estadual do Meio Ambiente, Ciência, Tecnologia e Turismo

TABELA 58 - COMPARAÇÃO ENTRE AS DIVERSAS ESTRUTURAS QUE PODERIAM COMPORTAR UM SISTEMA ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE E CIÊNCIA, TECNOLOGIA E TURISMO
I - GERAL

	INSTITUTO (AUTARQUIA)	**COMPANHIA MISTA**	**FUNDAÇÃO**
OBTENÇÃO DE RECURSOS DO ESTADO	LIMITADO	PROPÍCIA	LIMITADA
OBTENÇÃO DE RECURSOS FEDERAIS	MUITO LIMITADO	LIMITADA	LIMITADA
OBTENÇÃO DE RECURSOS INTERNACIONAIS	LIMITADO	LIMITADA	ALTAMENTE PROPÍCIA
PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS REMUNERADOS	MUITO LIMITADO	LIMITADA NO ESTADO	ALTAMENTE PROPÍCIA
DAR SUBSÍDIOS A ÓRGÃOS GOVERNAMENTAIS	É A SUA MISSÃO	É A SUA MISSÃO	PODE DAR
DAR SUBSÍDIOS A GRUPOS EMPRESARIAIS	MUITO LIMITADO	PODE DAR	PODE DAR
INFLUÊNCIA POLÍTICA NAS AÇÕES	ELEVADA	ELEVADA	INDEPENDENTE
INFLUÊNCIA ECONÔMICA NAS AÇÕES	POUCA	POUCA	PODE OCORRER
NÍVEL SALARIAL DOS TÉCNICOS	BAIXÍSSIMO	DENTRO DO MERCADO	ACIMA DO MERCADO
PESQUISA E DESENVOLVIMENTO	REDUZIDA	ADEQUADA	ALTAMENTE PROPÍCIA
MECANISMOS PARA A SUA CRIAÇÃO	COMPLICADOS	DIFICÍLIMOS	FÁCIL
VISÃO DA OPINIÃO PÚBLICA	**MÁ** : SERVIÇO PÚBLICO ▼ IMPRODUTIVIDADE	**POPULAÇÃO** : INDIFERENTE **EMPRESÁRIOS**: MÁ → ESTATIZAÇÃO DA ECONOMIA / CONCORRÊNCIA	**ÓTIMA** : DEVIDO NÃO VISAR LUCROS E NÃO SER SERVIÇO PÚBLICO
CAMPO DE AÇÃO	ESTADUAL NO MÁXIMO	GERAL	GERAL

TABELA 59 - COMPARAÇÃO ENTRE AS DIVERSAS ESTRUTURAS QUE PODERIAM COMPORTAR UM SISTEMA ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE , CIÊNCIA, TECNOLOGIA E TURISMO
II - RECURSOS

	INSTITUTO (AUTARQUIA)	COMPANHIA MISTA	FUNDAÇÃO
DO PRÓPRIO ESTADO	- ORÇAMENTO ESPECÍFICO DA SECRETARIA QUE FAZ PARTE - VERBAS OPERACIONAIS PARA A ELABORAÇÃO DE PROJETOS ESPECÍFICOS EXTRA PROGRAMAÇÃO	- COMPOSIÇÃO DO ORÇAMENTO COM APORTES DO GOVERNO ESTADUAL - DISTRIBUIÇÃO DE VERBAS COM PROJETOS APROVADOS PELOS ACIONISTAS MAJORITÁRIOS (ESTADO) - VERBAS OCASIONAIS PARA A ELABORAÇÃO DE PROJETOS ESPECÍFICOS EXTRA PROGRAMAÇÃO	- APORTE DE RECURSOS DO ORÇAMENTO ESTADUAL VISANDO A REALIZAÇÃO DE ATIVIDADES REPASSADAS POR CONVÊNIO - RECEBIMENTO DE REMUNERAÇÃO PARA A EXECUÇÃO DE SERVIÇOS PARA A ESTRUTURA ESTADUAL
FEDERAIS	- REPASSE VIA ESTADO DE RECURSOS PARA A ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE COMPETÊNCIA FEDERAL	- PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS PARA ÓRGÃOS FEDERAIS TANTO NO ESTADO COMO EM OUTROS ESTADOS - EMPRÉSTIMOS OU REPASSES A FUNDO POERDIDO DE INSTITUIÇÕES FEDERAIS	- ELABORAÇÃO DE TRABALHOS REMUNERADOS PARA ÓRGÃOS FEDERAIS TANTO NO ESTADO COMO EM OUTROS ESTADOS
INTERNACIONAIS	- REPASSE VIA ESTADO DOS RECURSOS INTERNACIONAIS	- NEGOCIAÇÃO DIRETA DE RECURSOS INTERNACIONAIS, EMPRÉSTIMOS, FUNDO PERDIDO OU REMUNERAÇÃO DE SERVIÇOS EXECUTADOS	- NEGOCIAÇÃO DIRETA DE RECURSOS INTERNACIONAIS, EMPRÉSTIMOS, FUNDO PERDIDO OU REMUNERAÇÃO DE SERVIÇOS EXECUTADOS

TABELA 60 - FUNDAÇÃO ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE, CIÊNCIA, TECNOLOGIA E TURISMO DO ESTADO DE RORAIMA

Proposta de estruturação de áreas, programas, projetos, colegiados e centros de pesquisa que poderiam fazer parte da Fundação
- Programa Ambiental do Estado de Roraima • Sistema Estadual de Meio Ambiente • Conscientização Ambiental **- Programa de Ciência e Tecnologia** • Fontes Alternativas de Energia • Habitação Popular Regional • Tecnologia Mineral • Tecnologia Madeireira • Tecnologia de Alimentos **- Programa de Turismo** • Turismo Ecológico e Ambiental • Sistema Estadual de Turismo **- Programa de Ecodesenvolvimento** • Zoneamento Ecológico-Econômico • Recurso Naturais • Fontes Alternativas de Energia **- Órgãos Colegiados** • Conselho Estadual de Meio Ambiente, Ciência e Tecnologia • Comissão Estadual do Zoneamento Ecológico-Econômico • Fundo Estadual de Meio Ambiente • Fundo de Amparo à Pesquisa (A criar) **- Centros de Pesquisas e Desenvolvimento** • Geoprocessamento e Sensoriamento Remoto • Laboratório de Avaliação Ambiental • Pesquisas e Ensaios Tecnológicos (A criar) • Instituto de Pesos e Medidas (A criar) • Centro de Processamento de Dados do Estado (A criar) • Museu Integrado de Roraima

9.15 - Qualidade Ambiental Urbana

Como já foi analisado anteriormente , vai existir no Estado de Roraima, independentemente de seu perfil agropecuário, uma violenta concentração da população urbana nas sedes dos municípios de Boa Vista e Caracaraí. Boa Vista tinha em 1.991 83,3% da população do município concentrada na área urbana e Caracaraí 57,7%.

Ainda em 1991 tínhamos no Estado 64,7% de sua população total concentrada nos núcleos urbanos, enquanto Boa Vista e Caracaraí concentravam 57,5% da população em suas áreas urbanas. Em 1996 a população urbana total do Estado subiu para 70,5%, enquanto Boa Vista neste mesmo ano saltou para 97,7% e Caracaraí para 59,9%. Já em 2 000 o Estado passou a ter 76,12% de população urbana enquanto Boa Vista atingiu 98,28% de população urbana.

A explosão da população urbana no Estado, pelas causas anteriores já analisadas faz com que as infra-estruturas básicas e a estrutura de emprego não sejam suficientes para atender ao crescente incremento populacional. Por esta razão uma série de indicadores de qualidade de vida tais como segurança, habitação, qualidade ambiental, emprego, lazer, etc, começam a não serem integralmente atendidos.

No que diz respeito à qualidade ambiental urbana vamos ter déficit muito grandes nas áreas verdes; lazer, como por exemplo praias de rios; nível de saúde; saneamento ambiental, etc.

A cidade de Boa Vista já passou por diversos processos de planejamento urbano integrado, destacando-se o Plano Diretor de 1988, que não saiu do papel e o Plano Diretor de 1992 – Lei Municipal 244 de 06 de setembro de 1991, ainda válido, mas que não é cumprido. É de fundamental importância a sua reformulação e

readequação à realidade atual, bem como o seu cumprimento através de vontade política e principalmente fiscalização.

9.15.1 - Algumas Propostas Visando a Melhoria da Qualidade Ambiental Urbana

São listadas a seguir algumas propostas entre muitas que visam a melhoria da qualidade ambiental urbana, principalmente na cidades de Boa Vista e Caracaraí

- **Centros de reciclagem de resíduos domésticos:**

Baseando-se de modernas tecnologias não convencionais para o aproveitamento de resíduos urbanos (esgotos, lixo doméstico e resíduos de varrição das ruas) utilizando-se o produto final na fertilização da arborização pública, hortas comunitárias e jardins e pomares particulares. Isto poderia ser realizado de diversas formas : cooperativas de pessoas de baixa renda, inclusive dos catadores de lixo da atual lixeira pública municipal que será desativada brevemente devido construção de aterro sanitário controlado ; terceirização com empresas especializadas ; ou até pelo próprio Poder Público Municipal.

- **Bairros ecológicos pilotos:**

Seria a transformação de bairros selecionados da periferia das áreas urbanas como modelos para gerenciamento ambiental e sanitário pela própria comunidade (coleta seletiva de lixo através de associações de moradores, fabricação de composto orgânico de lixo e esgoto, arborização intensiva das ruas e praças, hortas comunitárias, programas de conscientização ambiental em todos os níveis).

Arborização :

Implantação de áreas verdes para lazer e/ou silvicultura deveria ser incentivado pelo Poder Público Municipal ou ser terceirizado. A implantação de um critério para a redução do IPTU em função da área arborizada em cada propriedade urbana poderia ser implementada. Um projeto para a utilização do lodo das lagoas de estabilização de esgotos da Caer no bairro Raiar do Sol, e da futura lagoa no bairro do Caranã poderia ser desenvolvido visando a sua aplicação em áreas de silvicultura ao redor destas lagoas sanitárias, como também na implantação de áreas verdes na área urbana.

Criação de parques e reservas ambientais urbanas:

Independentemente do intenso processo de degradação das áreas arborizadas da cidade de Boa Vista, ainda restam algumas que poderiam ser utilizadas para a implantação de parques e reservas ambientais urbanas.

Como exemplo temos toda a bacia do baixo Rio Cauamé, com suas matas ciliares, que ano a ano estão sofrendo um crescente processo de degradação. Esta área poderia ser transformada em uma parque municipal onde poderiam conviver harmoniosamente as atividades de lazer atualmente existentes (balneários) com as de preservação ambiental.

10 – CONSIDERAÇÕES FINAIS :

A incorporação do hábito da utilização racional dos recursos naturais no processo de desenvolvimento econômico é fator básico e imprescindível para a melhoria da qualidade de vida dos seres humanos, e por que não dizer da sua sobrevivência.

É essencial que haja também na estruturação de um Plano de Desenvolvimento Sustentável uma abordagem metodológica holística, multidisciplinar, multiprofissional e intersinstitucional, principalmente no tratamento dos aspectos ambientais, visando um melhor entendimento das relações humanas com a base natural que as mantém.

Outro fator importante neste tipo de trabalho é a definição de uma linguagem comum, já que a evolução e especialização por que estão passando os estudos ambientais torna imperiosa a necessidade do uso de metodologias e terminologias comuns aos diversos segmentos de profissionais que ali vão interagir. A procura de um profissional único que possa executar todas as atividades inerentes ao processo de planejamento ambiental é uma utopia.

A questão ética a cada dia que passa torna-se mais séria quando se propõe a executar um Plano de Desenvolvimento Sustentável, principalmente no que diz respeito à crescente dependência dos técnicos capacitados na área de planejamento ambiental com os grandes grupos econômicos ou governamentais que geram impactos ambientais de alta magnitude.

Dentro de um estudo de desenvolvimento sustentável ocorre uma variável bastante complexa relativa ao comportamento das atividades humanas dentro de todo o processo. A primeira dificuldade ocorre na etapa de conscientização da população na demonstração da importância do meio ambiente, passa pelas aspirações, necessidades e pressões das

comunidades, dirigentes políticos e empresários envolvidos e culmina na dificuldade de uma completa análise e entendimento das cada vez mais complexas relações econômicas e sociais dos grupos humanos envolvidos.

Para atingir uma situação de Desenvolvimento Sustentável o Estado de Roraima necessita melhorar a sua capacidade endógena de Ciência e Tecnologia para assim poder utilizar adequadamente as terras agricultáveis, evitando a sua degradação, desenvolvendo sistemas eficientes de recuperação de terras abandonadas e degradadas e finalmente utilizando-se de técnicas adequadas à realidade de seus ecossistemas regionais.

Para isto é necessário melhorar a divulgação de estudos e pesquisas já desenvolvidas em Centros de Pesquisas Regionais (EMBRAPA, INPA, Museu Goeldi) e desenvolver métodos rápidos e eficientes para a sua implementação prática. Além disto existem inúmeras experiências com êxito na Bacia Amazônica, inclusive nos Países limítrofes ao Brasil, que podem e devem ser analisadas e adaptadas, se for o caso, à realidade física, biológica e principalmente sócio – econômica – cultural do Estado de Roraima.

Este trabalho pretende colaborar de uma forma bastante simples no processo de conscientização de todos os segmentos sociais atuantes em Roraima, procurando subsidiar os poderes constituídos na elaboração de estratégias realistas na execução de um planejamento consistente. Este plano deve ser concebido e executado por equipes multidisciplinares e interinstitucionais, a exemplo de outros já executados no País e no exterior, devendo ter como arcabouço mínimo um bom diagnóstico atual da situação ambiental, sócio-econômica e dos programas e projetos institucionais. Neste diagnóstico é importante o estabelecimento de critérios para o levantamento da dinâmica ambiental, social e econômica que serão imprescindíveis para a composição deste plano.

Em função das informações levantadas pelo diagnóstico deverão ser escolhidos modelos específicos para a simulação de cenários futuros tanto tendenciais como os alternativos. Em cima destes cenários é que poderão ser estabelecidos programas e projetos

básicos direcionados para as diversas áreas que interagem no processo de desenvolvimento sustentável do Estado, pois é somente através de uma gestão participativa de Governo e Sociedade Civil é que existirão condições para a efetiva implementação deste plano.

A Ilustração 76 resume a seqüência metodológica para a implementação de um Plano de Desenvolvimento Sustentável para o Estado de Roraima .

ILUSTRAÇÃO 76 – SUBSÍDIOS A UM PLANO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL PARA O ESTADO DE RORAIMA

DIAGNÓSTICO ATUAL DO ESTADO DE RORAIMA

SITUAÇÃO AMBIENTAL

ANÁLISE SÓCIO – ECONÔMICA

PROGRAMAS E PROJETOS INSTITUCIONAIS

CRITÉRIOS PARA O ESTABELECIMENTO DE UM PLANO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL PARA RORAIMA

FLUXO DE RECURSOS FINANCEIROS

FEDERAIS..... DOTAÇÕES CONSTITUCIONAIS E DISTRIBUIÇÃO DE FUNDOS

ESTADUAIS / MUNICIPAIS..... IMPOSTOS E OUTRAS ARRECADAÇÕES PARTICULARES

FINANCIAMENTO E ENTRADA DE RECURSOS A FUNDO PERDIDO

ENDIVIDAMENTO DO ESTADO E MUNICÍPIOS

COMPORTAMENTO DEMOGRÁFICO

MECANISMOS DE ATRAÇÃO E CONCENTRAÇÃO POPULACIONAL

POPULAÇÃO ATUAL

RENDA, EMPREGO E QUALIDADE DE VIDA

POTENCIALIDADES NATURAIS

INVENTÁRIO

MERCADO

FACILIDADES E RESTRIÇÕES À SUA EXPLORAÇÃO

ESCOPO BÁSICO PARA O PLANO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL PARA RORAIMA

PRINCÍPIOS E PRÁTICAS

OBJETIVOS, DIRETRIZES ESTRATÉGICAS E PRIORIDADES

VETORES DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

SIMULAÇÃO DE MODELOS

METODOLOGIA

CENÁRIOS FUTUROS : TENDENCIAIS E ALTERNATIVOS

PROGRAMAS BÁSICOS - ÁREAS

MEIO AMBIENTE

REORDENAMENTO DO ESPAÇO GEOGRÁFICO

CAPACITAÇÃO DA POPULAÇÃO

GERAÇÃO DE EMPREGOS E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DA ECONOMIA

CIÊNCIA, TECNOLOGIA, INOVAÇÃO E CULTURA

PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL

COMUNICAÇÃO POLÍTICA E SOCIAL

GESTÃO PARTICIPATIVA

FONTES DE FINANCIAMENTO E ESTRATÉGIAS DE CAPTAÇÃO DE RECURSOS

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Baseando-se nas tendências atuais, elaborou-se uma simulação de projeções futuras quanto à consolidação de uma situação ecológica-econômica-social para o Estado de Roraima nos próximos dez anos, dentro de uma filosofia de desenvolvimento sustentável.

Na Tabela 61 são listadas uma série de situações atuais e as suas possíveis tendências para o ano de 2010, dentro de um cenário de certa forma otimista.

TABELA 61 – RORAIMA : SITUAÇÃO ATUAL (ANO 2000) E POSSÍVEIS TENDÊNCIAS (ANO 2010) DENTRO DA IMPLANTAÇÃO DE UM PLANO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

RORAIMA ANO 2000	RORAIMA ANO 2010
- DESCONHECIMENTO DE MAIOR PARTE DAS POTENCIALIDADES ECONÔMICAS E AMBIENTAIS DO ESTADO	- INVESTIMENTOS GOVERNAMENTAIS E PRIVADOS NA EXECUÇÃO DE UM PROGRAMA DE AVALIAÇÃO REALISTA DOS RECURSOS NATURAIS E DAS POTENCIALIDADES SÓCIO-ECONÔMICAS - EXECUÇÃO DO ZONEAMENTO ECOLÓGICO-ECONÔMICO DO ESTADO
- AGROPECUÁRIA COM TECNOLOGIA ULTRAPASSADA E DE BAIXÍSSIMO RENDIMENTO	- IMPLANTAÇÃO DE AGRICULTURA EXTENSIVA MECANIZADA E COM ALTA TECNOLOGIA, UTILIZANDO-SE DE SISTEMAS DE IRRIGAÇÃO, VISANDO ATENDER O MERCADO DE EXPORTAÇÃO, PRINCIPALMENTE GRÃOS E FRUTAS TROPICAIS. - PECUÁRIA MODERNA COM IMPORTAÇÃO DE MATRIZES SELECIONADAS, INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL, MELHORIA DAS PASTAGENS E PECUÁRIA LEITEIRA COM SEGMENTO PARA A AGRO-INDÚSTRIA DE LATICÍNIOS
- EXTRATIVISMO MADEREIRO SEM PLANEJAMENTO DE MANEJO E REPOSIÇÃO, OPORTUNISTA E ALTAMENTE PREDADOR DO MEIO.	- GRANDES PROJETOS COM MANEJO FLORESTAL E REFLORESTAMENTO - DESENVOLVIMENTO DE POLOS DE INDUSTRIALIZAÇÃO DA MADEIRA ATRAVÉS DA FABRICAÇÃO DE COMPENSADOS E LAMINADOS, DESENVOLVIMENTO DE MOVELARIA COM PADRÕES INTERNACIONAIS PARA EXPORTAÇÃO.
- EXTRATIVISMO MINERAL CLANDESTINO, DE BAIXÍSSIMA EFICIÊNCIA, COM ALTOS IMPACTOS NEGATIVOS AO MEIO AMBIENTE E ÃS POPULAÇÕES TRADICIONAIS.	- MINERAÇÃO REGULARIZADA E DE ALTA TECNOLOGIA PARA MINERAIS ESTRATÉGICOS - DESENVOLVIMENTO DE MINERAÇÃO COMERCIAL REGULARIZADA EM ÁREAS INDÍGENAS

RORAIMA ANO 2000	RORAIMA ANO 2010
- MATRIZ ENERGÉTICA DE BAIXA EFICIÊNCIA E ELEVADA DEPENDÊNCIA EXTERNA	- IMPLANTAÇÃO PRIORITÁRIA DA UHE DO COTINGO, COM APROVEITAMENTO QUASE TOTAL DO LINHÃO DE GURI, OTIMIZAÇÃO DA UHE DO JATAPÚ E REAVALIAÇÃO DO PROJETO DA UHE PAREDÃO. - DESENVOLVIMENTO DE ESTUDOS PARA UMA EFETIVA IMPLANTAÇÃO DE PROJETOS PARA APROVEITAMENTO DA ENERGIA EÓLICA E SOLAR - REAVALIAÇÃO DO APROVEITAMENTO DO GÁS DA BACIA DO TACUTU PARA GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA EM BOA VISTA
- PARQUE INDUSTRIAL INCIPIENTE COM A PRODUÇÃO DE BENS PARA CONSUMO LOCAL	- GERAÇÃO DE MECANISMOS FISCAIS VISANDO A ATRAÇÃO DE INDÚSTRIAS COM PRODUÇÃO DIRIGIDA AO MERCADO EXTERNO, COM ELEVADA GERAÇÃO DE EMPREGOS TAIS COMO AGRO-INDÚSTRIAS, MADEREIRAS, MOVELARIA E BENEFICIAMENTO MINERAL. - AVALIAÇÃO REALISTA PARA A IMPLANTAÇÃO DE UM SISTEMA "DRAW BACK" ATRAVÉS DA REINVINDICAÇÃO JUNTO AO GOVERNO FEDERAL DE UMA ZONA DE PROCESSAMENTO DE EXPORTAÇÕES, COM ENFASE Ã INDÚSTRIAS ÓTICO-ELETRÔNICAS, RELOJOARIA E LAPIDAÇÃO

RORAIMA ANO 2000	RORAIMA ANO 2010
- SISTEMA DE TRANSPORTES SEM UMA ESTRUTURAÇÃO EFETIVA, O QUE PROVOCA ENCARECIMENTO DOS FRETES.	- COMPLEMENTAÇÃO DAS OBRAS, SINALIZAÇÃO E CONSERVAÇÃO DA BR - 174 (MANAUS - PACARAIMA), BEM COMO O TÉRMINO DO ASFALTAMENTO DA BR - 401 (BOA VISTA - BONFIM) - DESENVOLVIMENTO DE ESTRATÉGIAS VISANDO A OBTENÇÃO DE EMPRÉSTIMOS NACIONAIS E INTERNACIONAIS PARA O TÉRMINO DA CONSTRUÇÃO DA RODOVIA LETHEN - GEORGETOWN, FICANDO BOA VISTA A MENOS DE 500 QUILOMETROS DE UM PORTO MARÍTIMO DE LIVRE COMÉRCIO. - ATIVAÇÃO E APARELHAMENTO DO PORTO FLUVIAL DE CARACARAÍ, INCENTIVANDO O TRANSPORTE INTERMODAL RODOVIÁRIO - FLUVIAL. - ABERTURA DE TRECHO DA BR - 210 (PERIMETRAL NORTE) LIGANDO CAROEBE AO PORTO TROMBETAS NO PARÁ
- AUMENTO CRESCENTE DOS PROBLEMAS DE DEGRADAÇÃO DOS RECURSOS NATURAIS E PAISAGÍSTICOS	- IMPLANTAÇÃO DE ESTRUTURA SÉRIA E COMPETENTE DE CONTROLE AMBIENTAL PARA O ESTADO - IMPLEMENTAÇÃO DE PROGRAMAS ADEQUADOS DE CONCIENTIZAÇÃO AMBIENTAL DA POPULAÇÃO, EMPRESÁRIOS E POLÍTICOS. - INCENTIVOS A ESTUDOS E PROJETOS PARA RECICLAGEM DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS, BEM COMO DE NOVAS TECNOLOGIAS DE TRATAMENTO DE ESGOTOS URBANOS
- TURISMO ECOLÓGICO INCIPIENTE E AMADOR, COM INFRA-ESTRUTURA HOTELEIRA NÃO ESTRUTURADA, ATENDENDO A PEQUENA DEMANDA COMERCIAL, GOVERNAMENTAL, DO TURISMO OCASIONAL OU DE PASSAGEM.	- REALIZAÇÃO DE PROJETOS REALISTAS VISANDO A IMPLANTAÇÃO DO TURISMO ECOLÓGICO - MELHORIA DA ESTRUTURA HOTELEIRA EM TODAS AS CIDADES DO ESTADO, COM A CONSTRUÇÃO DE HOTÉIS DE ESTRADA COM INFRA-ESTRUTURA ADEQUADA. - DINAMIZAÇÃO ATRAVÉS DE RECURSOS FEDERAIS E INTERNACIONAIS DISPONÍVEIS, DE PROJETOS DIRIGIDOS PARA O TURISMO ECOLÓGICO, INCLUSIVE EM ÁREAS INDÍGENAS.

RORAIMA ANO 2000	RORAIMA ANO 2010
- POTENCIALIZAÇÃO DE "BOMBA RELÓGIO SOCIAL" ATRAVÉS DA GERAÇÃO DE CONFLITOS SOCIAIS E ECONÔMICOS PELO CINTURÃO DE POBREZA AO REDOR DE BOA VISTA	- CRIAÇÃO E APERFEIÇOAMENTO DE POLÍTICAS SOCIAIS REALISTAS E NÃO PATERNALISTAS QUE VISEM A UTILIZAÇÃO DESTA POPULAÇÃO DE BAIXA RENDA EM ATIVIDADES PRODUTIVAS - CRIAÇÃO DE MECANISMOS DE DESISTIMULO AO EXÔDO POPULACIONAL PARA A CAPITAL - MELHORIA DAS INFRA-ESTRUTURAS NOS MUNICÍPIOS DO INTERIOR
- MAIOR PARTE DA ÁREA FISICA DO ESTADO INDISPONÍVEL PARA O PROCESSO TRADICIONAL DE DESENVOLVIMENTO DEVIDO BLOQUEIO INSTITUCIONAL	- PLANEJAMENTO DE AÇÕES VISANDO A APROVAÇÃO JUNTO AO CONGRESSO NACIONAL DE PROJETOS AUTORIZATIVOS PARA EXPLORAÇÃO DE RECURSOS MINERAIS E FLORESTAIS EM ÁREAS INDÍGENAS - ARTICULAÇÃO JUNTO AO GOVERNO FEDERAL PARA QUE SEJAM IMPLEMENTADAS MEDIDAS COMPENSATÓRIAS PARA O DESENVOLVIMENTO DO ESTADO - DESENVOLVIMENTO DE MEDIDAS VISANDO DETERMINAR A UTILIZAÇÃO RACIONAL DO TURISMO ECOLÓGICO NOS PARQUES NACIONAIS DO MONTE RORAIMA, VIRUÁ E SERRA DA MOCIDADE.
- AJUDA FINANCEIRA BASTANTE SIGNIFICATIVA DA UNIÃO PROVOCANDO ALTA DEPENDÊNCIA DO ESTADO AO GOVERNO FEDERAL	- INDEPENDÊNCIA DOS RECURSOS DA UNIÃO, FICANDO SÓMENTE OS DE OBRIGAÇÃO CONSTITUCIONAL, ATRAVÉS DA IMPLEMENTAÇÃO DE UM PLANO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL PARA O ESTADO.

ORGANIZADO POR JAIME DE AGOSTINHO - 1999

Os caminhos para a implementação de projetos em um plano de desenvolvimento sustentável para o Estado de Roraima passam obrigatoriamente por uma série de estágios seqüenciais. Inicialmente temos de ter à disposição propostas realistas que tenham por meta o estabelecimento de uma filosofia de desenvolvimento sustentável, aspecto que esta tese procurou desenvolver.

O segundo passo, de extrema importância, altamente complexo e subjetivo é o da conscientização dos atores do processo, em todos os seus níveis: da comunidade como um todo, das classes empresariais, políticos, facções étnicas e religiosas, etc.

O segundo passo, de extrema importância, altamente complexo e subjetivo é o da conscientização dos atores do processo, em todos os seus níveis: da comunidade como um todo, das classes empresariais, políticos, facções étnicas e religiosas, etc.

Em paralelo temos outro estágio que é o da capacitação dos elaboradores e executores dos projetos concebidos em função das potencialidades dos recursos naturais e da demanda de seu consumo.

Em todas estas etapas temos a importância da existência de normas técnicas bem claras, metodologias consagradas e adequadas à realidade local e principalmente a princípios éticos, fundamentais para o sucesso da execução destes processos.

Para a perfeita execução de um plano de desenvolvimento sustentável, depois de criados todos os projetos e sistemas necessários, é imprescindível operacionalizar uma adequação jurídica, baseando-se no arcabouço legal existente, e se for o caso, complementado por novas proposições legislativas.

Técnicas adequadas a cada tipo de projeto, atividade ou sistema devem ser adotadas visando uma melhor eficiência e eficácia na sua implementação, permitindo-se assim serem corrigidas as possíveis falhas do plano ou ainda serem acrescentadas atividades não previstas na sua execução e integração no conjunto almejado.

E, finalmente, tem de ser criados e operados eficientes mecanismos de avaliação da performance de todos os projetos, com sistemas de retroalimentação e atualização dos estágios anteriores.

Somente com estas condições mínimas e com vontade política poderá ser pensado na implementação de um plano de desenvolvimento sustentável para o Estado de Roraima. Dentro deste pensamento espera-se que este trabalho venha a dar subsídios práticos para a consecução deste objetivo, essencial para a viabilização do Estado de Roraima como um pólo de desenvolvimento econômico permeado com uma boa qualidade de vida para a sua população.

BIBLIOGRAFIA

ABIPTI/FINEP. **Seminário Internacional de Tecnologias Apropriadas para o desenvolvimento sustentado.** Anais, 25-28 de setembro de 1996. Campina Grande, Paraíba, Brasil,1996.

Ab'Saber,A.N. - **Notas de campo sobre a geomorfologia das áreas de vegetação aberta (lavrado) no nordeste deRoraima** Boa Vista RR 23/5/87 1987

Acserald, H. – **Sustainability, discours and disputes** Bonn-Ibase-Weed Dialogue 1 995

Agostinho, J . - **Impacto ambiental das atividades degradadoras do meio ambiente na bacia do baixo Rio Cauamé - Boa Vista Roraima** Publicação do CEDACON - Ministério Público Federal – Boa Vista RR 1988

_____**Contribuição para a legislação ambiental do Estado de Roraima** Publicação Ecoamazônia Boa Vista RR 1992

_____**Contribuição à análise do documento "Programa para a demarcação das áreas indígenas e apoio ao desenvolvimento harmônico no Estado de Roraima – PRORORAIMA "** Publicação Ecoamazônia Boa Vista RR 1993

_____**Bacia do baixo Rio Cotingo - Geomorfologia - Diagnóstico prévio** Publicação CZEE-GERR Boa Vista RR 1994

_____**Usina Hidrelétrica do Cotingo** Publicação Ecoamazônia Boa Vista RR 1995

_____**Ecodesenvolvimento para o Norte-Nordeste de Roraima (Área indígena pretendida Raposa/Serra do Sol)** Publicação Ecoamazônia Boa Vista RR 1996

_____**Laudo Técnico sobre os possíveis impactos ambientais de atividades extrativas minerais de uso imediato na construção civil (Areias, Seixos e Barro) nos municípios de Boa Vista e Cantá – Estado de Roraima** Ministério Público do Estado de Roraima - Disponibilizado na Home Page do MPERR : www.technet.com.br / ~**mperr / mperr . html** Boa Vista – RR Março / 1998

_____**Metodologias para a elaboração de Zoneamento Ecológico – Econômico na Amazônia Legal Brasileira** Publicação ECOAMAZÔNIA - 1a Ed. Boa Vista – RR Janeiro / 1998

Aguiar, B. D. – **Nas fronteiras da Venezuela e Guianas Britânica e Neerlandesa** - Comissão Brasileira Demarcadora de Limites – 1ª Divisão Rio de Janeiro 1943

Alho, C. J. R., Martins, E. S. (Eds.) - **De grão em grão o cerrado perde espaço (Cerrado – Impactos do Processo de Ocupação)**. Documento para Discussão. Brasília: WWF, 1995.

Barata, F.J.R. – **Diário da viagem à colônia holandeza de Surinam, feito pelo Porta Bandeira da sétima companhia do regimento da cidade do Pará, pelos sertões e rios d'este Estado, em diligência do Real Serviço** – Revista do Instituto Histórico e Geográfico do Brasil Tomo VIII Belém Pará 1846

Barbosa, O. & Ramos, J.R.A – **Território do Rio Branco (Aspectos principais de geomorfologia, da geologia e das possibilidades minerais de sua zona setentrional)** DNPM Rio de Janeiro 1959

Barbosa, R.I. – **Ocupação humana em Roraima I – Do histórico colonial ao início do assentamento dirigido** Boletim do Museu Paraense Emilio Goeldi série antropologia 9(1) 123-144 Belém Pará 1993

_____ **- Ocupação humana em Roraima II – Uma revisão do equívoco da recente política de desenvolvimento e o crescimento desordenado** Boletim do Museu Paraense Emilio Goeldi série antropologia 9(2) 177-197 Belém Pará 1993

Barbosa, R.I. e Fearnside, P.M. - **Incêndios na Amazônia Brasileira : estimativa de emissão de gases do efeito estufa pela queima de diferentes ecossistemas de Roraima na passagem do evento "El Niño "(1997/98** Acta Amazônica 29 (4):513-534 Inpa - Manaus - AM 1999

Barros, N.C.C. – **Roraima, paisagens e tempo na Amazônia setentrional** Editora Universitária da UFPE Recife Pernambuco – 1 995

Benchimol, S. - **Exportações da Amazônia Brasileira** Editora Valer Manaus AM 1998

Bezerra, M. C. L. - **Planejamento e gestão ambiental: uma abordagem do ponto de vista dos instrumentos econômicos.** Tese de Doutorado – FAU / USP, São Paulo,1996.

Bezerra, M. C. L. e Ribeiro, L.AA.L.C. – (Coordenadores) **Infra-estrutura e integração nacional** – MMA/IBAMA/Sondotécnica/Crescente Fértil – Brasília DF - 1 999

Bezerra, M. C. L. e Munhoz, T.M.T – (Coordenadores) **Gestão dos recursos naturais** – MMA/IBAMA/TC/BR/Funatura Brasília DF – 2 000

Bezerra, M. C. L. e Bursztyn, M – (Coordenadores) **Ciência & Tecnologia para o desenvolvimento sustentável** - MMA/IBAMA/CDS/UnB Brasília DF 2 000

Bezerra, M. C. L. e Fernandes, R.C. – (Coordenadores) - **Redução das desigualdades sociais** MMA/IBAMA/PNUD-Proj.BRA/94/016 Brasília DF 2 000

_____ - **Cidades sustentáveis** – MMA/IBAMA/IBAM/ISER-REDEH Brasília DF 2 000

Bezerra, M. C. L. e Veiga , J.E. – (Coordenadores) – **Agricultura sustentável** – MMA/IBAMA/MPEG- Brasília DF 2 000

Birkholz, L. et alii – **Introdução ao Planejamento** Universidade de São Paulo – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo São Paulo SP 1980

Bittencourt, A. – **Chorographia do Estado do Amazonas** Manaus AM 1925

Botero, P. – **Aproximación conceptual de la zonificación ambiental – Caso Apaporis – Tabatinga** - Tratado de Cooperação Amazônica – Lima – Perú 1 996

BRASIL – IBAMA - **Conhecimento científico para a gestão ambiental: Amazônia, Cerrado e Pantanal,** Tomo II, Meio Natural. Brasília, 1995

_____ - **Diretrizes de pesquisa aplicada ao planejamento e gestão ambiental**, v.1 Coleção Meio Ambiente – Série Diretrizes. Brasília, 1995

Brasil, Governo do - SUDAM Provam - **Estudo Integrado do vale do Rio Branco – 4 volumes** Consórcio Serete/Planisul/Geomitec São Paulo 1977

_____ - IBGE – **Zoneamento das potencialidades dos recursos naturais da Amazônia Legal** - Convênio SUDAM/ IBGE – c/anexos : 1 – Geologia, 2 – Solos, 3 – Vegetação Rio de Janeiro 1990

_____- Embrapa – **Levantamento de reconhecimento de média intensidade dos solos e avaliação da aptidão agrícola das terras da área do polo Roraima** Rio de Janeiro
1983

_____- Ministério da Agricultura – Secretaria Nacional de Planejamento Agrícola – **Aptidão agrícola das terras de Roraima** Binagri - Brasília 1980

Brasil, Presidência da República - **O desafio do desenvolvimento sustentável** - Comissão Interministerial para a preparação da Conferência das Nações Unidas sobre o meio ambiente e desenvolvimento Brasília - DF 1991

_____ – Sudam/OEA **Plano de desenvolvimento integrado do Rio Branco – Estado de Roraima** Belém 1991

_____ – Sudam **Atualização dos estudos básicos do vale do Rio Branco (Estado de Roraima)** Belém 1991

Ceará, Governo do - **Plano de Desenvolvimento Sustentável do Ceará 1995-1998** - Seplan - Foratleza CE 1995

Chorley, R.J. e Haggett ,P. - **Modelos integrados em Geografia** Livros Técnicos e Científicos/ EDUSP Rio de Janeiro 1974

_____- **Modelos físicos e de informação em Geografia** Livros Técnicos e Científicos/EDUSP Rio de Janeiro 1975

_____- **Modelos sócio-econômicos em Geografia** Livros Técnicos e Científicos/EDUSP Rio de Janeiro 1975

CIDR – **Índios de Roraima : makuxi, taurepang, ingarikó, wapixana** Coleção Histórico Antropológica nº 1 Diocese de Roraima Boa Vista 1 989

Coradin, L. – **The grasses of the natural savannas of the Federal Territory of Roraima, Brazil** Dissertação de Mestrado New York Botanical Garden New York 1978

Costa, L.P. – **Análise da política fundiária do Estado de Roraima** Unifgráfica Ltda Boa Vista Roraima 1 998

Couto, W. – **Zonificación ecológica – econômica : Instrumento para la conservación y el desarrollo sostenible de la Amazonia** - PNUD – Bogotá Colômbia 1 994

Crespo, S. – **Agenda 21 local : um olhar a partir das organizações da sociedade** – Fórum Brasileiro de Ong's e movimentos sociais Brasília DF 1 997

_____ - **O que o brasileiro pensa do meio ambiente, do desenvolvimento e da sustentabilidade : pesquisa com formadores de opinião** MMA/AAST/ISER Brasília DF 1 998

Diniz, E.S. – **Os índios macuxí do Território Federal de Roraima. Sua instalação na sociedade nacional** Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Marília – Tese de Doutorado Marília SP 1972

Domingues, E. - **Depressão do alto Rio Branco** - Monografia do Curso de Especialização em Análise e Avaliação Ambiental – PUC/RJ Rio de Janeiro 1995

Eckaus, R.S. – **Appropriate technologies for developing countries** National Academy of Sciences Washington EUA 1 979

Farage, N. – **As muralhas dos sertões - Os povos indígenas no Rio Branco e a colonização** Ed. Paz e Terra/ANPOCS São Paulo SP 1991

Fearnside, P.M & Ferraz,J – **Identifying areas of biological importance in brazilian Amazonia** Inpa Manaus Amazonas 1 992

Ferreira, A.R. – **Viagem filosófica pelas capitanias do Grão Pará, Rio Negro, Mato Grosso e Cuiabá 1 783 – 1 792** Reedição Conselho Federal de Cultura Rio de Janeiro RJ 1971

Fundação Belmiro Gouveia – **Território Federal de Roraima – Vol I** Rio de Janeiro 1965

Fundação do Meio Ambiente e Tecnologia de Roraima - **O Brasil do Hemisfério Norte: Diagnóstico Científico e Tecnológico para o desenvolvimento** Boa Vista - Roraima 1994

Furley, P et alii – **The forest frontier : settlement and change in Brazilian Roraima**. Routledge London England / New York USA 1 994

Governo de Roraima – Seplan – **Perfil da cidade de Boa Vista 2 volumes** - Boa Vista 1980.

_____- **Roraima – Fronteiras de oportunidade para o século XXI** Boa Vista RR 1995

_____- Documento Interno Seplan – Jaime de Agostinho – **Estratégia da incorporação da dimensão ambiental ao processo de planejamento do Estado de Roraima** – 21/maio/ 1996

_____– **Projeto Pecuária** Boa Vista - 1979

_____ - **Subsídios ao estudo de viabilidade econômica da Rodovia Boa Vista – Georgetown** – 2 volumes Boa Vista RR 1980

_____ - **Consolidação de cartas e atos de interesses bilaterais Brasil – Guyana** Boa Vista 199

Guerra, A. T. – **Estudo geográfico do Território do Rio Branco** - IBGE/CNG Rio de Janeiro 1957

_____ **Notas sobre a pecuária nos campos do Rio Branco** - Boletim Geográfico Ano XII No 123 Nov./ Dez 1954

_____ **Aspectos geográficos do Território do Rio Branco – Comentários** Revista Brasileira de Geografia Ano XVIII No 1 jan/mar 1956

Hart, S. – **Conceptos básicos sobre agroecossistemas** – CATIE – Centro Agronômico Tropical de Investigaciones y Ensenanza Turrialba Costa Rica

Hemming, J. – **Roraima Brazil's Northern most frontier** I. of Latin Studies University of London - England 1 990

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - **Atlas de Roraima** - FIBG - Rio de Janeiro RJ - 1981

_____ - **Levantamento sistemático da produção agrícola – Pesquisa mensal de previsão e acompanhamento das safras agrícolas no ano civil**. Rio de Janeiro RJ – dezembro 2 000.

INPA – Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – **Homem, Ambiente e Ecologia no Estado de Roraima** – Editado por Reinaldo Imbrozio Barbosa et alii. Manaus AM 1997

IPAM / ISA - **Avança Brasil : os custos ambientais para a Amazônia - Relatório do projeto : " Cenários futuros para a Amazônia "** Belém PA março 2000

Koch-Grunberg, T – **Del Roraima al Orinoco** Ed. Del Banco Central de Venezuela 3 vol. Caracas Venezuela 1979- 1982

MacMillan, G. - **Gold Mining and Land-Use Change in the Brazilian Amazon** University of Edimburg (Tese de Doutorado) 1 993

Novaes, W. (Coordenador) **Agenda 21 brasileira – Bases para discussão** MMA/PNUD Brasília DF 2 000

Ourique, J. – **O Valle do Rio Branco, Manaus** Edição Oficial Manaus AM 1906

Pieter, J. – **The general methodology of scientific work** National Science Foundation – Foreign Scientific Publications – Dept. of the National Center for Scientific, Technical and Economic Information - Varsóvia Polônia 1974

Pinheiro, S. – **Geologia da região de Caburaí – Nordeste de Roraima – Estado de Roraima** – DNPM/CPRM Brasília 1990

Rice, H – **A exploração da Guiana Brasileira 1 922-1 924** Edusp São Paulo SP 1978

Ruellan,F. – **Expedições geomorfológicas no Território do Rio Branco** Anais do III Simpósio sobre cerrado São Paulo SP 1963

Sachs,I. – **Ecodesenvolvimento – Crescer sem destruir** Editora Vértice São Paulo SP 1 986

_____ - **Espaços, tempos e estratégias de desnvolvimento.** São Paulo: Ed. Vértice, 1986

_____ - **Qual desenvolvimento para o século para o século XXI ?** In Terra Patrimônio Comum, São Paulo: Nobel , 1992.

_____ - **Estratégias de transição para o século XXI** In: Marcel Bursztyn (org) Para pensar o desenvolvimento sustentável. São Paulo: Editora Brasiliense , 1993.

Sampaio, F.X.R. – **Diário de uma viagem em que visita, e correição das povoações da Capitania de São José do Rio Negro e fez o Ouvidor e Intendente Geral da mesma, Francisco Xavier Ribeiro de Sampaio, nos annos de 1774 e 1775** Lisboa 1774

Santos, A.M.B. – **Evolução geológica da Bacia do Tacutú, Território Federal de Roraima** Petrobrás DENOC Manaus Am 1986

Schaefer, C.E.G.R. – **Landscape Ecology and land use patherns in Roraima, north Amazonia** Cedar Research papers 8: 1-28 1994

Shimabukuro, Y.E. et alii - **Estimativa da área de cobertura florestal afetada pelo incêndio em Roraima, utilizando dados multi-sensores** MCT/INPE São José dos Campos SP 1999

Sebrae / RR – **Roraima – Cadastro Empresarial : Alto Alegre, Bonfim, Caracaraí, Mucajaí, Normandia, São João do Baliza, São Luiz do Anauá 1 992-1 993** Vol I Boa Vista 1993

_____ - Idem **Boa Vista** – Vol II Boa Vista 1993

_____ - **Diagnóstico sócio econômico - Alto Alegre, Caracaraí, São João da Baliza, Normandia, Mucajaí, São Luiz do Anauá e Boa Vista** Boa Vista 1994

Silva, E.L.S. – **Inventário preliminar das espécies arbóreas das florestas dos arredores de Boa Vista (Roraima) – Uma abordagem fitossociológica** Dissertação de Mestrado apresentada ao INPA – Manaus Am – 1993

Spina, S. - **Normas gerais para os trabalhos de grau (Um breviário para o estudante de Pós-Graduação)** - Universidade de São Paulo - Editora Fernando Pessoa São Paulo SP 1974

T.C.A - Tratado de Cooperação Amazônica - Secretaria Pro Tempore – **Propuesta metodológica para la zonificación ecológica – economica para la Amazonia** - Memorias del Seminario – taller Santa Fé de Bogotá – Colômbia 1 996

Universidade Federal de Santa Maria e Governo do Território Federal de Roraima – **Inventário florestal da área de influência do Rio Branco entre as corredeiras do Bem Querer e Boa Vista - Roraima** Santa Maria - RS 1979

Viola, E.J. – **A problemática ambiental no Brasil (1 971 – 1 991) : da proteção ambiental ao desenvolvimento sustentável** Ver. Bras. De Ciências Sociais São Paulo 1 991

Waugh, E. **Ninenty-two days – The account of a tropical jorney trough British Guiana and part of Brazil** Farrar & Rinehart Inc New York 1934

Wilheim, J. - **O substantivo e o adjetivo** Editora Perspectiva São Paulo SP 1976