



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS  
Núcleo de Licenciamento Ambiental -Mg

PAR. 000052/2014 NLA/MG/IBAMA

**Assunto:** EAR do gasoduto Rota 3

**Origem:** Núcleo de Licenciamento Ambiental -Mg

**Ementa:** Avalia o EAR do gasoduto Rota 3

**Processo:** 02001.008474/2011-86

**Interessado:** CNPJ 33.000.167/0245-58 - PETROLEO BRASILEIRO S.A.

**Empreendimento:** Gasoduto Rota 3

## I. INTRODUÇÃO

Este Parecer avalia o Estudo de Análise de Riscos (EAR) do trecho terrestre do Gasoduto Rota 3, situado entre o ponto de interligação com o trecho submarino, na Praia de Jaconé, em Maricá-RJ, até o COMPERJ. O EAR foi elaborado seguindo as recomendações do Termo de Referência do IBAMA, de 17 de outubro de 2012, e as orientações da Norma Técnica CETESB P4.261.

## II. ANÁLISE DO EAR

A análise neste Parecer seguirá, para melhor organização, a itemização proposta no TR do IBAMA: caracterização do empreendimento e da região; propriedades físico-químicas e toxicológicas dos produtos; análise histórica de acidentes; identificação de perigos; análise de consequência e vulnerabilidade; estimativa de frequências; estimativa e avaliação de riscos; medidas mitigadoras de riscos; e conclusões.

A análise também acata a recomendação do Memo 006241/2014 COEND/IBAMA de que "todos os EARs protocolados sejam analisados tendo a Norma Cetesb Revisada como parâmetro, conforme mencionado no Termo de Referência do IBAMA".

O EAR foi elaborado pela consultora Itsemap, sendo o responsável pela elaboração os engs. químicos Fernando da Silva Queiroga e Tiago Monte Correa Novo, a coordenação geral do químico Ricardo Rodrigues Serpa e a responsável técnica a eng. Carmen Lídia Vazquez.

### Caracterização do Empreendimento e da Região:

O Gasoduto Rota 3 é uma das alternativas para o escoamento de gás natural do Pólo



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS  
Núcleo de Licenciamento Ambiental -Mg

Pré-sal da Bacia de Santos. Segundo o EAR, o trecho terrestre do Gasoduto Rota 3, localizado no Estado do Rio de Janeiro, possui aproximadamente 48 km de extensão e diâmetro nominal de 22 polegadas. O traçado do trecho terrestre do gasoduto inicia-se no ponto de interligação com o trecho submarino, situado após a zona de arrebentação, na Praia de Jaconé, em Maricá. A partir deste ponto, o gasoduto segue paralelo à faixa do emissário de efluentes líquidos do COMPERJ até chegar ao referido complexo. A faixa de domínio terá 50 m de largura total na maior parte do seu traçado.

O EAR apresenta dados operacionais do gasoduto, tais como capacidade máxima de transporte ( $17,8 \times 10^6$  m<sup>3</sup>/dia a 1 atm e 20° C), pressão (máxima de 149 kfg/cm<sup>2</sup>) e temperatura de operação (2,5° a 23° C). O Estudo também apresenta descrição da constituição dos tubos, da proteção catódica, do controle de corrosão interna, das estações de recebimento e lançamento de *pigs*, das válvulas (serão 4 válvulas), do sistema de supervisão e controle e de aspectos construtivos.

Ao longo do traçado, o Gasoduto atravessa: a) 15 travessias de corpos hídricos; b) 35 rodovias, vias e ruas (pavimentadas ou de terra), dentre elas a RJ - 118 (em diversos pontos) a RJ - 116 (rodovia Amaral Peixoto), a RJ - 114 (Estrada de Ubatiba) e a BR-101 (Rod. Gov. Mário Covas); c) 2 linhas férreas e 1 gasoduto; d) 2 linhas de transmissão de energia elétrica; e) o emissário do COMPERJ em diversos pontos (além de paralelismo em outros); e f) **40 aglomerados humanos** em 2 municípios do Estado do Rio de Janeiro (Maricá e Itaboraí), com destaque para as comunidades de Bairro do Bananal e Ponta Negra em Maricá; Bairro Jardim Progresso, Bairro Picos e Bairro Engenho Velho 1 em Itaboraí.

Os dados meteorológicos para a realização do EAR foram colhidos de duas estações: a estação meteorológica INMET, A652 situada no forte de Copacabana, e a estação meteorológica WMO N° 83746, situada no Aeroporto de Galeão. A utilização dos dados destas duas estações foi corroborado por meteorologista, que emitiu laudo específico apresentado no Anexo III do EAR.

Propriedades Físico-Químicas e Toxicológicas dos Produtos:

Segundo o EAR, o gasoduto Rota 3 transporta gás natural, que é constituído de mistura de hidrocarbonetos e pequenas quantidades de outros compostos químicos, os quais se encontram no estado gasoso ou em solução com o petróleo em reservatórios naturais subterrâneos. Os hidrocarbonetos presentes no gás natural são os compostos mais leves da série das parafinas (hidrocarbonetos saturados), tendo o metano (CH<sub>4</sub>) na sua maior proporção, seguido do etano (C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>), propano (C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>), butano (C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>) e pequenas quantidades de hidrocarbonetos mais pesados. Na constituição do gás natural também é encontrada substâncias inorgânicas, tais como o dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) e o nitrogênio (N<sub>2</sub>). O gás a ser transportado no gasoduto Rota 3 tem como principal componente o metano (média de 75%), seguido pelo etano (média de 11%), o propano (média de 7%), o



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS  
Núcleo de Licenciamento Ambiental -Mg

dióxido de carbono (média de 2.5%) e o butano (média de 2%).

As principais características e propriedades físicas, químicas e toxicológicas do gás natural são apresentadas por meio de Fichas de Informação de Segurança de Produtos (FISPO's), no Anexo IV do EAR. Como informação de maior relevância, o EAR menciona que:

- O contato com o gás natural pode causar queimaduras na pele e lesões por congelamento. Tal consequência é mais provável de ocorrer nas proximidades das linhas que movimentam o produto, visto a rapidez da dispersão do gás em caso de liberação provocada pela expansão do gás e posterior queda de temperatura.
- O gás natural é considerado um asfixiante simples. Em ambientes confinados com elevada concentração, o gás provoca asfixia por diminuição do oxigênio. Em concentrações menores, pode causar dor de cabeça e tonturas. Caso ocorra a combustão, pode ocorrer a emissão de gases irritantes ou venenosos.
- O ponto de fulgor, bem abaixo da temperatura ambiente, indica que existe perigo de fogo quando exposto à chama. Entretanto, esse perigo é reduzido devido à estreita faixa entre os limites de inflamabilidade.
- O elevado ponto de auto ignição indica que o gás natural não se inflama na ausência de fontes de ignição, mesmo sofrendo aquecimento a alta temperatura.

Análise Histórica de Acidentes:

A análise histórica é feita com o objetivo de avaliar falhas em instalações semelhantes por meio de consulta a banco de dados e outras informações históricas. O EAR faz consulta ao:

- O Cadastro de Acidentes Ambientais (CADAC), mantido pela Agência Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB), que registra todas as ocorrências envolvendo produtos perigosos no Estado. O CADAC teve início em 1978 e tem registros até o ano de 2010, totalizando 8254 ocorrências. Destes, 160 acidentes envolveram gás natural e 216 ocorrências em transporte por dutos para o período de 1988 a 2010. A pesquisa indica que do conjunto destas ocorrências, 111 aconteceram em dutos transportando gás natural.
- O Banco de Dados do UKOPA (Report of the UKOPA Fault Database Management Group - UKOPA/12/0046), que cobre o tempo amostral de 1962 a 2011 e malha de dutos de 22.409 km de extensão. As principais causas de falhas nos gasodutos apontadas no UKOPA são: corrosão, movimentação de solo, interferência externa, defeitos na solda, na junta ou na costura e defeito no duto. O UKOPA indica uma taxa de falha histórica de 0.230 de falhas por 1000 km\*ano para o período de 1962 a 2011, sendo que no período de 2007 a 2011 este número cai para 0,108 falhas por 1000 km\*ano.
- O Banco de Dados do EGIG (Gas Pipeline Incident - 8th Report of the European Gas Pipeline Incident Data Group), que cobre o tempo amostral de 1970 a 2010 e malha de



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS  
Núcleo de Licenciamento Ambiental -Mg

duto de mais de 135.000 km de extensão. As principais causas de falhas nos gasodutos apontadas no EGIG são: interferência externa, corrosão, defeitos ou falhas no material, 'hot tap' por erro e movimento do solo. O EGIG indica uma taxa de falha histórica de 0,35 falhas por 1000 km\*ano para o período de 1970 a 2010 e 0,16 falhas por 1000 km\*ano para o período de 2006 a 2010.

- O Department of Transportation (DOT), uma entidade que colhe e faz o tratamento estatístico das informações de acidentes ocorridos em dutos que transportam líquidos e gases perigosos nos Estados Unidos. Com base nos dados estatísticos fornecidos pelo DOT, pode-se observar que entre as causas iniciadoras estudadas, os acidentes relativos a ação de terceiros são predominantes com 38,17%, seguido por corrosão, com 25,45%. Outras causas iniciadoras não estudadas mais detalhadamente representam 20,98%, enquanto a falha mecânica apresenta 15,40%. **O EAR não apresenta as taxas de falhas para este banco de dados.**

O EAR informa que atualmente a PETROBRAS não dispõe de um Banco de Dados Nacional que contenha um número representativo de registros que permita subsidiar a coleta e tratamento adequados de frequências de ocorrências de falhas para utilização em estudos de Análise Quantitativa de Riscos. A empresa também argumenta que os bancos internos existentes na PETROBRAS "não permitem uma estimativa confiável das taxas de falhas, devido ao fato de que, em suas arquiteturas, não contemplam todas as informações minimamente necessárias ao tratamento estatístico adequado de dados de falhas para utilização em estudos de Análise Quantitativa de Riscos de Gasodutos ou Oleodutos".

Feita esta consideração, e com base nas informações das fontes consultadas, o EAR conclui que o Banco de Dados do EGIG possui o melhor tratamento dos dados, por representar a fonte de informação mais atualizada e representativa para a ocorrência de acidentes em sistemas similares ao Gasoduto Rota 3, sendo, então, utilizada para a quantificação necessário no transcórreer do Estudo.

#### Identificação de Perigos:

A identificação de perigos foi realizada através da técnica Análise Preliminar de Perigos (APP). Na constituição da matriz de riscos são utilizadas 5 classes de frequências (extremamente remota, remota, pouco provável, provável e frequente), 4 classes de consequências (desprezível, marginal, crítica e catastrófica) e 5 classes de risco (desprezível, menor, moderado, sério e crítico). A equipe que realizou a APP é constituída por Fernando Queiroga e Tiago Corrêa Novo (Itsemap), Elizabeth Carvalho (Habtec), Douglas Alves e Paulo Lemos (Petrobras) e Helio dos Santos (Transpetro).

A equipe da APP dividiu o gasoduto Rota 3 em 3 trechos geográficos – coincidentes com os trechos entre válvulas. Na análise é identificada apenas uma hipótese acidental: vazamento do gás natural (grande, médio e pequeno). De forma conservativa, todas as hipóteses acidentais foram selecionadas para quantificação de risco. No EAR e seus anexos,



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS  
Núcleo de Licenciamento Ambiental -Mg

**não consta a ART e registro no CREA do profissional responsável pela elaboração da APP, conforme item IV.6 do TR do IBAMA.**

Análise de Consequências e Vulnerabilidade:

*Cálculo de Volumes:*

Neste capítulo o EAR calcula o volume vazado para cada uma das hipóteses acidentais e dimensiona os cenários de consequência advindos de cada hipótese. Para tal, foi utilizado o programa computacional LEAKMAP, desenvolvido pela Itsemap STM. Ressalta-se que, neste momento, o IBAMA não dispõe de ferramentas e conhecimentos técnicos para verificar se os cálculos realizados no EAR seguem a orientação da Norma Técnica CETESB P4.261. Portanto, **sugere-se requisitar certidão da empresa de consultoria Itsemap quanto à adequação dos cálculos do EAR em relação às instruções da Norma P4.261.**

Os dados de entrada para o cálculo consideram, de forma conservativa, o comprimento do intervalo de faixa de 19 km e assumem que eventual rompimento ocorrerá no meio desta seção (ou seja, a 9,5 km em relação ao início do trecho). Para as simulações foi considerada a temperatura de 23° C, a vazão volumétrica máxima do duto de  $17,8 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{d}$  a 20° C e 1 atm, a densidade de gás de  $0,6681 \text{ kg/m}^3$  e a vazão mássica no duto de 137,64 kg/s.

No âmbito do programa computacional Phast Risk, foi utilizado o modelo *Long Pipeline* para simulações de ruptura e o modelo *Leak* para simulações de fenda e furo. Foram consideradas duas direções de vazamento, vertical e angular 45°. O inventário de gás calculado foi de 541.105,00 kg. O volume de confinamento obtido para as simulações de explosão no modelo Multi-Energia foi de  $101,45 \text{ m}^3$ .

Os resultados do vazamento são utilizados para simulação de consequência no programa computacional PHAST RISK (versão 6.7). O EAR define três classes de ruptura do duto, equivalentes a 5% (furo), 20% (fenda) e 100% (ruptura) do diâmetro do duto. As simulações foram realizadas considerando o metano como o componente representativo para o gás natural.

*Efeitos Físicos:*

No caso de radiação térmica foram calculadas as distâncias correspondentes ao nível de  $3,0 \text{ kW/m}^2$  e as de probabilidades de fatalidade de 1%, 50% e 99%. Para sobrepressões foram calculadas as distâncias correspondentes ao nível de 0,05 bar e as probabilidades de fatalidade de 1% e 50%.

*Vulnerabilidade:*

O cálculo da vulnerabilidade é feito com equações de Probit e valores tabelados para



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS  
Núcleo de Licenciamento Ambiental -Mg

associar níveis de efeitos físicos a probabilidade de morte humana. Foi utilizada a equação de Probit de Tsao-Perry para radiação térmica, com **valores próximos àqueles descritos na Norma Técnica CETESB P4.261**. O EAR associa os níveis de fatalidade de 1%, 50% e 99% às taxas de radiação de 9,83 kW/m<sup>2</sup>, 19,46 kW/m<sup>2</sup> e 38,52 kW/m<sup>2</sup>, respectivamente. A Norma P4.261 instrui que o valor de 35 kW/m<sup>2</sup> deve ser associado a 100% de fatalidade, sendo que as demais probabilidades devem ser calculadas utilizando a equação de Tsao-Perry. O tempo de exposição adotado é de 20 segundos.

Similarmente, para o cálculo da vulnerabilidade devido a sobrepressão o EAR utiliza **valores ligeiramente diferentes daqueles da Norma P4.261**. O EAR utiliza a equação de *Eisenberg et al.* e associa as probabilidades de fatalidade de 1% e 50% aos níveis de sobrepressão de 0,1 bar e 0,3 bar. A Norma P4.261 instrui que a probabilidade de 75% de fatalidade deve ser associada ao valor de 0,3 bar, enquanto para a região de sobrepressão entre 0,1 e 0,3 bar deverá ser adotado a probabilidade de fatalidade de 25%.

Segundo o EAR, no caso de pessoas dentro de nuvem em condições de inflamabilidade (*flashfire*), independentemente de se produzir ou não sobrepressão, pressupõe-se uma vulnerabilidade igual a 1,0, ou seja, 100 % de probabilidade de fatalidade.

Os maiores alcances associados à vulnerabilidade com 1% de fatalidade foram estimados em: 442,33 metros para jato de fogo e 485,5 metros para a bola de fogo. **Ressalta-se que a equação de Probit utilizada para o cálculo da vulnerabilidade devida a jato de fogo difere daquela utilizada para bola de fogo. Solicita-se esclarecimentos.** No caso de *flashfire*, foi estimado o pior alcance de 4,57 metros para 100 % de fatalidade. Pela natureza do metano, não foram obtidos resultados para as simulações de sobrepressão (segundo o EAR, não houve distância atingida pelo efeito físico de sobrepressão).

O EAR apresenta nova matriz de ocupação humana, com informação do pior alcance (no caso, as distâncias associadas ao evento de bola de fogo), localidade, lado do duto, extensão em que a comunidade é cruzada pelo duto, número de construções e a distância da construção mais próxima. **Diversas comunidades são atingidas pelo limite de 1% de vulnerabilidade.**

O EAR informa que não é esperada a ocorrência de efeito dominó associado à radiação térmica, ou seja, acidentes no gasoduto Rota 3 não desencadeiam eventos em instalações vizinhas à faixa.

#### Estimativa das Frequências:

Em relação às estimativas de frequências de falhas de dutos, a PETROBRAS em outros EARs indica que: 1) não existe banco de dados de falhas de dutos nacional com representatividade para uso nos Estudos de Análise de Risco; 2) a PETROBRAS está impossibilitada de aplicar modelos de confiabilidade estrutural pela inexistência de dados



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS  
Núcleo de Licenciamento Ambiental -Mg

para tal; 3) não foi realizada análise de confiabilidade estrutural por esta não ser significativa para as hipóteses acidentais analisadas. Desta forma, o EAR utiliza estimativa de frequência do banco de dados do EGIG (Gas Pipeline Incident - 8th Report of the European Gas Pipeline Incident Data Group), que apresenta a taxa de 0,35 falhas por 1000 km\*ano para o período de 1970 a 2010. A taxa de participação de furos é de 49%, fenda é de 36% e ruptura catastrófica é de 15%.

O EAR elabora árvore de eventos associada ao metano, que identifica os prováveis cenários de acidente: bola de fogo seguido de jato de fogo, VCE (explosão de nuvem de vapor), *flashfire* (ignição retardada de nuvem de vapor) e dispersão sem danos. A probabilidade da direção do jato foi assumida como 1/3 para jato vertical e 2/3 para jato angular. Foi utilizada a referência do TNO, Purple Book, páginas 4.13 e 4.14, para a probabilidade de ignição imediata, enquanto a probabilidade de ignição retardada foi definida pelo programa computacional Phast Risk, utilizando-se fórmula associada a fatores tais como a efetividade de ignição, o número médio de pessoas na área e o tempo em que a nuvem estará presente em um determinado local. Por fim, o EAR assume, utilizando-se como referência o Purple Book, página 4.48, que a probabilidade de explosão foi de 40% para a ocorrência de VCE e de 60% para ocorrência de *flashfire*.

Estimativa e avaliação de riscos:

Este capítulo apresenta as estimativas de risco individual e social para o gasoduto Rota 3. Apesar da representação gráfica dos valores do Risco Individual (RI), o EAR não explicita os valores máximos atingidos. Porém, através das curvas de perfil isorrisco infere-se níveis máximos da ordem de  $7 \times 10^{-7}$  fatalidades/ano, valor dentro da faixa de tolerabilidade de riscos conforme a Norma P4.261.

Para o cálculo do risco social foi considerada uma extensão de 500 metros ao longo do duto, conforme solicitado pelo TR do IBAMA e Norma P4.261. O risco social foi calculado para 4 áreas:

- o Bairro Ponta Negra em Maricá, que apresenta curva f-N dentro da área de risco a ser reduzido (acidentes com 20 a 80 fatalidades), conforme critério da Norma Técnica P4.261.
- o Bairro Bananal em Maricá, que apresenta curva f-N dentro da área de risco tolerável, conforme critério da Norma Técnica P4.261.
- o Área composta pelo Condomínio Pedra Verde e Localidade Ubatiba 1 em Ubatiba, que apresenta curva f-N dentro da área de risco tolerável, conforme critério da Norma Técnica P4.261.
- o Área composta pelo Bairro Engenho Velho 2, pelo Parque Industrial e pela Rodovia BR-101, que apresenta curva f-N dentro da área de risco tolerável, conforme critério da Norma Técnica P4.261. Em relação à BR-101, o EAR contabiliza a população da rodovia como equivalente a 60 veículos a qualquer momento, sendo a ocupação de 1



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS  
Núcleo de Licenciamento Ambiental -Mg

pessoa por veículo no período diurno e 2 pessoas por veículo no período noturno.

Com base nas estimativas dos riscos do gasoduto Rota 3, o EAR indica que “não foram gerados níveis de Risco Individual acima de  $1 \times 10^{-6}$ /ano tanto para o trecho correspondente aos dados meteorológicos da estação WMO quanto para os dados da estação INMET. Portanto, os níveis de risco individual associados à operação do Gasoduto Rota 3 se situaram na região de risco plenamente tolerável”. Em relação ao Risco Social, à exceção do bairro Ponta Negra, os níveis calculados são considerados toleráveis. Foi sugerida a instalação de placas de concreto ao longo do agrupamento populacional Bairro Ponta Negra, ou seja, entre o Km 4+840 ao km 5+340 do duto, de maneira a se minimizar as frequências de falha dos dutos e atenuar os valores do Risco Social. Com a implantação da proteção de concreto o Risco Social do Bairro Ponta Negra foi recalculado e os novos resultados indicaram limites dentro da região de tolerabilidade, conforme critério da Norma Técnica P4.261.

Medidas de Mitigação de Riscos:

O EAR apresenta medidas de mitigação dos riscos: implementar o Plano de Gerenciamento de Riscos – PGR; implementar o Plano de Ação de Emergência – PAE; registrar e investigar as causas de acidentes, caso houver; manter um plano de inspeção e manutenção de equipamentos, linhas e acessórios; manter a demarcação da faixa, sinalização e identificação dos equipamentos, linhas, válvulas e caixa de válvulas na faixa de modo a atender a Norma PETROBRAS N-2220; manter o treinamento regular dos operadores; orientar as comunidades quanto aos usos permitidos da faixa de dutos; implantar e manter o procedimento de comunicação com as comunidades próximas à faixa de dutos, com o objetivo de informar sobre os riscos presentes e sobre as medidas de segurança necessárias; seguir os planos de inspeção e manutenção preventiva das válvulas de bloqueio; inspecionar periodicamente o duto e, caso haja indícios de corrosão externa, tomar as providências para interromper o processo de corrosão e recuperar a tubulação.

Conclusão do EAR:

Em relação ao Risco Individual do gasoduto Rota 3, o EAR conclui que: “pôde-se observar que não foram geradas as curvas  $1 \times 10^{-5}$ /ano (máximo tolerável) e  $1 \times 10^{-6}$ /ano (negligenciável). Dessa forma, de acordo com o critério estabelecido pelo Termo de Referência do IBAMA, os riscos impostos pelo gasoduto podem ser considerados plenamente toleráveis”.

Para o Risco Social, o EAR conclui que parte da curva f-N para a comunidade de Bairro Ponta Negra encontra-se na área de risco a ser reduzido, o que fez o EAR sugerir a instalação de placas de concreto entre os km 4+840 e km 5+340 para redução do risco para níveis de tolerabilidade. Nas demais comunidades onde o Risco Social foi calculado, os resultados encontram-se dentro da zona de tolerabilidade de riscos.





MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS  
Núcleo de Licenciamento Ambiental -Mg

### III. CONCLUSÕES

Este Parecer avaliou o EAR apresentado para subsidiar a emissão de Licença Prévia do gasoduto Rota 3, seguindo orientação do Memo 006241/2014 COEND/IBAMA de que "todos os EARs protocolados sejam analisados tendo a Norma Cetesb Revisada como parâmetro, conforme mencionado no Termo de Referência do IBAMA".


Os resultados indicam níveis de risco dentro dos limites de tolerabilidade, conforme critérios de tolerabilidade da Norma Técnica P4.261, para o Risco Individual e o Risco Social. Para o Bairro de Ponta Negra, no Município de Maricá, onde o Risco Social encontrou-se na zona de "risco a ser reduzido", foram apresentadas medidas para a sua adequação que trouxeram os valores para a zona de tolerabilidade.

Entretanto, o Parecer indica a ausência de algumas informações e identifica questionamentos que se solicita sejam esclarecidos:

1. Ausência de ART e CREA do profissional responsável pela elaboração da Análise Preliminar de Perigos (APP).
2. Apresentação de certidão de realização do cálculo de volumes seguindo as orientações da Norma Técnica P4.261.
3. Esclarecimento sobre a associação de níveis de fatalidade às taxas de radiação térmica e sobrepressão (divergência entre a Norma Técnica P4.261 e valores empregados pelo EAR).
4. Esclarecimento sobre a equação de Probit utilizada para os cálculos associados à bola de fogo.

Por fim, observa-se que o EAR não apresenta o Programa de Gerenciamento de Riscos e o Plano de Ação de Emergências, conforme solicita o Termo de Referência do IBAMA.

Belo Horizonte, 09 de junho de 2014

  
André Luiz Fonseca Naime  
Analista Ambiental do NLA/MG/IBAMA

EM BRANCO