



Parte B – Perspectivas e Principais Tendências

2.1 Diagnóstico Energético

Potencial de demanda e de oferta de energia no Estado da Bahia

A demanda por energia elétrica varia amplamente de acordo com a região, os níveis sócio-econômicos e as atividades desenvolvidas. No caso da região em estudo (municípios da Costa do Dendê e do Cacau), é importante ressaltar que a mesma está conectada ao sistema estadual de geração e distribuição que, por sua vez, faz parte do sistema interligado nacional. Desta forma, uma macro análise energética da região de estudo deve incidir, em primeira instância, no Estado da Bahia.

Na Bahia, desde os anos 50, a demanda por energia elétrica caracteriza-se por um contexto de consumo concentrado em um reduzido número de indústrias. De lá para cá, o que se observa é um incremento no parque industrial baiano. Entre os anos de 1980 e 2001, identifica-se, também, que o consumo total de energia elétrica aumentou em todas as classes, passando de cerca de 7 para 15 bilhões de kWh.

Durante o período de 1980-1991, a população da Bahia cresceu à taxa geométrica anual de 2,1%, enquanto a população urbana teve crescimento de 3,8% ao ano. Para a década de 90, as respectivas taxas foram 1,1% e 2,5%. A elevação de consumo per capita, que passou de 0,74 MWh/habitante ao ano, em 1980, para 1,29 MWh/habitante ao ano, em 2001 (SEI, 2002) revela um incremento no consumo de energia em patamar superior ao crescimento da população.

No mesmo período, tem-se a expansão das classes de consumo de energia elétrica em termos do expressivo aumento nas classes residencial e comercial, que registraram taxas médias anuais de crescimento de 6,2%. Já o consumo total de energia elétrica na Bahia teve um aumento médio anual de cerca de 3,7%. A classe industrial, a de maior participação histórica no consumo total, apresentou a menor taxa de crescimento entre as classes: 2,3% ao ano.

Considerando-se os dados dos novos empreendimentos a serem implantados na Bahia, nos próximos 4 anos, e dados do Balanço Energético Nacional para o ano de 2001, é possível definir o aumento potencial da demanda por energia elétrica associado a esses novos planos e empreendimentos (**Tabela 9**).

Para uma avaliação mais ampla, isto é, além do setor industrial, do potencial de demanda por energia elétrica, foram considerados os setores residencial e comercial. Nesse sentido, verificando que as taxas médias de crescimento do consumo desses setores, no período de 1990/2000, foram respectivamente, de 7,3% ao ano e de 5,9% ao ano, adotou-se, como premissa, que para o período de 2002-2010, as taxas anuais seriam as mesmas. O ano de 2001 foi empregado como base para avaliação de potencial de evolução da demanda de energia elétrica, quando tais setores responderam, respectivamente, por consumo da ordem de 2.815 GWh e de 1.732 GWh. A **Tabela 10** ilustra a previsão tendencial para a evolução do consumo de energia elétrica nos mencionados setores e o incremento acumulado no período de 2001/2010.

Para o Estado da Bahia, tem-se na **Tabela 11** o potencial total de expansão da demanda de energia elétrica, no período de 2002-2010.



Tabela 9 - Aumento da demanda por energia elétrica relativo aos novos planos e empreendimentos a serem implementados no Estado da Bahia (próximos 4 anos)

Setor	Empreendimento (s)/ Descrição Básica	Demanda por Energia Elétrica Associada (GWh/ano)
Metal-Mecânico	Pólo Automobilístico: fábrica da Ford + 33 fábricas fornecedoras, incluindo, a Fábrica da Pirelli (Camaçari)	1.622
Complexo Madeireiro/ Papéis e Celulose	Expansão da Bahia Sul Celulose e da Aracruz Celulose e a unidade nova: Veracel Celulose (Extremo Sul da Bahia)	1.203
Química/ Transformação Petroquímica	Fábrica de Fertilizantes Monsanto (Camaçari)	332
Turismo	86 novos empreendimentos públicos e privados	329
Calçados/Têxtil/ Confecções	Fábricas de calçados e de confecções (Litoral Sul)	219
Eletroeletrônico	Expansão do Pólo de Informática - 30% Toshiba (Ilhéus)	54
Alimentos e Bebidas	Fábrica da Kaiser + Fábricas de Alimentos em Conserva (RMS)	32
Agroalimentar	Unidades de Beneficiamento de Cacau, Banana, Maracujá, etc.	20
Total		3.353 GWh/ano

Nota

As unidades físicas características de cada novo empreendimento adotadas no cálculo da demanda por energia elétrica associada foram: produção de automóveis/ano, toneladas produzidas de celulose e de papel/ano, toneladas produzidas de fertilizantes/ano, quantidade de apartamentos de cada novo hotel (em construção ou planejamento nos próximos 4 anos), calçados ou toneladas de tecidos produzidas/ano, toneladas de equipamentos eletroeletrônicos produzidos/ano, litros de cerveja e de refrigerantes produzidos/ano e toneladas de produtos agroindustriais processados/ano. Utilizou-se o parâmetro consumo específico de energia (KWh/tonelada) adequado a cada tipo de novo empreendimento no cálculo da demanda por energia elétrica associada. Os valores para tal parâmetro foram extraídos do Balanço Energético Nacional, 2000 (BEN, 2000). Considerou-se como sendo de 1000 Kg o peso médio de um automóvel da atual frota brasileira (Schaeffer, 2002).

Fonte: LIMA/COPPE/UFRJ, 2003



Tabela 10 - Evolução tendencial do consumo de energia elétrica pelos setores residencial e comercial do Estado da Bahia, 2002/2010

Ano	Consumo de Energia Elétrica	
	Setor Residencial (GWh)	Setor Comercial (GWh)
2001	2.815	1.732
2002	2.981	1.858
2003	3.157	1.994
2004	3.343	2.140
2005	3.541	2.296
2006	3.750	2.464
2007	3.971	2.643
2008	4.205	2.836
2009	4.453	3.044
2010	4.716	3.266
Incremento (2010-2001) (potencial de expansão na demanda por energia elétrica até 2010)	1.901 GWh	1.533 GWh

Notas: Taxas médias de crescimento no período 2001-2010: 5,9% aa no setor residencial e 7,3% aa no setor comercial

Fonte: LIMA/COPPE/UFRJ, 2003

Tabela 11 - Potencial total de expansão da demanda por energia elétrica no Estado da Bahia, 2002/2010

(1) Potencial de Demanda por Energia Elétrica Associada aos Novos Planos e Empreendimentos	(2) Potencial de Expansão no Consumo de Energia Elétrica pelo Setor Residencial	(3) Potencial de Expansão no Consumo de Energia Elétrica pelo Setor Comercial	Total = (1) + (2) + (3) Potencial de Evolução da Demanda por Energia Elétrica pelo Estado da Bahia (2002-2010)
3.353 GWh	1.901 GWh	1.533 GWh	6.788 GWh

Fonte: LIMA/COPPE/UFRJ, 2003

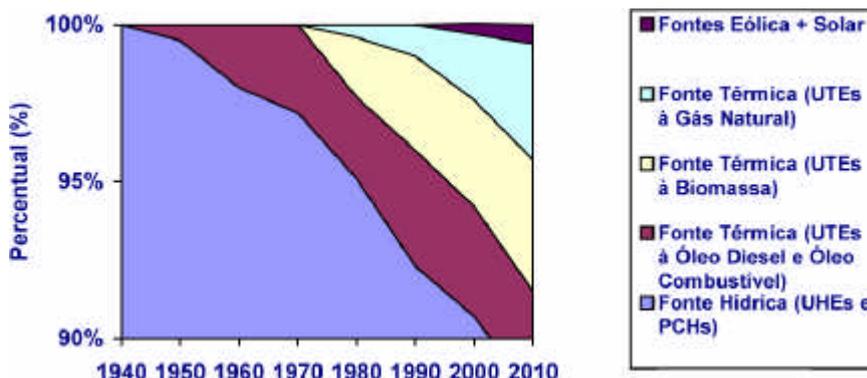
De origem predominantemente hídrica, a produção de eletricidade na Bahia registrou, no período 1980-2001, um crescimento médio anual de 1,8%, inferior ao verificado no Brasil para o mesmo período, de 4,7% (Bahia, Balanço Energético 2002). Desde os primórdios da implantação do parque de geração de energia elétrica baiano, as usinas hidrelétricas têm participação majoritária. Na década de 1940, a participação era de 100%. Em 2000, cerca de 90,7% da oferta de energia elétrica foi suprida pelas hidrelétricas.

Novas fontes têm sido adotadas para a geração de energia elétrica no Brasil. Nos últimos 5 anos, ganha destaque a geração termelétrica a gás natural, em função do aumento das reservas provadas *offshore* e pelo fornecimento da gás natural através do gasoduto Brasil-Bolívia.

No caso da Bahia, deve-se ressaltar a crescente **diversidade na composição, por fontes**, da oferta de energia. A maior expansão deve-se às fontes térmicas, com a construção de usinas termelétricas à gás natural. Antigas UTEs à óleo diesel estão se modernizando para plena utilização do insumo gás natural.

Observa-se, no entanto, que a despeito dessa situação, segundo o Plano Decenal de Expansão 2001-2010, deverá haver um crescimento na participação da fonte hídrica, por intermédio da construção de novas UHEs e PCHs, na geração de energia elétrica no Estado da Bahia. O **Gráfico 1** ilustra a evolução histórica da composição da oferta de energia elétrica na Bahia, por fontes.

Gráfico 1 - Evolução histórica da composição da oferta de energia elétrica da Bahia, por fontes



	1940	1950	1960	1970	1980	1990	2000	2010
Fonte Eólica + Solar	-	-	-	-	-	-	0,3%	0,6%
Fonte Térmica (UTES à Gás Natural)	-	-	-	-	0,4%	1,0%	2,1%	3,7%
Fonte Térmica (UTES à Biomassa)	-	-	-	-	1,9%	3,0%	3,4%	4,2%
Fonte Térmica (UTES à Óleo Diesel ou Óleo Combustível)	-	0,5%	2,0%	2,8%	2,6%	3,7%	3,5%	3,3%

Nota: os percentuais apresentados referem-se à participação de cada fonte na composição anual da geração de energia elétrica, ou seja, em relação ao total de GWh gerados ao ano.

Fonte: LIMA/COPPE/UFRJ, 2003, com dados da ANEEL, 2002 e da Eletrobras, 2002

Uma análise mais detalhada dos novos planos e programas do Setor Elétrico, para o Estado da Bahia, no período de 2002-2010, permite identificar, discriminadamente, por fonte, o aumento potencial de oferta de energia elétrica (**Tabela 12**). Considerando-se que a capacidade baiana geradora total instalada atingiu 7.303,5 MW, em 2000 (Filho, 2002), o aumento potencial de oferta de 1.535,05 MW representa uma expansão da ordem de 21,02% na capacidade geradora total, entre os anos 2002 e 2010.

Tabela 12 - Discriminação do aumento potencial de oferta de energia elétrica no Estado da Bahia, 2002/2010

Geração	Situação Conjuntural Atual	Potência (MW)
Hidrelétricas	Em construção ou outorga Previsão de operação: 2002-2010	743
PCHs	Solicitação de financiamento na Eletrobrás Previsão de operação até 2010	58
PCHs	Em construção ou outorga Previsão de operação: 2004-2010	116
Termelétricas à Gás Natural	Em construção Previsão de operação: 2003	526
Gaseificação de Madeira	Planejamento definido Previsão de operação: 2006	32
Sistemas Solares Fotovoltaicos	No contexto do Programa "Luz no Campo" Disponibilização plena até julho de 2003	0,5
Fazenda Eólica	Projeto autorizado Previsão de operação: 2005	60
Aumento Potencial de Oferta:		1.535,05 MWh

Fonte: LIMA/COPPE/UFRJ, 2003, com dados da ANEEL, 2002 e da Eletrobras, 2002 e do MME 2002

O cotejamento entre a demanda e a oferta de energia elétrica na Bahia no período de 1980 a 2000 revela que **o consumo correspondeu**, ano após ano, a, aproximadamente, **50% da geração de energia elétrica realizada em seu território** (Memória da Eletricidade, 2000). Cabe destacar que quase 50% dessa geração é destinada ao Sistema Interligado Norte–Nordeste para o suprimento de parte da demanda por energia elétrica dos demais Estados da região Nordeste.

O cruzamento do potencial “quantitativo” de demanda *versus* oferta na Bahia para o período de 2002-2010 permite verificar um “saldo” de oferta da ordem de 663.766,4 MWh (**Tabela 13**). Tal situação sugere que, em princípio, até 2010, **novos empreendimentos de geração de energia elétrica**, inclusive na área de termelétricas **não serão necessários**. Podem, eventualmente, serem justificados como um reforço do Sistema.

Tabela 13 - Potencial de demanda X potencial de oferta no Estado da Bahia, 2002/2010

Potencial de Oferta	7.451 GWh ⁽¹⁾
Potencial de Demanda	6.788 GWh ⁽²⁾
“Saldo de Oferta”	663 GWh

Nota: Os valores de 7.451 GWh e de 6.788 GWh corresponderiam, p. ex., ao consumo de energia elétrica de uma população (brasileira) de cerca de 15.000.000 de hab. e o valor de 663. GWh de cerca de 1.500.000 hab. (estimativa baseada em dados da ANEEL, 2002)

(1) Valor extraído da tabela “Aumento na Oferta de Energia Elétrica devido aos Novos Programas do Setor Elétrico X Máxima Geração Associada, 2002/2010”.

(2) Valor extraído da tabela “Potencial Total de Expansão da Demanda por Energia Elétrica no Estado da Bahia, 2002/2010”.

Fonte: LIMA/COPPE/UFRJ, 2003



Gás Natural

No Brasil, a oferta total de energia primária mostra uma participação relativamente elevada de fontes renováveis, 60%, com predominância da energia de origem hidráulica. As fontes não renováveis (combustíveis fósseis e minerais) garantem os 40% restantes, destacando-se o petróleo como o principal energético.

Essa estrutura de oferta reflete a visão estratégica de adoção pelo País de uma política de auto-suficiência energética desenvolvida nos últimos 20 anos, em resposta aos dois choques do petróleo. O Brasil optou por investir, prioritariamente, no desenvolvimento de potencial hidrelétrico e na exploração de reservas petrolíferas, objetivando a substituição de importação e a redução da vulnerabilidade externa.

Os resultados dessa política definem a ampliação da capacidade de geração de energia elétrica e o aumento da produção interna de petróleo. Nessas duas décadas, tem-se a duplicação do parque gerador elétrico e a produção interna de petróleo quadruplicada. Ainda, a redução de 25% das importações de petróleo, a despeito do substancial aumento do consumo de derivados de petróleo no período.

O segmento do gás natural foi, também, beneficiado por essa política, cujas reservas registraram um ininterrupto aumento, tendo experimentado um aumento superior a seis vezes do observado em 1975. No entanto, o gás natural permaneceu como uma fonte pouco representativa na matriz energética brasileira. A sua participação na oferta total de energia evoluiu de 1,5%, em 1975, para 6,6%, em 2001 (**Tabela 14**).

Nos próximos 10 anos, a tendência da atual política energética brasileira é garantir um papel mais expressivo para o gás natural. É esperado um aquecimento do mercado desse energético, o que possibilita a sugestão de cenários em que a demanda nacional irá saltar de cerca de 40 milhões de m³/dia, em 2002, para quase 100 milhões de m³/dia, em 2010.

Tabela 14 - Oferta total de energia primária – Brasil (%)

Fontes de Energia Primária	1975	2001
RENOVÁVEIS	53,8	38,6
Energia Hidráulica	19,4	13
Produtos da Cana	3,8	11,7
Lenha	30,3	11,6
Outros	0,3	2,2
NÃO RENOVÁVEIS	46,2	61,4
Petróleo	41,9	45,4
Gás Natural	1,5	6,6
Carvão Vapor e Metalúrgico	2,8	5,1
Urânio (U308)	-	2..3
Total	100,00	100,00

Fonte: MME - Balanço Energético Nacional, 2002

As motivações que promovem o incremento no uso desse energético são de natureza técnica, econômica e ambiental. Novas reservas têm sido descobertas no Brasil e a Bahia possui papel relevante no mercado brasileiro, com a segunda distribuidora (em termos de volume comercializado) de gás natural no Brasil, a Companhia de Gás da Bahia (BahiaGás). Ainda, responde por importantes reservas, totais e provadas, tendendo a alavancar a expansão da oferta e de demanda de gás natural. A perspectiva é de crescimento para o setor.

O aumento verificado na produção de gás natural pela Bahia nas 2 últimas décadas deveu-se, basicamente, a 3 macro fatores: consolidação do Pólo Petroquímico de Camaçari; melhorias ocorridas na



tecnologia do processo de produção do gás; e crescente estímulo do Governo do Estado ao uso deste energético, com a atuação da Companhia de Gás da Bahia (BahiaGás). À despeito da produção baiana de gás natural ter se expandido desde o início dos anos 80 (passando de 814 x 10³ tEP, em 1980, para 1.903 x 10³ tEP, em 2000), a participação da produção estadual frente à nacional decresceu de 38,1%, em 1980, para 14,3% em 2000, conforme explicita a **Tabela 15**. Tal decréscimo antes de sinalizar uma minimização da importância do Estado da Bahia no contexto nacional de gás natural, explicita o quão este energético tem sido valorizado pelas políticas nacionais.

Tabela 15 – Produção de gás natural na Bahia e no Brasil (10³ tEP)/1980-2000.

	Bahia	Brasil	% (Bahia/Brasil)
1980	814	2.134	38,1
1985	1.430	5.292	27,0
1990	1.302	6.077	21,4
1991	1.323	6.386	20,7
1992	1.435	6.753	21,2
1993	1.402	7.120	19,7
1994	1.456	7.508	19,4
1995	1.566	7.700	20,3
1996	1.689	8.863	19,1
1997	1.777	9.511	18,7
1998	1.880	10.443	18,0
1999	1.801	11.517	15,6
2000	1.835	12.858	14,3

Fonte: Bahia, Balanço Energético, 2002

Na Bahia, as reservas de gás natural estão localizadas na região do Recôncavo (*onshore*) e no mar (*offshore*), em estruturas geológicas próximas à costa. As **reservas totais de gás natural**⁶ conhecidas no Estado são da ordem de **30,9 bilhões de m³** em terra (*onshore*) e **9,1 bilhões de m³** no mar (*off-shore*). Já as **reservas provadas**, que se constituem em efetivo atrativo econômico, somam **24,9 bilhões de m³**, sendo 20,786 bilhões em

⁶ As **reservas** são a porção recuperável comercialmente, do recurso inicialmente descoberto mas ainda não utilizadas. O **total inicial de recurso** ou as **reservas totais** representam as acumulações conhecidas e as não descobertas (**recurso inicialmente descoberto + recurso ainda não descoberto**). Por sua vez, os recursos inicialmente descobertos podem representar reservas recuperáveis potenciais, dependendo de variações comerciais e tecnológicas. As **reservas provadas** são as porções do recurso inicialmente descoberto que são recuperáveis comercialmente nas condições econômicas atuais. Já as **reservas prováveis e possíveis** podem ser baseadas em condições tecnológicas e econômicas futuras.

terra e 4,126 milhões de m³ no mar. Representam quase 16% das reservas provadas brasileiras de gás natural, colocando a Bahia como o segundo maior produtor desse energético no país.

A demanda de gás natural na Bahia é marcada, principalmente, pelo consumo industrial. As tendências de mercado indicam o incremento na geração de energia termelétrica e no uso

de gás veicular. A sua análise pode compreender desde a manutenção dos atuais consumidores, passando pela agregação de novos consumidores, pelas necessidades do supridor (Petrobras) com relação ao seu processo de produção, pelo suprimento de gás natural a outras unidades do supridor, até as térmicas.

Os volumes de gás natural necessários para atender à **demanda projetada** constituem-se no maior desafio do momento. As reservas provadas de gás natural informadas pela ANP, com alcance de dezembro de 2000, no volume de 24,91 bilhões m³ não são suficientes. As reservas totais acrescentam 15,16 bilhões de m³ aos 24,91 bilhões de m³ já mencionados que, se efetivamente puderem ser convertidas em reservas provadas, poderiam ser, em princípio, (quase) suficientes para o atendimento à demanda estimada da BahiaGás, em 41,06 bilhões de m³ para os próximos 10 anos.

As expectativas de reservas na Bahia compreendem uma ampliação das jazidas da Bacia do Recôncavo e as **recentes descobertas na Bacia de Camamu-Almada**. Essa última caracteriza-se por acumulação de gás natural não associado de grande significado econômico, com um expressivo potencial de



mercado. Segundo informações junto a especialistas, a exploração do gás natural da Bacia de Camamu-Almada é de certa forma urgente e estratégica, uma vez que o Estado da Bahia só possui reservas para o atendimento à demanda até 2005. Após esse ano, a Bahiagás⁷ deverá ter demanda por compra ou consumo de gás natural proveniente da Bacia de Camamu-Almada.

No entanto, deve-se ressaltar que não há como ser taxativo a respeito de se prever como se dará a inter-relação entre oferta e demanda de energia elétrica na Bahia. Em princípio, as plantas geradoras em operação, construção ou em outorga, já seriam capazes de suprir a demanda por energia elétrica na Bahia para os próximos anos.

⁷ Para atender o aumento da demanda de GNV, a Bahiagás planeja aplicar cerca de US\$ 50 milhões de dólares até o ano de 2005. Parte desses recursos destinar-se-á à construção de gasodutos, visando o fornecimento de gás natural aos setores residencial e comercial da RM Salvador e alguns municípios do interior.

Entretanto, na eventual elaboração de um amplo exercício de cenarização nenhuma hipótese, em princípio, deve ser descartada. Nesse contexto, o aproveitamento de gás natural da bacia de Camamu-Almada, para fins de geração de energia elétrica, pode ser analisado. Afinal, não há como ser taxativo a respeito de se prever como se dará a inter-relação “demanda x oferta de energia elétrica” para o Estado da Bahia (em especial, para a região em estudo). Efetivamente, uma súbita e não prevista expansão na atividade industrial na Região Metropolitana de Salvador ou no Extremo Sul da Bahia, por exemplo, pode tornar viável e mesmo oportuna, a construção de usinas termelétricas a gás natural.

2.2 Diagnóstico Sócio-Econômico-Ambiental

Baixo dinamismo sócio-econômico e concentração de importantes e raros ativos ambientais, que determinam aspectos singulares à dinâmica de ocupação do território e ao uso dos recursos naturais, marcam a região de estudo. A **vocação para o turismo** está definida quer na visão do planejamento governamental do desenvolvimento quer na mobilização de recursos e de iniciativas pelo segmento privado.

O **Índice de Desenvolvimento Econômico (IDE)**⁸ revela perfil precário de desenvolvimento para a maior parte dos municípios, definindo patamares inferiores em relação à grande maioria dos demais municípios do Estado. A situação social, avaliada pelo Índice de Desenvolvimento Social (IDS)⁹, não é muito diferente.

⁸ IDE – o Índice de Desenvolvimento Econômico é aqui definido como resultado dos níveis de infra-estrutura e qualificação de mão-de-obra existentes e da renda gerada localmente. Na sua construção estão incluídos os Índices de Infra-Estrutura (INF), de Qualificação de Mão-de-Obra (IQM) e o de Produto Municipal (IPM).

⁹ IDS - o conceito de desenvolvimento social adotado está fundamentado no pressuposto de que a população dos municípios está sendo atendida por serviços de educação e saúde, ao tempo que tem acesso aos serviços de água tratada e energia elétrica. Encerra também a idéia de que os chefes de família recebem, de algum modo, uma remuneração mensal. O IDS é construído com base nos seguintes índices: Índice Nacional de Saúde (INS), Índice do Nível de Educação (INE), Índice dos Serviços Básicos (ISB) e Índice da Renda Média dos Chefes de Família.

A adoção de novo modelo de desenvolvimento para a região de estudo traz a sustentabilidade ambiental como uma variável estratégica, tendo em vista o sistema complexo de relações e interações entre processos naturais e sócio-econômicos. As alterações no meio ambiente, embora ainda vistas como pontuais, já influenciam paisagens, o que pode levar ao comprometimento da homogeneidade ambiental e cultural que a região registra. A degradação ambiental é detectada nos ambientes costeiros e marinhos, manguezais e na Mata Atlântica, podendo levar ao comprometimento da biodiversidade e à integridade ecossistêmica.

A **sustentabilidade do uso de recursos ambientais é estratégica** à manutenção, modernização, revitalização ou implementação de atividades econômicas locais. É o caso, por exemplo, da pesca e a proteção de manguezais e o manejo adequado dos estoques pesqueiros. Outro aspecto relevante diz



respeito ao ordenamento e gestão do território, especialmente quando se trata do crescimento do espaço urbano e a proteção de ecossistemas e da biodiversidade.

Outros **problemas sócio-ambientais característicos da região** em função de atividades econômicas são resumidos a seguir:

- Diminuição da biodiversidade dos remanescentes florestais e a conseqüente aceleração dos processos erosivos, em ambientes frágeis, por desmatamentos indiscriminados e impulsionados pelas crises da cacauicultura;
- Comprometimento da produção e produtividade do cacau por proliferação de doenças, variações climáticas, redução dos investimentos em pesquisas e tratos culturais para as lavouras, com conseqüente retração da área plantada e desestabilização das indústrias que atuam no processamento desse produto;
- Avanço do sistema pecuário extensivo, com pastagens pouco produtivas, em áreas de extrema fragilidade, facilmente degradável por ocorrência de seca, implicando na eliminação da cobertura vegetal primitiva, com conseqüente aceleração da erosão e degradação dos solos;
- Degradação dos ecossistemas costeiros por desmatamentos, aterros pela expansão urbana e pelo desenvolvimento do turismo e atividades típicas do litoral com características predatórias como a pesca ali praticada, em decorrência da ineficiência das ações de disciplinamento e controle do uso dessas áreas;
- Êxodo rural e “favelização” na periferia dos centros urbanos em função do incremento do turismo e da falência da indústria do cacau.

Além da sustentabilidade ambiental, a estratégia do Governo Estadual para promover o desenvolvimento da região conta com a **revitalização das culturas de cacau e de dendê**. A primeira conta com iniciativa para reduzir à metade a área destinada anteriormente a essa cultura (660.000 ha para 330.000 ha.), com aumento de produtividade agrícola e retomada de produção de 130.000 para 330.000 toneladas/ano. No caso do dendê, os processos são de recuperação dos sistemas artesanais de produção de azeite (dendezários), de proteção dos manguezais (de forma a evitar o seu desmatamento para uso da lenha como combustível ou o lançamento nos manguezais de dejetos da planta de extração de óleo de dendê) e de incentivo à exploração racional do dendê (cadeia produtiva), com produção de mudas e garantia do preço mínimo.

2.3 Planos e Programas

A identificação de planos e programas tem por objetivo apresentar as **principais iniciativas governamentais e não governamentais** que estão em planejamento ou em execução na área de estudo. O processo de identificação teve como base o levantamento de informações no âmbito dos planos de desenvolvimento federal e estadual, além da verificação junto a instituições responsáveis.

Dentre os planos e programas identificados¹⁰, no âmbito dos governos estadual e federal, para os municípios da área de estudo, destacam-se:

¹⁰ Deve-se observar que alguns programas e projetos estão em fase de negociação junto a agentes financeiros multilaterais. Constam deste estudo em função de contarem com as suas diretrizes já consolidadas no planejamento governamental.



Na área ambiental:

- Plano de Ação da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica;
- Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira (PROBIO);
- Programa de Gerenciamento Costeiro (GERCO); Programa de Avaliação do Potencial Sustentável de Recursos Vivos na Zona Econômica Exclusiva (REVIZEE) e Projeto Orla;
- Projeto “Corredores Ecológicos – Mata Atlântica” (PPG7);
- Programa de Zoneamento Ecológico-Econômico;
- Projeto “Floresta Viva” (Não Governamental)
- Projeto “PROVA” (Não Governamental).

Nas áreas de desenvolvimento e de infra-estrutura¹¹:

Turismo

- Programa Nacional de Municipalização do Turismo (PNMT);
- Programa de Desenvolvimento do Turismo (PRODETUR II);
- Programa de Desenvolvimento Turístico Sustentável da Baía de Camamu;
- Plano de Referência Urbanístico Ambiental (PRUA)

Agricultura

- Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF);
- Plano de Recuperação da Lavoura Cacaueira Baiana; e
- Programa Minha Roça.

Energia Elétrica

- Planos para Hidrelétricas: UHE Itapebi, UHE Sacos, UHE Pedra do Cavalo, UHE Gatos;
- 10 Pequenas Centrais Hidroelétricas (PCHs) com pedido de financiamento junto à ELETROBRAS;
- 12 PCHs com previsão de entrada em funcionamento entre 2005–2010 e 1 PCH (Sítio Grande) com previsão para 2004;
- Planos para Térmicas: UTE de Camaçari e UTE TERMOBAHIA (Fase III);
- Projeto de Gaseificação de Madeira para Geração de Energia Elétrica (Mucuri- BA);
- Programa Luz no Campo (energia solar);
- Sistemas de Transmissão de Camaçari – Funil, Poções – Brumado, além de 800 km de LT em 500 kV, por todo o Estado da Bahia (interiorização da eletrificação);
- Implementação do Sistema de Transmissão associado à UHE de Xingo, com LT de 251 km; e
- PRODEEM (Programa de Desenvolvimento Energético dos Estados e Municípios)

Industrial

- Pólo de Papel e Celulose (no extremo sul do Estado);
- Indústria Automobilística (Ford e 33 novas indústrias agregadas);
- Calçados (Fábrica da Azaléia, em Itapetinga: ampliação e modernização);

¹¹ No item infra-estrutura são abordados os projetos dos setores energético e industrial para todo o Estado da Bahia. O estudo considera que qualquer alternativa de valorização dos recursos, em especial gás natural, resultará em disponibilização de energia elétrica e/ou insumo energético industrial para todo o Estado, que compõe o Sistema Interligado Nordeste.



- Indústria de Alimentos e Bebidas (planejamento para nova unidade de cervejaria no extremo sul ou na Região Metropolitana de Salvador); e
- Químico/Petroquímico (Mosanto Fertilizantes, em Camaçari).

2.4 Cenários de Referência e de Desenvolvimento da região de estudo

Cenários são descrições, retratos do futuro, que guardam em si coerência e consistência. Não são previsões, mas sim imagens alternativas de como o futuro pode ser, revelando-se ferramenta útil para a análise integrada de processos. A metodologia de cenários permite uma abordagem de longo prazo, considerando as possíveis incertezas e permitindo a visualização das necessidades para o desenvolvimento sustentável.

Têm por finalidade estabelecer uma base de comparação comum para a avaliação de alternativas previstas de intervenção, o que permite definir usos variados: ilustrar tendências, comunicar sobre as conseqüências potenciais de ações no futuro, planejar estrategicamente, orientar políticas ou atender objetivos metodológicos específicos.

Cenário de Referência

O turismo é atividade estratégica para o desenvolvimento sustentável do Litoral Sul da Bahia por se tratar de vocação da região e por estar consolidado no planejamento governamental. Embora a vocação esteja identificada, deve-se observar que o quadro de investimentos é marcado por incertezas em torno de prioridades e de alocação de recursos financeiros.

A região, também, tem forte vocação para a conservação de ativos ambientais e da biodiversidade e do patrimônio histórico-cultural. A Agenda 21 Brasileira reforça estes aspectos, que, certamente, influenciarão no cenário futuro da região. Contudo, ainda não está consolidada uma estratégia de desenvolvimento sustentável para a região, que concilie as distintas vocações e a conservação do patrimônio natural.

A proposição de um Cenário de Referência (CR) tem por finalidade estabelecer uma base comum de comparação à avaliação das alternativas de intervenção previstas pelo setor de petróleo. Aborda-se, assim, o segmento do turismo e a preservação do ambiente natural.

Para efeito deste estudo de AAE, foram definidos 5 (cinco) possíveis cenários para a região em torno das perspectivas da indústria do turismo e da preservação do meio ambiente, conforme sintetizados na **Tabela 16**.



Tabela 16 - Cenários de Referência – alternativas

Cenário	Principais Aspectos
Cenário I	Economia regional aquecida: em decorrência do incremento da atividade do turismo e dos demais ramos de atividade econômica Preservação dos recursos ambientais: em torno de 70 a 90% dos objetivos definidos
Cenário II	Economia regional aquecida: em decorrência do incremento da atividade do turismo e dos demais ramos da atividade econômica Preservação dos recursos ambientais limitada (degradação ambiental)
Cenário III	Economia aquecida: quadro de economia dinamizada em decorrência do afluxo turístico; Preservação dos recursos naturais : estratégias de conservação implementadas com relativo sucesso, persistindo deficiências nas condições político-institucionais nos municípios.
Cenário IV	Economia desaquecida: baixo dinamismo do setor de turismo com retração das atividades econômicas (setor de comércio e de prestação de serviços) Preservação dos recursos ambientais: garante a qualidade ambiental da região.
Cenário V	Economia desaquecida: baixo dinamismo do setor de turismo Ineficiência na gestão sustentável dos recursos ambientais: degradação ambiental com processos adversos associados

Fonte: LIMA/COPPE/UFRJ, 2003

O CR selecionado (Cenário III) define quadro de **economia dinâmica e crescente afluxo turístico e relativo sucesso das estratégias e ações de preservação dos recursos naturais**, persistindo, no entanto, deficiências nas condições político-institucionais nos municípios.

A identificação do CR tem por base a implementação do PRODETUR II, que promoveria a consolidação da vocação turística do Litoral Sul da Bahia, com uma economia local e regional dinâmica e crescente afluxo turístico, contando com infra-estrutura básica de serviços públicos, ordenamento do solo e relativo sucesso das estratégias de preservação dos recursos naturais, uma vez que persistiriam deficiências nas condições político-institucionais nos municípios.

Para a construção do CR, são definidos os macro-temas considerados mais relevantes. Para cada macro-tema, tem-se a identificação de processos ambientais cujo comportamento e inter-relações deverão influenciar a composição do CR, as suas principais tendências (alguns exemplos estão consolidados na **tabela 17**) e indicadores que podem orientar a monitoração da evolução do CR.

As tendências pontuadas são, principalmente, qualitativas, tendo em vista alguns **fatores de incerteza** considerados pelo estudo de AAE:

- o atual debate sobre as categorias de UC existentes e as desejadas por especialistas em função da importância dos ativos ambientais protegidos, além de processos de gestão ambiental mais eficazes;
- a definição das ações específicas do PRODETUR II;
- o grau de articulação entre políticas ambiental e de turismo; e
- o grau de articulação entre planos setoriais de turismo para a região e os agentes governamentais e privados.

Esses fatores de incerteza são determinantes para a definição do CR ou de uma variação, isto é, um aperfeiçoamento do desenvolvimento do turismo na região. Dentre as **possíveis variantes**, ressalta-se aquela que segue os seguintes aspectos:



- ênfase no turismo sustentável voltado às potencialidades regionais, articulado com o desenvolvimento social de populações locais;
- ênfase na vocação da região de estudo como área de preservação de biodiversidade, com a adoção de estratégia de gestão ambiental integrada e criação de UC em categorias mais restritivas de uso.

Esse aperfeiçoamento do desenvolvimento turístico poderia diferir em diversos processos ambientais. Por exemplo, o conflito com novos empreendimentos tenderia a se intensificar e o próprio segmento de turismo em maior escala poderia encontrar diversos obstáculos ao seu desenvolvimento.

A análise dos macro-processos e das tendências identificados para o CR indica uma piora do conflito entre a expansão do turismo e a preservação ambiental, o que requer uma mudança de postura na atuação dos agentes envolvidos, sem a qual poderá ser inviabilizada a implementação do processo de gestão regional integrada, que incorpora as especificidades locais (Tabela 17).

Tabela 17 - Macro-temas, processos ambientais, tendências e indicadores do Cenário de Referência

Macro Temas	Processos Ambientais	Principais Tendências	Síntese de Indicadores
Ecosistemas terrestres	Desmatamento e queimadas Exploração mineral Repercussões da expansão da atividade de turismo Perturbações no ciclo de vida de organismos terrestres	Aumento da taxa de desmatamento e queimadas (diversificação de áreas à policultura e aumento áreas de pastagem) Restrições à mineração em APAS Condicionamentos ambientais à exploração de minerais energético Ocupação desordenada da faixa litorânea e novos loteamentos	Taxa de desmatamento % estabelecimentos rurais por uso do solo Adensamento urbano (hab/km ²) Número de UC e categorias de manejo Número de municípios com planos diretores
Conservação da Biodiversidade	Relevância atribuída aos diferentes ecossistemas para a manutenção da biodiversidade Formulação de propostas nacionais e internacionais para manutenção da biodiversidade	Manutenção da relevância atribuída aos diferentes ecossistemas da região para a conservação da biodiversidade e conseqüente ampliação de áreas de restrição de uso dos recursos naturais; implantação de corredores ecológicos na Mata Atlântica	Número de UC com ZEE implantado
Estratégias para conservação de recursos naturais	Implementação de instrumentos de gestão Implementação de ações de proteção ambiental	Manutenção da relevância atribuída aos diferentes ecossistemas da região para a conservação da biodiversidade e conseqüente ampliação de áreas de restrição de uso dos recursos naturais; implantação de corredores ecológicos na Mata Atlântica	Número de UC com ZEE implantado



Macro Temas	Processos Ambientais	Principais Tendências	Síntese de Indicadores
Ecosistemas aquáticos	Alterações na qualidade da água Perturbações no ciclo de vida de organismos aquáticos Desestruturação de comunidades naturais Alterações do padrão de circulação costeira Alterações no ambiente oceânico	Incremento na ocupação não ordenada do solo; degradação ambiental associada ao incremento de lançamento de esgotos sem tratamento e de atividades turísticas Redução dos estoques pesqueiros Assoreamento de áreas de navegação e soterramento de comunidades associadas ao fundo, como moluscos, crustáceos e peixes.	Balneabilidade % área de gradada Cobertura de rede de coleta e tratamento de esgoto (% domicílios com rede de tratamento) Produção pesqueira (ton./ano) Número de embarcações licenciadas/ano
Dinâmica de ocupação	Ocupação desordenada do solo Concentração urbana Ações de ordenamento do uso do solo Capacitação institucional para gestão	Adensamento populacional em áreas não recomendáveis na faixa litorânea Incremento nas taxas de urbanização e continuidade de migração da zona rural para a urbana Descentralização da gestão de UC e implementação de ações de capacitação institucional local	Taxa de urbanização Taxa de crescimento médio anual da população Número de Conselhos Municipais de Meio Ambiente
Dinâmica demográfica	Mobilidade populacional Fluxos sazonais	Menor ritmo do êxodo rural (campo/cidade) em função da revitalização da policultura Maior crescimento populacional nos municípios envolvidos com o turismo	Taxa de urbanização Taxa de crescimento médio da população
Articulações Institucionais	Mobilização social Expectativas quanto à vocação da área de estudo Políticas setoriais de fortalecimento da atividade de turismo	Fortalecimento da mobilização comunitária Acirramento de conflitos entre as atividades econômicas e de preservação ambiental	Número de parcerias estabelecidas (poder público X sociedade civil)
Dinâmica econômica	Expansão da atividade de turismo Incremento do comércio e serviços Consolidação da policultura Aumento da demanda por recursos naturais (mineral, madeireiro e pesqueiro)	Ampliação de redes de acesso, expansão da fronteira turística e urbana (repercussões sobre mangues, restingas e florestas); diversificação do comércio e de prestação de serviços; expansão dos mercados de construção civil, imobiliário e de pesca	Número de ramos de atividades e estabelecimentos de comércio e serviços ligados ao setor de turismo Participação do setor terciário na composição do PIB municipal Índice de Desenvolvimento Econômico (IDE)
Condições de vida	Demanda por infra-estrutura Ampliação de alternativas de trabalho e renda	Ampliação da cobertura dos serviços e equipamentos básicos (setores de transportes e saneamento básico); melhoria nos indicadores: Índice de Ofertas de Serviços Básicos (ISB) e Índice de Renda Média dos Chefes de Família (IRMCH) e IDS	% Cobertura de saneamento básico dos domicílios permanentes Extensão de rede viária (km) ISB IRMCH IDS

Fonte: LIMA/COPPE/UFRJ, 2003

A adoção do CR mostra que **há conflito entre as atividades do turismo e de preservação ambiental**. A mitigação e minimização dos impactos associados ao incremento do turismo na região deve ser objeto de atenção dos distintos atores envolvidos para que a vocação da região (turismo) venha se consolidar de forma sustentável.

Cenários de Desenvolvimento e alternativas tecnológicas de valorização dos recursos de petróleo e gás natural

Tendo em vista as incertezas em torno dos volumes e da natureza das reservas de hidrocarbonetos que poderão a vir a ser descobertos e a escala de atividades a serem implementadas na área de estudo, foram elaborados cenários hipotéticos, sintetizados nas próximas tabelas, com base nos seguintes parâmetros de cenarização:

- Volume de descobertas em torno de um valor de referência (**Tabela 18**).
- Profundidade e proximidade da costa (**Tabela 19**)
- Natureza das descobertas (**Tabela 20**)

Tabela 18 - Composição dos cenários: volume de descobertas

¹² o cenário B representa um “pequeno volume de descobertas de hidrocarbonetos”, entretanto, é apresentado como “baixo volume” para evitar conflito de legenda, uma vez que a letra P é usada para identificar os cenários de águas profundas.

Cenários	Descobertas	Volume
Cenário B ¹²	Baixo volume de descobertas	20 bilhões de m ³ de gás natural 100 milhões de barris de petróleo
Cenário M	Médio volume de descobertas	50 bilhões de m ³ de gás natural 500 milhões de barris de petróleo
Cenário G	Grande volume de descobertas	80 bilhões de m ³ de gás natural 1 bilhão de barris de petróleo

Fonte: LIMA/COPPE/UFRJ, 2003

Para cada cenário de descoberta, admite-se 3 (três) alternativas de variação de profundidade e de distância da costa onde poderão vir ocorrer as descobertas.

Tabela 19 - Composição de cenários: localização das descobertas

Cenários	Descobertas	Profundidade/Distância da Costa
Cenário R	Águas Rasas	profundidade menor que 100 m, litoral próximo à costa
Cenário I	Águas Intermediárias	profundidade entre 100 e 300 m, entre 10 e 20 km distantes da costa
Cenário P	Águas Profundas	profundidade maior que 300 m, mais de 20 km distante da costa

Fonte: LIMA/COPPE/UFRJ, 2003

Foram, ainda, consideradas 2 (duas) alternativas, de acordo com a natureza dos hidrocarbonetos descobertos: gás natural ou petróleo e gás natural associado.

Tabela 20 – Composição dos cenários: natureza da descoberta

Cenários	Descobertas
Cenário 1	Gás natural não associado
Cenário 2	Petróleo e gás natural associado

Fonte: LIMA/COPPE/UFRJ, 2003



Desta forma, é possível obter **18 (dezoito)** composições de cenários. Trata-se de cenários exógenos, isto é, determinados. (Tabela 22).

A partir da definição dos cenários de descobertas, foram consideradas as alternativas tecnológicas para utilização de hidrocarbonetos, especialmente de gás natural¹³, na Bacia de Camamu-Almada, tendo em vista que o destino do petróleo a ser, eventualmente, explorado seria, necessariamente, processado nas refinarias brasileiras ou exportado para o mercado internacional.

Para a definição de cenários de desenvolvimento de atividades de petróleo e gás natural na região de estudo, fez-se a identificação de alternativas tecnológicas de valorização para cada etapa da cadeia produtiva. A Tabela 21 sintetiza a cadeia produtiva vis-à-vis as alternativas tecnológicas.

¹³ A principal consideração, de natureza qualitativa, foi de que haveria a possibilidade de aproveitamento do gás natural descoberto para a geração de energia elétrica em usinas termoeletricas (UTE) a serem construídas na própria região. Também, considerou-se a alternativa de levar o gás até RM Salvador. Essas alternativas contemplaram todas as etapas intermediárias entre a retirada do gás e sua utilização final.

Tabela 21 - Cadeia produtiva de petróleo e gás natural e alternativas tecnológicas

Cadeia Produtiva	Estrutura de Produção	Estrutura de Transporte	Processamento de Petróleo	Traçado de Duto	Estrutura de Processamento de Gás	Uso final do Gás natural	Traçado de Linhas de Transmissão
Alternativas Tecnológicas	Plataforma Simples	Gasoduto	RLAM	Gasoduto, marítimo e terrestre, para Salvador	UPGN de Candeias	RM em Salvador	Subestação de Itaberô
	Sistema de Caisson com Estação de Separação em Terra	Navio Aliviador	Outras refinarias	Gasoduto, marítimo e terrestre, para Camamu	UPGN de Catu	UTE em Camamu	Subestação de Santo Antônio de Jesus
	Plataforma central fixa simples com árvores submersas	Oleoduto, marítimo e terrestre, para Salvador (RLAM)	-	Gasoduto, marítimo e terrestre, para Valença	Estação de São Francisco do Conde (projeto)	UTE em Valença	-
	Plataforma central fixa com plataformas satélites	Oleoduto, marítimo e terrestre, para Ilhéus	-	-	-	-	-
	FPSO	Oleoduto, marítimo e terrestre, para Jaguaripe, ou Camamu, ou Ituberá ou Nilo Peçanha	-	-	-	-	-
	Plataforma semisubmersível	Caminhão	-	-	-	-	-

Fonte: LIMA/COPPE/UFRJ, 2003

Essas alternativas tecnológicas associadas aos cenários propostos de descobertas, profundidade e distância da costa e natureza de descobertas possibilitam a proposição de **166 (cento e sessenta e seis) alternativas tecnológicas de valorização dos recursos de petróleo e gás natural** na Bacia de Camamu-Almada — também chamadas de variáveis endógenas, uma vez que guardam parâmetros sobre os quais há possibilidade de decisão. A quantificação de alternativas identificadas por cenário proposto está consolidada Tabela 22.



Tabela 22 - Cenários de desenvolvimento e alternativas tecnológicas de valorização das atividades de petróleo e gás natural na bacia de Camamu-Almada

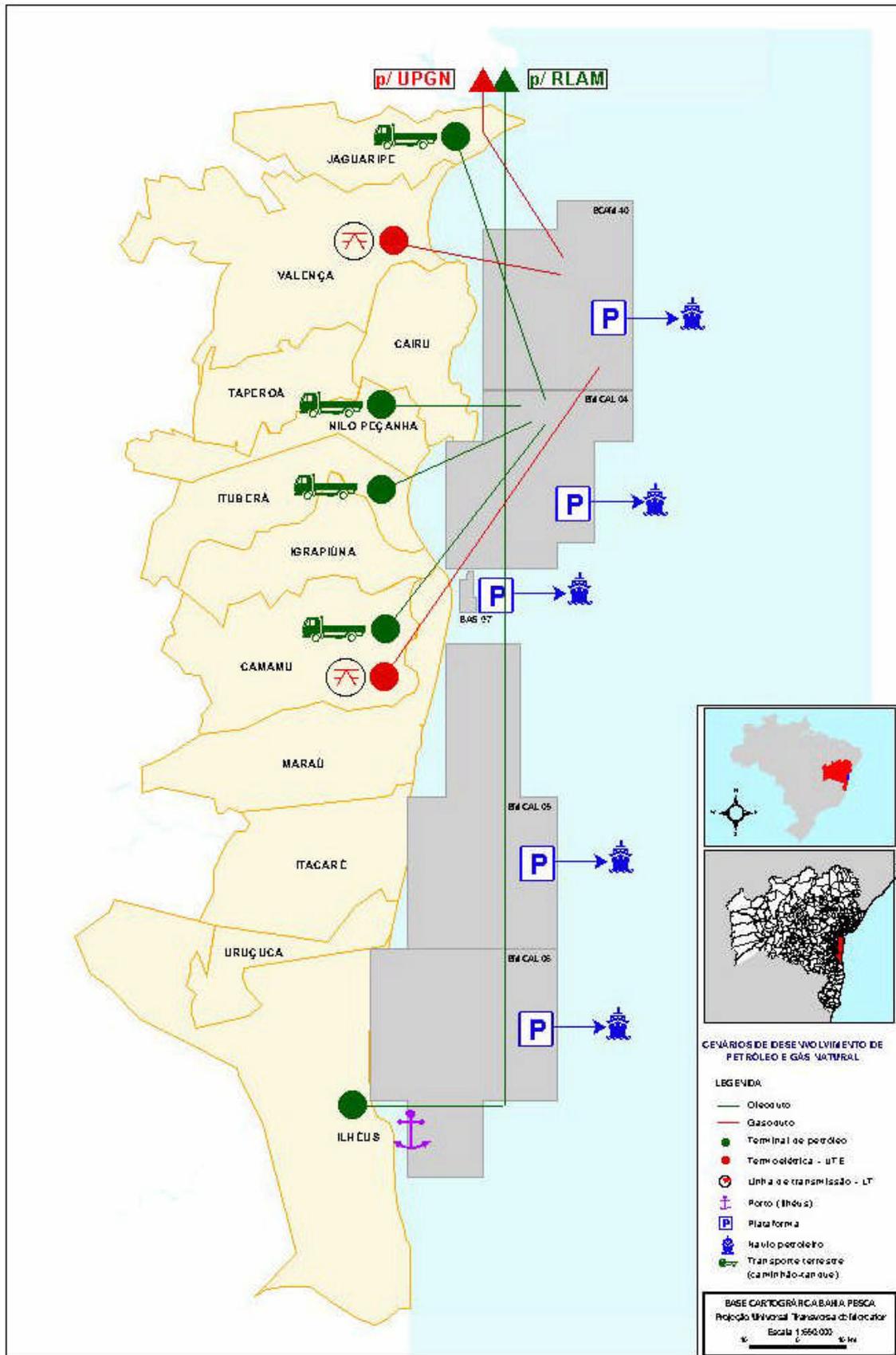
Cenários	Reservas	Características de Localização	Volumes das Descobertas	Natureza Descoberta	Número de Alternativas Tecnológicas/ Cenário proposto
BR 1	Baixa	Águas Rasas	20 bilhões de m3 de gás natural + 100 milhões de barris de petróleo	Gás natural	06
BR 2				Gás natural e Petróleo	30
MR 1	Média	Águas Rasas	50 bilhões de m3 de gás natural + 500 milhões de barris de petróleo	Gás natural	06
MR 2				Gás natural e Petróleo	06
GR 1	Grande	Águas Rasas	80 bilhões de m3 de gás natural + 1 bilhão de barris de petróleo	Gás natural	12
GR 2				Gás natural e Petróleo	18
BI 1	Baixa	Intermediárias	20 bilhões de m3 de gás natural + 100 milhões de barris de petróleo	Gás natural	06
BI 2				Gás natural e Petróleo	06
MI 1	Média	Intermediárias	50 bilhões de m3 de gás natural + 500 milhões de barris de petróleo	Gás natural	04
MI 2				Gás natural e Petróleo	06
GI 1	Grande	Intermediárias	80 bilhões de m3 de gás natural + 1 bilhão de barris de petróleo	Gás natural	06
GI 2				Gás natural e Petróleo	27
BP 1	Baixa	Profundas	20 bilhões de m3 de gás natural + 100 milhões de barris de petróleo	Gás natural	03
BP 2				Gás natural e Petróleo	18
MP 1	Média	Profundas	50 bilhões de m3 de gás natural + 500 milhões de barris de petróleo	Gás natural	02
MP 2				Gás natural e Petróleo	04
GP 1	Grande	Profundas	80 bilhões de m3 de gás natural + 1 bilhão de barris de petróleo	Gás natural	03
GP 2				Gás natural e Petróleo	18

Fonte: LIMA/COPPE/UFRJ, 2003

O **Mapa 5** indica, de forma esquemática, as diferentes alternativas tecnológicas avaliadas neste estudo. Em seguida, são apresentados dois exemplos de diagramas envolvendo o **Cenário de Baixa Produção em Águas Rasas (BR1 e BR2)** e o **Cenário de Grande Produção em Águas Profundas (GP1 e GP2) (Fluxogramas 1 e 2)**.

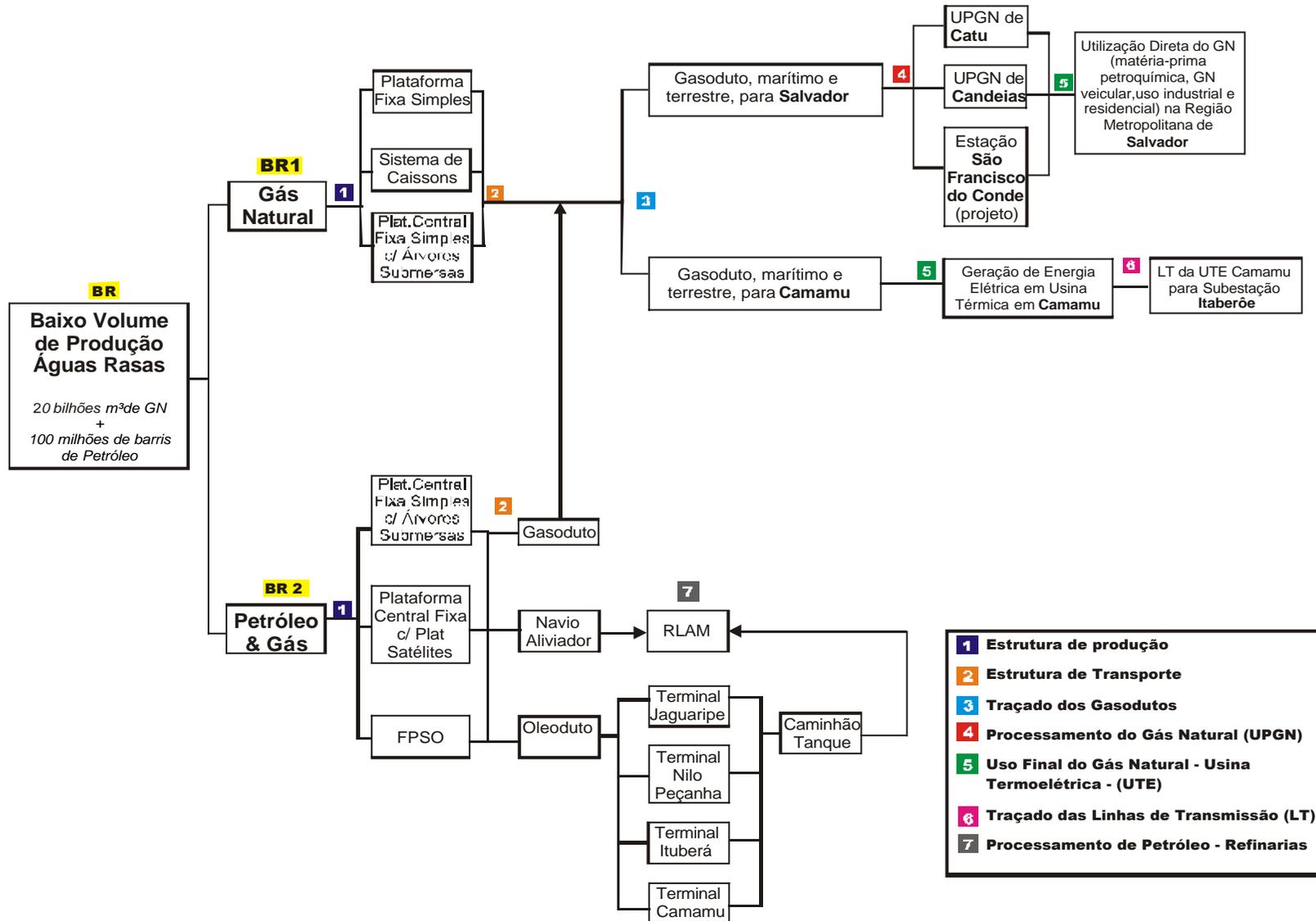


Mapa 5 - Alternativas Tecnológicas (esquemático)



Fonte: LIMA/COPPE/UFRJ, 2003, com base SEI/BAHIA PESCA

Fluxograma 1 - Cenário de baixa produção em águas rasas



Fonte: LIMA/COPPE/UFRJ, 2003

Fluxograma 2 - Cenário de grande produção em águas profundas

