

# A VIABILIDADE AMBIENTAL NO LICENCIAMENTO DE EMPREENDIMENTOS PERIGOSOS NO ESTADO DE SÃO PAULO

## ENVIRONMENTAL VIABILITY AT HAZARDOUS PROJECTS IN SÃO PAULO STATE, BRAZIL

MARCELO MONTAÑO

Engenheiro Mecânico, Mestre e Doutor em Hidráulica e Saneamento pela EESC/USP. Professor no curso de Engenharia Ambiental da UNICOC – Ribeirão Preto

MARCELO PEREIRA DE SOUZA

Professor Titular do Departamento de Hidráulica e Saneamento da EESC/USP

Recebido: 03/12/07 Aceito: 23/10/08

### RESUMO

A verificação da viabilidade ambiental de empreendimentos e atividades previamente à sua implantação constitui a finalidade do licenciamento ambiental como instrumento de política e gestão do meio ambiente, o que confere à etapa de licenciamento prévio uma posição de destaque na aplicação deste instrumento. Tal pressuposto deve ser aplicado a todos os tipos de empreendimentos potencialmente impactantes, notadamente àqueles que oferecem risco à população. O presente trabalho apresenta uma discussão dos principais aspectos relacionados à viabilidade ambiental de empreendimentos perigosos frente aos procedimentos de licenciamento adotados no Estado de São Paulo. A partir da descrição de dois processos distintos de licenciamento ambiental para sistemas de distribuição de gás natural, questiona-se a eficácia deste instrumento e da Avaliação de Risco Ambiental na análise de viabilidade ambiental deste tipo de empreendimento.

**PALAVRAS-CHAVE:** Licenciamento ambiental, viabilidade ambiental, avaliação de risco ambiental.

### ABSTRACT

*The environmental licensing is an instrument that holds the analysis of environmental viability applied to projects and activities. It must be applied, obviously, before their implementation. This prerogative must be extended to all types of projects, especially those which offer some kind of risk. The present paper discuss some aspects of environmental viability related to the environmental licensing of hazardous projects as it occurs in Sao Paulo State, Brazil. Considering two different licensing processes of natural gas distribution systems, the paper questions the efficacy of this instrument and environmental risk assessment as instruments of environmental viability analysis.*

**KEYWORDS:** Environmental licensing, environmental viability, environmental risk assessment.

### INTRODUÇÃO

A natureza coletiva do meio ambiente impõe ao Poder Público o dever de orientar o uso dos recursos naturais em níveis tais que seja mantida a capacidade produtiva dos diferentes sistemas e compartimentos ambientais. Em outras palavras, significa que o Estado tem a prerrogativa de avaliar as propostas de intervenção no meio e estabelecer as condições para que estas se tornem ambientalmente viáveis.

A capacidade dos países em promover o crescimento econômico juntamente com a proteção ao meio ambiente começa pelo estabelecimento, por parte de seus tomadores de decisão, de prioridades e políticas compatíveis entre si. Conforme observa Hecht (1999),

a incorporação da sustentabilidade ambiental como um paradigma a ser observado pelos administradores durante o processo de tomada de decisão não é uma tarefa fácil, considerando a urgência por resultados de curto prazo imposta por conflitos de natureza econômica, social e ambiental.

Por sua vez, incorporar a dimensão da viabilidade ambiental nos processos de tomada de decisão tem sido um grande desafio para planejadores e administradores públicos e privados, uma vez que demanda ações que incidem sobre os horizontes espacial e temporal e, por conseguinte, potencialmente conflitantes (especialmente considerando-se interesses puramente econômicos).

A esse respeito, no âmbito das políticas públicas voltadas para as questões

de meio ambiente e desenvolvimento, têm sido criados e aprimorados diversos instrumentos que podem contribuir para a compatibilização entre as atividades antrópicas e a capacidade do meio em suportá-las, maximizar a qualidade de vida das populações humanas e minimizar os impactos ambientais negativos, observados os padrões de qualidade previamente estabelecidos.

Na perspectiva moderna de gestão, desenvolvimento (em sentido amplo) e meio ambiente são entendidos como elementos indissociáveis e, segundo Sachs (2006), as estratégias de crescimento econômico devem ser reformuladas em torno de novos alicerces que não os da externalização dos custos sociais e ambientais e da ampliação da desigualdade social e econômica. Nas

palavras do autor, “*enquanto couber à coletividade a responsabilidade pelas perdas e pela despoluição, nenhuma empresa se preocupará com isso*”.

Na verdade, esse custo tem sido repassado à sociedade por conta de uma “deficiência alocativa” do mercado, conforme argumentações oriundas da teoria econômica neoclássica, estimuladas pela convivência de um Estado negligente quanto à necessidade de ampliar o alcance de suas ações de proteção ambiental – a começar por uma maior efetividade do licenciamento ambiental enquanto instrumento de política e gestão ambiental. (Jacobs, 1991).

Para Sánchez (2001), o acúmulo de danos ambientais que devem ser reparados a fim de que seja mantida a qualidade ambiental de um determinado local está associado ao conceito de passivo ambiental. Macedo (1994) entende que os passivos ambientais constituem-se, genericamente, nos processos e efeitos adversos, permanentes ou temporários, decorrentes do uso e da ocupação do solo realizados de maneira incorreta. Sob ambos os pontos de vista, mais uma vez, destaca-se a figura do licenciamento ambiental como papel central na resolução dessa questão.

Para os autores mencionados, tanto a gestão de organizações quanto a gestão de territórios deveriam idealmente incorporar, em suas diretrizes de ações e processos, a busca pela eliminação do passivo ambiental. Uma gestão comprometida com tal objetivo deve estar fundada sobre atitudes, princípios e compromissos capazes de demonstrar aos atores legitimamente interessados (vizinhos, funcionários, clientes, poder público, sociedade, acionistas) os limites e as expectativas da gestão com relação ao uso, à apropriação e à transformação dos fatores ambientais básicos.

Com relação à gestão voltada para objetivos de natureza ambiental, Souza (2000) indica que esta deve ser prioritariamente focada na análise de viabilidade ambiental das ações humanas (instrumentalizadas por meio de planos, programas ou atividades), que por sua vez observa os seguintes fundamentos (Figura 1):

- **determinada a partir da confrontação das características do meio que será afetado pela ação com as características das ações que serão realizadas, considerando um horizonte temporal amplo, procurando-se determinar a intensidade dos efeitos sobre o meio;**

- **com base em padrões ambientais de referência, considera a necessidade de adoção de medidas mitigadoras como requisito para a manutenção da viabilidade ambiental;**

- **amparada de modo contínuo pelo monitoramento dos efeitos sobre o meio, após a realização da ação proposta, para verificação das condições reais de qualidade ambiental e aferição da efetividade das medidas de mitigação de efeitos.**

Estendendo tais fundamentos à gestão ambiental realizada pelo Poder Público, majoritariamente conduzida por ações que incidem sobre o ordenamento das atividades sobre o território, ou sobre o modo como estas poderão ser realizadas (a partir do estabelecimento de requisitos de desempenho ambiental), a análise de viabilidade ambiental só encontra efetividade plena quando empregada de forma preventiva (ou seja, antes da implementação da ação) e voltada para a avaliação de alternativas (tecnológicas e locais).

Dessa maneira, a análise de viabilidade ambiental de um empreendimento deve envolver a indicação, por parte do empreendedor, das melhores alternativas tecnológicas e locais para a obra ou atividade, consideradas as melhores técnicas disponíveis para avaliar tais alternativas com relação aos impactos ambientais que serão causados, e considerada a opinião da sociedade envolvida (Sánchez, 2006; Souza, 2000; Wood, 2002).

No contexto do desenvolvimento sustentável, as decisões que envolvem a utilização de recursos ambientais devem incorporar os pressupostos apontados anteriormente, verificando-se a compatibilidade entre os efeitos decorrentes

das ações sobre o meio ambiente e a manutenção da produtividade dos diferentes sistemas ambientais, procurando-se identificar a existência de limites às solicitações sobre o meio de modo a garantir a disponibilidade de bens e serviços providos por tais sistemas.

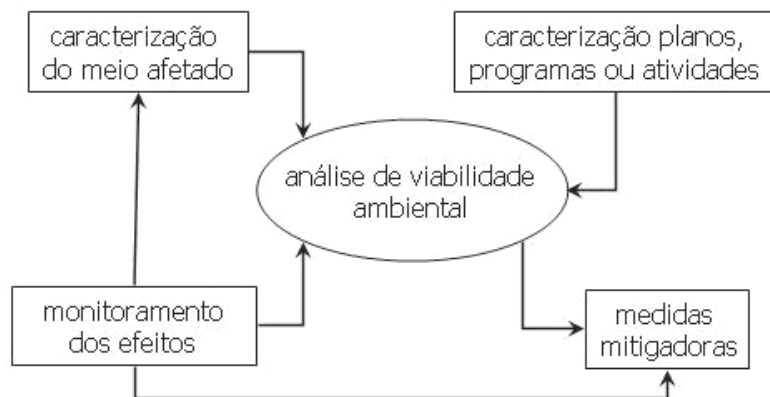
O presente trabalho apresenta uma discussão dos principais aspectos relacionados à viabilidade ambiental de empreendimentos perigosos, para posterior análise e consideração frente aos procedimentos do licenciamento ambiental adotados no Estado de São Paulo.

A partir da análise dos procedimentos de licenciamento ambiental aplicados a dois empreendimentos distintos para implantação de sistemas de distribuição de gás natural, cuja tramitação se deu no âmbito da Secretaria do Estado de Meio Ambiente de São Paulo, procurou-se avaliar os principais aspectos relacionados à eficácia deste instrumento (licenciamento ambiental) e da Avaliação de Risco Ambiental como elementos determinantes para a viabilidade ambiental de empreendimentos perigosos.

## O licenciamento ambiental e a viabilidade ambiental

No âmbito das ações de Estado, uma das maneiras de demonstrar a incorporação dos limites relacionados à capacidade de suporte do meio e do desenvolvimento sustentável remete à avaliação prévia da viabilidade ambiental das ações propostas, realizada no Brasil eminentemente por meio do licenciamento ambiental de atividades.

O sistema de licenciamento ambiental brasileiro é fundamentado



**Figura 1 – fundamentos da gestão ambiental (modificado de Souza [2000])**

no exercício do poder de polícia por parte do Estado, em que se destacam a legitimidade e a necessidade de se restringir a ação do agente particular a fim de resguardar o interesse coletivo (Granziera, 2003; Machado, 1996). Tal sistema prevê a necessidade dos empreendimentos terem seus projetos submetidos à avaliação do Poder Público, desde a sua concepção, a entrada em operação, e continuamente após essa etapa.

A funcionalidade do licenciamento ambiental como instrumento de gestão está vinculada à existência de instrumentos que atuem de modo complementar durante o processo de tomada de decisão – que garantam desde a fundamentação técnica da decisão propriamente dita até a sua sustentação jurídico-institucional. A estruturação de um sistema de licenciamento ambiental eficiente, amparado por tais instrumentos, é condição fundamental para o desempenho satisfatório das ações do Estado relacionadas à tutela do meio ambiente (conforme estabelece a Constituição Federal de 1988), associada à necessária – porém ainda pouco instrumentalizada – co-responsabilização da sociedade no trato da questão ambiental.

Com relação aos fundamentos do licenciamento ambiental, cabe destacar os seguintes conceitos:

- o licenciamento ambiental é um instrumento de política e gestão ambientais que se pauta pelos objetivos da Política Nacional do Meio Ambiente (Lei 6.938/81), com destaque para a compatibilização do crescimento econômico com a manutenção da qualidade ambiental;

- trata-se de um instrumento de tomada de decisão, fundamentada pela aplicação de outros instrumentos conforme o caso, como a avaliação de impacto ambiental, os parâmetros de qualidade ambiental e outros instrumentos e requisitos legais.

Isso se reflete especialmente nas normas que orientam o processo de licenciamento ambiental atualmente em vigor. O processo de licenciamento, conforme instituído no País, se desenvolve a partir de três etapas, cada qual com a sua finalidade específica, conforme dispõe a Resolução CONAMA 237/97 em seu artigo 8º:

- a Licença Prévia (LP), na qual se atesta a viabilidade ambiental dos empreendimentos e atividades submetidas

ao licenciamento, após aprovação de sua localização e concepção tecnológica;

- a Licença de Instalação (LI), que aprova o detalhamento tecnológico ao nível do projeto executivo, com especial atenção às medidas de controle de poluição e mitigação de impactos (inclusive as que eventualmente tiverem sido acordadas a partir dos processos de participação pública); e

- a Licença de Operação (LO), que é concedida após verificação da efetiva implantação de todas as medidas de controle e de mitigação de impactos definidas nas etapas anteriores, inclusive com a realização de testes para aferição de sua funcionalidade, se for o caso.

A viabilidade ambiental pode ser entendida como uma propriedade fundamental das ações exercidas sobre o meio, que expressa a adequabilidade das atividades antrópicas sobre o meio ambiente frente aos padrões de qualidade (estabelecidos formalmente ou negociados com as partes interessadas), levando-se em consideração a capacidade do meio em assimilar um certo nível de alterações (impactos) provocadas por estas atividades. Sendo assim, concorrem para a viabilidade ambiental – de modo pleno – as características do meio (físico, biótico e antrópico) e as características (tecnológicas) da atividade ou empreendimento que se pretende implantar, considerando o nível de qualidade ambiental estabelecido para o momento da implantação e requerido ao longo do tempo.

Verifica-se, portanto, que a estrutura adotada no Brasil promove uma estreita ligação entre o licenciamento ambiental de atividades e a análise de viabilidade ambiental. Assim, atestar a viabilidade ambiental dos projetos de empreendimentos e atividades previamente à sua implantação constitui a finalidade precípua do licenciamento como instrumento de política e gestão do meio ambiente, o que confere à etapa de licenciamento prévio toda a responsabilidade pela efetividade da aplicação deste instrumento. Afinal, não há análise de viabilidade ambiental sem a consideração específica do aspecto locacional, cuja discussão ocorre somente ao longo da etapa de licenciamento prévio.

As etapas posteriores (licenciamento de instalação e de operação) apresentam, a rigor, uma relação diferenciada com a componente locacional da viabilidade ambiental, vez que são

focadas essencialmente nos aspectos tecnológicos relacionados à incorporação pelos projetos de medidas de controle de poluição e mitigação de efeitos ambientais estabelecidas inicialmente, em função da localização do empreendimento em pauta.

## Os empreendimentos perigosos e a viabilidade ambiental

O termo “empreendimentos perigosos” é aplicado no presente trabalho como referência a instalações e atividades consideradas perigosas, que podem colocar em risco a saúde e a segurança da população, conforme terminologia adotada pelos órgãos ambientais no estado de São Paulo (CETESB, 2003).

O tema do risco ambiental tem sido abordado de diferentes modos, segundo diferentes métodos e por diferentes disciplinas. Com relação à inclusão do risco no campo da gestão pública, destacam-se pelo menos duas abordagens complementares, associadas aos domínios das ciências sociais e da engenharia.

Do ponto de vista das ciências sociais, o risco tem sido tratado como um elemento presente no cotidiano das sociedades modernas, que têm no risco um elemento intrínseco ao processo de desenvolvimento tecnológico (Beck, 1992) e, portanto, reagem e se adaptam conforme sua influência. De acordo com Veyret (2007), trata-se de um objeto social inicialmente percebido individualmente, associado a elementos de ordem natural, bem como às diversas atividades executadas pelo homem e aos empreendimentos em geral. A esse respeito, Jacobi (2004) destaca que a categoria de riscos ambientais pode englobar uma grande variedade de acidentes, com dimensões diversificadas, especialmente no contexto urbano.

A gestão do risco passa por uma fase de transição em que se verifica a diminuição da influência do campo técnico, que a partir dos anos de 1980 consolidou um posicionamento dos gestores direcionado para a segurança ambiental e para o perigo das instalações industriais. No momento atual, aquilo que Veyret (2007) chama de “fantasias científicas” dão a entender que o risco pode ser eliminado a ponto de restar apenas um elemento residual, a ser integrado às práticas de gestão.

O risco passaria, portanto, a ser

algo que carece de uma construção a ser compartilhada entre diferentes atores sociais, especialistas e administradores. Um dos principais problemas decorrentes desse entendimento remete – como em outras situações relacionadas à gestão do meio ambiente – à consolidação de canais de participação eficientes que permitam à sociedade compartilhar o processo decisório.

Ocorre que, no campo da avaliação de risco ambiental, verifica-se um amplo domínio do aspecto técnico, o que reduz o risco a um elemento de origem essencialmente tecnológica que, de acordo com Sanchez (2006) pode ser classificado como crônico (em que a exposição ao risco ocorre de forma contínua ao longo do tempo, como o lançamento de um determinado poluente atmosférico) ou agudo (exposição imediata ao fator de risco, ocasionada por algum tipo de acidente).

Sob esse ponto de vista, sua materialização objetiva está sempre associada à ação humana, seja por conta de uma falha de projeto (de um determinado equipamento ou dispositivo de segurança) ou operacional (por imperícia ou pela inobservância de um determinado protocolo de segurança).

O risco é tecnicamente definido como o resultado do produto entre a probabilidade de ocorrência de um evento considerado potencialmente perigoso e a extensão dos danos provocados (que variam entre prejuízos materiais, financeiros, danos à saúde e aos ecossistemas ou, no limite, a perda de vidas humanas). Segundo a *Society for Risk Analysis* (SRA)<sup>1</sup>, risco é o potencial da realização de uma consequência adversa e indesejada à vida humana, saúde, propriedade, ou ao meio ambiente. Vista dessa forma, a avaliação de risco proporciona uma forma prática de análise do problema, segundo regras estatísticas, que expressa as probabilidades de todos os possíveis valores de cada parâmetro avaliado.

Sánchez (2001) destaca que, metodologicamente, a avaliação de risco tem início com a identificação do perigo ou definição do problema. Definidos os perigos, a próxima etapa é a identificação das populações receptoras potenciais e os locais de exposição. Posteriormente, na etapa de caracterização do risco, são caracterizadas a natureza e

a magnitude das conseqüências de tal exposição.

Kirchhoff (2004) ressalta ainda que a caracterização do risco é a etapa em que os riscos são determinados e estimados. Para tal, os resultados das análises de probabilidade e de conseqüências são integrados. A estimativa do risco é geralmente desenvolvida para ambos os riscos individuais e sociais (ou populacionais), sendo que o risco individual é a probabilidade de ferimento, fatalidade ou doença no caso de indivíduos expostos a um evento intenso, dentro de uma população. O risco social, por sua vez, está relacionado a uma estimativa da incidência dentro de uma população total potencialmente exposta.

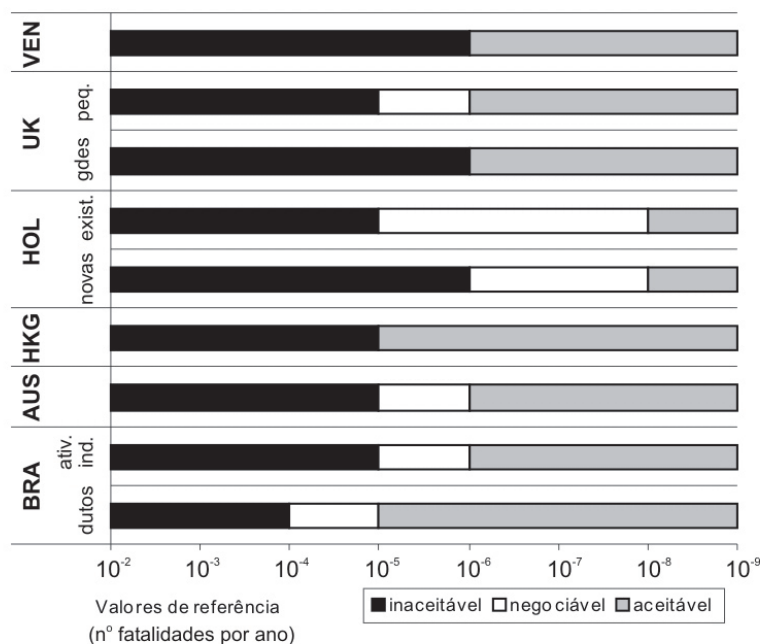
Em termos práticos, diversos países adotam o estabelecimento de critérios de aceitabilidade das diferentes modalidades de risco (individual e social) como parâmetro indicativo do que se convencionou como o limite entre o risco aceitável, gerenciável (ou negociável) e inaceitável.

O Brasil adota como referência os critérios estabelecidos pela Companhia Estadual de Tecnologia de Saneamento Ambiental – CETESB, órgão ambien-

tal vinculado à Secretaria de Estado do Meio Ambiente de São Paulo (SMA-SP). De acordo com as orientações deste órgão (CETESB, 2003), o critério de aceitabilidade empregado para a avaliação do risco individual expressa o número de fatalidades por ano considerado aceitável para empreendimentos perigosos.

Observando-se os critérios de aceitabilidade de risco individual em vigor em diferentes países, verifica-se que os limites adotados no Brasil para atividades industriais são idênticos aos utilizados no Reino Unido (para instalações de pequeno porte) e Austrália com relação aos patamares para risco aceitável, gerenciável e inaceitável (Figura 2).

Os critérios brasileiros para instalações fixas são, ainda, similares aos critérios em vigor na Holanda (considerando instalações já existentes à época de seu estabelecimento) e Hong Kong, com relação ao limite de risco inaceitável, e ficam muito aquém dos limites adotados no Reino Unido (para empreendimentos de grande porte), na Holanda (para novas instalações) e na Venezuela (que tem tradição na avaliação de risco para refinarias de petróleo e dutos de combustível).



Fonte: modificado de Kirchhoff (2004)

**Figura 2 – critérios de aceitabilidade de risco individual (nº de fatalidades por ano) aplicados em diversos países**

<sup>1</sup>Trata-se de uma instituição profissional interdisciplinar, fundada em 1981 nos EUA, voltada à análise, gerenciamento e comunicação dos riscos.

Diferentemente dos países apontados, que não fazem distinção entre os critérios adotados para instalações fixas ou empreendimentos lineares, os técnicos brasileiros optaram por trabalhar com valores diferenciados para o risco individual aplicados a dutos, assumindo que esse tipo de empreendimento apresenta um risco inferior às instalações fixas.

A análise do documento técnico que orienta a realização de análises de risco ambiental no Estado de São Paulo (CETESB, 2003), não deixa claro quais foram os fundamentos científicos para este tratamento diferenciado entre dutos e instalações fixas, o que dá margem a uma série de questionamentos. Vale lembrar que a cena política à época ainda se mostrava fortemente influenciada pela polêmica possibilidade do “apagão”, em função do risco de colapso no fornecimento de energia elétrica no país – chamando a atenção para o fato da solução apontada pelo governo brasileiro indicar um aporte significativo de gás natural na matriz energética do país.

A partir de informações obtidas junto à CETESB foi constatado que, à época da determinação de tais critérios, não havia consenso em torno do melhor valor a ser adotado e, temendo inviabilizar a instalação de dutos no Estado de São Paulo, foi adotado o critério com uma ordem de grandeza menor que para outras atividades industriais. Nas palavras de Xavier (2003) *apud* Kirchhoff (2004):

*“Na elaboração do Termo de Referência, acordou-se entre os membros do grupo técnico que o elaborou, a redução do valor de Risco Individual (RI) em uma ordem de grandeza. Naquele momento não havia experiência concreta na estimativa do RI para dutos, mesmo fora do país. Receava-se que a adoção dos mesmos valores de RI para instalações fixas pudesse ser altamente restritivo, inviabilizando esse tipo de empreendimento. Passados três anos do uso do termo de referência, e após diversos licenciamentos de dutos ocorridos no estado de São Paulo, o que se observa é que os novos dutos atendem ao critério vigente com folga”.*

De fato, os critérios brasileiros para dutos são os mais permissivos dentre todos os países apontados anteriormente (dentre os quais não se verifica a distinção realizada pela CETESB entre instalações industriais e dutos).

## Licenciamento de empreendimentos perigosos no Estado de São Paulo

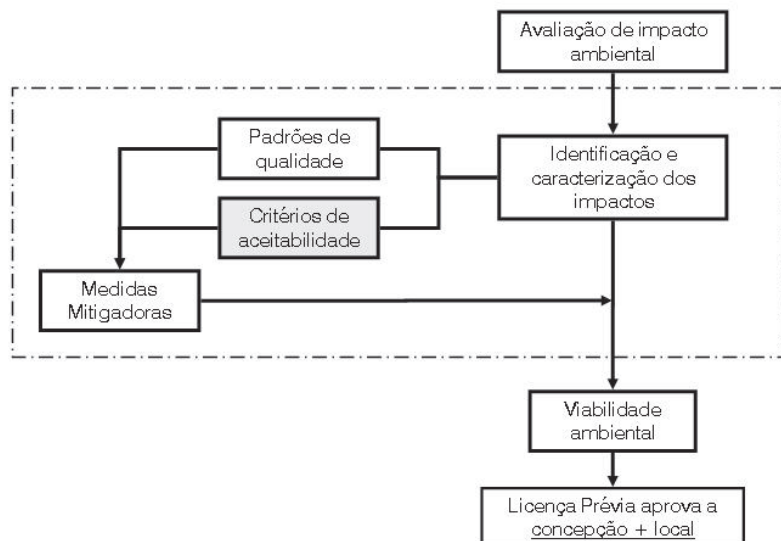
A despeito das técnicas desenvolvidas para o estabelecimento do risco ambiental, sua definição é envolta em aspectos bastante polêmicos, levando em conta, inclusive, o grau de subjetividade relacionado ao estabelecimento de “patamares” de risco. Contudo, associado ao risco há uma parcela objetiva de modificação das condições ambientais no entorno dos empreendimentos que, independentemente de parâmetros probabilísticos, provocam restrições quanto ao uso do solo. São, portanto, impactos ambientais contemplados pela definição formalmente adotada no Brasil, dada pela Resolução CONAMA 01/86, e devem ser avaliados de modo prévio à implantação de empreendimentos. Sendo assim, a análise de viabilidade ambiental de empreendimentos perigosos envolve, necessariamente, a realização de uma avaliação de risco ambiental.

Tal instrumento deve cumprir uma dupla função: além de fornecer subsídios para que os tomadores de decisão definam quais medidas de mitigação irão adotar com relação ao risco do empreendimento, deve ser empregado na definição de sua localização – o que, no Estado de São Paulo, não tem sido praticado, conforme observado em diferentes casos práticos de licenciamento ambiental de empreendimentos perigosos.

No âmbito do licenciamento ambiental, empreendimentos potencialmente causadores de degradação ambiental são sujeitos ao processo de avaliação de impacto ambiental, conforme dispõem as Resoluções CONAMA 01/86 e 237/97 (federal) e SMA 54/04 (para o Estado de São Paulo). Sendo assim, têm sua viabilidade ambiental avaliada com base em estudos técnicos, elaborados a partir das orientações legais de caráter geral e pelas orientações específicas formalizadas pelo órgão ambiental competente, dependendo do caso.

Pela legislação em vigor no Estado de São Paulo, tais estudos compreendem o Estudo Prévio de Impacto Ambiental – EIA/RIMA, o Relatório Ambiental Preliminar – RAP e os Estudos Ambientais Simplificados – EAS, em ordem decrescente de complexidade e detalhamento, que podem ser fundamentados por outros estudos específicos, como a própria Avaliação de Risco Ambiental, entre outros.

Portanto, para que a avaliação do risco ambiental seja empregada como subsídio para a análise de viabilidade ambiental de empreendimentos perigosos, deve ser vinculada ao processo de Avaliação de Impacto Ambiental instruindo o licenciamento prévio, a fim de orientar a discussão de alternativas locais. Nesse caso, os critérios de aceitabilidade de riscos devem ser empregados, em conjunto com os padrões de qualidade ambiental, como referência para a verificação da viabilidade ambiental das propostas (Figura 3).



**Figura 3 – inserção dos critérios de aceitabilidade de risco na análise de viabilidade ambiental e licenciamento.**

Caso determinado efeito (ou impacto) sobre o meio seja causador de uma desconformidade ambiental, leve-se em consideração a possibilidade de adoção de medidas para sua mitigação. Não sendo possível, deve-se considerar uma nova alternativa na concepção do projeto, procurando-se eliminar tal efeito, ou uma nova alternativa locacional, em direção a um local que apresente capacidade de assimilação dos impactos.

No Estado de São Paulo, a opção pelo emprego indiscriminado de licenciamentos simplificados e a falta de regulamentação definitiva quanto à aplicação da avaliação de risco têm provocado uma situação bastante desconfortável para as partes interessadas, com a realização dos estudos de risco num momento posterior à análise de viabilidade ambiental dos empreendimentos, ou seja, após a definição de sua localização.

De fato, a norma que regulamenta a elaboração de análises de risco no estado de São Paulo (CETESB, 2003) apenas menciona que, para “*sistemas de dutos, externos a instalações industriais, destinados ao transporte de petróleo e seus derivados, gases ou outras substâncias químicas*”, “*sempre deverá ser solicitada a elaboração de estudos de análise de riscos durante o processo de licenciamento ambiental*”, sem esclarecer em que fase do licenciamento tal procedimento deve ser realizado.

Assim, nos casos em que os estudos de análise de risco ambiental são solicitados após a emissão da licença prévia, esse instrumento tem sido empregado apenas para a identificação de medidas de mitigação de efeitos ambientais, sem que o risco associado aos empreendimentos exerça qualquer influência na definição de sua localização, posto que já está definida.

Tal postura, associada à extrema permissividade dos critérios de aceitabilidade de risco adotados no Estado (acompanhados pelo restante do país), tem gerado situações que se mostram em desacordo com os fundamentos da viabilidade ambiental descritos anteriormente – o que será ilustrado a partir dos casos apresentados a seguir.

## ESTUDOS DE CASO

Discute-se a seguir em que medida a viabilidade ambiental de dois empreendimentos para transporte de

gás natural foi devidamente avaliada no processo de licenciamento ambiental para dois trechos implantados recentemente no Estado de São Paulo.

Destaca-se que os dois empreendimentos, implementados entre São Carlos e Porto Ferreira, e entre Araraquara e Ribeirão Preto, foram licenciados com base no Relatório Ambiental Preliminar, uma modalidade de estudo ambiental significativamente mais simplificada em comparação com os requisitos para elaboração de EIA/RIMA, e cujo procedimento apresenta sérias limitações à participação da sociedade no processo decisório.

Além disso, em ambos os casos, a avaliação do risco ambiental foi exigida apenas para instruir a solicitação da Licença de Instalação (LI), em que a sociedade praticamente não tem oportunidade de se manifestar, após a aprovação (na LP) da localização (no caso, o traçado do duto) e da concepção tecnológica do empreendimento.

Trata-se de empreendimentos bastante similares em termos de concepção tecnológica e porte, e que adotaram critérios muito parecidos para a definição de seu traçado. Sinteticamente, ambos os trechos foram implantados ao longo de rodovias estaduais e municipais, admitindo um afastamento apenas para uma adequação do rumo do duto, em direção às localidades de maior demanda pelo gás. Além disso, em determinadas situações, houve um ajuste no traçado para evitar a travessia de fragmentos de vegetação nativa, a partir da manifestação do Departamento Estadual de Proteção aos Recursos Naturais – DEPRN, órgão ambiental estadual que autoriza as solicitações de supressão de vegetação nativa e interferência em áreas de preservação permanente e em reservas legais.

Sem a realização da avaliação de risco ambiental para a instrução da solicitação de Licença Prévia, a viabilidade ambiental do empreendimento foi determinada quase que exclusivamente a partir da análise dos impactos provocados sobre os meios físico e biótico. Os empreendimentos foram tratados como obras convencionais de engenharia, com soluções consagradas para a mitigação de seus efeitos que não envolvem, necessariamente, uma alteração no traçado (travessias de corpos hídricos com furo dirigido, adoção de elementos de contenção de erosão, compensação para as áreas de vegetação nativa desmatada etc.).

A não inclusão de uma avaliação referente ao risco induzido pelo empreendimento implica em negligenciar, na análise de viabilidade ambiental, os impactos potenciais causados ao longo de sua etapa de operação – especialmente os impactos relacionados à materialização dos riscos ambientais, fruto de condições anormais de operação.

Até esse momento, os impactos sobre o meio sócio-econômico foram avaliados por uma abordagem que também se mostrou bastante simplificada – desapropriação de uma faixa nas áreas particulares atravessadas pelo duto, estabelecimento de uma faixa de servidão para acesso e manutenção, adoção de medidas de gerenciamento de risco como sinalização vertical, programas de orientação da população etc.

Tal abordagem permitiu a aprovação dos traçados propostos pelo empreendedor sem a consideração dos riscos associados aos empreendimentos, o que culminou em situações incongruentes com sua viabilidade ambiental. Em ambos os casos, é possível identificar trechos críticos em função do risco associado ao empreendimento que deveriam ser revistos pelo órgão ambiental antes da emissão da licença prévia, que ignoram as zonas de perigo associadas ao duto.

O traçado implementado sujeita a sociedade a um fator de risco que seria evitado com a adoção de critérios de localização relacionados ao risco, conforme apresentado por Kirchoff et al (2004) e Souza, Montaño & Oliveira (2007). Ambos os trabalhos apresentam traçados diferenciados para os empreendimentos discutidos no presente trabalho, considerados economicamente viáveis, definidos a partir do estabelecimento de critérios para os meios físico, biótico e antrópico, com afastamento das regiões de aglomeração de pessoas e de áreas consideradas ambientalmente sensíveis à passagem do duto.

Para ilustrar a situação encontrada, a Figura 4 apresenta um dos trechos considerados críticos entre São Carlos e Porto Ferreira. Nota-se que a zona de perigo calculada para o caso de rompimento do gasoduto neste trecho envolve boa parte de área residencial, sujeita a um adensamento futuro e não considerado pela avaliação de risco elaborada pelo empreendedor. Para este trecho em específico, a solução apontada pelo empreendedor e acatada pelo órgão

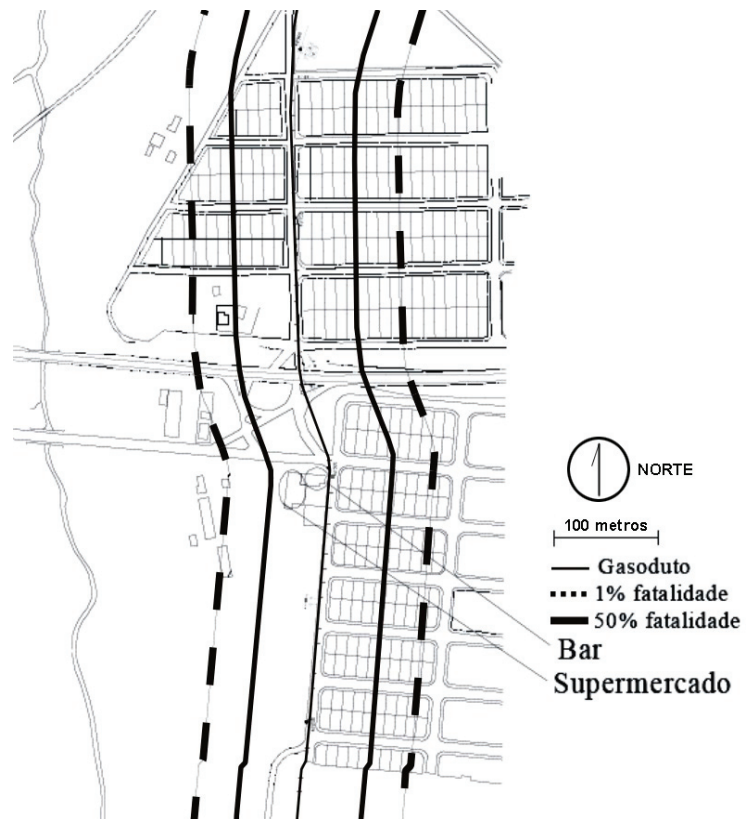
licenciador implicou no revestimento do duto com material reforçado (conhecido como “tubo-camisa”) a fim de minimizar a possibilidade de rompimento do duto e suas eventuais consequências.

No outro caso, no município de Ribeirão Preto, nota-se uma incompatibilidade locacional do traçado e o uso do solo com agricultura intensiva, em que os implementos agrícolas empregados oferecem risco permanente ao duto, além da proximidade com áreas residenciais (Figura 5). Vale reforçar que todos os trechos identificados como críticos apresentavam alternativas de traçado economicamente viáveis ao empreendimento.

## CONCLUSÕES

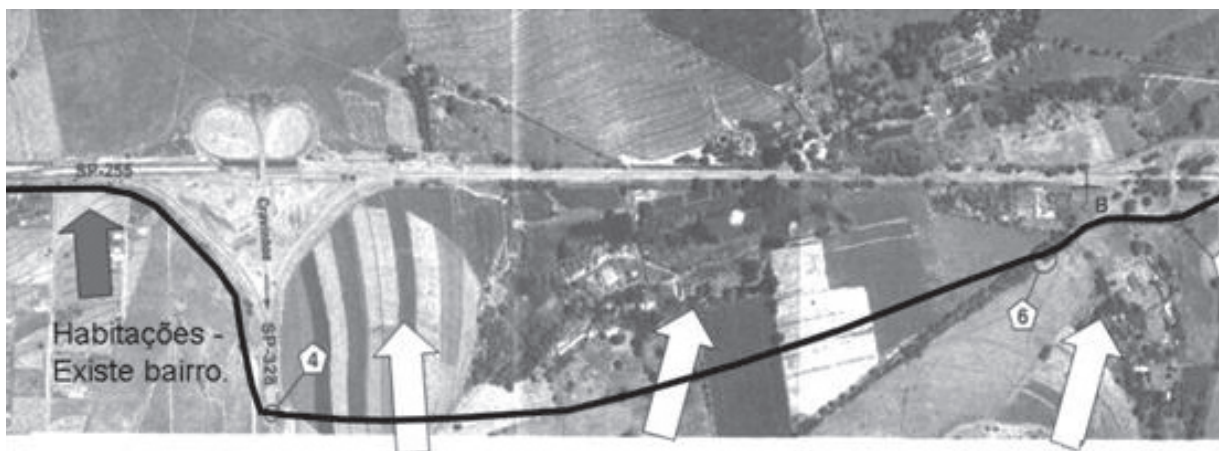
Empreendimentos perigosos, como os gasodutos, devem levar em consideração as condições de ocupação do território durante o processo de definição de seu traçado. Tão importante quanto avaliar os impactos sobre o meio físico, nesses casos, é a avaliação das modificações impostas aos usos consolidados e às restrições aos usos planejados, a fim de procurar minimizar também os conflitos decorrentes de incompatibilidades associadas à implantação destes empreendimentos.

Há que se considerar, ainda, a questão dos riscos associados ao empreendimento. Em função da grande



Fonte: Kirchhoff (2004)

**Figura 4 – incompatibilidades entre a zona de perigo e o uso do solo nas proximidades do duto, para um trecho do empreendimento implantado entre São Carlos e Porto Ferreira**



Uso agrícola intensivo - equipamentos de irrigação - e incompatibilidade do uso do solo e risco ao duto.

Em processo de urbanização.

Fonte: Souza, Montaño & Oliveira (2007), modificado de UMAH (2001)

**Figura 5 – incompatibilidades com o uso do solo nas proximidades do duto, para um trecho do empreendimento implantado em Ribeirão Preto**

permissividade dos critérios adotados no Brasil para a aceitação de riscos oriundos de gasodutos, qualquer que seja o traçado proposto, este risco dificilmente será inaceitável. No máximo se apresentará como negociável e o empreendedor irá afirmar em todos os casos – sem exceção e por mais que exponha a população ao risco – que está atuando conforme os padrões que lhe foram fornecidos.

Quanto ao processo de licenciamento ambiental adotado no estado de São Paulo, a simplificação de seus procedimentos não pode desconsiderar os fundamentos técnicos relacionados à viabilidade ambiental, especialmente no caso de empreendimentos que possam ocasionar significativo impacto (como é o caso de gasodutos), sob risco de desconformidade ambiental das propostas e desconformidade jurídica dos processos de licenciamento.

Sendo assim, é fundamental que os estudos de análise de risco ambiental sejam realizados durante a etapa de avaliação da solicitação de licença prévia para que suas constatações sejam adotadas como critérios orientadores do traçado. Evidentemente, não se trata de ignorar o significado das avaliações de risco, mas sim de entender suas limitações conceituais e aplicá-las com bom senso – o que envolve, na prática, o reconhecimento do risco como fator objetivo de impacto ambiental, acompanhado por uma revisão dos critérios de aceitabilidade e uma adequação dos parâmetros empregados para o cálculo dos riscos individual e social.

Os casos apresentados e discutidos no presente trabalho indicam que a localização de atividades perigosas não tem sido discutida com base no risco associado a estes empreendimentos. Trata-se de um desvio significativo dos fundamentos conceituais que orientam a análise de viabilidade ambiental de empreendimentos, que por sua vez constitui a finalidade precípua do licenciamento ambiental, em sua primeira etapa – LP. Discutir o risco nas etapas posteriores do licenciamento (LI ou LO), como tem sido praticado, implica em admitir que esse aspecto não constitui um fator associado à viabilidade ambiental, o que restringe sobremaneira o caráter preventivo do licenciamento ambiental, seu alcance e eficácia.

## REFERÊNCIAS

BECK, U. *Risk Society: towards a new modernity*. Londres. Sage Publications, 1992.

CETESB. *Manual de orientação para a elaboração de estudos de Análise de Riscos*. Norma técnica P4.261. São Paulo. Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental, 2003.

GRANZIERA, M. L. M. *Direito de águas – disciplina jurídica das águas doces*. São Paulo, 2ª Edição. Ed. Atlas, 2003.

HECHT, A. D. *The triad of sustainable development: promoting sustainable development in developing countries*. Journal of Environment and Development. Vol. 8, n. 2, junho, 111-132. Sage Publications, 1999.

JACOBI, P. *Impactos sociais urbanos – do risco à busca pela sustentabilidade*. In: Mendonça, F. (org.). Impactos socioambientais urbanos. Curitiba. Editora da UFPR, 2004.

JACOBS, M. *The green economy*. Pluto Press. Colorado. USA. 1991.

KIRCHHOFF, D. *Avaliação de risco ambiental e o processo de licenciamento: o caso do gasoduto de distribuição Gás Brasileiro, trecho São Carlos-Porto Ferreira*. Dissertação (Mestrado). Escola de Engenharia de São Carlos. São Carlos, 2004.

KIRCHHOFF, D. et al. *Assessment and the process of environmental licensing in Brazil: a case study of a natural gas pipeline*. In: Saarela, J. et al (eds.). Proceedings. 7th International Symposium on Environmental Geotechnology and Global Sustainable Development. Espoo, Finlândia, 2004.

MACEDO, R. K. *Gestão Ambiental: os instrumentos básicos para gestão ambiental de territórios e de unidades produtivas*. Rio de Janeiro. ABES: AIDS, 1994.

MACHADO, P. A. L. *Direito ambiental brasileiro*. 6ª edição, São Paulo. Editora Malheiros, 1996.

SACHS, I. *Economia e ecologia*. In: Vieira, P. F. (org.). Rumo à ecossocioeconomia – teoria e prática do desenvolvimento. São Paulo. Editora Cortez, 2007.

SÁNCHEZ, L. E. *Desengenharia – o passivo ambiental na desativação de empreendimentos industriais*. São Paulo. EDUSP, 2001.

SÁNCHEZ, L. E. *Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos*. São Paulo, Editora Oficina de Textos, 2006.

SOUZA, M. P. *Instrumentos de gestão ambiental – fundamentos e prática*. São Carlos. Ed. Riani Costa, 2000.

SOUZA, M. P.; MONTAÑO, M.; OLIVEIRA, I. S. D. *A desconformidade no licenciamento ambiental do traçado do gasoduto Gás Brasileiro distribuidora no estado de São Paulo*. In: 24º CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL. Belo Horizonte, 2007.

UMAH – URBANISMO, HABITAÇÃO E MEIO AMBIENTE S/C LTDA. *Sistema de distribuição de gás natural. Gás Brasileiro Distribuidora*. Relatório Ambiental Preliminar, 2001.

VEYRET, Y. (org.). *Os riscos: o homem como agressor e vítima do meio ambiente*. São Paulo. Editora Contexto, 2007.

WOOD, C. *Environmental impact assessment: a comparative review*. 2ª Edição, Harlow. Ed. Prentice Hall, 2002.

XAVIER, J. C. Publicação eletrônica [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por <dkir@sc.usp.br> em 22 ago, 2003.

### Endereço para correspondência:

**Marcelo Montaño**  
**Centro Universitário UNICOC**  
**– Ribeirão Preto**  
**Av. Abrahão Issa Hallack, 980**  
**Ribeirão Preto**  
**14096-160 Ribeirão Preto - SP**  
**- Brasil**  
**Tel: (16) 3603-9998**  
**Fax: (16) 3603-9999**  
**E-mail: marcelo\_montano@coc.com.br**