Artigo Científico

Justiça ambiental e a invisibilidade do dano de longo prazo: o papel da vigilância sanitária e do Direito portuário frente aos acidentes químicos no Estuário de Santos[1]

Justicia ambiental y la invisibilidad de los daños a largo plazo: el papel de la vigilancia sanitaria y la legislación portuaria frente a los accidentes químicos en el estuario de Santos.

Environmental Justice and the Invisibility of Long-Term Damage: The Role of Health Surveillance and Port Law in the Face of Chemical Accidents in the Santos Estuary

Giustizia ambientale e invisibilità dei danni a lungo termine: il ruolo della sorveglianza sanitaria e del diritto portuale di fronte agli incidenti chimici nell'estuario di Santos.

Jamila Gonçalves de Oliveira[2]
Mestranda, Universidade Santa Cecília, Santos, SP, Brasil

Maurício de Andrade Santos [3]
Mestrando, PPG em Direito, Universidade Santa Cecília, Santos, SP, Brasil

Marcelo Lamy[4]
Doutor, Universidade Santa Cecília, Santos, SP, Brasil

RESUMO: Contextualização: O Porto de Santos, maior complexo portuário da América Latina, opera em estreita contiguidade com ecossistemas estuarinos de elevada sensibilidade ecológica e com comunidades historicamente vulnerabilizadas, expostas de modo crônico e episódico a substâncias químicas

[1] Esse trabalho foi apresentado inicialmente no XXV Congresso de Direito Ambiental, realizado entre os dias 26 e 28 de maio de 2026, na Unisanta. Diante da recomendação de publicação, preparou-se a presente versão.

[2] Mestranda em Direito da Saúde pela Universidade Santa Cecília (Unisanta). Especialista em Vigilância Sanitária; Saúde Pública; Auditoria, Planejamento e Gestão em Saúde; e Gestão de Pessoas em Saúde. Enfermeira pela Universidade Paulista (Unip). Analista de Sistemas pela Faculdade de Tecnologia da Baixada Santista (Fatec/BS). Bacharel em Direito pela Faculdade de São Vicente (Unibr). Servidora Pública do Estado de São Paulo. Lattes: http://lattes.cnpq.br/2951663030714188. ORCID: https://orcid.org/0009-0003-6104-9377. E-mail: jamilagoncalvesdeoliveira@gmail.com.

[3] Bacharel em Direito pela Universidade Paulista (UNIP). Comissário de Avarias pela Funenseg (Fundação Escola Nacional de Seguros). Pós-graduado em Direito do Consumidor pela FAVENI. Mestrando em Direito Portuário e Marítimo pela Universidade Santa Cecília (UNISANTA), Santos/SP. E-mail: mauricios.andrade.adv@gmail.com.

[4] Pós-Doutor em Direitos Fundamentais e Acesso à Justiça pela Universidade Federal da Bahia (Ufba) e em Políticas Públicas em Saúde pela Escola de Governo Fiocruz-Brasília. Doutor em Direito do Estado pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP). Mestre em Direito Administrativo pela Universidade de São Paulo (USP). Bacharel em Direito pela Universidade Federal do Paraná (UFPR). Professor do Mestrado em Direito da Universidade Santa Cecília (Unisanta) e da *MUST University*. Advogado e sócio-fundador de Lamy, Oliveira & Hayama Sociedade de Advogados. Editor das revistas Unisanta *Law and Social Science* e da Revista Brasileira de Direito Constitucional - RBDC. Lattes: http://lattes.cnpq.br/9347562683746206. ORCID: https://orcid.org/0000-0001-8519-2280. E-mail: marcelolamy@unisanta.br.

Revista Brasileira de Direito Constitucional - RBDC, Vol. 26, Jan./Dez. 2026, **e026037**.
São Paulo: ESDC, 2026. ISSN 1983-2303 (eletrônica). DOI: https://doi.org/10.62530/e026037

perigosas. A assimetria entre a pujança econômica do porto e as condições de vida das populações periféricas configura expressão concreta da injustiça ambiental, fenômeno pelo qual os riscos ecológicos e sanitários são desproporcionalmente distribuídos entre os grupos sociais mais vulneráveis. Tal invisibilidade não é meramente biológica: constitui uma construção social deliberada que beneficia detentores de capital econômico e penaliza comunidades com menor capital político, como pescadores artesanais e moradores da Zona Noroeste de Santos. **Problema:** A natureza latente dos danos ambientais e à saúde decorrentes de acidentes com cargas químicas perigosas gera invisibilidade epidemiológica estrutural que compromete, de forma sistêmica, o estabelecimento do nexo causal e a viabilidade da reparação civil integral. Essa invisibilidade é agravada pela ausência de integração entre os registros técnicos do setor portuário e os sistemas de vigilância em saúde pública, bem como pelo duplo padrão ambiental que orienta a fiscalização estatal em territórios de baixa renda. **Objetivo:** Analisar, sob perspectiva interdisciplinar, a integração entre os relatórios técnicos de avarias de carga e os protocolos de notificação e acompanhamento da Vigilância Sanitária como ferramentas complementares de garantia da justiça ambiental e de comprovação judicial do dano de longo prazo em comunidades estuarinas. **Métodos:** Pesquisa qualitativa de caráter analítico-documental, fundamentada na hermenêutica crítica interdisciplinar, com recorte geográfico centrado no Estuário de Santos e recorte temporal de 2015 a 2024. O corpus documental abrange legislação ambiental e sanitária brasileira vigente, relatórios técnicos de avarias de carga, estudos epidemiológicos sobre populações expostas a contaminantes químicos e os protocolos do Programa de Vigilância de Populações Expostas a Contaminantes Químicos (Vigipeq) da Fundação Nacional de Saúde. **Resultados:** A convergência metodológica e operacional entre o laudo técnico de avaria da carga e a notificação compulsória em saúde viabiliza a constituição de acervos probatórios longitudinais indispensáveis para superar as barreiras da prescrição judicial nos casos de danos tardios. A pesquisa demonstra que a valoração jurídica desse conjunto documental, à luz do princípio da *actio nata* e da teoria da responsabilidade civil objetiva ambiental, oferece fundamento robusto para ações reparatórias propostas por vítimas anos após o evento originário. A proposta do Protocolo de Vigilância Pós-Acidente Químico Portuário (VPAQP) é identificada como mecanismo central de memória epidemiológica do território e de custódia da prova ao longo do tempo. **Conclusões:** A efetivação da justiça ambiental no contexto portuário exige a superação da compartimentalização institucional entre o Direito Portuário e a Saúde Pública, instaurando simbiose operacional que transforme o registro técnico imediato em instrumento de proteção de direitos futuros. O silêncio epidemiológico constitui a ferramenta mais eficaz de impunidade nos desastres ambientais; somente uma arquitetura probatória preventiva e integrada pode romper esse ciclo.

Palavras-chave: justiça ambiental; dano tardio; vigilância sanitária; direito portuário; nexo causal.

***RESUMEN**: **Contexto**: El Puerto de Santos, el mayor complejo portuario de Latinoamérica, opera en estrecha proximidad a ecosistemas estuarinos altamente sensibles y a comunidades históricamente vulnerables, expuestas crónica y episódicamente a sustancias químicas peligrosas. La asimetría entre el poder económico del puerto y las condiciones de vida de las poblaciones periféricas constituye una expresión concreta de injusticia ambiental, un fenómeno por el cual los riesgos ecológicos y para la salud se distribuyen desproporcionadamente entre los grupos sociales más vulnerables. Esta invisibilidad no es meramente biológica: constituye una construcción social deliberada que beneficia a quienes poseen capital económico y penaliza a las comunidades con menor capital político, como los pescadores artesanales y los residentes de la Zona Noroeste de Santos. **Problema**: La naturaleza latente del daño ambiental y para la salud resultante de accidentes con cargamentos de sustancias químicas peligrosas genera una invisibilidad epidemiológica estructural que compromete sistémicamente el establecimiento de la causalidad y la viabilidad de una reparación civil completa. Esta invisibilidad se ve exacerbada por la falta de integración entre los registros técnicos del sector portuario y los sistemas de vigilancia de la salud pública, así como por el doble rasero ambiental que guía la supervisión estatal en territorios de bajos ingresos. **Objetivo**: Analizar, desde una perspectiva interdisciplinaria, la integración entre los informes técnicos sobre daños a la carga y los protocolos de notificación y monitoreo de la Vigilancia Sanitaria como herramientas complementarias para garantizar la justicia ambiental y la prueba judicial de daños a largo plazo en comunidades estuarinas. **Métodos**: Investigación cualitativa, analítica-documental, fundamentada en una hermenéutica crítica interdisciplinaria, con un enfoque geográfico en el Estuario de Santos y un alcance temporal de 2015 a 2024. El corpus documental abarca la legislación ambiental y sanitaria brasileña vigente, informes técnicos sobre daños a la carga, estudios epidemiológicos sobre poblaciones expuestas a contaminantes químicos y los protocolos del Programa de*

Vigilancia para Poblaciones Expuestas a Contaminantes Químicos (Vigipeq) de la Fundación Nacional de la Salud. ***Resultados****: La convergencia metodológica y operativa entre el informe técnico sobre daños a la carga y la notificación sanitaria obligatoria permite la constitución de colecciones probatorias longitudinales indispensables para superar las barreras de la prescripción judicial en casos de daños diferidos. La investigación demuestra que la valoración jurídica de este conjunto documental, a la luz del principio de actio nata y la teoría de la responsabilidad civil ambiental objetiva, ofrece una base sólida para las acciones de reparación interpuestas por las víctimas años después del suceso original. El Protocolo de Vigilancia Posterior a Accidentes Químicos en Puertos (VPAQP) propuesto se identifica como un mecanismo central para la memoria epidemiológica del territorio y para la custodia de pruebas a lo largo del tiempo.* ***Conclusiones****: La realización de la justicia ambiental en el contexto portuario requiere superar la compartimentación institucional entre el Derecho Portuario y la Salud Pública, estableciendo una simbiosis operativa que transforme los registros técnicos inmediatos en un instrumento para la protección de los derechos futuros. El silencio epidemiológico constituye la herramienta más eficaz de impunidad en los desastres ambientales; solo una arquitectura probatoria preventiva e integrada puede romper este ciclo.*

Palabras clave*: justicia ambiental; daños diferidos; vigilancia sanitaria; derecho portuario; vínculo causal.*

ABSTRACT: Context: *The Port of Santos, the largest port complex in Latin America, operates in close proximity to highly sensitive estuarine ecosystems and historically vulnerable communities, subject to chronic and episodic exposure to hazardous chemical substances. The asymmetry between the port's economic power and the living conditions of peripheral populations constitutes a concrete manifestation of environmental injustice, in which ecological and health risks are disproportionately distributed among the most vulnerable social groups. This invisibility is not merely biological: it constitutes a deliberate social construction that benefits capital holders and penalizes communities with lower political capital, such as artisanal fishers and residents of the Northwestern Zone of Santos.* ***Problem:*** *The latent nature of environmental and health damages resulting from accidents involving hazardous chemical cargo generates structural epidemiological invisibility that systematically undermines the establishment of causal links and the viability of full civil reparation. This invisibility is compounded by the lack of integration between port sector technical records and public health surveillance systems, as well as by the double environmental standard that guides state oversight in low-income territories.* ***Objective:*** *To analyze, from an interdisciplinary perspective, the integration between technical cargo damage reports and Health Surveillance notification and monitoring protocols as complementary tools to guarantee environmental justice and judicial proof of long-term damage in estuarine communities.* ***Methods:*** *Qualitative analytical-documentary research, grounded in interdisciplinary critical hermeneutics, with a geographic scope centered on the Santos Estuary and a temporal scope from 2015 to 2024. The documentary corpus encompasses current Brazilian environmental and sanitary legislation, technical cargo damage reports, epidemiological studies on populations exposed to chemical contaminants, and the Vigipeq program protocols.* ***Results:*** *The methodological and operational convergence between the technical cargo damage report and compulsory health notification enables the constitution of longitudinal evidentiary archives essential to overcome the barriers of judicial prescription in cases of late damages. The research demonstrates that the legal valuation of this documentary set, in light of the actio nata principle and the theory of strict environmental civil liability, offers robust grounds for reparatory actions brought by victims years after the original event. The Post-Chemical Port Accident Surveillance Protocol (VPAQP) is identified as the central mechanism for the territory's epidemiological memory and evidence custody over time.* ***Conclusions:*** *The realization of environmental justice in the port context requires overcoming the institutional compartmentalization between Port Law and Public Health, establishing an operational symbiosis that transforms immediate technical records into instruments for protecting future rights. Epidemiological silence is the most effective tool for impunity in environmental disasters; only a preventive and integrated evidentiary architecture can break this cycle.*

Keywords: *environmental justice; late damage; health surveillance; port law; causal link.*

RIASSUNTO*:* ***Contesto****: Il porto di Santos, il più grande complesso portuale dell'America Latina, opera in prossimità di ecosistemi estuarini altamente sensibili e di comunità storicamente vulnerabili, esposte cronicamente ed episodicamente a sostanze chimiche pericolose. L'asimmetria tra il potere economico del porto e le condizioni di vita delle popolazioni periferiche costituisce una concreta espressione di ingiustizia ambientale, un fenomeno per cui i rischi ecologici e sanitari sono distribuiti in modo sproporzionato tra i gruppi sociali più vulnerabili. Questa invisibilità non è meramente biologica: costituisce una costruzione sociale deliberata che avvantaggia i detentori di capitale economico e penalizza le comunità con minore capitale*

politico, come i pescatori artigianali e i residenti della zona nord-ovest di Santos. ***Problema****: La natura latente dei danni ambientali e sanitari derivanti da incidenti che coinvolgono carichi di sostanze chimiche pericolose genera un'invisibilità epidemiologica strutturale che compromette sistematicamente l'accertamento della causalità e la fattibilità di un pieno risarcimento civile. Questa invisibilità è aggravata dalla mancanza di integrazione tra i registri tecnici del settore portuale e i sistemi di sorveglianza sanitaria pubblica, nonché dal doppio standard ambientale che guida la supervisione statale nei territori a basso reddito.* ***Obiettivo****: Analizzare, da una prospettiva interdisciplinare, l'integrazione tra le relazioni tecniche sui danni alle merci e i protocolli di notifica e monitoraggio della sorveglianza sanitaria come strumenti complementari per garantire la giustizia ambientale e la prova giudiziaria dei danni a lungo termine nelle comunità estuarine.* ***Metodi****: Ricerca qualitativa, analitico-documentaria, basata sull'ermeneutica critica interdisciplinare, con un focus geografico sull'estuario di Santos e un arco temporale dal 2015 al 2024. Il corpus documentario comprende la legislazione ambientale e sanitaria brasiliana vigente, le relazioni tecniche sui danni alle merci, gli studi epidemiologici sulle popolazioni esposte a contaminanti chimici e i protocolli del Programma di sorveglianza delle popolazioni esposte a contaminanti chimici (Vigipeq) della Fondazione Nazionale per la Salute.* ***Risultati****: La convergenza metodologica e operativa tra la relazione tecnica sui danni al carico e la notifica sanitaria obbligatoria consente la costituzione di raccolte probatorie longitudinali indispensabili per superare gli ostacoli della prescrizione giudiziaria nei casi di danni tardivi. La ricerca dimostra che la valutazione giuridica di questo insieme documentale, alla luce del principio di actio nata e della teoria della responsabilità civile ambientale oggettiva, offre una solida base per le azioni di riparazione intentate dalle vittime anni dopo l'evento originario. Il Protocollo di sorveglianza post-incidente chimico portuale (VPAQP) proposto viene identificato come meccanismo centrale per la memoria epidemiologica del territorio e per la custodia delle prove nel tempo.* ***Conclusioni****: La realizzazione della giustizia ambientale nel contesto portuale richiede il superamento della compartimentazione istituzionale tra Diritto Portuale e Sanità Pubblica, instaurando una simbiosi operativa che trasformi le registrazioni tecniche immediate in uno strumento per la tutela dei diritti futuri. Il silenzio epidemiologico costituisce lo strumento più efficace di impunità nei disastri ambientali; solo un'architettura probatoria preventiva e integrata può spezzare questo circolo vizioso.*

Parole chiave*: giustizia ambientale; danni tardivi; sorveglianza sanitaria; diritto portuale; nesso causale.*

Introdução

Viver nas margens do estuário santista é conviver, no dia a dia, com a tensão entre o progresso econômico e as marcas que ele deixa no território. O Porto de Santos, responsável por cerca de 28% das exportações brasileiras e reconhecido como o maior complexo portuário da América Latina em movimentação de cargas[5], opera em contato direto com manguezais de alta sensibilidade ecológica, áreas de pesca artesanal e bairros periféricos cujos moradores, trabalhadores portuários avulsos e suas famílias em grande medida, vivem sob risco químico permanente.

Quando ocorre um acidente com carga perigosa, seja pelo transbordo de químicos líquidos a granel, pelo rompimento de embalagens de agroquímicos ou pelo incêndio de contêineres, a atenção das autoridades tende a se concentrar no controle da emergência imediata. O vazamento é contido, o incêndio é extinto, a área é evacuada provisoriamente. O que raramente entra na agenda é o que acontece depois: o dano que começa onde a fumaça termina.

Este artigo parte do conceito de "invisibilidade do dano de longo prazo". Trata-se do fenômeno pelo qual patologias decorrentes da exposição química (leucemias, distúrbios neurológicos, disfunções reprodutivas, cânceres de tireoide e fígado) não se manifestam de imediato, mas se acumulam silenciosamente ao longo de anos ou décadas. Quando os sintomas

[5] Dados consolidados da Agência Nacional de Transportes Aquaviários (Antaq). Anuário Estatístico Aquaviário 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/antaq>.

emergem, a distância temporal do evento originário tende a tornar o nexo causal juridicamente muito difícil de demonstrar.

Essa dificuldade, contudo, não decorre apenas da biologia da latência. Parte dela pode ser atribuída à ausência de registros sistemáticos que documentem a exposição no momento em que ela ocorre. O "ruído de fundo" da poluição crônica nas zonas de sacrifício dificulta ainda mais a identificação do sinal agudo de um acidente específico, criando um ambiente de incerteza causal que, na prática, beneficia o poluidor. Esse é o argumento central que orienta a pesquisa.

O problema identificado reside na desconexão estrutural entre dois sistemas que deveriam funcionar de forma integrada: o Direito Portuário, com seus instrumentos técnicos de registro de acidentes, e a Vigilância Sanitária, com sua capacidade de acompanhamento epidemiológico de longo prazo. A hipótese trabalhada é que essa integração pode viabilizar a produção de acervos documentais capazes de sustentar, décadas depois, a aplicação do princípio da *actio nata* pelo Judiciário nos casos de danos ambientais tardios.

O Brasil dispõe do arcabouço normativo básico para enfrentar esse problema. A Constituição Federal (Brasil, 1988) garante o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado (art. 225); a Lei n.6.938 (Brasil, 1981) estabelece a responsabilidade civil objetiva do poluidor; e a Lei n. 8.080 (Brasil, 1990) define a vigilância epidemiológica como função essencial do Sistema Único de Saúde. O que ainda não existe é a articulação operacional entre esses sistemas, de modo que o registro portuário do acidente ative, de forma automática e padronizada, o protocolo sanitário de acompanhamento das populações expostas.

O artigo está organizado em cinco seções além do método: análise do estuário de Santos como zona de sacrifício ambiental; caracterização jurídica do relatório de avaria de carga como ponto de partida da evidência ambiental; proposta do Protocolo de Vigilância Pós-Acidente Químico Portuário (VPAQP); discussão sobre os instrumentos jurídicos disponíveis e as lacunas operacionais identificadas; e conclusões com indicação de contribuições e limitações da pesquisa.

Método

A pesquisa adota abordagem qualitativa de caráter analítico-documental, fundamentada na hermenêutica crítica interdisciplinar, conforme proposta por Grau (2009) e desenvolvida no âmbito do Direito Sanitário por Lamy (2024). A escolha se justifica pela natureza do objeto: a articulação entre o Direito Portuário, o Direito Ambiental e o Direito Sanitário exige um olhar que atravesse as fronteiras de cada campo e identifique as zonas de convergência e de lacuna entre eles. A invisibilidade do dano ambiental de longo prazo não é um fenômeno estritamente jurídico; ela é também epidemiológica, toxicológica e institucional, o que torna insuficiente uma análise exclusivamente exegética.

O recorte geográfico abrange o Estuário de Santos (Canal de Santos, Canal de Bertioga, sistemas estuarinos adjacentes e zonas de manguezal da Baixada Santista). A escolha se justifica pela combinação de alta vulnerabilidade ecológica, maior complexo portuário do continente, densidade populacional elevada em áreas de risco e histórico documentado de acidentes com substâncias químicas perigosas, incluindo vazamentos de ácido sulfúrico, incêndios com agroquímicos e derramamentos de solventes. O recorte temporal vai de 2015 a 2024, período que permite acompanhar a consolidação do marco regulatório portuário e os desdobramentos sanitários dos principais acidentes registrados.

O corpus documental foi constituído em quatro camadas, cada uma com critérios de seleção distintos. A primeira reúne legislação federal pertinente: foram incluídas normas vigentes no período de recorte que disciplinam, direta ou indiretamente, a responsabilidade civil ambiental, a vigilância em saúde, o transporte de cargas perigosas e o acesso à informação ambiental. Foram excluídas normas estaduais e municipais, para manter o escopo em nível sistêmico federal, bem como normas revogadas sem efeitos remanescentes no período.

A segunda camada reúne laudos de avaria de carga disponibilizados em processos públicos de responsabilidade civil ambiental, acessados via e-SAJ e Jusbrasil, que envolvam substâncias classificadas como perigosas pela Resolução Antaq n. 65 (2021). Foram excluídos laudos de avaria exclusivamente comercial, sem componente de contaminação ambiental.

A terceira camada compreende estudos epidemiológicos e relatórios técnico-sanitários sobre populações expostas a contaminantes no estuário de Santos. Os critérios de inclusão foram: publicação em periódico indexado ou como relatório oficial de órgão público entre 2000 e 2024; foco em populações residentes ou trabalhadoras nos municípios da Baixada Santista; e abordagem de contaminantes de origem industrial ou portuária (metais pesados, COVs, HPAs ou agroquímicos). Foram excluídos estudos restritos a populações sem exposição portuária e aqueles cujos dados não permitissem inferência sobre nexo entre exposição e desfecho de saúde. As fontes consultadas foram Cetesb, IPPLAN, Funasa/Vigipeq, Scielo, PubMed e Portal de Periódicos da Capes.

A quarta camada reúne protocolos operacionais do Vigipeq e documentos institucionais relacionados, obtidos nos repositórios públicos do Ministério da Saúde e da Funasa.

O tratamento dos dados seguiu a análise de conteúdo temática de Bardin, adaptada à natureza jurídica do corpus. O processo teve três fases: pré-análise, com leitura exploratória do material e formulação das hipóteses de trabalho; exploração, com categorização dos documentos segundo três eixos: lacunas normativas de integração, suficiência probatória dos instrumentos disponíveis, e aplicabilidade dos mecanismos jurídicos de superação da prescrição; e tratamento e inferência, com síntese interpretativa orientada à proposição do VPAQP.

A validade interna foi buscada por meio da triangulação das fontes: cada afirmação relevante foi sustentada por ao menos duas camadas documentais distintas. A validade externa não é objetivo central desta pesquisa, de natureza qualitativa e propositiva. Os resultados são transferíveis analiticamente a contextos portuários com configuração institucional semelhante, mas não generalizáveis estatisticamente.

A pesquisa observa os princípios éticos aplicáveis à investigação documental: trabalha exclusivamente com documentos públicos, não utiliza dados de identificação individual de pacientes ou vítimas e não estabelece vínculos causais individuais a partir de dados epidemiológicos coletivos. Declara-se a inexistência de conflito de interesses. A atuação profissional de Maurício de Andrade Santos como comissário de avarias é registrada como qualificação técnica que enriquece a leitura prática dos laudos analisados, sem comprometer a imparcialidade da análise, dado o caráter propositivo e não-litigioso do trabalho.

Resultados e Discussão

1 O Porto de Santos e as zonas de sacrifício ambiental: a invisibilidade como construção social

A categoria analítica "zona de sacrifício" (*sacrifice zone*), cunhada na literatura norte-americana de justiça ambiental, encontra no entorno do Porto de Santos uma de suas expressões mais nítidas na geografia brasileira (Bullard, 2000). Acselrad, Mello e Bezerra (2009) observaram que a produção social do risco ambiental no Brasil segue padrões de seletividade: os riscos tendem a se concentrar em territórios habitados por populações de baixa renda, negras e com menor capacidade organizativa para resistir à imposição de passivos ambientais.

No estuário santista, esse padrão se expressa de forma particular. Comunidades de pescadores artesanais, moradores dos bairros da Zona Noroeste e trabalhadores residentes nas imediações dos terminais de armazenamento de produtos químicos a granel estão expostos, de forma cumulativa e contínua, a compostos orgânicos voláteis (COVs), hidrocarbonetos policíclicos aromáticos (HPAs), metais pesados (chumbo, mercúrio e cádmio, sobretudo), pesticidas organoclorados e solventes orgânicos acumulados no leito estuarino ao longo de décadas de atividade industrial e portuária.

A dimensão mais difícil de nomear nesse cenário é o que poderia ser chamado de normalização do risco. O estado permanente de poluição crônica torna a distinção entre o nível basal de contaminação e o "evento crítico" de um acidente agudo uma tarefa metodologicamente muito complexa para a saúde pública, e juridicamente muito exigente para as vítimas que buscam reparação. Quando a água já está contaminada, provar que aquele derramamento específico foi o responsável pelo adoecimento de uma família específica exige um nível de evidência que raramente existe.

Bullard[6] descreveu como "duplo padrão ambiental" a tendência das autoridades regulatórias a fiscalizar com menor rigor as instalações localizadas em comunidades vulneráveis do que aquelas situadas em áreas de maior renda ou visibilidade política. No contexto do Porto de Santos, dados da Cetesb relativos ao período 2015-2023 indicam que o número de notificações de acidentes com produto químico perigoso registrado junto à Antaq é significativamente maior do que o número de processos administrativos sancionatórios efetivamente instaurados. Trata-se de um indício de assimetria entre o registro do dano e a resposta institucional.

Essa desproporção entre notificações e sanções não é, por si só, prova de omissão dolosa. Ela pode refletir também dificuldades de prova, questões procedimentais e limitações de capacidade institucional. Mas, independentemente da causa, o efeito prático é o mesmo: o poluidor não é responsabilizado, e a comunidade exposta permanece sem reparação. É nesse ponto que a articulação entre a Vigilância Sanitária e o Direito Portuário se torna relevante. A produção sistemática de evidências sobre quem foi exposto, quando e a que pode ser o primeiro passo para converter essa invisibilidade institucional em visibilidade jurídica.

Vale notar que a dificuldade probatória não afeta igualmente todas as vítimas de acidentes portuários. Trabalhadores formalmente vinculados a empresas operadoras de porto têm, em geral, acesso a registros de saúde ocupacional, laudos de PPRA e de PCMSO que podem ser utilizados em ações indenizatórias trabalhistas. As populações periféricas que habitam o entorno — moradores da Zona Noroeste, pescadores artesanais, pequenos comerciantes — não dispõem

desse aparato documental. O acidente, para elas, é um evento sem rastro institucional. E é justamente esse vácuo que a integração entre o laudo de avaria e os protocolos da Vigilância Sanitária poderia começar a preencher.

2 A avaria de carga como gênese da evidência ambiental: o relatório técnico-portuário como instrumento de Justiça

No ordenamento jurídico brasileiro e na prática do Direito Marítimo e Portuário, a avaria de carga é documentada pelo Relatório de Vistoria de Avaria de Carga, elaborado por profissional habilitado denominado comissário de avarias. Trata-se de instrumento técnico-pericial de alta precisão: identifica a substância envolvida, descreve as condições do acidente, delimita o perímetro físico afetado e cataloga as evidências disponíveis. Sua função original é estritamente comercial — quantificar o prejuízo sofrido pelo proprietário da carga e subsidiar a determinação da responsabilidade securitária ou do transportador.

A tese central desta seção é que esse documento — concebido para relações comerciais privadas — contém, potencialmente, os elementos probatórios necessários para a construção do nexo causal ambiental em demandas de reparação por danos de longo prazo. Propõe-se pensá-lo como o "momento zero" da evidência ambiental: o registro a partir do qual o relógio epidemiológico começa a correr. Para isso, o papel do comissário de avarias precisaria ser ampliado: além da função pericial comercial, caberia a ele indicar, de forma estruturada, os biomarcadores de exposição pertinentes e estimar o perímetro de risco à saúde das comunidades alcançadas.

Para que essa ampliação ocorra de forma juridicamente operativa, o relatório de avaria precisaria passar a contemplar elementos hoje ausentes de sua estrutura padrão: (a) identificação precisa das substâncias liberadas, com referência às suas propriedades toxicológicas e carcinogênicas segundo o Sistema Globalmente Harmonizado (GHS) e os parâmetros da Agência Internacional de Pesquisas sobre o Câncer (IARC); (b) estimativa do perímetro de exposição humana, incluindo dados populacionais das comunidades alcançadas; (c) indicação dos biomarcadores de exposição e dos prazos de latência dos efeitos esperados; e (d) notificação obrigatória às autoridades de Vigilância Sanitária e Ambiental, com encaminhamento de cópia integral do laudo.

Essa ampliação não exigiria necessariamente nova legislação. A Resolução Antaq n. 65 (2021) já contempla obrigações de notificação às autoridades ambientais e sanitárias em casos de acidente. O que falta é a regulamentação específica que torne essa notificação um ato formalmente estruturado, com poder de acionar automaticamente um protocolo de vigilância em saúde. A experiência norte-americana com o *Emergency Planning and Community Right-to-Know Act* (EPCRA, 1986), cujas notificações alimentam o *Toxics Release Inventory* (TRI) Program (Epa, 2023) — base de dados pública utilizada em ações judiciais décadas após o evento originário —demonstra que a produção preventiva de evidências documentais é tecnicamente viável e juridicamente útil.

Há ainda uma dimensão de direito internacional marítimo relevante. A Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar (Unclos) e o Código Internacional de Gestão de Segurança (ISM Code) já impõem obrigações de documentação e reporte de incidentes com substâncias perigosas. A proposta aqui formulada não cria obrigação nova: acrescenta uma dimensão sanitária a documentos que já percorrem a cadeia logística portuária.

Com base na Lei n. 10.650 (Brasil, 2003) e na Lei de Acesso à Informação, Lei n. 12.527 (Brasil, 2011), os laudos que envolvam substâncias de risco ambiental podem e devem ser tratados como informações de interesse público, acessíveis às comunidades afetadas, ao Ministério Público e à Defensoria Pública.

O modelo de responsabilização por dano ambiental tardio não é desconhecido no Judiciário brasileiro. O contencioso envolvendo trabalhadores expostos ao amianto — particularmente os ex-funcionários da Eternit no caso que originou o REsp 1.354.536/SE (Brasil, 2014) — demonstrou que tribunais superiores estão dispostos a reconhecer o nexo causal em situações de latência prolongada, desde que haja documentação adequada da exposição. O que difere no contexto dos acidentes portuários é a ausência de vínculos formais de emprego que normalmente geram os registros exigidos. O relatório de avaria, adequadamente ampliado, poderia cumprir função análoga à documentação ocupacional — registrando, no momento da exposição, quem estava presente, o que foi liberado e quais os riscos esperados.

3 Vigilância sanitária, o protocolo VPAQP e a produção da memória epidemiológica do território

A Vigilância em Saúde, no arcabouço constitucional e legal brasileiro, vai além do controle de doenças infecciosas e do policiamento sanitário de produtos e serviços. Uma de suas dimensões mais relevantes — e menos aproveitadas no contexto de acidentes industriais e portuários — é a capacidade de produzir, armazenar e interpretar informações epidemiológicas de longo prazo sobre populações expostas a determinantes ambientais de adoecimento. Essa capacidade de funcionar como "memória epidemiológica do território" é o que torna a Vigilância Sanitária um componente insubstituível em qualquer arquitetura de justiça ambiental.

O sistema de notificação compulsória previsto na Portaria de Consolidação n. 4 (Brasil, 2017) do Ministério da Saúde alcança as intoxicações exógenas e os surtos associados à contaminação ambiental. Na prática, porém, a subnotificação é expressiva. O Centro de Informações Toxicológicas de São Paulo (CIT-SP) indica que a maioria dos casos de intoxicação crônica por exposição ambiental em comunidades periurbanas não chega a gerar notificação formal no sistema de vigilância — seja pela dificuldade do médico assistente em estabelecer o nexo com a exposição ambiental, seja pela ausência de protocolos de triagem específicos para essas situações.

Esta pesquisa propõe, como resposta a essa lacuna, a criação do Protocolo de Vigilância Pós-Acidente Químico Portuário (VPAQP), por regulamento específico do Ministério da Saúde em articulação com o Ministério de Portos e Aeroportos. Seu fluxo operacional contempla cinco etapas encadeadas: (i) ativação automática a partir da lavratura do Relatório de Vistoria de Avaria de Carga envolvendo produtos químicos perigosos; (ii) instauração de inquérito epidemiológico com delimitação do perímetro de exposição; (iii) constituição de coorte de acompanhamento com cadastramento no prontuário eletrônico do SUS; (iv) incorporação formal do laudo de avaria ao prontuário epidemiológico coletivo; e (v) compartilhamento dos dados com o Ministério Público e a Defensoria Pública.

A seleção dos biomarcadores a monitorar dependeria da substância específica liberada em cada acidente, conforme as propriedades toxicológicas indicadas no GHS e os parâmetros da IARC. Para as substâncias recorrentes no estuário de Santos — metais pesados (chumbo,

mercúrio, cádmio), COVs, HPAs, pesticidas organoclorados e solventes orgânicos — existem protocolos analíticos consolidados que poderiam ser adotados como referência. O monitoramento se daria por meio da coorte de acompanhamento, com registros no prontuário eletrônico do SUS que garantam rastreabilidade ao longo do tempo.

A interoperabilidade entre sistemas é condição técnica necessária para o funcionamento do protocolo. Um registro feito no âmbito portuário precisaria ser automaticamente compartilhado com as autoridades de saúde e ambientais, o que requer a conexão entre os dados da Antaq, da Marinha do Brasil, da Cetesb e do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan). Mais do que um instrumento de gestão de risco, essa memória epidemiológica compartilhada funcionaria como mecanismo de equilíbrio informacional entre o poluidor — que sempre sabe o que liberou e em que quantidade — e a vítima, que muitas vezes desconhece sequer sua própria condição de exposta.

4 Lacunas operacionais, instrumentos jurídicos e a ponte entre o Direito portuário e a saúde pública

A análise desenvolvida nas seções anteriores permite identificar a lacuna operacional central que compromete a efetividade da justiça ambiental no contexto portuário: a ausência de integração sistemática entre os dados gerados pelos sistemas de controle portuário — operados pela Antaq, pelas Capitanias dos Portos e pelas administrações portuárias — e os sistemas de informação em saúde coletiva do SUS. Essa fragmentação faz com que cada órgão detenha um fragmento da prova, sem que nenhum deles a articule de forma vinculante. O nexo causal, nessas condições, torna-se muito difícil de demonstrar judicialmente.

A responsabilidade civil objetiva por dano ambiental, consagrada no art. 14, §1.º, da Lei n. 6.938 (Brasil, 1981), dispensa a demonstração de culpa. Mas não dispensa a prova do nexo causal. A doutrina ambiental brasileira tem buscado alternativas para atenuar essa dificuldade: Milaré (2023) e Leite (2010) defendem a aplicação da teoria da causalidade alternativa nos casos de poluição proveniente de múltiplas fontes. Benjamin (1988) propõe o *standard* probatório da "probabilidade qualificada": em matéria ambiental, a demonstração de relação causal provável entre a exposição documentada e o dano à saúde poderia ser suficiente para ensejar a reparação, sem exigir prova biológica absoluta — que, décadas após o evento, frequentemente é impossível de produzir.

A aplicação do princípio da *actio nata* pelo STJ — consolidado no julgamento do Recurso Especial n. 1.354.536/SE (Brasil, 2014) — estabelece que o prazo prescricional nas ações por danos decorrentes de exposição a substâncias nocivas somente começa a correr a partir da ciência inequívoca da vítima sobre o dano e o nexo causal. O VPAQP, ao produzir registros formais, datados e individualizados de exposição, forneceria o substrato documental necessário para a fixação desse *dies a quo* de forma juridicamente segura. Sem esse registro, o prazo pode ser computado a partir de critérios imprecisos, o que geralmente prejudica a vítima.

No plano da política pública, a superação dessas lacunas parece demandar ao menos três movimentos simultâneos: a revisão das normas regulamentadoras do transporte de cargas perigosas em instalações portuárias, para incluir a notificação estruturada às autoridades de saúde ambiental; a criação de um sistema interoperável que conecte os bancos de dados da ANTAQ, das Capitanias dos Portos, da Cetesb e do Sinan; e o fortalecimento das equipes municipais de

Vigilância em Saúde Ambiental nos municípios portuários, com capacitação técnica específica em toxicologia e epidemiologia. Cada um desses movimentos exige investimento institucional e vontade política — variáveis que estão fora do controle do pesquisador, mas que precisam ser nomeadas.

Uma reflexão adicional diz respeito à relação entre o VPAQP e os sistemas de gestão de risco já operados pelas empresas portuárias. Operadoras de terminais de grande porte — especialmente aquelas certificadas pelas normas ISO 14001 (gestão ambiental) e OHSAS 18001/ISO 45001 (saúde e segurança ocupacional) — já mantêm registros internos de incidentes químicos que poderiam, com ajustes relativamente modestos, ser compatibilizados com o formato proposto. A resistência mais provável não virá da impossibilidade técnica de produzir esses registros, mas da resistência ao seu compartilhamento com autoridades de saúde e com o público. É nesse ponto que o arcabouço normativo do direito à informação ambiental — Leis n. 10.650 (Brasil, 2003) e n. 12.527 (Brasil, 2011) — se torna o instrumento jurídico central: não apenas para garantir o acesso às informações, mas para remover do setor privado a discricionariedade sobre o que registrar e o que divulgar.

Do ponto de vista da formação jurídica, Lamy (2024) observa que a integração transversal do Direito da Saúde nos currículos dos cursos de Direito é condição importante para a formação de operadores capazes de atuar na interface entre o Direito Ambiental, o Direito Portuário e o Direito Sanitário. A complexidade técnica dos casos de dano ambiental tardio exige que advogados, promotores e juízes compreendam minimamente epidemiologia, toxicologia e saúde coletiva. Sem esse repertório, a leitura dos relatórios de avaria e dos laudos de biomarcadores permanece inacessível, e a "memória epidemiológica do território" continua sendo um instrumento sem usuário qualificado para operá-la.

Considerações Finais

O silêncio epidemiológico favorece a impunidade nos desastres ambientais. Quando o dano não é registrado, quando a exposição não é documentada e quando a memória do acidente se dissolve nos arquivos das repartições públicas, quem deveria ser responsabilizado acaba sendo beneficiado pelo próprio sistema de controle. As comunidades vulneráveis do entorno do Porto de Santos — pescadores, trabalhadores portuários avulsos, moradores da Zona Noroeste — vivem essa realidade de forma concreta: adoecem anos depois de um derramamento químico do qual, por vezes, sequer sabem que foram vítimas.

Este artigo buscou demonstrar que superar esse ciclo exige a articulação de dois instrumentos existentes, mas até agora desconectados: o relatório técnico de avaria de carga, próprio do Direito Portuário, e os protocolos de notificação compulsória e vigilância epidemiológica prospectiva, próprios da Saúde Pública. O Protocolo de Vigilância Pós-Acidente Químico Portuário (VPAQP) é a proposta que materializa essa articulação — com ativação automática, cadeia de custódia da prova, interoperabilidade sistêmica e mecanismo de transparência ativa.

Três contribuições podem ser apontadas. A conceitual consiste em tratar a invisibilidade do dano de longo prazo não apenas como efeito biológico da latência, mas também como resultado de escolhas institucionais que podem, ao menos em parte, ser revertidas por instrumentos jurídicos. A contribuição operacional consiste na proposição do VPAQP como protocolo de

ativação automática, capaz de transformar um documento privado de função comercial em peça de função sanitária e probatória. A contribuição dogmático-jurídica consiste na demonstração de que a articulação entre o princípio da *actio nata*, o *standard* da probabilidade qualificada e a documentação gerada pelo VPAQP pode oferecer ao Judiciário um caminho tecnicamente defensável para os casos de dano ambiental diferido.

As limitações precisam ser reconhecidas. O VPAQP é uma proposta analítica: sua efetividade depende de regulamentação interministerial, investimento em sistemas de informação e capacitação contínua das equipes de saúde ambiental. Nenhuma dessas condições se realiza por força deste artigo. A pesquisa indica, ainda, a necessidade de estudos empíricos subsequentes sobre a qualidade atual dos laudos de avaria produzidos no Porto de Santos e sobre a capacidade institucional real das equipes de Vigilância em Saúde Ambiental da Baixada Santista para operar o protocolo proposto.

A justiça ambiental no contexto portuário não é apenas uma questão técnico-jurídica. É uma questão de quem arca com os custos do desenvolvimento econômico e de quem tem instrumentos para exigir que esses custos sejam distribuídos de forma mais equânime. Transformar o registro imediato do dano no ponto de partida de um protocolo de proteção duradoura das populações expostas é, antes de tudo, uma escolha política e institucional. Este artigo procurou mostrar que ela é, também, juridicamente possível.

Referências

ACSELRAD, Henri. Justiça ambiental e construção social do risco. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, Curitiba, n. 5, p. 49-60, jan./jun. 2002. Disponível em: https://revistas.ufpr.br/made/article/view/22116. Acesso em: 10 abr. 2026.

ACSELRAD, Henri; MELLO, Cecília Campello do Amaral; BEZERRA, Gustavo das Neves. O que é justiça ambiental. Rio de Janeiro: Garamond, 2009.

ANTAQ. Agência Nacional de Transportes Aquaviários. Resolução n. 65, de 17 de dezembro de 2021. Dispõe sobre procedimentos para o manuseio e transporte de produtos perigosos nas instalações portuárias. Brasília: ANTAQ, 2021. Disponível em: https://www.abtra.org.br/resolucoes/resolucao-no-65-2021-antaq/. Acesso em: 10 abr. 2026.

BENJAMIN, Antônio Herman V. Responsabilidade civil pelo dano ambiental. *Revista de Direito Ambiental*, São Paulo, n. 9, p. 5-52, jan./mar. 1998.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil, de 5 de outubro de 1988. Brasília: Senado Federal, 1988. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 10 abr. 2026.

BRASIL. Lei n. 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação. *Diário Oficial da União*, Brasília, 2 set. 1981. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm. Acesso em: 10 abr. 2026.

BRASIL. Lei n. 8.080, de 19 de setembro de 1990. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes. *Diário Oficial da*

União, Brasília, 20 set. 1990. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8080.htm. Acesso em: 10 abr. 2026.

BRASIL. Lei n. 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente. *Diário Oficial da União*, Brasília, 13 fev. 1998. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9605.htm. Acesso em: 10 abr. 2026.

BRASIL. Lei n. 10.650, de 16 de abril de 2003. Dispõe sobre o acesso público aos dados e informações existentes nos órgãos e entidades integrantes do SISNAMA. Diário Oficial da União, Brasília, 17 abr. 2003. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/l10.650.htm. Acesso em: 10 abr. 2026.

BRASIL. Lei n. 12.527, de 18 de novembro de 2011. Regula o acesso a informações previsto no inciso XXXIII do art. 5.º da Constituição Federal. *Diário Oficial da União*, Brasília, 18 nov. 2011. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/lei/l12527.htm. Acesso em: 10 abr. 2026.

BRASIL. Lei n. 12.815, de 5 de junho de 2013. Dispõe sobre a exploração direta e indireta pela União de portos e instalações portuárias. *Diário Oficial da União*, Brasília, 6 jun. 2013. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2013/lei/l12815.htm. Acesso em: 10 abr. 2026.

BRASIL. Lei n. 14.725, de 16 de novembro de 2023. Regula a profissão de sanitarista. *Diário Oficial da União*, Brasília, 17 nov. 2023. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2023/lei/l14725.htm. Acesso em: 10 abr. 2026.

BRASIL. Superior Tribunal de Justiça. Recurso Especial n. 1.354.536/SE. Rel. Min. Luis Felipe Salomão. Corte Especial. Brasília, 26 mar. 2014. Disponível em: https://processo.stj.jus.br/processo/revista/documento/mediado/?componente=ITA&sequencial=1308407&num_registro=201202466478&data=20140505&formato=PDF. Acesso em: 10 abr. 2026.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria de Consolidação n. 4, de 28 de setembro de 2017. Consolidação das normas sobre os sistemas e os subsistemas do Sistema Único de Saúde. *Diário Oficial da União*, Brasília, 3 out. 2017. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/z/zika-virus/legislacao/portaria-de-consolidacao-no-4-de-28-de-setembro-de-2017.pdf/@@download/file . Acesso em: 10 abr. 2026.

BULLARD, Robert D. *Dumping in Dixie*: race, class, and environmental quality. 3. ed. Boulder: Westview Press, 2000.

GRAU, Eros Roberto. *Ensaio e discurso sobre a interpretação/aplicação do direito*. 5. ed. São Paulo: Malheiros, 2009.

LAMY, Marcelo. Direito da saúde: definição e integração transversal no projeto pedagógico dos cursos de Direito. *Cadernos Ibero-Americanos de Direito Sanitário*, Brasília, v. 13, n. 4, p. 24-31, out./dez. 2024. Disponível em: https://www.cadernos.prodisa.fiocruz.br/index.php/cadernos/article/view/1286. Acesso em: 15 jan. 2024.

LEITE, José Rubens Morato. *Dano ambiental*: do individual ao coletivo extrapatrimonial. 3. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2010.

MILARÉ, Édis. *Direito do ambiente*. 12. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2023.

UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (EPA). *Toxics Release Inventory (TRI) Program*. Washington: EPA, 2023. Disponível em: https://www.epa.gov/toxics-release-inventory-tri-program. Acesso em: 10 abr. 2026.

Informação deste texto, conforme a NBR 6023:2018 da Associação Brasileira de Normas Técnicas bibliográfica (ABNT):

OLIVEIRA, Jamila Gonçalves de; SANTOS, Maurício de Andrade; LAMY, Marcelo. Justiça ambiental e a invisibilidade do dano de longo prazo: o papel da vigilância sanitária e do Direito portuário frente aos acidentes químicos no Estuário de Santos. **Revista Brasileira de Direito Constitucional**, vol. 26, jan./dez. 2026, e026037. São Paulo: ESDC, 2026. ISSN: 1983-2303 (eletrônica). DOI: https://doi.org/10.62530/e026037.

Recebido em 30/05/2026
Aprovado em 18/07/2026

https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.pt-br
Com essa licença os artigos são de acesso aberto que permite o uso irrestrito, a distribuição e reprodução em qualquer meio desde que o artigo original seja devidamente citado

Créditos de autoria
Os autores são responsáveis pelo artigo e desempenharam todos os papéis da classificação CRediT (Contributor Roles Taxonomy).

Declaração sobre conflito de interesses
Não há conflitos de interesse na realização e comunicação das pesquisas.

Informações sobre financiamento
Esta pesquisa não foi realizada com financiamento.

Declaração de disponibilidade de dados
Não foram gerados ou analisados novos dados no presente trabalho.

Editores Responsáveis
Carol de Oliveira Abud e Danilo de Oliveira.