

## **Apresentação**

O presente documento contém a Revisão e Complementação do Estudo de Impacto Ambiental – EIA, do Gasoduto Cabiúnas-Vitória (GASCAV), o qual foi elaborado pela empresa PLANAVE S.A. Estudos e Projetos de Engenharia, em Setembro/1998. O Estudo original deu origem ao processo de licenciamento ambiental do referido gasoduto, culminando na emissão da Licença Prévia nº 056/99.

Esta Revisão e Complementação do EIA foi baseada no ofício nº 143/2004 – IBAMA/DILIQ/CGLIC/COLIC, de 09/07/2004, que estabeleceu as diretrizes gerais para este estudo, com especial atenção para as otimizações (variantes) realizadas em relação à diretriz original do traçado.

## SUMÁRIO

	Página
<b>VOLUME I</b>	
Apresentação	
1. Identificação do Empreendedor e Empresa Consultora	1
2. Caracterização do Empreendimento	3
2.1. Descrição do Empreendimento	3
2.2. Análise das Variantes (Otimizações)	22
2.3. Pontos Notáveis	24
3. Diagnóstico ambiental	29
3.1. Meio físico	29
3.1.1. Clima e condições meteorológicas	29
3.1.2. Qualidade do ar	37
3.1.3. Geologia, geomorfologia e geotecnia	38
3.1.4. Solos	71
3.1.5. Recursos hídricos	97
3.2. Meio biótico	112
3.2.1. Vegetação	112
3.2.2. Fauna	157
3.2.3. Unidades de Conservação	214
3.3. Meio Antrópico	236
3.3.1. Patrimônio Arqueológico e Histórico-cultural	236
3.3.2. Caracterização sócio-econômica	264
3.3.3. Caracterização das comunidades tradicionais	383
4. Análise integrada e síntese da qualidade ambiental	388
5. Equipe técnica	393
6. Anotações de Responsabilidade Técnica	395
<b>VOLUME II</b>	
Figura MAPAS	
1 Mapa de Análise de Alternativas	Vol 2
2 Mapa de Pontos Notáveis	Vol 2
14 Mapa de Geologia	Vol 2
15 Mapa de Atividades Minerárias	Vol 2

---

16	Mapa de Geomorfologia	Vol 2
17	Mapa de Hidrogeologia	Vol 2
18	Mapa de Solos	Vol 2
19	Mapa de Aptidão Agrícola	Vol 2
20	Mapa de Susceptibilidade à Erosão	Vol 2
21	Mapa de Hidrografia	Vol 2
22	Mapa de Vegetação	Vol 2
50	Mapa de áreas de sensibilidade para a fauna	Vol 2
81	Mapa de Unidades de Conservação	Vol 2
89	Mapa de Arqueologia	Vol 2
90	Mapa Político-Administrativo	Vol 2
109	Mapa de Expansão Urbana	Vol 2

## LISTA DE FIGURAS

Figura Nº	Título	Página
1	Mapa de Análise de Alternativas	Vol 2
2	Mapa de Pontos Notáveis	Vol 2
3	Classificação climática segundo Köppen	29
4	Temperaturas médias registradas (RJ) no período 2001-2004	30
5	Temperaturas médias registradas (RJ) no período 1961-1978	31
6	Temperaturas médias registradas (ES) no período 2001-2004	31
7	Temperaturas médias registradas (ES) no período 1961- 1978	32
8	Porcentagem de precipitação máxima trimestral	32
9	Índices pluviométricos – Campos dos Goytacases	33
10	Índices pluviométricos – Macaé	33
11	Rosa dos ventos – Campos	35
12	Distribuição dos ventos predominantes no RJ	35
13	Distribuição dos ventos predominantes no ES	36
14	Mapa de Geologia	Vol 2
15	Mapa de Atividades Minerárias	Vol 2
16	Mapa de Geomorfologia	Vol 2
17	Mapa de Hidrogeologia	Vol 2
18	Mapa de Solos	Vol 2
19	Mapa de Aptidão Agrícola	Vol 2
20	Mapa de Susceptibilidade à Erosão	Vol 2
21	Mapa de Hidrografia	Vol 2
22	Mapa de Vegetação	Vol 2
23	Evolução da Cobertura Vegetal no RJ	118
24	Evolução da Cobertura Vegetal no ES	120
25	Paisagem característica com dominância de atividades agropecuárias	124
26	Fragmentos florestais na Região Norte Fluminense	125
27	Formações florestais com atividades agropecuárias	126
28	Margens do Rio Paraíba do Sul	128
29	Vegetação Hidrófila com o predomínio de <i>Blechnum sp.</i>	129

Figura Nº	Título	Página
30	Fisionomia onde predominam atividades agropecuárias – variante 1	130
31	Fisionomia predominante na variante 1 – atividades agropecuárias	131
32	Pastagens – principal fitofisionomia na Região Sul Capixaba	135
33	Fragmentos florestais representativos	136
34	Formações florestais remanescentes em baixadas e/ou depressões	136
35	<i>Typha dominguensis</i> em área alagada	138
36	Cultivo de cana-de-açúcar junto à Usina Paineiras	139
37	Pastagens – variante 2	140
38	Formações florestais secundárias em regeneração	141
39	Vegetação de áreas úmidas com a presença de gramíneas cespitosas – variante 3	142
40	Florestas nativas na Região Centro-Norte Capixaba – traçado original	143
41	Florestas nativas na Região Centro-Norte Capixaba – traçado original	144
42	Florestas nativas na Região Centro-Norte Capixaba – variante 4	145
43	Florestas nativas na Região Centro-Norte Capixaba – variante 4	146
44	Florestas nativas na Região Centro-Norte Capixaba – variante 4	146
45	Florestas nativas na Região Centro-Norte Capixaba – variante 4	147
46	Reserva Biológica de Duas Bocas	148
47	Feto arborescente na Reserva Biológica Duas Bocas	149
48	Fisionomia predominante na variante 5	150
49	Paisagem representativa da variante 5	151
50	Mapa de áreas de sensibilidade para a fauna	Vol 2
51	Rio Macabu	159
52	Canal afluyente do Rio Itabapoana	159
53	Córrego do Arraial	160
54	Rio Itapemirim	160
55	<i>Parotocinclus</i> sp. e <i>Microphis lineatus</i>	162
56	Córrego Boa Esperança	164
57	Rodovia do Sol, próximo ao Rio Jabuti	165
58	Amostragem noturna – anfíbios	169

Figura Nº	Título	Página
59	Rio Paraíba	171
60	Fragmento de mata próximo ao traçado, São Francisco de Itabapoana	172
61	<i>Tupinambis merianae</i>	172
62	<i>Osteocephalus langsdorffii</i>	174
63	Rio Itapemirim	174
64	Remanescente florestal, Presidente Kennedy	174
65	<i>Sphaenorynchus planicola</i>	175
66	<i>Hyla albomarginata</i>	176
67	Aspecto geral da APA de Guanandy	176
68	Girinos de Hilídeos	177
69	<i>Clelia plumbea</i> atropelada	177
70	Áreas agrícolas na variante 3	178
71	Áreas florestadas em Cariacica	179
72	<i>Physalaemus aguirrei</i>	180
73	<i>Bufo ictericus</i>	180
74	<i>Typhlops brongersmianus</i>	181
75	Utilização de hábitat das espécies de aves registradas no traçado original	188
76	Utilização de estrato das espécies de aves registradas no traçado original	189
77	Principal fonte alimentar das espécies de aves registradas no traçado original	190
78	Local propício à identificação de vestígios de mamíferos	199
79	Rastros de <i>Procyon cancrivorus</i>	205
80	<i>Galea spixii</i>	206
81	Mapa de Unidades de Conservação	Vol 2
82	Vista geral da restinga de Jurubatiba	209
83	APA de Guanandy	211
84	Vista do arquipélago das Três Ilhas	211
85	Vista da APA Mestre Álvaro	213
86	Reserva Biológica Duas Bocas	214
87	Monte Mochuara	215
88	Manguezal da Ilha do Lameirão	216
89	Mapa de Arqueologia	Vol 2

Figura Nº	Título	Página
90	Mapa Político-Administrativo	Vol 2
91	População residente nos Estados da área de influência 1991/2000	265
92	Estimativa de projeção da população residente na área de influência Espírito Santo	267
93	Estimativa de projeção da população residente na área de influência Rio de Janeiro	268
94	População residente na área de influência ES – 1996/2000	269
95	População residente na área de influência RJ – 1996/2000	269
96	População economicamente ativa – RJ e ES	277
97	População economicamente ativa – área de influência RJ	278
98	População economicamente ativa – área de influência ES	279
99	Estabelecimentos de saúde – área de influência RJ	337
100	Estabelecimentos de saúde – área de influência ES	338
101	Domicílios particulares permanentes por abastecimento de água	353
102	Domicílios particulares permanentes por destino do lixo	356
103	Consumidores de energia elétrica – área de influência ES	359
104	Energia consumida – área de influência ES	360
105	Energia consumida – área de influência RJ	360
106	Consumidores de energia elétrica – área de influência RJ	361
107	Estado do Rio de Janeiro – Divisão Político-Administrativa	362
108	Estado do Espírito Santo – Divisão Político-Administrativa	368
109	Mapa de Expansão Urbana	Vol 2

## LISTA DE TABELAS

Tabela Nº	Título	Página
1	Localização das válvulas de bloqueio	6
2	Gás produzido na URL	8
3	Gás produzido na URGN	8
4	Parâmetros operacionais do GASCAV	8
5	Principais pontos notáveis cruzados pela faixa do GASCAV	24
6	Classes do sistema de classificação de solos	77
7	Principais bacias de drenagem e suas características	98
8	Principais rios da área de estudo	99
9	Data de obtenção das imagens SPOT 5 e respectivas órbitas/ponto	114
10	Cobertura vegetal original e remanescentes florestais no Domínio Mata Atlântica, RJ	117
11	Evolução da cobertura vegetal no RJ e percentual de desmatamento	117
12	Cobertura vegetal original e remanescentes florestais no Domínio Mata Atlântica, ES	119
13	Evolução da cobertura vegetal no ES e percentual de desmatamento	119
14	Hidrófitas fanerogâmicas de ecossistemas aquáticos temporários da planície costeira do RJ	132
15	Lista de espécies de anfíbios ocorrentes na área de influência (AI)	181
16	Lista de espécies de répteis ocorrentes na AI	193
17	Avifauna registrada na AI	195
18	Riqueza, endemismos e espécies de mamíferos ameaçadas da Mata Atlântica	200
19	Listagem das espécies de mamíferos ocorrentes na AI	201
20	Unidades de Conservação e áreas de interesse localizadas a 10 km do GASCAV	208
21	Monumentos tombados existentes na AI	244
22	Sítios arqueológicos do entorno do traçado	246
23	Classificação dos compartimentos	262



Tabela Nº	Título	Página
24	Crescimento populacional (%) RJ e ES	266
25	Taxas médias de crescimento (%) da AI	266
26	Taxas de urbanização da AI indireta	270
27	Média salarial (R\$) da área de influência	279
28	Rendimento médio mensal – AI ES	280
29	Rendimento médio mensal – AI RJ	281
30	Estrutura setorial do valor adicionado bruto do ES – 1985-2001	284
31	PIB municipal da indústria da construção civil – AI ES	284
32	PIB municipal da indústria da transformação e extração mineral – AI ES	285
33	PIB municipal das instituições financeiras – AI ES	286
34	PIB municipal do setor comercial – AI ES	286
35	PIB municipal do setor de transportes e comunicações – AI ES	287
36	PIB municipal do setor industrial – AI ES	288
37	PIB municipal do setor agropecuário – AI ES	288
38	PIB municipal da indústria da construção civil – AI RJ	289
39	PIB municipal da indústria da transformação e extração mineral – AI RJ	289
40	PIB municipal das instituições financeiras – AI RJ	290
41	PIB municipal do setor comercial – AI RJ	291
42	PIB municipal do setor de transportes e comunicações – AI RJ	291
43	PIB municipal do setor industrial – AI RJ	292
44	PIB municipal do setor agropecuário – AI RJ	292
45	Número de empresas segundo atuação – AI RJ	292
46	Número de empresas segundo atuação – AI ES	295
47	Pessoal ocupado no setor agropecuário em 1995 – ES	297
48	Produção da agricultura nas lavouras permanentes – ES	297
49	Produção da agricultura nas lavouras permanentes – ES (cont.)	300
50	Produção da agricultura nas lavouras permanentes – ES (cont.)	302
51	Produção da agricultura nas lavouras temporárias – ES	305
52	Produção da agricultura nas lavouras temporárias – ES (cont.)	307
53	Produção da agricultura nas lavouras temporárias – ES (cont.)	309
54	Produção da agricultura nas lavouras permanentes – RJ	311
55	Produção da agricultura nas lavouras permanentes – RJ (cont.)	313

Tabela Nº	Título	Página
56	Produção da agricultura nas lavouras temporárias – RJ	316
57	Produção da agricultura nas lavouras temporárias – RJ (cont.)	318
58	População ocupada por atividade econômica – ES – 1996	321
59	População ocupada por atividade econômica – ES – 1996 (cont.)	322
60	População ocupada por atividade econômica – ES – 2000	323
61	População ocupada por atividade econômica – ES – 2000 (cont.)	324
62	População ocupada por atividade econômica – RJ – 1996	325
63	População ocupada por atividade econômica – 1996 (cont.)	326
64	População ocupada por atividade econômica – 2000	327
65	População ocupada por atividade econômica – 2000 (cont.)	328
66	Nº de instituições de ensino pré-escolar – AI RJ	330
67	Nº de instituições de ensino médio – AI RJ	330
68	Nº de instituições de ensino fundamental – AI RJ	330
69	Matrículas no ensino fundamental – AI RJ	330
70	Matrículas no ensino médio – AI RJ	331
71	Matrículas no ensino pré-escolar – AI RJ	331
72	Nº de instituições de ensino pré-escolar – AI ES	332
73	Nº de instituições de ensino médio – AI ES	333
74	Nº de instituições de ensino fundamental – AI ES	334
75	Matrículas no ensino fundamental – AI ES	334
76	Matrículas no ensino médio – AI ES	335
77	Matrículas no ensino pré-escolar – AI ES	335
78	Postos de trabalhos no sistema de saúde – RJ	339
79	Postos de trabalhos no sistema de saúde – ES	339
80	Estrutura hospitalar RJ e ES	340
81	Óbitos por tipo de enfermidade – ES	341
82	Óbitos por tipo de enfermidade – RJ	343
83	Índices e nº de vítimas na AI RJ – 1998	347
84	Índices e nº de vítimas na AI RJ – 2002	347
85	Índices e nº de vítimas na AI ES – 1998	348
86	Índices e nº de vítimas na AI ES – 2002	349
87	Entidades, ONG's e Sindicatos da AI	349

Tabela Nº	Título	Página
88	Domicílios particulares permanentes por abastecimento de água – ES	354
89	Domicílios particulares permanentes por abastecimento de água – RJ	355
90	Domicílios particulares permanentes por destino de lixo – ES	357
91	Domicílios particulares permanentes por tipo de esgotamento sanitário – RJ	357
92	Número de propriedades por grupo de área, nos municípios do ES	372
93	Utilização das terras – ES	373
94	Pessoal ocupado no setor agropecuário em 1995 – RJ	373
95	Número de propriedades por grupo de área, nos municípios do RJ	374
96	Utilização das terras – RJ	374
97	Existência de PDDU nos municípios da AI	378
98	Critérios utilizados na identificação da magnitude dos impactos	394
99	Avaliação da significância dos impactos potenciais	396
100	Matriz de Análise de Impactos Ambientais	398