



INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS

NOTA TÉCNICA Nº 18/2020/CGEMA/DIPRO

PROCESSO Nº 02000.012176/2019-58

INTERESSADO: SECEX-MMA

1. ASSUNTO

1.1. Esta nota técnica tem por objetivo apresentar proposta de classificação de riscos para liberação de atividades econômicas sujeitas à aprovação do Ibama, no âmbito da Diretoria de proteção Ambiental - DIPRO, conforme determinado pela Lei 13.874/2019 e pelo Decreto 10.178/2019.

1.2. Na citada Diretoria há duas atividades econômicas sujeitas à liberação do Ibama, ambas sob gestão técnica da Coordenação Geral de Emergências Ambientais - CGEMA : "Autorização Ambiental para o Transporte de Produtos Perigosos (AATPP)" e "Autorização para Realização de Operação Ship to Ship - STS" reguladas respectivamente pela Instrução Normativa (IN) nº. 05/2016 e IN nº. 16/2013.

1.3. Para a classificação de risco das duas atividades, foram usadas duas metodologias:

1.3.1. Para as Operações STS: compilação dos estudos de risco aprovados pelo Ibama para tal atividade;

1.3.2. Para a AATPP: estabelecimento de categorias de risco e severidade com base em dados do Ibama e referências bibliográficas.

1.4. A diferenciação se justifica em função do baixo número de Operações STS realizadas no Brasil (e consequentemente menos dados históricos), em comparação ao transporte de produtos perigosos.

2. REFERÊNCIAS

2.1. Lei nº. 13.874/2019 - (Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2019/lei/L13874.htm>);

2.2. Decreto nº. 10.178/2019 - (Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2019/Decreto/D10178.htm>);

2.3. Instrução Normativa Ibama nº. 05/2012;

2.4. Instrução Normativa Ibama nº. 16/2013;

2.5. RAMOS, F.B. **Metodologia para escolha de alternativas de rotas para o transporte de materiais perigosos.** (dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1997.

2.6. REIS, B. J **Recepção do Risco Relacionado ao Transporte de Produtos Perigosos: Estudo de Caso.** Dissertação (Mestrado em Engenharia Geotécnica) - Universidade Federal de Ouro Preto, Minas Gerais, 2012.

2.7. PEDRO, G. F. **Acidentes com Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos: Análise e Aplicação de Modelo conceitual Georreferenciado para Avaliação de Risco Ambiental no município de Campinas-SP.** Dissertação (Dissertação em Engenharia Civil) – Universidade Estadual de Campinas. São Paulo, p. 45. 2006.

2.8. Meurer, S.P.A. e Lobo S. D. **Caracterização da logística do sistema agroindustrial da Cana de Açúcar no Centro Oeste do Brasil.** Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, 2015.

2.9. Ministério do Planejamento e Orçamento. **Glossário de Defesa Civil**, 1998. Disponível em <<http://defesacivil.mg.gov.br/images/documentos/Defesa%20Civil/manuais/GLOSSARIO-Dicionario-Defesa-Civil.pdf>>.

3. APRESENTAÇÃO

3.1. A Lei da Declaração de Direitos de Liberdade Econômica (Lei 13.874/2019) e seu respectivo regulamento (Decreto 10.178/2019) determinaram que as atividades econômicas devem ser classificadas em três níveis. Estabeleceram, ainda, critérios para sua classificação:

Art. 3º O órgão ou a entidade responsável pela decisão administrativa acerca do ato público de liberação classificará o risco da atividade econômica em:

I - nível de risco I - para os casos de risco leve, irrelevante ou inexistente;

II - nível de risco II - para os casos de risco moderado; ou

III - nível de risco III - para os casos de risco alto. (Decreto 10.178/2019)

(...)

§ 2º O órgão ou a entidade poderão enquadrar a atividade econômica em níveis distintos de risco: [\(Redação dada pelo Decreto nº 10.219, de 2020\)](#)

I - em razão da complexidade, da dimensão ou de outras características e se houver possibilidade de aumento do risco envolvido; ou [\(Incluído pelo Decreto nº 10.219, de 2020\)](#)

II - quando a atividade constituir objeto de dois ou mais atos públicos de liberação, hipótese em que o enquadramento do risco da atividade será realizado por ato público de liberação. [\(Incluído pelo Decreto nº 10.219, de 2020\)](#)

Art. 4º O órgão ou a entidade, para aferir o nível de risco da atividade econômica, considerará, no mínimo:

I - a probabilidade de ocorrência de eventos danosos; e

II - a extensão, a gravidade ou o grau de irreparabilidade do impacto causado à sociedade na hipótese de ocorrência de evento danoso.

Parágrafo único. A classificação do risco será aferida preferencialmente por meio de análise quantitativa e estatística. (Decreto 10.178/2019)

3.2. De início, é importante conceituar risco - conforme o Glossário de Defesa Civil, tem-se:

RISCO: 1. Medida de dano potencial ou prejuízo econômico expressa em termos de probabilidade estatística de ocorrência e de intensidade ou grandeza das conseqüências previsíveis. 2. Probabilidade de ocorrência de um acidente ou evento adverso, relacionado com a intensidade dos danos ou perdas, resultantes dos mesmos. 3. Probabilidade de danos potenciais dentro de um período especificado de tempo e/ou de ciclos operacionais.

3.3. Muitas atividades licenciadas ou controladas pelo Ibama, embora possuam riscos de ocorrência de eventos adversos (danosos) com conseqüências ambientais, possuem também impactos previsíveis, que são avaliados para concessão da licença ou autorização. Nesse conceito, são avaliados os impactos das atividades, cuja ocorrência é certa.

3.4. Nesta nota técnica, aborda-se somente os riscos das duas atividades sob gestão técnica da CGEMA, sendo que seus impactos fazem parte do processo de licenciamento ambiental, quando couber.

3.5. Conforme deliberação técnica entre as Diretorias do Ibama, foi definido a classificação terá como base as categorias do Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras - CTF/APP. Assim, este documento refere-se às seguintes categorias e escopo:

Quadro 1: Atos autorizativos

TIPO	ATO AUTORIZATIVO	ATIVIDADES AUTORIZADAS	CATEGORIA CTF/APP	CÓDIGO CTF/APP	DESCRIÇÃO, ESCOPO E OBSERVAÇÕES
Autorização	Autorização ambiental para o transporte interestadual de produtos perigosos	Transporte marítimo de produtos perigosos ou transporte interestadual (terrestre e fluvial) de produtos perigosos	18	18 - 1	Transporte de cargas perigosas. Excetuam-se os produtos radioativos cujo transporte é sujeito ao licenciamento ambiental. Aplica-se aos produtos classificados como perigosos pela Resolução n. 5232/2016 da Agência Nacional de Transportes Terrestres - ANTT (para o transporte terrestre) e aqueles classificados pelas Normas da Autoridade Marítima para o transporte aquaviário.
Autorização	Autorização ambiental para o transporte interestadual de produtos perigosos	Transporte marítimo de produtos perigosos ou transporte interestadual (terrestre e fluvial) de produtos perigosos	18	18 - 14	Transporte de cargas perigosas - Resolução CONAMA nº 362/2005 (óleo lubrificante usado ou contaminado). Nesta nota técnica, aplica-se somente aos produtos classificados como perigosos pela Resolução n. 5232/2016 da Agência Nacional de Transportes Terrestres - ANTT.
Autorização	Autorização ambiental para o transporte interestadual de produtos perigosos	Transporte marítimo de produtos perigosos ou transporte interestadual (terrestre e fluvial) de produtos perigosos	18	18 - 74	Transporte de cargas perigosas - Lei nº 12.305/2010 (resíduos perigosos). Nesta nota técnica, aplica-se somente aos resíduos classificados como perigosos pela Resolução n. 5232/2016 da Agência Nacional de Transportes Terrestres - ANTT.
Autorização	Autorização ambiental para o transporte interestadual de produtos perigosos e Licença Ambiental	Transporte marítimo de produtos perigosos ou transporte interestadual (terrestre e fluvial) de produtos perigosos	18	18 - 83	Transporte de cargas perigosas - Lei Complementar nº 140/2011: art. 7º, XIV, "g" Nesta nota técnica, aplica-se somente aos produtos classificados como perigosos pela Resolução n. 5232/2016 da Agência Nacional de Transportes Terrestres - ANTT. (material radioativo, rejeitos radioativos). Excetuam-se os produtos radioativos cujo transporte é sujeito ao licenciamento ambiental.
Autorização	Autorização para realização de Operação Ship to Ship	Transferência de carga de petróleo e derivados em alto-mar - ship-to-ship (STS)	18	18 - 1	Transporte de cargas perigosas. Nesta nota técnica, aplica-se às atividades sujeitas à autorização descrita na Instrução Normativa Ibama 16/2013.

4. ANÁLISE - OPERAÇÕES SHIP TO SHIP (STS)

4.1. INTRODUÇÃO

4.2. A escolha no Brasil por operações STS partiu da necessidade de aliviar o intenso movimento dos terminais aquaviários devido à produtividade do Pré-Sal e o aumento das exportações. As operações STS poderiam aumentar a disponibilidade de berço nos terminais, realizando o procedimento com um custo financeiro menor, sem perder a segurança necessária que envolve a movimentação com petróleo e derivados.

4.3. A demanda forçou a busca por procedimentos que trouxessem mais flexibilidade e rapidez ao processo de escoamento, sendo assim o STS apresentou-se como alternativa de aumento de eficiência operacional e redução de custos, uma vez que não há necessidade de utilizar portos ou terminais.

4.4. Visando a segurança operacional e ambiental, essa necessidade de mercado foi abrangida por diversas regulamentações. Regulamentações como a Norma da Autoridade Marítima - NORMAM 8, relacionada à segurança da navegação, a IN Ibama. 16/2013 – para proteção do meio ambiente e a IN da Receita Federal 71.381/2013, relacionada à área fiscal. Além disso, as operações STS também são orientadas por diretivas internacionais.

4.5. A IN Ibama 16/2013 regulamenta os procedimentos técnicos e administrativos para a emissão de Autorização Ambiental para a realização de operações STS em águas jurisdicionais brasileiras. De acordo com a IN 16/2013, constituem operações STS as transferências de cargas de petróleo e seus derivados entre embarcações em movimento ou fundeadas.

4.6. Em função da proteção ao ambiente, na IN 16/13 foram delimitadas áreas de restrição às operações Ship to Ship, como áreas costeiras a menos de 50 quilômetros do litoral; áreas de Montes Submarinos em profundidades inferiores a 500 metros da lâmina d'água e áreas a menos de 50 quilômetros de Unidades de Conservação Marinhas. As empresas que pretendem realizar operações STS em áreas que se enquadrem nos requisitos mencionados, poderão ser submetidas a análise do Ibama mediante justificativa técnica, visando processo de autorização.

4.7. As operações STS podem ocorrer com as embarcações em movimento ou fundeadas e deverão ser conduzidas sob condições meteorológicas favoráveis, que garantam a segurança das atividades, da equipe e do meio ambiente.

4.8. É sabido que toda a operação Ship to Ship é monitorada e que as condições de lastro dos navios e suas estabilidades são constantemente observadas. Além disso, durante a realização da operação ship-to-ship é mantida a comunicação com os operadores de válvulas, auxiliares de amarração e outros envolvidos na operação a fim de garantir graus de segurança aceitáveis. Ao menor sinal de possíveis emergências os responsáveis pela operação devem ser avisados e se necessário alertas de emergência, previamente acordados, devem ser acionados e caso aplicável, dá-se início aos protocolos de emergência e desatracação. Embora seja uma operação relativamente segura e bastante regulada, a atividade ainda apresenta riscos ambientais.

4.9. Conforme consta na IN 16, as empresas que pretendem realizar operações STS devem encaminhar ao Ibama para análise o Estudo de Análise de Riscos - EAR e o Plano de Emergência -PAE.

4.10. No EAR deverá constar a área pretendida para a operação com as coordenadas geográficas, descrição das etapas da Operação Ship to Ship, tempo e volume máximo envolvidos nessas etapas, caracterização dos tipos de petróleo e derivados que serão transferidos, análise preliminar dos perigos para o meio ambiente, entre outros itens. No PAE deverá constar a localização da área de realização da Ship to Ship, relação de guias e manuais de procedimentos que serão consultados, descrição dos navios envolvidos na operação, cenários acidentais identificados no Estudo de Análise de Riscos e, entre outras exigências, a descrição dos equipamentos e materiais de resposta e sistemas de alerta de incidentes. O IBAMA poderá solicitar exercícios simulados de modo a avaliar a eficácia do Plano de emergência.

4.11. No momento atual existe 5 (cinco) empresas que podem executar as operações Ship to Ship nas áreas geográficas definidas e autorizadas pelo IBAMA:

- Petrobras, Petróleo Brasileiro S.A - Processo nº 02001.000354/2016-45;
- Fendercare Serviços Marítimos Ltda - Processos nº 02001.002145/2018-06 e 02001.000355/2016-90;
- Oceanpact Serviços Marítimos Ltda - Processo nº 02001.000414/2017-19 e 02001.006756/2015-72;
- AET Brasil Serviços STS LTDA - Processos nº 02022.102825/2017-91 e 02001.003036/2018-06;
- Petrobras Transporte - Transpetro - Processo nº 02001.004601/2015-00.

4.12. CLASSIFICAÇÃO DE RISCO - OPERAÇÕES SHIP TO SHIP

4.12.1. Para realização da classificação de risco nas operações SHIP to SHIP, foram considerados os Estudos de Análise de Riscos das empresas listadas acima, as quais possuem Autorização Ambiental para realização de operações SHIP TO SHIP. O estudo de análise de riscos consiste na quantificação e qualificação dos riscos de uma determinada atividade por meio da aplicação de métodos consagrados para identificação dos perigos, definição das frequências e consequências dos eventos acidentais, análise da vulnerabilidade, cálculo e avaliação do risco social e individual.

4.12.2. É sabido que os derramamentos de óleo podem provocar danos aos ecossistemas marinhos/costeiros e populações humanas, interferindo na paisagem natural e também em atividades socioeconômicas. Dentre as ações destinadas a minimizar tais impactos, consta no Estudo de Análise de Risco - EAR a apresentação da Análise Preliminar de Perigos (APP) para o meio ambiente, cujo objetivo é identificar os possíveis eventos indesejados que podem levar a materialização do perigo, ou seja, busca identificar as causas de cada um dos eventos indesejáveis e as suas respectivas consequências, sendo feita uma avaliação qualitativa da frequência de ocorrência do cenário acidental, da severidade, das

consequências e dos riscos envolvidos, além de indicar os dispositivos de proteção, controle e redução dos riscos identificados.

4.13. ANÁLISE HISTÓRIA DE ACIDENTES E A ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS (APP)

4.13.1. Para obtenção da Análise Preliminar de Perigos, faz-se-a necessário realizar levantamento do histórico de acidentes ambientais para os cenários identificados nas transferências STS. Tendo em vista que o Brasil não dispõe de extenso banco de dados sobre acidentes ambientais em atividade de escoamento de óleo, as empresas se apoiaram em fontes internacionais confiáveis.

4.13.2. Segundo relatório estatístico apresentado pelo *World Offshore Accident Databank (WOAD)*, no período de 1970 a 2012 foram identificadas 168 acidentes e incidentes ocorridos em operações de transferência de Hidrocarbonetos e 452 acidentes e incidentes envolvendo colisões em todo o mundo.

4.13.3. A seguir constam os tipo de acidentes ocorridos na transferência:

- Falha de Amarras: Foram identificados 59 acidentes ocasionados por ruptura ou falha das amarras;
- Operações com mangote: Foram identificados 102 acidentes.

4.13.4. No Brasil foram encontrados 9 (nove) registros de eventos ocorridos em águas brasileira com acidentes envolvendo falha de mangote.

4.13.5. A partir dos dados históricos apresentados, com uso da APP, foram apresentadas pelas empresas aproximadamente 6 (seis) cenários com potencial de derramamento de óleo durante as operações de STS: Falha na conexão do mangote; Furo ou ruptura de tubulação dos navios; Transbordamento de tanque de carga no navio recebedor; Falha na drenagem do mangote e Furo ou ruptura de mangote.

4.13.6. Foram usadas pelas empresas estudadas as tabelas de frequência e severidade transcritas abaixo, bem como a respectiva matriz de risco, que correlaciona as duas variáveis.

Quadro 2: Categorias de Frequência de Ocorrência

Categorias de Frequência		
Categoria	Denominação	Descrição
A	Frequente	Esperado de ocorrer várias vezes durante a vida útil do empreendimento.
B	Provável	Esperado ocorrer até uma vez durante a vida útil do empreendimento.
C	Improvável	Pouco provável de ocorrer durante a vida útil do empreendimento.
D	Remota	Não esperado ocorrer durante a vida útil do empreendimento.
E	Extremamente Remota	Conceitualmente possível, mas extremamente improvável de ocorrer durante a vida útil do empreendimento.

Quadro 3: Categorias de Severidade de Ocorrência

Categorias de Severidade		
Categoria	Denominação	Descrição
I	Desprezível	Sem danos ou danos insignificantes ao meio ambiente
II	Marginal	Danos leves ao meio ambiente
III	Crítica	Danos severos ao meio ambiente; - Exige ações corretivas imediatas para evitar seu desdobramento em catástrofe.
IV	Catastrófica	Danos irreparáveis ao meio ambiente (reparação lenta ou impossível)

Quadro 4: Matriz de risco - frequência x severidade

Severidade \ Freqüência		Matriz de Risco				
		Extremamente Remota	Remota	Improvável	Provável	Frequente
		E	D	C	B	A
I	Desprezível					
II	Marginal					
III	Crítica					
IV	Catastrófica					

■ Tolerável
■ Moderado
■ Sério
■ Crítico

Quadro 5: Matriz de Risco para os Cenários Acidentais Considerados nas Operações STS

Cenário Acidental	Frequência	Severidade	Categoria de Risco
Pequena Liberação de óleo combustível/óleo hidráulico durante manobra de atracação das embarcações (menor ou igual a 8m3)	Remota	Desprezível	Tolerável
Média liberação de óleo combustível/óleo hidráulico durante manobra de atracação das embarcações (entre 8 a 200m3)	Improvável	Marginal	Moderado
Grande liberação de óleo combustível/óleo hidráulico durante manobra de atracação das embarcações (200 a 1000m3)	Extremamente Remoto	Crítica	Moderado
Pequena liberação de óleo cru durante atividade de transferência de óleo entre as embarcações	Improvável	Desprezível	Moderado
Média liberação de óleo cru durante atividade de transferência de óleo entre as embarcações	Improvável	Marginal	Moderado
Grande liberação de óleo cru durante atividade de transferência de óleo entre as embarcações	Remota	Crítica	Moderado

4.13.7. Considerando que os estudos aprovados pelo Ibama no âmbito do processo autorizativo para a realização de Operações STS, conclui-se que o ato autorizativo "Autorização Ambiental para a Realização de Operações Ship to Ship", enquadrado na categoria 18-1 do CTF/APP, classifica-se como nível de risco II, conforme Art. 3º do Decreto Decreto 10.178/2019, ..

5. ANÁLISE - TRANSPORTE INTERESTADUAL DE PRODUTOS PERIGOSOS

5.1. INTRODUÇÃO

5.2. Segundo informações obtidas no site do Ministério da Saúde, no Brasil a evolução na produção e no consumo de produtos químicos, acompanhada pelo crescimento das atividades de armazenamento e de transporte, provocou um aumento na ocorrência de acidentes com esses produtos, o que implica incremento no risco de contaminação ambiental, pelo perigo intrínseco (inflamabilidade, toxicidade, corrosividade, etc).

5.3. As atividades de transporte de produtos perigosos tem ao longo dos anos gerado uma série de acidentes e incidentes, alguns de menor consequências, outros de consequências maiores, com resultados impactantes ao solo, as águas e ao ar. (REIS, 2012)

5.4. Apesar de poder ocorrer em qualquer etapa do processo, desde a produção até seu destino final, os acidentes com produtos perigosos concentram seu principal risco ambiental no transporte, por expor a carga a situações que escapam ao controle de todos, capaz de desencadear emergências a qualquer hora e em qualquer ponto do deslocamento. Ou seja, é no transporte onde ocorre a maioria dos acidentes com derramamento de produtos perigosos no meio ambiente, por esse motivo faz-se necessário à busca pela mitigação dos riscos através de ferramentas adequadas. (RAMOS, 1997).

5.5. A atuação do Poder Público no que se refere ao transporte de produtos perigosos deve não apenas assegurar condições ao desenvolvimento sócio-econômico, mas prioritária e vinculadamente, garantir a proteção e preservação da segurança dos usuários da via, da população e do meio ambiente, sadio e ecologicamente equilibrado, conforme preconizado na Constituição Federal de 1988.

5.6. PRODUTOS PERIGOSOS PARA O TRANSPORTE

5.6.1. Os produtos perigosos são assim classificados por causa das suas características físicas e químicas. São aqueles produtos, substâncias e resíduos que tenham potencial de causar dano ou apresentem risco à saúde, à segurança e ao meio ambiente e tenham sido classificados como tais de acordo com os critérios definidos em lei, decreto e/ou regulamentações dos órgãos competentes. São também produtos perigosos aqueles que não são citados nas normas mas que foram classificados pelo fabricante como perigosos.

5.6.2. Conforme Resolução ANTT nº 5232/2016, os produtos perigosos são classificados pela Organização das Nações Unidas (ONU) em nove classes de riscos. Para o transporte, são considerados produtos perigosos:

- Explosivos – Classe 1;
- Gases – Inflamáveis, não inflamáveis e tóxicos – Classe 2;
- Líquidos Inflamáveis – Classe 3;
- Sólidos Inflamáveis – Classe 4;
- Oxidantes – Classe 5;
- Substâncias Tóxicas e Infectantes – Classe 6;
- Material Radioativo – Classe 7;
- Corrosivos – Classe 8;
- Outras substâncias que possam causar perigos – Classe 9.

5.7. Dado que as cargas perigosas, por sua natureza, podem ser encontradas e transportadas nos três estados físicos da matéria, e nas condições de granel ou embaladas em maiores ou menores quantidades, infere-se que podem ser transportadas por todos os meios disponíveis, quais sejam o terrestre (rodoviário ou ferroviário), o aquaviário e o aéreo (este último não se enquadra nesta nota técnica, pois não é controlado pelo Ibama).

5.8. **Modal rodoviário:** no Brasil, a maior parte das riquezas produzidas é transportada dos centros de produção para os centros de comercialização e exportação por meio de rodovias. (Meurer, 2015). Conforme dados do Ibama, de todos os segmentos que trabalham com produtos perigosos, as atividades realizadas no transporte rodoviário são as que mais tem contabilizado ocorrências envolvendo acidentes com vazamento de produtos perigosos para o meio ambiente. Esses veículos podem circular por áreas povoadas e vulneráveis do ponto de vista ambiental, agravando assim os impactos causados ao meio ambiente e à comunidade em caso de acidente.

5.9. **Modal ferroviário:** o modal ferroviário constitui um importante meio de escoamento de cargas, no Brasil representa o segundo modal na matriz de transportes. Entre as cargas transportadas incluem-se produtos perigosos como álcool, coque, diesel, gasolina, óleos combustíveis, entre outros. O modal ferroviário caracteriza-se, especialmente, por sua capacidade de transportar grandes volumes, com elevada eficiência energética, principalmente em casos de deslocamento a médias e grandes distâncias.

5.10. **Modal aquaviário:** o transporte aquaviário pode ser realizado através de oceanos e mares, rios canais ou outro curso d'água. É um dos meios de transporte mais antigos do mundo, que com o passar dos anos, passou por inovações no campo tecnológico, tornando esta modalidade muito comum no deslocamento de cargas devido ao seu baixo custo. A forma mais comum é representada pelos navios cargueiros, como os navios-tanques, para transporte de líquidos ou gases a granel (como petróleo), ou receber granéis sólidos em seus porões, bem como transportar produtos perigosos acondicionados em contêineres.

5.11. Segundo informações obtidas no site da CETESB, a incidência e o aumento no número de acidentes envolvendo o transporte rodoviário de produtos perigosos no país, associado aos impactos significativos ao meio ambiente afetados por esses eventos, têm despertado a necessidade de planejamento e investimentos em ações preventivas e corretivas, como por exemplo, os Planos de Ação de Emergência - PAE, os quais visam prevenir e minimizar os riscos dessa atividade.

5.12. Muitos estados possuem leis próprias que obrigam as empresas que exercem atividades de transportes de produtos perigosos a terem disponíveis o Plano de Atendimento Emergencial (PAE) básico para tratativa de acidentes.

5.13. Nos PAE estão apresentadas as ações de segurança para mitigação dos danos referentes a riscos acidentais, que devem ser elaborados previamente e conhecidos por todos os envolvidos. O PAE deve definir claramente as atribuições e responsabilidades dos envolvidos, prevendo também os recursos, humanos e materiais, compatíveis com os possíveis acidentes a serem atendidos, além dos procedimentos de acionamento e rotinas de combate às emergências, de acordo com a tipologia dos cenários acidentais estudados.

5.14. Quando o Sistema Nacional de Transporte de Produtos Perigosos do IBAMA - SNTPP for implementado, as empresas precisarão apresentar o Plano de Atendimento a Emergências - PAE para emissão da Autorização de Transporte Interestadual de Produtos Perigosos.

5.15. Especialmente para o transporte ferroviário, que está sujeito ao licenciamento ambiental, já é exigido pelo Ibama o PAE.

5.16. **AUTORIZAÇÃO AMBIENTAL**

5.16.1. A Autorização Ambiental para Transporte Interestadual de Produtos Perigosos (AATPP) foi instituída pela Instrução Normativa IBAMA nº 05, de 9 de maio de 2012, e é obrigatória a todas as empresas transportadoras que exercerem a atividade de transporte de produtos perigosos nos modais rodoviário (veículos), ferroviário (trens) e aquaviário (embarcações) em mais de uma unidade da Federação (configurando, dessa forma, o transporte interestadual), e os transportadores de produtos perigosos no modal marítimo (embarcações).

5.16.2. O IBAMA está em processo de desenvolvimento, implantação e operação do Sistema Nacional de Transporte de Produtos Perigosos - SNTPP, o qual será automatizado, interativo e simplificado, de atendimento à distância com preenchimento de formulários eletrônicos via Internet.

5.16.3. Enquanto o sistema não é disponibilizado para o usuário, a Autorização para Transporte de Produtos Perigosos é emitido para as pessoas jurídicas e físicas que se enquadram nos requisitos para emissão do Certificado de Regularidade Ambiental, em conformidade com as regras do Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais (CTF/APP).

5.17. HISTÓRICO DE ACIDENTES - SISTEMA NACIONAL DE EMERGÊNCIAS AMBIENTAIS – SIEMA

5.17.1. As estatísticas sobre acidentes são essenciais para fundamentar análises, possibilitando mensurar a frequência e consequência dos acidentes, proporcionando uma melhor qualidade nas ações de planejamento.

5.17.2. Pensando nesse contexto, o IBAMA instituiu por meio da Instrução Normativa nº 15/2014 o Sistema Nacional de Emergências Ambientais – SIEMA, ferramenta informatizada para a comunicação de acidentes ambientais. O sistema possibilita a padronização e o acesso às informações sobre emergências ambientais no Brasil, sendo uma importante ferramenta para análise e planejamento de prevenção e resposta às emergências ambientais.

5.17.3. A comunicação ao Ibama de acidentes ambientais ocorridos em empreendimentos licenciados pelo Ibama é obrigatória. Contudo, apesar de destinar aos empreendimentos licenciados pelo IBAMA, algumas empresas cujo licenciamento é de competência estadual/municipal também registram os acidentes ambientais no SIEMA, enriquecendo o banco de dados possibilitando maior compreensão do cenário de emergências ambientais no Brasil.

5.17.4. Mantendo o foco nas atividades de Transporte de Produtos Perigosos, em análise das informações registradas no SIEMA, observa-se que os três maiores estados da região sudeste, MG, SP e RJ, se destacam com maior quantidade de acidentes registrados. Essa situação pode ser associada, inicialmente, à condição geoeconômica da região, que apresenta maior desenvolvimento industrial e maior densidade de malha ferroviária e rodoviária.

5.17.5. Entre o período de 2016 a 2019, foram registrados 1.210 acidentes no modal rodoviário, se enquadrando na tipologia com maior número de registros. Isto se deve à grande dimensão da malha viária do país e em especial a contribuição das comunicações realizadas pelo OEMA de MG, que incluem acidentes ambientais em rodovias estaduais e municipais. Pode-se inferir que se todos OEMAs comunicassem sistematicamente os acidentes ambientais em rodovias, os números seriam ainda maiores.

5.17.6. No período de 2017 a 2019, foram registrados 302 acidentes no modal Ferroviário, ocupando o 3º lugar na tipologia com maior número de acidentes registrados.

5.17.7. Na categoria “ambientes atingidos”, constata-se que os “solos” foram o compartimento ambiental mais atingidos nos acidentes ambientais no período de 2017 a 2019, com 1096 casos. Obviamente esta situação se explica pelo alto número de acidentes ambientais terrestres, como os ocorridos em rodovias, ferrovias, dutos, indústrias, barragens, armazéns e depósitos, entre outros. Observa-se que acidentes ambientais que atingem os solos também podem atingir simultaneamente outros compartimentos, como rios e córregos (176), atmosfera (197), unidades de conservação (24) e lagos (06) entre outros.

5.17.8. Salienta-se que esses números não representam todos os acidentes ambientais ocorridos em todo o território nacional, considerando se tratar de um sistema declaratório o índice de recebimento de Comunicado de Acidente Ambiental através do IBAMA ainda é sub-notificado.

5.17.9.

Tabela 1: Total de Acidentes Registrados no SIEMA no período de 2016 a 2019

ANO	2016	2017	2018	2019	TOTAL
Acidentes Rodoviários	200	315	374	321	1210
Acidentes Ferroviários	128	136	95	71	430

5.17.10. O Ibama não possui dados específicos sobre os acidentes no transporte aquaviário, pois o formulário de comunicação do SIEMA não possui tal categoria. No SIEMA, registram-se os acidentes que envolvem "embarcações" - contudo, sabe-se por experiência que a grande maioria dos incidentes com embarcações ocorrem em portos/terminais/plataformas, e não durante a navegação (o que caracterizaria os incidentes nesse modal de transporte).

5.18. CLASSIFICAÇÃO DE RISCOS - TRANSPORTE DE PRODUTOS PERIGOSOS

5.18.1. Para a classificação de severidade, foram considerados os volumes envolvidos em cada tipo de transporte, por exemplo: no modal rodoviário, os volumes de produtos perigosos estão limitados ao tamanho máximo do compartimento de carga dos caminhões que realizam o transporte (em torno de 45.000 litros). No modal ferroviário, os volumes de um vagão são maiores, em torno de 80.000 litros cada; ressalta-se que as composições ferroviárias podem agrupar mais de um vagão com produtos perigosos. Já no transporte aquaviário a granel, os volumes transportados são muito maiores, na casa de milhares de metros cúbicos. Sendo assim, o potencial de impacto no transporte aquaviário é maior, considerando os volumes envolvidos.

5.18.2. Para a classificação de risco dos diversos modais de transporte de produtos perigosos, foram utilizados os mesmos quadros de frequência, severidade e risco citados no item deste documento (quadros 2, 3 e 4).

5.18.3. Como resultado, obtiveram-se as seguintes categorias de risco.

Quadro 6: Matriz de Risco para os modais Rodoviário e Ferroviário

Tipologia	Frequência	Severidade	Categoria de Risco
Rodoviário	Frequente	Marginal	Médio (II)
Ferrovário	Frequente	Marginal	Médio (II)
Aquaviário	Improvável	Crítica	Médio (II)

6. CONCLUSÃO

6.1. Com base nas informações disponíveis e apresentadas nesta nota técnica, sugere-se classificar as atividades econômicas sujeitas à emissão da "Autorização Ambiental para o Transporte de Produtos Perigosos (AATPP)" ou da "Autorização para Realização de Operação Ship to Ship - STS" como de risco II, conforme Art. 3º do Decreto Decreto 10.178/2019.

(assinado eletronicamente)

CARLLA BARBOSA LIMA FONSECA SANTOS
Analista Ambiental - CGEMA

(assinado eletronicamente)

FERNANDA CUNHA PIRILLO INOJOSA
Coordenadora Geral de Emergências Ambientais



Documento assinado eletronicamente por **CARLLA BARBOSA LIMA FONSECA SANTOS, Analista Ambiental**, em 04/06/2020, às 12:39, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.](#)



Documento assinado eletronicamente por **FERNANDA CUNHA PIRILLO INOJOSA, Coordenadora-Geral**, em 04/06/2020, às 12:31, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.](#)



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://sei.ibama.gov.br/autenticidade>, informando o código verificador **7456155** e o código CRC **F9CF27ED**.