

Riscos e licenciamento ambiental: como integrar a análise?

Luis E. Sánchez
Escola Politécnica
Universidade de São Paulo

Apresentação à Audiência Pública
"Comissão Externa – Desastre de Brumadinho"

Câmara dos Deputados

Brasília, 26 de fevereiro de 2019

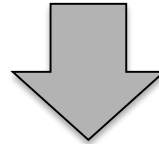


Instituto de
Estudos
Avançados da
Universidade de
São Paulo

Licenciamento ambiental

→ Funções do licenciamento ambiental

- ▶ Evitar danos e impactos ambientais
- ▶ Prevenir riscos
- ▶ Proteger comunidades
- ▶ Informar a tomada de decisão governamental



Atende ao Princípio da

“ação governamental na manutenção do equilíbrio ecológico, considerando o meio ambiente como um patrimônio público a ser necessariamente assegurado e protegido, tendo em vista o uso coletivo”

Lei da Política Nacional do Meio Ambiente [6938 de 31/08/1981]

Conceituação, para fins de análise ambiental

Projeto



```
graph LR; Projeto[Projeto] --> Impactos[Impactos de ocorrência certa]; Projeto --> Riscos[Riscos (impactos de ocorrência incerta)];
```

Impactos de ocorrência certa

ex.:

Perda de vegetação

Redução da disponibilidade hídrica

**Deslocamento involuntário de
pessoas e comunidades**

Riscos (impactos de ocorrência incerta)

ex.:

Morte de peixes em caso de vazamento de derivados de petróleo

Inundação a jusante de um loteamento (devido à impermeabilização do solo)

Conceituação, para fins de análise ambiental

- ✓ **Licenciamento ambiental, apoiado por Estudo de Impacto Ambiental/Relatório de Impacto Ambiental, ou por outro estudo ambiental, deve considerar**

Impactos ambientais

e

Riscos Ambientais

- **Quais riscos ambientais?**

Delimitação, para fins de licenciamento ambiental



**Acidente na construção da
Estação Pinheiros, Linha 4 do
Metrô de São Paulo
12 de janeiro de 2007
7 mortos (nenhum trabalhador)**



**Licença ambiental renovada em
dezembro de 2006:**

**Não tratou de riscos de
desabamento**

Delimitação, para fins de licenciamento ambiental



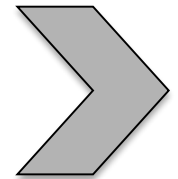
Acidente na plataforma de petróleo Deepwater Horizon

20 de abril de 2010

9 trabalhadores mortos

Vazamento de 3,2 milhões de barris

Isento de Estudo de Impacto Ambiental



Firefighting boats hose down a massive fire on the oil rig Deepwater Horizon in the Gulf of Mexico

Picture: KPA/Zuma / Rex Features

fonte: <https://www.telegraph.co.uk/news/earth/earthpicturegalleries/8453474/BP-oil-spill-30-pictures-of-the-Deepwater-Horizon-Gulf-of-Mexico-disaster-one-year-ago.html?image=1>

(Alguns) Impactos do Deepwater Horizon

Morte de fauna

- **Entre 4 e 8,3 bilhões de ostras coletáveis**
- **Entre 51mil e 84 mil aves**
- **Entre 56 mil e 166 mil tartarugas jovens**
- **Redução de 51% na população de golfinhos**
- **Entre 2 e 5 trilhões de peixes**
- **(...)**
- **(...)**



Office of Response and Restoration

fonte: <https://www.doi.gov/deepwaterhorizon/adminrecord>

Mitigação e gestão

RISCO =
PROBABILIDADE DE
OCORRÊNCIA
X
MAGNITUDE DAS
CONSEQUÊNCIAS

Medidas para prevenir
ocorrência

- Análise de risco, controles de projeto e de operação

Medidas para reduzir
consequências

- Preparação para emergências

≠
Reparação de danos



Análise de risco: Quem aplica?

- ☐ **Cetesb**
- ☐ **Ibama**
- ☐ **Órgãos ambientais de outros países**
- ☐ **Banco Mundial**

Exemplos no Brasil: Cetesb



AR ÁGUA ÁREAS CONTAMINADAS RESÍDUOS SOLO GERENCIAMENTO DE RISCOS MUDANÇAS CLIMÁTICAS
LABORATÓRIOS ESCOLA CÂMARAS AMBIENTAIS TECNOLOGIA AMBIENTAL LICENCIAMENTO AMBIENTAL CENTRO REGIONAL
SIMA



Análise de Risco Tecnológico



Apresentação

Estudo de Análise de Risco

Documentos

Links

Acidentes

Condições Meteorológicas



NORMA TÉCNICA

P4.261

2ª Edição
Dez/2011
140 páginas

Estudo de Análise de Risco
limitado a riscos associados à
presença de substâncias tóxicas
(instalações industriais, terminais
portuários e dutos)

Risco de Acidente de Origem Tecnológica - Método para decisão e termos de referência.

Plano de Gerenciamento de Risco
também se aplica a rodovias e
ferrovias

Exemplos no Brasil: Cetesb



**Medidas
preventivas**

+

**Ação de
emergência**

=

**Plano de
Gerenciamento
de Riscos**

Licenciamento ambiental da instalação industrial \neq Licenciamento da atividade de transporte de produtos perigosos

Riscos ambientais no transporte

A TRIBUNA

EDIÇÃO DIGITAL
Domingo
24 de Fevereiro de 2019



“Por conta das fortes chuvas na região, um deslizamento fez com que uma pedra atingisse o trem carregado de sacos de enxofre à granel. O impacto fez com que as portas dos vagões se abrissem, permitindo que o material caísse na área de mata.”

Mais de 900 t de enxofre ficam espalhadas após acidente em área preservada de São Vicente



Frequência elevada

Consequências pequenas

9 de fevereiro de 2019

Exemplos no Brasil: Ibama

**Avaliação de risco ambiental
como parte de um estudo de
impacto ambiental**



Estudo de Impacto Ambiental (EIA)
Sistema de Produção do Campo de Peregrino - Fase II
Bacia de Campos



II.10. ANÁLISE E GERENCIAMENTO DE RISCO

A) INTRODUÇÃO

A presente Análise de Riscos Ambientais (ARA) foi elaborada visando ao cumprimento do Termo de Referência (SEI/IBAMA – 2757916) emitido pela COPROD/CGMAC/DILIC/IBAMA no âmbito do Processo de Licenciamento Ambiental para a Ampliação do Sistema de Produção no Campo de Peregrino (**Figura II.10.1**).

Outubro/2018

Revisão 00

II.10-1/361

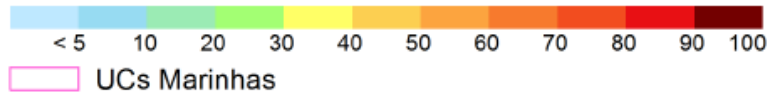
Aecom/Prooceano. Estudo de Impacto Ambiental Sistema de
Produção do Campo de Peregrino – Fase II – Bacia de Campos. 2018.

Exemplos no Brasil: Ibama

MODO PROBABILÍSTICO

Volume: 450.000 m³ | Período 2

Probabilidade de Presença de Óleo em Superfície e Coluna d'Água (%)



Modelagem de dispersão de óleo na superfície e na coluna d'água em razão de vazamento hipotético de 450.000 m³ na costa do Espírito Santo.

Probabilidade de presença de óleo para um vazamento de grande porte .

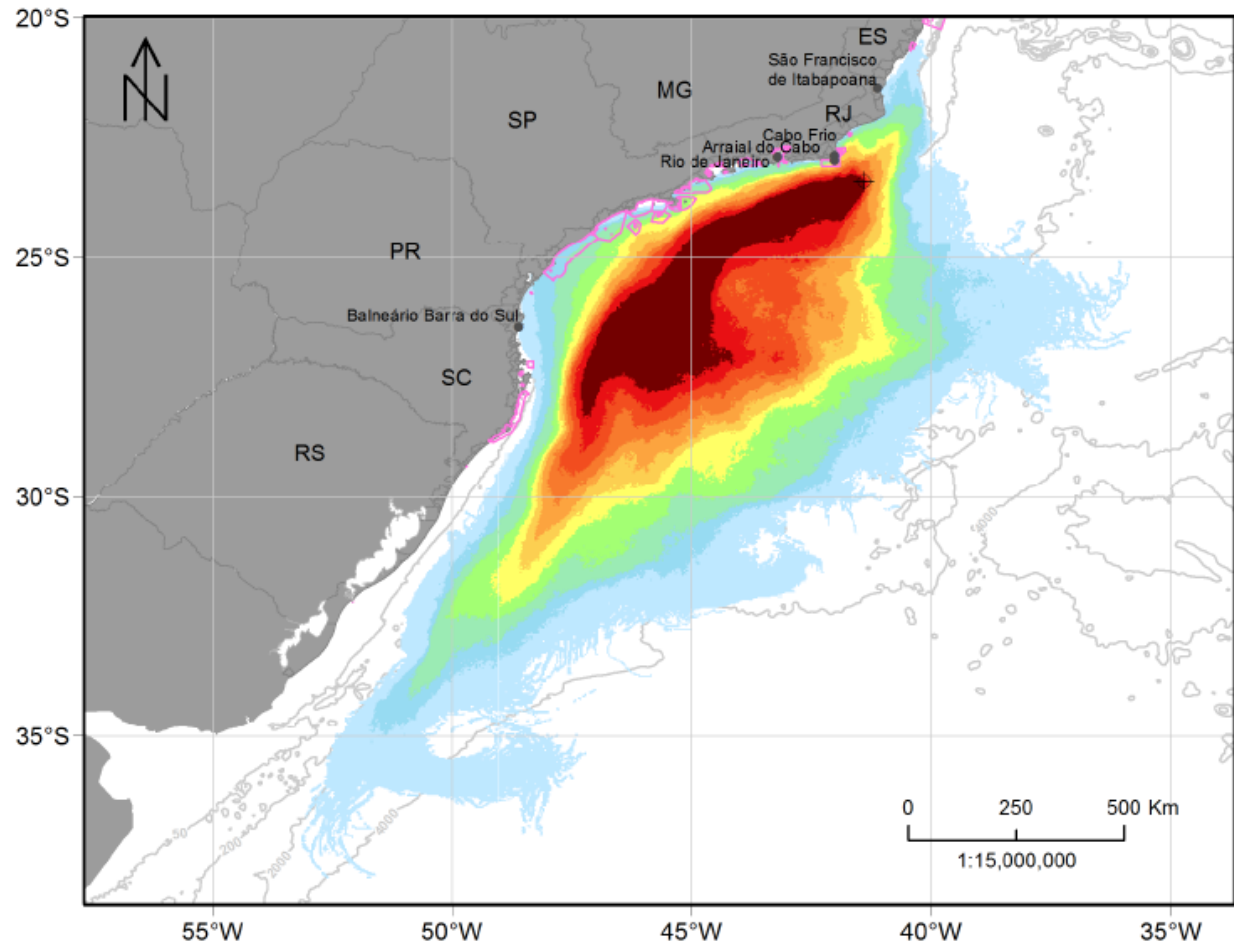


FIGURA II.10.4.1.6 – Probabilidade de presença de óleo em superfície e coluna d'água para o CENÁRIO 6 (Período 2; volume: 450.000 m³; 60 dias de simulação)

Exemplos de outros países

Austrália: óleo e gás na plataforma continental



Guidance note

N04750-GN1344 Revision No 3 April 2016

Environment plan content requirements

Conteúdo de um “Plano Ambiental”:

$$(\dots)$$

4. Avaliação de impactos e riscos ambientais

4.1. Detalhes dos impactos e riscos ambientais

4.3. Detalhes das medidas de controle a serem aplicadas

4.4. Demonstração de riscos aceitáveis (...)

Fonte: NOPSEMA Guidance Note N04750-GN1344, 2015

Estados Unidos: óleo e gás na plataforma continental



Calendar

About BOEM

Regions

Newsroom

Oil & Gas Energy

Environment

- ▶ Environmental Assessment

- NEPA

- Oil Spill Modeling

[Home](#) | [Environment](#)

Oil Spill Modeling Program

The Bureau assesses oil-spill risks associated with oil by calculating spill trajectories and contact probabilities, the transport and fate of any spilled oil, and the environmental

(..) avaliação de riscos de vazamento (...) com cálculo das trajetórias de vazamento e probabilidade de contato

Fonte: www.boem.gov/Oil-Spill-Modeling-Program/

Requisitos do Banco Mundial (IFC)



Padrão de Desempenho 1

Avaliação e Gestão de Riscos e Impactos Socioambientais

1º de janeiro de 2012

❑ Identificação e avaliação de impactos e riscos ambientais e sociais, incluindo:

→ Padrão de Desempenho 4

→ Saúde e segurança da comunidade

Com objetivo de “prever e evitar impactos adversos na saúde e segurança da comunidade (...) decorrentes de circunstâncias rotineiras ou não” e “assegurar proteção de funcionários e bens”



Padrão de Desempenho 4
Saúde e Segurança da Comunidade

1º de janeiro de 2012

Requisitos do Banco Mundial (IFC)

❑ Especificamente sobre barragens de rejeitos:

→ Padrão de Desempenho 4

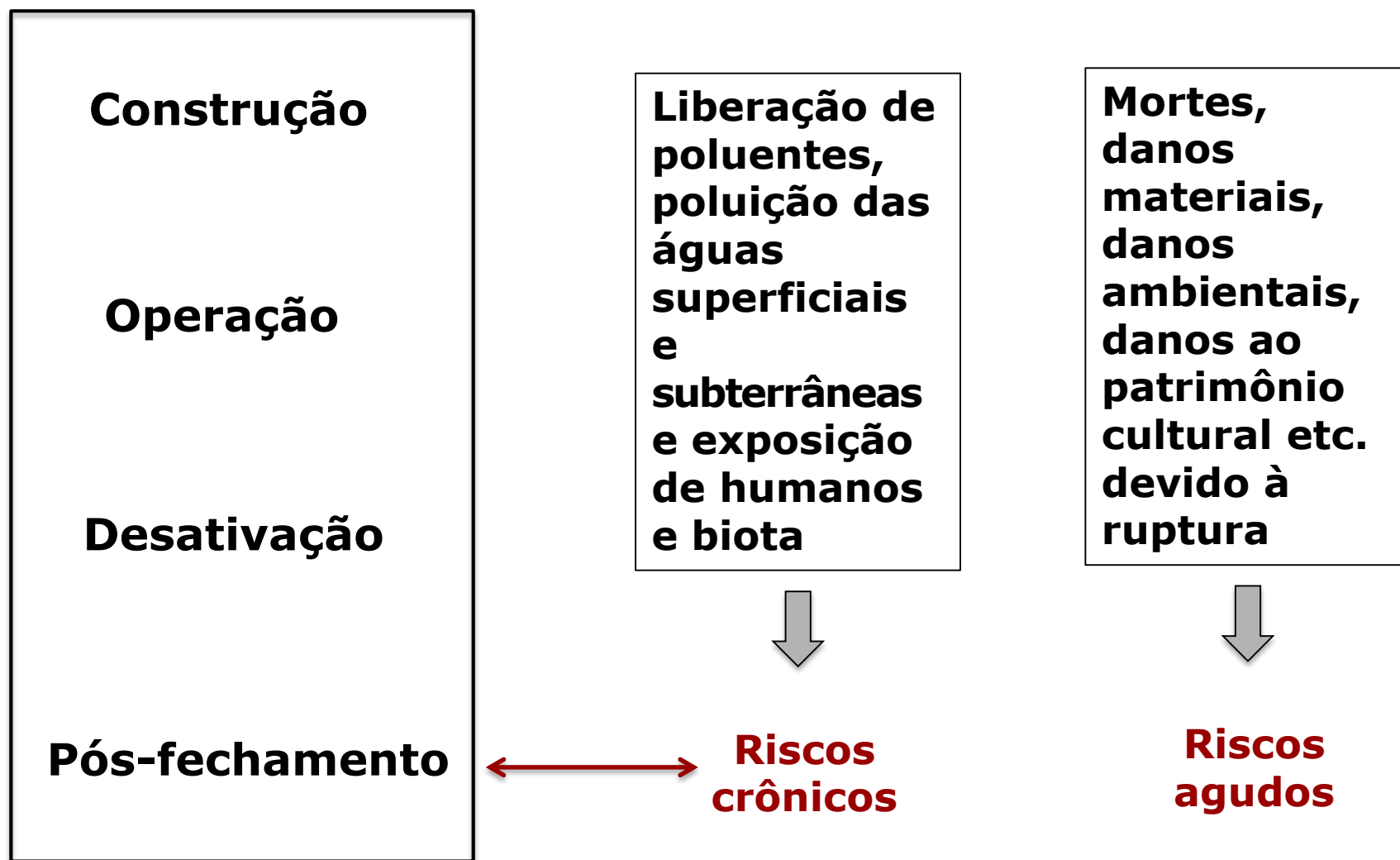
§ 6. “Quando elementos ou componentes estruturais, como barragens ou reservatórios, **barragens de rejeitos** ou bacias de sedimentação de cinzas estiverem situados em áreas de alto risco e sua falha ou mau funcionamento possa ameaçar a segurança das comunidades, o cliente contratará um ou mais **peritos externos** com experiência relevante e reconhecida em projetos semelhantes, distintos daqueles peritos responsáveis pela elaboração do projeto para executar (...) uma análise do plano de desenvolvimento do projeto, e das fases de elaboração, construção, operação e **desativação**.”



Padrão de Desempenho 4
Saúde e Segurança da Comunidade

1º de janeiro de 2012

Impactos e riscos em barragens de rejeitos



Impactos e riscos em barragens de rejeitos

Desativação e Pós-fechamento

Algumas possíveis falhas:

- **Falhas no sistema de drenagem de águas pluviais**
 - **Excesso de água na bacia de rejeitos**
 - **Entupimento ou deformação do extravasor de cheias**
- **Falhas na cobertura de depósitos de rejeitos reativos (drenagem ácida)**

Desativar e descaracterizar barragens de rejeitos também causa impactos ambientais e apresenta riscos

Obrigado

Prof. Dr. Luis Enrique Sánchez
Escola Politécnica da
Universidade de São Paulo

lsanchez@usp.br
(11) 3091-5186