NÃO FALTAM ALARMES, SOBRAM INCÊNDIOS: UM COMPLEXO INDUSTRIAL PETROQUÍMICO NA PERIFERIA DA METRÓPOLE DE SÃO PAULO

NO SHORTAGE OF ALARMS, FIRES ABOUND: A PETROCHEMICAL INDUSTRIAL COMPLEX IN THE PERIPHERY OF THE SÃO PAULO METROPOLIS

NO FALTAN ALARMAS, SOBRAN INCENDIOS: UN COMPLEJO INDUSTRIAL PETROQUÍMICO EN LA PERIFERIA DE LA METRÓPOLIS DE SÃO PAULO

Fernanda Pinheiro da Silva
fepinheiro.geo@gmail.com
Universidade Federal do ABC

Recebido para publicação em 08/04/2026
Aceito para publicação em 31/07/2026

Resumo:
O presente artigo problematiza a presença de um complexo industrial petroquímico em uma região densamente habitada da periferia da metrópole de São Paulo. Situado em Mauá e Santo André, divisa com bairros ao leste da capital, o Polo Petroquímico do Grande ABC reúne empresas que refinam petróleo e gás e realizam o processamento químico de seus derivados, interferindo sobremaneira na reprodução social da vida de quem habita o seu entorno. Sob a perspectiva da produção capitalista do espaço, parte-se de uma manifestação aguda dessa dinâmica, uma explosão em unidade da Braskem, para reconhecer e delinear a ocorrência de um desastre permanente e silencioso. Reflexo de uma pesquisa de doutorado em andamento, apoia-se em imersões de campo, leitura crítica de textos e documentos, acompanhamento de processos judiciais, e na sistematização de estudos de risco do caso em particular e dos perigos e incertezas gerados pela indústria petroquímica em geral.

Palavras-chave: Produção do espaço, construção social do risco, conflito socioambiental, indústria petroquímica, São Paulo.

Este trabalho está licenciado com https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

Abstract:
The article problematizes the presence of a petrochemical industrial complex in a densely populated area on the outskirts of the São Paulo metropolis. Located in the municipalities of Mauá and Santo André, the so-called Greater ABC Petrochemical Complex brings together companies dedicated to the refining of oil and gas and the chemical processing of their derivatives, interfering with the social reproduction of life for those who inhabit its surroundings. From the perspective of the capitalist production of space, the analysis begins with an acute manifestation of this dynamic—an explosion at Braskem—to identify and delineate the occurrence of a permanent and silent disaster since the complex's origin. The text results from ongoing doctoral research supported by field immersions, critical reading of texts and documents, monitoring of legal proceedings, and systematization of risk studies of the case in particular, as well as of hazards and uncertainties associated with the petrochemical industry in general.

Keywords: Production of space, social construction of risk, environmental conflict, petrochemical industry, São Paulo.

Resumen:
El artículo problematiza la presencia de un complejo industrial petroquímico en una región densamente habitada de la periferia de la metrópoli de São Paulo. Ubicado en los municipios de Mauá y Santo André, el denominado Polo Petroquímico del Gran ABC reúne empresas dedicadas al refinado de petróleo y gas y al procesamiento químico de sus derivados, interfiriendo en la reproducción social de la vida de quienes habitan su entorno. Desde la perspectiva de la producción capitalista del espacio, se parte de una manifestación aguda de esta dinámica, una explosión en Braskem, para reconocer y delinear la existencia de un desastre permanente y silencioso desde el origen del polo. El texto resulta de una investigación doctoral en curso, basada en inmersiones de campo, lectura crítica de textos y documentos, seguimiento de procesos judiciales y sistematización de estudios de riesgo del caso en particular, así como de peligros e incertidumbres asociados a la industria petroquímica en general.

Palabras-clave: Producción del espacio, construcción social del riesgo, conflicto socioambiental, industria petroquímica, São Paulo.

Introdução

Laudiceia se assustou. Por residir ao lado de um complexo industrial petroquímico, a moradora do Parque São Rafael – zona leste da capital paulista – está habituada ao toque de alarmes sem aviso prévio e a episódios de poluição que se manifestam por meio de algum odor. Ainda assim, após um estrondo, estremeceu junto às paredes de sua casa. Marisa Silva também se assustou. Acordada pelo barulho de janelas batendo, logo percebeu a força do impacto, mas só pode compreender o que havia ocorrido depois de ouvir os gritos que vinham da rua. Fotógrafa de profissão, conseguiu registrar um "paredão gigantesco de fumaça preta" que ascendia aos céus.

Os depoimentos se referem à explosão em uma unidade da Braskem ocorrida no dia 22 de junho de 2023, no município de Mauá. Na mesma data foi noticiada a morte de Marcos Antônio da Conceição, de 34 anos, caldeireiro contratado naquele dia. Dias depois, confirmou-se o óbito de Welquer Barbosa de Jesus, de 30 anos e também caldeireiro, que no dia havia sofrido queimaduras em 90% do corpo. Ao menos outros três trabalhadores ficaram feridos e o caso segue em investigação pelo Ministério Público do Trabalho (GARCIA, 2023; RAMOS, 2023).

Tudo ocorreu durante a manutenção de um tanque de tolueno, substância altamente inflamável, o que provocou um incêndio que levou cerca de quatro horas para ser controlado – entre 9h e 13h. O tolueno é um composto orgânico volátil (COV) prejudicial à saúde e a sua combustão incompleta ainda libera outros COVs, como o benzeno, que além de provocar irritação nas mucosas é reconhecidamente cancerígeno (Barata-Silva et al., 2014). Com isso, além de barulho, fuligem e calor, a queima também liberou elementos potencialmente tóxicos (EPT) no ar.

Se nos arredores do Polo Petroquímico do Grande ABC ecoam sirenes diariamente, nenhuma delas foi capaz de alertar os moradores do entorno sobre um acontecimento real. Ao retomar a situação que repercutiu pouco na mídia, este artigo chama a atenção para a existência desse complexo industrial na periferia da metrópole de São Paulo, divisa entre a capital e os municípios de Mauá e Santo André. Sobretudo, busca-se explicitar as implicações destrutivas do refino de petróleo e gás e do processamento químico de seus derivados para a reprodução social da vida daqueles que residem em bairros populares e densamente habitados nas suas imediações.

Sob a perspectiva da produção capitalista do espaço, parte-se de um acontecimento para situar a ocorrência de um desastre permanente e silencioso. Momentos da construção social do risco, tanto a explosão (momento agudo) como as condições sociotécnicas que a tornaram realidade (momento crônico) revelam a sobreposição do desastre à segregação socioespacial. Além disso, o caso expõe vínculos contraditórios entre progresso, urbanização e construção social do risco, e reverbera o "alarme de incêndio" (BENJAMIN, 1995) perante a devastação engendrada pelo avanço das forças produtivas do capital.

Para isso, o texto possui três seções. A primeira caracteriza o Polo Petroquímico do Grande ABC, enquanto a segunda expõe aspectos da indústria petroquímica a partir de suas mercadorias, os derivados de petróleo e gás, bem como dos processamentos necessários à produção. A terceira parte, por sua vez, é dedicada às interferências dessa atividade industrial na periferia da metrópole de São Paulo, uma abordagem dos desdobramentos "do lado de dentro" e "de fora" das unidades de fabricação. Por refletir uma pesquisa de doutorado em andamento, este texto possui lastro em

imersões de campo, na leitura crítica de textos e documentos, no acompanhamento de processos judiciais e na sistematização de estudos de risco sobre o caso em particular e sobre a indústria petroquímica de forma ampla.

Ponto de "partida": o Polo Petroquímico do Grande ABC

Em refinarias e petroquímicas, emprega-se o termo "partida" para indicar o início das operações de uma determinada planta industrial. De modo análogo, utiliza-se aqui a noção para apresentar o Polo Petroquímico do Grande ABC, denominação oficial do complexo que processa petróleo, gás e derivados na periferia da metrópole de São Paulo, também conhecido como Polo do ABC ou Polo de Capuava.

Constituído oficialmente em 1972, a maior parte das plantas industriais que o compõe começou a ser construída no final da década de 1960, sob o comando do regime civil-militar ditatorial. Localizado na fronteira leste da capital, o polo ocupa uma área de mais de 6 km2 (cerca de 600 hectares, ou quase 900 campos de futebol), dos quais 87,7% pertencem ao município de Mauá e 12,3% a Santo André (ALVES, 2020).

A Figura 1 retrata a paisagem na qual suas atividades industriais de alta periculosidade se entrelaçam a bairros densamente habitados. No centro da imagem está o Polo Petroquímico do Grande ABC, delineado por tanques, torres e tubulações, além de barragens que integram refinarias e unidades de fabricação petroquímica. Abaixo, no primeiro plano, estão os bairros Jardim Sônia Maria e Jardim Silvia Maria, em Mauá, e uma parte do Parque São Rafael, distrito da zona leste de São Paulo. Já

no terceiro plano, distinguem-se bairros de Santo André à esquerda, especialmente Parque Capuava e Jardim Santo Alberto, enquanto ao fundo se avista o centro da Santo André em direção à capital, mediante concentração gradativa de edifícios.

Figura 1: Polo Petroquímico do Grande ABC.



Fonte: Redação, 2017.

Atualmente, o complexo agrega mais de 30 unidades fabris operadas por cerca de 25 grupos empresariais, sendo a maior parte associada ao Comitê de Fomento Industrial do Polo do Grande ABC (COFIP). O Quadro 1 sintetiza essa composição listando as unidades com CNPJ autônomo, além de mudanças na titularidade dos empreendimentos.

Quadro 1: Composição do complexo industrial petroquímico do ABC Paulista.

Razão Social		*Obs.*	*Razão Social*		*Obs.*
1	AkzoNobel		17	Maxiligas Sucatas e Ligas de Metais	
2	Bandeirante Química/ Brazm		18	Nacional Gás Butano Distribuidora	
3	Braskem	Área contaminada / Desativado	19	Air Liquide Brasil / Oxicap	
4	Braskem Q3 ABC Intermediá	Antiga Unipar/ Quattor	20	Petrobrás / Liquigás Distribuidora	
5	Braskem Q3 CK ABC	Antiga Petroquímica União	21	Petrobrás / Refinaria Capuava	Antiga Refinaria União
6	Braskem UN PP4	Antiga Suzano Petroquímica	22	Philips do Brasil	Desativada / Área contaminada
7	Braskem UN PE7	Antiga Polietilenos S.A.	23	Plastifama Ind. E Com. de Plástico	
8	BRK Ambiental Aquapolo	Tratamento de água em Mauá	24	PoliRubber Ind. E Com. de Borracha	
9	Cabot Brasil Ind. E Com.	Antiga Capuava carbonos	25	QuantiQ Distribuidora	Antiga Ipiranga
10	Chevron Onorite Brasil		26	SHV Gás	Antiga SuperGasbras
11	Compass Minerais	Antiga Produquímica	27	Sulan Tintas	
12	Consigaz Distribuidora de		28	Ultragaz S.A.	Terminal de distribuição
13	Copagaz Distribuidora de		29	Ultragaz S.A.	Terminal Mauá
14	Grax Lubrificantes		30	Vitopel do Brasil	
15	Indorama Ventures	Antiga Oxiteno – Petroquímica	31	White Martins Gases Industriais	
16	Indorama Ventures	Antiga Oxiteno – Química	32	White Martins Gases Industriais	

Fonte: (ALVES, 2020). Adaptado.

Do conjunto, chamamos atenção para a Refinaria Capuava (Recap), o único empreendimento que antecede a constituição do polo

petroquímico. Em 1954, "partia" a antiga Refinaria União, empreendimento privado criado antes da Petrobrás e do monopólio estatal sobre a extração e o refino de petróleo[1]. Só em meados de 1974 que as suas operações foram transferidas do grupo empresarial Capuava para a Petrobrás, que até hoje refina petróleo e gás no local, além de utilizá-lo para comercializar cerca de 30% dos combustíveis fósseis consumidos no maior centro urbano do país, especialmente gasolina, diesel e Gás Liquefeito de Petróleo (GLP ou gás de cozinha) (LEAL, 2024). Como se defende, a Refinaria União, hoje Recap, demarca a origem do polo industrial, pois foi determinante para conformar uma centralidade industrial voltada para o beneficiamento de derivados de petróleo e gás, e o seu desenvolvimento lançou as bases dessa cadeia produtiva complexa, interdependente e subordinada ao extrativismo.

Destacam-se ainda a Braskem e a Indorama Ventures. A Braskem, entre outros aspectos, por ser a maior produtora de resinas termoplásticas das Américas e responsável pelo maior desastre socioambiental já registrado em área urbana no país, com o afundamento de bairros inteiros em Maceió, Alagoas[2]. Constituída a partir da diversificação de capital do grupo Odebrecht, atual Novonor, a empresa nacional de capital aberto iniciou suas operações com o Polo Petroquímico de Camaçari, no início dos anos 2000, e passou a integrar o Polo do ABC paulista entre 2007 e 2009, após adquirir controle sobre as instalações da antiga Petroquímica União, pioneira do setor no Brasil.

[1] Lei Federal Nº 2.004, de 3 de outubro de 1953.
[2] O desastre atingiu mais de 55 mil moradores e comerciantes, e foi gerado pela extração de sal-gema – substância indispensável para a indústria do plástico. Disponível em: <https://www.mpf.mp.br/grandes-casos/caso-pinheiro>. Acesso em ago. 2025.

Por sua vez, a Indorama Ventures desperta atenção como a principal produtora de óxido de etileno das Américas, matéria-prima indispensável para produzir tecidos sintéticos, resinas, esterilizantes, inseticidas, tintas e outros produtos de uso comum. A corporação tailandesa tem sede em Bangkok e assumiu o posto em 2022, após incorporar a Oxiteno, empresa nacional que se origina no complexo analisado. Mediante acordo de US$1,5 bilhão, adquiriu todas as instalações da corporação nacional, inclusive laboratórios com reconhecimento internacional em P&D[3] (FONTES, 2023).

Do extrativismo ao cotidiano: petróleo e gás para além dos combustíveis fósseis

A indústria petroquímica integra o conjunto de transformações que se seguiram à Segunda Guerra Mundial. A partir da década de 1950, consolidou-se como força produtiva hegemônica do capital, imposta como condição objetiva para a produção competitiva de uma enorme quantidade e variedade de mercadorias (GUGLIELMO, 1962). Por articular a extração e o refino dos hidrocarbonetos com uma longa e diversificada cadeia produtiva, a petroquímica é considerada um "setor intermediário" da indústria (GARCIA & SABBATINI, 2001). Em sentido estrito, trata-se da produção de matérias-primas. Mesmo quando o produto final se destina ao consumidor, e não a mercados industriais, a escala e o volume da produção exigem a intermediação de empresas que operam o fracionamento ou a mistura de substâncias, bem como o envase e a distribuição.

[3] Sigla para pesquisa e desenvolvimento, é utilizada para tratar de inovações que envolvem a criação e o aperfeiçoamento de produtos e serviços.

Historicamente, essa realidade atribuiu aos derivados de petróleo e gás o status de matéria-prima socialmente necessária para além da geração de energia. Desse modo, em sentido amplo, pode-se considerar que a petroquímica colonizou a vida cotidiana com derivados de petróleo e gás, o que se acentua gradativamente com a generalização de modos de vida estritamente urbanos (SEABRA, 2004).

Tomando a alimentação como exemplo, nota-se que o seu desenvolvimento está intrinsecamente associado ao colonialismo químico (BOMBARDI, 2023), incidindo tanto sobre a produção de alimentos, especialmente por meio de fertilizantes e agrotóxicos, quanto sobre o processamento industrial desses alimentos, dada a proliferação de aditivos sintéticos utilizados em alimentos classificados como ultraprocessados, como corantes e conservantes. A isso se somam as embalagens e os eletrodomésticos, assim como um amplo conjunto de utensílios destinados ao uso doméstico e a cozinhas industriais.

Para complexificar a problemática, atentemos para as especialidades químicas de limpeza[4], a partir da relação entre a Indorama Ventures, empresa destacada na seção anterior, e a Unilever Brasil. A Indorama incorporou fórmulas patenteadas pela Oxiteno em parceria com a Unilever, além de uma unidade de fabricação no ABC paulista voltada exclusivamente à produção de insumos para linhas como Dove e Omo. Não se trata aqui de embalagens, que também derivam de petróleo e gás, mas do substrato material que conforma sabonetes, shampoos e

[4] Segmento industrial intitulado Home Care, que se dedica à limpeza doméstica, abrangendo os mercados de ceras, desinfetantes, sabões líquidos lava-roupas e lava louças, amaciantes e multiusos; além de limpeza institucional, como lavanderias, limpeza industrial e hospitalar.

condicionadores, bem como amaciantes e demais produtos de limpeza. A cada ciclo de produção, essa unidade gera mais de 90 toneladas de ingredientes para uma fábrica da Unilever em Vinhedo, o que implica a circulação diária de ao menos cinco caminhões de grande porte entre os municípios[5]. Esse é mais um exemplo do alcance massivo e cotidiano do petróleo e gás para além dos combustíveis fósseis, razão pela qual são considerados matérias-primas socialmente necessárias.

Mercadorias petroquímicas

As mercadorias petroquímicas possuem vínculo de origem com a extração de hidrocarbonetos, isto é, constituem substâncias, compostos ou bens que derivam, em alguma medida, da indústria do petróleo e gás (GARCIA & SABBATINI, 2001; SUAREZ, 1983; TORRES, 1997). Engendradas pela geração de energia fóssil, elas refletem o ímpeto de transformar sobras de uma determinada produção em massa em novos produtos.

Se sobras, resíduos e remanescentes de matéria-prima são inevitáveis a qualquer processo de trabalho, o que varia em função da tecnologia empregada, interessa ao capital constituir a partir desse material "novos meios de produção e, por conseguinte, novos valores de uso independentes" (MARX, 1985, p. 169). No que se refere aos combustíveis fósseis, são muitos os exemplos. Nas primeiras etapas de refino, a produção de diesel e gasolina gera resíduos pesados, que há muito tempo são (re)utilizados para produzir asfalto, graxa, betume e óleos lubrificantes. Já o (re)aproveitamento dos

[5] Informações obtidas durante visita técnica na Indorama Ventures, realizada em dezembro de 2022.

resíduos líquidos e gasosos exigiu maior desenvolvimento tecnológico, e tanto a nafta – fluido líquido eliminado durante a produção do Gás Liquefeito de Petróleo (GLP ou gás de cozinha) – como o etano – hidrocarboneto saturado leve (gasoso) gerado no refino de gás bruto – só passaram a ser processados perante a constituição do ramo industrial intitulado petroquímica.

A petroquímica permitiu converter frações sobrantes de petróleo e gás em substrato material de um número exorbitante de objetos de uso cotidiano, redefinindo os parâmetros da concorrência internacional. Ao extrapolar a produção de combustíveis fósseis, fez de hidrocarbonetos formados há milhões de anos uma matéria onipresente na vida social. Hoje, sabe-se da dependência desses insumos para fabricar fibras sintéticas, detergentes e produtos de limpeza, fármacos e cosméticos, tintas, corantes e solventes, eletrônicos e eletrodomésticos, móveis, fertilizantes, agrotóxicos e aditivos alimentícios, além de uma variedade de resinas termoplásticas aplicadas na indústria têxtil e automotiva, na construção civil, na agropecuária, assim como em todos os tipos de embalagem.

Mas não se alcança a dimensão social da mercadoria por meio de suas propriedades materiais, utilitárias e qualitativas. Como nos ensina Marx (1985, 2008), a mercadoria é a forma social na qual se objetiva um tempo de trabalho humano socialmente necessário, isto é, trabalho abstrato. Unidade contraditória entre valor de uso e valor de troca, ela constitui, por isso, a expressão de toda a riqueza produzida nas sociedades capitalistas. Do ponto de vista do capital, o seu sentido social é ser objeto de troca, portanto, "produz-se aqui valores de uso somente porque e na medida em que sejam substrato material, portadores de valor de troca" (MARX, 1985, p. 155). Decorre

disso que não se produz mais para atender a necessidades concretas, mas para dinamizar a lei geral de acumulação, o que pressiona para o crescimento intensivo da produção de necessidades e de coisas.

Retornando às mercadorias petroquímicas como fio condutor da reflexão, desde a extração de hidrocarbonetos até a circulação de suas frações subsumidas em produtos diversos, a finalidade da produção é garantir um "incessante movimento de ganho". Tal lógica se expressa tanto na ampliação constante da massa das mercadorias em circulação, como na reutilização produtiva das sobras de matéria-prima geradas em diferentes momentos do processo de trabalho. No segundo caso, destaca-se que a própria criação de valor de uso a partir de resíduos de uma determinada produção também amplia a massa de mercadorias em circulação, alargando o horizonte das trocas, ao mesmo tempo em que incide sobre a taxa de aproveitamento do capital circulante, isto é, a parcela do capital investido na produção que transfere todo o seu valor para a mercadoria produzida, exceto pelo que sobra de matéria ao final do processo de trabalho. Consequentemente, o reuso adquire sentido na medida em que maximiza essa transferência de valor da matéria-prima.

Para isso, é preciso "inovar". Criar valor de uso para um material sobrante exige tempo de pesquisa e experimentação, demanda que tende a se intensificar quando se trata de resíduos fósseis, dada a periculosidade de materiais e processamentos. Em março de 2024, a temática integrou a conferência Colaboração Universidade-Empresa, realizada em São Paulo pela Agência FAPESP. O evento, acompanhado como atividade de campo[6], reuniu

[6] O evento contou com a participação de referências para a indústria química, como Pedro Wongtschowski, membro do Conselho Superior da FAPESP desde 2022 e ex-presidente da Oxiteno (1992 - 2006), hoje Indorama Ventures.

engenheiros-empresários que ressaltaram a importância de investir na área de P&D em produtos, defendendo, para isso, parcerias entre empresas, agências públicas de fomento e universidades. De diferentes maneiras, os participantes afirmaram que a criação de produtos – e, de nosso ponto de vista, de necessidades – constitui uma das principais condicionantes para alavancar as forças produtivas do capital, expressão do mesmo impulso que, décadas atrás, deu origem aos processamentos industriais petroquímicos.

Nas sociedades capitalistas, o progresso da técnica também não é movido por necessidades sociais e sim pelas metamorfoses da mercadoria, processo que implica a "venda, intercâmbio da mercadoria por dinheiro; [e a] compra, intercâmbio do dinheiro por mercadoria e unidade de ambos os atos: vender, para comprar" (MARX, 1985, p. 94). Submetida às trocas para a circulação do capital, a técnica adquire o caráter social enigmático das mercadorias que produz, um fetiche que em sua forma mais acabada "vela, ao invés de revelar, o caráter social dos trabalhos privados e, portanto, as relações sociais entre os produtores privados" (MARX, 1985, p. 73).

Além de velar o caráter social do trabalho, entende-se que a realização das mercadorias petroquímicas também vela as relações sociais de caráter destrutivo inerentes à sua produção e circulação, tais como a expropriação de terras e dominação de territórios, a degradação intensiva da natureza e a conformação de riscos e desastres socioespacialmente concentrados em periferias urbanas e rurais. Passemos, com isso, à produção, isto é, aos processamentos industriais dos derivados de petróleo e gás.

Maquinaria e processos de trabalho

Na engenharia, refinarias e fabricações petroquímicas aparecem como indústrias de propriedade (HANSEN, 1996; RIZEK, 1994). A definição destaca certos aspectos que, apesar das simplificações, ajudam a compreender suas principais características. Em primeiro lugar, os processos de trabalho visam alterar as propriedades físico-químicas da matéria (indústrias de cimento, siderurgia, química e petroquímica), em contraste com aqueles voltados à modificação da forma, dimensão, acabamento e/ou engrenagem (indústria automobilística ou têxtil). Seja na transformação de petróleo em diesel, nafta ou gasolina; de nafta em eteno ou tolueno; ou ainda de tolueno em benzeno; o processo de trabalho consiste basicamente em uma sequência ininterrupta e automatizada de procedimentos, nos quais um volume específico de matéria é submetido a condições controladas de temperatura, pressão e vazão, durante um tempo determinado. Todas essas variáveis interferem diretamente no resultado, que também se altera em função das características do maquinário, como reatores e torres de destilação.

Em síntese, o produto final resulta de "um complexo integrado e sequencial de equipamentos que operam simultaneamente e, gradativamente, transformam a matéria-prima no produto final ou acabado" (HANSEN, 1996, p. 3–4). Nesse processo, a mesma matéria-prima dá origem a diferentes produtos (como diesel, nafta e gasolina), que são obtidos a partir dos mesmos procedimentos (aquecimento, destilação e craqueamento). No entanto, cada mercadoria corresponde à uma combinação específica de pressão, temperatura e vazão.

Um segundo aspecto diz respeito ao papel da maquinaria para a produção. Processamentos industriais petroquímicos ocorrem em equipamentos de grande porte: esferas e tanques com capacidade para armazenar toneladas, fornos, reatores e radiadores gigantescos, torres de destilação e craqueamento da altura de prédios, além de redes quilométricas de tubulações repletas de válvulas e conectores. Ou seja, a finalidade do capital fixo edificado é promover reações físico-químicas na matéria para transformá-la em uma nova substância. No complexo do ABC paulista, por exemplo, o capital fixo edificado (i) desintegra substratos materiais para o comércio de suas frações (combustíveis fósseis, asfalto, nafta e eteno); (ii) permite a transformação de compostos por meio de misturas diversas (óxido de etileno ou lubrificantes); e (iii) separa substâncias ou até mesmo elementos químicos com alto grau de pureza, a exemplo do benzeno e do oxigênio líquido. Em uma metáfora que busca se aproximar do real, trata-se da construção in loco de um laboratório em escala industrial.

O terceiro aspecto é a quase ausência de manipulação humana da matéria em transformação ao longo do processo de trabalho, razão pela qual difere sobremaneira dos grandes modelos de gestão da força de trabalho, como o taylorismo e o fordismo (RIZEK, 1994). Diferente das indústrias de forma, nas quais o volume da produção depende do ritmo imposto ao trabalho, isso mesmo diante de inovações tecnológicas[7], nas indústrias de propriedade o processo de trabalho não interfere da mesma maneira e, como afirma Hansen

[7] Violências em frigoríficos são exemplos da persistência dessa distinção. Ver mais em: <https://www.obagro.com.br/post/carambe%C3%AD-pr-e-os-efeitos-da-corneta-da-produtividade-frigor%C3%ADficos-lideram-afastamentos-por-doen%C3%A7a>. Acesso em 25 julho de 2025.

(1996, p. 4), "o volume de produção, geralmente, independe do ritmo e da quantidade de trabalho humano empregado".

Ao produzirem casas, carros, batedeiras, frangos congelados, máquinas de lavar roupa ou louça, calcinhas e cuecas, armas ou mesmo um tanque de armazenamento, trabalhadores e trabalhadoras "atuam no sentido da maximização do número de operações realizadas em um determinado período de tempo" (HANSEN, 1996, p. 4). Por isso, a quantidade de pessoas empregadas e a organização e ritmo das jornadas de trabalho engendram maior ou menor número de mercadorias produzidas. De modo distinto, a maior parte das pessoas empregadas em indústrias de propriedade, a exemplo do Polo do ABC, não manipula insumos e produtos, inclusive porque se tratam de substâncias nocivas ou de procedimentos com alto grau de periculosidade. Nesses casos, o volume da produção se atrela ainda mais às características da maquinaria, especialmente à extensão e capacidade das unidades fabris.

O quarto e último aspecto é que, embora o trabalho vivo jamais tenha sido abundante em relação à massa de produtos gerada, ele não pode ser interrompido, pois está a serviço da circulação ininterrupta do trabalho morto. À reduzida taxa de lucro, afinal, uma de suas características de origem é "proporcionarem um pequeno número de empregos" (RIZEK, 1994, p. 24), somam-se jornadas de trabalho ininterruptas, os chamados processos industriais contínuos.

Qualquer tipo de fabricação pode implementar processos contínuos de trabalho, contudo, em refinarias e fabricações petroquímicas eles são uma condição objetiva da produção desde a sua origem, em parte pelas características da matéria em transformação, em parte pelo alto custo envolvido em cada

interrupção do ciclo produtivo[8]. Como o consumo produtivo do capital constante – trabalho vivo – não pode parar, as empresas impõem processos de trabalho 24/7, geralmente realizados em jornadas triplas com revezamento.

Como se observa no polo do ABC, o ritmo da produção é ditado pelas especificações de cada instalação fabril e a massa de produtos gerados tende a ser proporcional ao tamanho dos equipamentos, o que significa que variam de acordo com as capacidades, dimensões, volume e extensão do capital fixo edificado. Soma-se a isso que a edificação dessas estruturas se apresenta, ela mesma, como um momento da produção do ambiente construído, dimensão reconhecida no entrelaçamento de dutos, chaminés e tubulações subterrâneas com bairros periféricos e populares.

Para modificar as propriedades de toneladas de hidrocarbonetos e seus derivados, os processamentos industriais petroquímicos comportam perigos e incertezas de grandes proporções. Aliados à periculosidade das matérias envolvidas, é notório que tais processamentos influenciam sobremaneira a construção social de riscos, tanto do lado de dentro como de fora das plantas industriais de um complexo dessa magnitude. É a partir desses elementos que a próxima seção analisa riscos e desastres criados na periferia da metrópole de São Paulo pelo Polo Petroquímico do Grande ABC.

[8] Essa informação foi mencionada em todas as visitas técnicas de campo, realizadas entre novembro de 2022 e novembro de 2024, nas empresas: Chevron-Onorite; Indorama Ventures (antiga Oxiteno); Cabot; Air Liquide; Braskem; e Petrobrás – Recap.

Construção social do risco e atividade petroquímica

O intuito desta última seção é chamar atenção para as implicações do Polo Petroquímico do Grande ABC na periferia da metrópole de São Paulo, explorando elos entre o processo de urbanização e a constituição socioespacial de uma situação altamente nociva, embora silenciosa. Para isso, ainda cabe situar brevemente nossa abordagem crítica da destruição.

Para a atual Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (BRASIL, 2012, 2023) o desastre é o "resultado de evento adverso, de origem natural ou induzido pela ação humana, sobre ecossistemas e populações vulneráveis que causa significativos danos humanos, materiais ou ambientais e prejuízos econômicos e sociais". Já os riscos de desastre refletem a relação entre perigo e vulnerabilidade, sendo definidos como a "probabilidade de ocorrência de significativos danos sociais, econômicos, materiais ou ambientais decorrentes de evento adverso".

De forma distinta, compreende-se que desastres são processos sociais dinâmicos que, em seu curso, ensejam danos e perdas em diferentes níveis e dimensões – sejam esses danos e perdas reconhecidos ou não (ACSELRAD, 2002; SMITH, 2022). Cada ocorrência comporta uma processualidade destrutiva engendrada por relações sociais de produção e reprodução, por isso refletem formações históricas e geográficas desiguais. Dessa perspectiva, toda ocorrência de desastre não se separa da construção social dos riscos que a antecedem, portanto, não podem ser reduzidas a mero "resultado de evento adverso".

Destaca-se ainda que riscos não coincidem com situações de perigo ou ameaça, sendo os primeiros objetos sociais em constante

disputa (ACSELRAD, 2002; VEYRET, 2007). Resultado de percepções e embates por reconhecimento, o risco aparece socialmente como a projeção futura acerca das possíveis consequências de um dado perigo ou ameaça, o que significa que um grande perigo ou a criação de nova ameaça pode ensejar riscos considerados baixos ou mesmo nulos. Além disso, o reconhecimento do risco pressupõe a sua gestão nos termos de um cálculo social, concepção histórica que viabilizou a conivência com perigos e ameaças devastadores. Em resumo, tornou-se "possível subestimar hoje as críticas, com um risco a tender para zero, apenas para lamentar amanhã, depois da catástrofe ter acontecido" (BECK, 2000, p. 9).

Do ponto de vista metodológico, deslocamos a reflexão dos mapeamentos de risco e da busca por relações causais para a compreensão dos processos que, contraditoriamente, submetem certos grupos a perigo, ameaças ou incertezas, bem como provocam distintos danos e perdas. Ademais, se a conformação socioespacial de riscos e desastres se inscreve nos termos da reprodução social capitalista, a sua gestão constitui uma necessidade social crítica e historicamente determinada, o que também deve ser objeto de reflexão.

Como destaca Neil Smith (2022), "os contornos do desastre e a diferença entre quem vive e quem morre é, em maior ou menor medida, um cálculo social". Com apoio da matemática, linguagem privilegiada da economia política das catástrofes, a concepção do risco como cálculo social vela as incertezas sobre as quais se erguem os mais modernos parâmetros (sociais) de segurança, naturalizando as condicionantes sociais que dão origem a desastres. Atentemos, com isso, para o Polo Petroquímico do Grande ABC.

Do lado “de dentro”: risco e perigo nas relações sociais de produção

Entre 20 de abril e 14 de maio de 2024, a Petrobrás investiu cerca de R$ 160 milhões para substituir o catalisador de reatores das unidades de hidrotratamento de diesel e de hidrodessulfurização, equipamentos indispensáveis para reduzir o enxofre do diesel e da gasolina. Para isso, realizou uma parada de manutenção na Recape, justificada pela integridade da maquinaria, segurança das pessoas e eficiência da produção. Durante o período, a empresa chegou a empregar mais de 1.500 pessoas, especialmente montadores de andaime, caldeireiros, pintores, soldadores, técnicos, engenheiros, mecânicos e pedreiros, sendo que “no principal contrato, cerca de 80% desses postos foram ocupados por mão de obra da região” (LEAL, 2024; PETROBRÁS, 2024).

O acontecimento retratado na introdução ocorreu durante uma dinâmica operacional semelhante. Tal como a Petrobrás, a Braskem realizava uma parada de manutenção e, de acordo com informações oficiais, caldeireiros e soldadores executavam reparos em um tanque de tolueno quando uma fagulha de solda atingiu resquícios da substância altamente inflamável. Tanto os trabalhadores que perderam a vida quanto os que ficaram feridos ocupavam postos temporários, terceirizados pela Tenenge, uma empresa da construção civil pesada e de montagem adquirida em 1986 pela Odebrecht, atual Novonor, principal acionista da Braskem (GARCIA, 2023; RAMOS, 2023; [S.N], 2023).

As atividades de manutenção cumprem papel fundamental nas fabricações de processo contínuo e adquirem relevância ainda maior em circuitos de produção petroquímica. Nesses casos, o desgaste do capital fixo é sensivelmente mais intenso devido à exposição a

processos mecânicos, químicos e térmicos. Além disso, a manutenção da maquinaria funciona como estratégia para driblar os altos custos de longas ou subsequentes interrupções do ciclo produtivo e, portanto, tende a ser realizada com maior frequência, inclusive pelas peculiaridades da matéria em transformação, como seus efeitos abrasivos.

Amélia Damiani (1984) se deparou com essa problemática ao estudar o complexo petroquímico-siderúrgico de Cubatão e, a partir dela, discutiu a dependência estrutural que centros industriais de alta composição orgânica de capital possuem em relação à indústria da construção. Em Cubatão, assim como no ABC paulista, a realização de operações contínuas depende de jornadas intermitentes na construção civil e de montagem, sobretudo realizada por homens que residem no entorno desses complexos industriais. O arranjo oculta que uma parte do trabalho socialmente necessário para a produção se realiza sob a forma de "bico" ou "empreita".

As paradas de manutenção da Petrobrás e da Braskem expressam a cisão observada por Damiani (1984) e reforçam a demanda massiva e, ao mesmo tempo, esporádica por força de trabalho, via de regra garantida por empresas terceiras e por relações contratuais precárias e marcadas por tensões – como entre Tenenge e Braskem, mesmo que ambas aleguem autonomia jurídica para estabelecer a relação ([S.N], 2023). Engendrado pelos imperativos de uma produção ininterrupta e da rápida depreciação do capital fixo, o modo de gerir a força de trabalho em refinarias e petroquímicas obscurece parte do trabalho vivo implicado na produção de combustíveis fósseis e mercadorias petroquímicas.

É precisamente nessa contradição estrutural do setor que se identifica um fator decisivo para a construção social do risco. Nessas

empresas, a aliança entre terceirização e precarização diferenciada das condições de trabalho exerce maior pressão sobre aqueles que se dedicam estritamente ao capital fixo, isto é, à instalação, manutenção e expansão de equipamentos e maquinário. Com isso, a própria gestão da força de trabalho se desdobra em uma exposição diferencial de trabalhadores e trabalhadoras a acidentes, o que, por sua vez, interfere nos riscos de desastre dentro e fora das unidades de fabricação.

Pesquisas realizadas na cadeia do petróleo (GUIDA et al., 2020) ou focadas em refinarias (SOUZA & FREITAS, 2002) explicitam que as atividades operacionas e de manutenção envolvem, ao mesmo tempo, o maior número de contratações terceirizadas e os maiores riscos de lesão ou acidente fatal. Além de receberem os piores salários, ajudantes terceirizados compõem a categoria profissional que "mais sofreu acidentes e de maior vulnerabilidade aos riscos específicos das atividades de manutenção e do trabalho em uma refinaria de petróleo" (SOUZA & FREITAS, 2002, p. 582). O mesmo se observa em relação a acidentes fatais, que se concentram "entre empregados com vínculos precários, terceirizados, quarteirizados, ou seja, subcontratados em suas diversas modalidades" (GUIDA et al., 2020). Não por acaso, era essa a condição de Marcos Antônio da Conceição e Welquer Barbosa de Jesus, trabalhadores que morreram em serviço durante a explosão na Braskem.

A forma de gestão da força de trabalho também se reflete nas perspectivas de organização e representação laboral, o que, por sua vez, interfere novamente nas dinâmicas de risco. Submetidas às piores remunerações e aos maiores riscos, a força de trabalho empregada para instalar, reparar e expandir a maquinaria do complexo petroquímico do ABC paulista não pode se filiar a

sindicatos da indústria química, mas a entidades da construção, como o Construmob – Sindicato dos trabalhadores nas indústrias da construção e do mobiliário de Santo André, Mauá, Ribeirão Pires e Rio Grande da Serra. Ainda assim, somente o Sindicato dos Químicos do ABC confrontou a empresa após a explosão e expôs um questionamento fundamental a respeito da tragédia, afirmando publicamente que a execução do serviço jamais poderia ter sido autorizada pela empresa nas condições informadas oficialmente, dada a presença de 200 metros cúbicos de tolueno diluído em água no fundo do tanque. Além de inflamável e volátil, essa substância é altamente tóxica (GARCIA, 2023).

Como exposto, o processo de trabalho em refinarias e petroquímicas envolve substâncias e processamentos perigosos, sujeitando todos os trabalhadores e trabalhadoras a um conjunto amplo de riscos. Ao mesmo tempo, a forma de gerira força de trabalho gera uma exposição diferencial desses trabalhadores aos riscos criados e amplia as possibilidades de ocorrência de danos e perdas em determinados momentos da produção. Comprovadamente, as atividades de manutenção da maquinaria comportam os segmentos mais precarizados da força de trabalho e os que estão submetidos às condições mais adversas de perigo, portanto, sujeitadas aos maiores riscos e à maior incidência de lesões.

Ademais, embora não existam dados públicos consolidados sobre o perfil racial desses trabalhadores terceirizados e nem das vítimas de acidentes, sabe-se que a população negra é maioria em atividades laborais mais precárias ou sob condições de maior risco, além de ocupar mais de 65% dos empregos na indústria da construção, caracterizados por baixos rendimentos e alta informalidade (IBGE, 2023, p. 23–24). Destaca-se ainda que esses

mesmos segmentos são os que mais empregam a população que reside no entorno, como destacou a Petrobrás em seu comunicado, o que aponta para um quadro crítico de racismo ambiental no interior desse processo de trabalho (ACSELRAD et al., 2009).

Além de incidir sobre a construção social do risco do "lado de dentro", a contradição que estrutura essas indústrias de propriedade interfere nos riscos do "lado de fora". Isso porque, as mesmas dinâmicas que ocultam parte do trabalho socialmente necessário para a produção e precarizam as condições de trabalho de quem se ocupa da manutenção da maquinaria e, muitas vezes, reside no entorno do complexo industrial, potencializam a ocorrência de desastre fora das plantas industriais. Passemos a isso.

Do lado "de fora": urbanização e situação crônica de negação da vida

Frente ao Polo Petroquímico do Grande ABC, destacam-se, primeiro, a concentração, o manejo e o processamento de um volume expressivo de produtos químicos orgânicos e inorgânicos, muitos deles de alta toxicidade. A periculosidade de toneladas de matéria-prima e produto final permite afirmar que o complexo conforma um conjunto amplo e variado de riscos, tanto do lado de dentro como de fora das plantas industriais. Por sua vez, a operação desses processamentos em um dado território carrega consigo novos perigosos, cria ameaças e, por conseguinte, tende a ampliar os riscos, pois interfere nas possibilidades de explosão, poluição e vazamento. Soma-se ainda o descarte contínuo e em abundância de resíduos. A liberação paulatina de substâncias químicas sólidas, líquidas e gasosas é inerente às fabricações (AMNESTY INTERNATIONAL, 2024), por isso, a sua existência por si só pressupõe certo grau de

tolerância legislativa a danos socioambientais, em especial de contaminação de cursos d'água e poluição do ar.

Ao quadro, acrescentam-se as consequências da integração entre as unidades de fabricação e de cada uma delas com outras refinarias e centrais petroquímicas. A necessidade gera estreita conexão da produção do capital fixo com a o ambiente construído. A grande maquinaria das empresas se espraia pelo urbano enquanto capital fixo corporificado na cidade e atravessa municípios inteiros por meio de tubulações subterrâneas que garantem o escoamento ininterrupto de mercadorias. Um exemplo é o gasoduto ESVOL-RECAP (Gaspal 22'), operado pela Transpetro, que possui mais de 320 km de extensão e, entre outras funções, conecta a refinaria de Paulínia (Replan) à Recap. Reconhecida em análises de risco sobre acidentes tecnológicos (ALVES, 2020), a tubulação opera em bairros densamente habitados e chega a contornar uma escola municipal no Parque São Rafael, município de São Paulo. Tamanho entrelaçamento adiciona camadas de perigo ao conjunto de riscos gerados de forma imanente pelo complexo industrial, o que, por sua vez, agrava-se pela intensa circulação de caminhões com cargas perigosas voltada para a circulação ininterrupta de mercadorias.

Como se nota, a simples realização dessa atividade industrial provoca um conjunto amplo de riscos, assim como de danos, desdobrando-se em múltiplas incertezas para a vida de trabalhadores e pessoas que, por ventura, possam residir em suas imediações ou ocupá-las de alguma maneira. À luz dessas considerações e levando em conta que o polo do ABC está situado há décadas na periferia da maior metrópole do país, não tratamos aqui apenas de uma situação de risco tecnológico, o que já seria crítico, mas sim de um desastre permanente e silencioso. Para desenvolver

essa afirmação, atentemos novamente para o acontecimento mencionado desde a introdução.

A explosão na Braskem atingiu trabalhadores de forma gravíssima, sobretudo aqueles que realizam a manutenção da maquinaria. O estouro desencadeou um incêndio que durou aproximadamente 4h. A isso se somaram relatos de moradores expressando medo e falta de informação. É inegável que a situação tenha liberado poluentes químicos de forma descontrolada na atmosfera. Além disso, considera-se que, junto à emissão do dióxido e do monóxido de carbono – o primeiro agravando o efeito estufa e o segundo altamente tóxico –, a queima aberta de tolueno possa ter contribuído para uma presença massiva de tolueno na atmosfera local, um COV de ação nociva ao sistema nervoso central mesmo em baixas concentrações (fadiga, sonolência, debilidade e náusea), assim como de benzeno, estireno e xileno, compostos mutagênicos e carcinogênicos gerados na combustão incompleta de tolueno.

São muitas as limitações para identificar os efeitos toxicológicos dessa ocorrência na atmosfera local, entre elas, a própria condição atual do monitoramento de poluição realizado pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (Cetesb). Hoje, toda a região do polo petroquímico conta com duas estações para o controle de poluentes, ambas na escala de bairro, o que garante certa representatividade espacial da concentração de compostos e substâncias químicas dispersas no ar em um raio entre 500 e 4.000 metros. Como não há registros em microescala e nem relatório com medições excepcionais realizadas imediatamente após a ocorrência, é impossível verificar com precisão a concentração desses COVs nas imediações da Braskem logo após a explosão.

A própria Cetesb (2022) reconhece essa fragilidade em análises comparativas, como expressa na diferenciação da precisão das medições de poluentes nos arredores do polo petroquímico e em Cerqueira César, bairro nobre na zona oeste da capital paulista. Discutida no âmbito da pesquisa de doutorado em andamento, a comparação expõe injustiças ambientais na condução do monitoramento de poluentes na cidade de São Paulo. Mesmo assim, as definições conceituais da Companhia são suficientes para tratar o caso como uma ocorrência de poluição aguda, dado o "lançamento isolado e pontual de poluentes no ambiente".

Contudo, uma manifestação aguda é apenas um dos momentos de um processo que gera interferências contínuas na vida da população que vive nos arredores do Polo Petroquímico do Grande ABC. Depoimentos, reportagens e documentos expressam a presença constante de barulhos, odores e fumaças, além da invasão sistemática de casas por poeira branca, cinza ou preta[9]. Nesses casos, o que se observa é a "introdução frequente de substâncias nocivas e tóxicas ao ambiente, mesmo em pequenas quantidades", o que caracteriza, segundo a Cetesb, um quadro de poluição crônica.

A combinação histórica de episódios agudos com um quadro crônico de poluição expõe a população que vive nesse fragmento da metrópole a elementos potencialmente tóxicos de forma contínua. O alcance da destruição provocada por essa situação é vasto e pode ser reconhecido na concentração territorial do registro de determinados agravos à saúde, dos quais se destaca a prevalência locacional de tireoidite crônica autoimune, também chamada tireoidite de

[9] Sistematização realizada por pesquisa de doutorado, apresentada em relatório de qualificação.

Hashimoto. Fato que constitui o verdadeiro "ponto de partida" da pesquisa de doutorado que sustenta esta reflexão.

Pesquisas clínicas e epidemiológicas confirmam a incidência desse tipo raro de desregulação da glândula tireoidiana e associam a situação a um processo histórico de sujeição das pessoas à presença de COVs na atmosfera local, mesmo que em baixas concentrações. Defendida em periódicos internacionais de relevância científica, a hipótese chega a propor uma nova denominação para essa manifestação da doença como tireoidite química autoimune (ZACCARELLI-MARINO, 2012).

O reconhecimento histórico de um vínculo entre o adoecimento crônico da população e a emissão contínua substâncias químicas potencialmente tóxicas tensionou campos do conhecimento e tem demarcado com força inédita a existência de uma situação catastrófica na periferia da metrópole de São Paulo. Entre os desdobramentos, destacam-se a inclusão do caso no Mapa de Conflitos Socioambientais (FIOCRUZ, [s.d.]), a abertura de um Inquérito Civil pela Promotoria de Justiça Cível de Santo André, em 2002, e de uma Ação Civil Pública movida pelo Ministério Público do Estado contra as empresas, além da Comissão Parlamentar de Inquérito da Poluição Petroquímica (CPI), conduzida entre maio de 2022 e agosto de 2023 pela Câmara Municipal de São Paulo.

Da perspectiva da produção do espaço, a construção social do risco associada às atividades do Polo Petroquímico do Grande ABC ultrapassa suas unidades de fabricação, sujeitando à exposição contínua a substâncias tóxicas e processos industriais de alto risco não só os trabalhadores como também os moradores do entorno. A concentração dirigida de elementos e compostos perigosos, a emissão ininterrupta de poluentes e a articulação dessas práticas com o

processo de urbanização conformam uma política do espaço que, desde meados do século XX, consolida um desastre permanente e silencioso na periferia da metrópole de São Paulo. A configuração dialoga com o que Damiani (1984) reconheceu em Cubatão e nomeou de situação crônica de negação da vida, a nosso ver, um conceito que ilumina a dimensão socioespacial do risco e converge com a necessidade de reconhecer o racismo ambiental e a conformação de zonas de sacrifício (ACSELRAD et al., 2009), dois conceitos que derivam das lutas por justiça ambiental. Por fim, destaca-se que a instalação e permanência de uma atividade industrial com tamanha capacidade de destruição na periferia da metrópole de São Paulo é expressão das contradições destrutivas engendradas pelas forças produtivas do capital, espacialização local de uma catástrofe global.

Considerações finais: ponto "de chegada"

Sem a pretensão de apresentar soluções, esta exposição percorre três termos: apresenta o complexo industrial, expõe o alcance da cadeia de petróleo e gás no cotidiano para além dos combustíveis fóssil e chama atenção para um desastre permanente e silencioso que, há décadas, interfere na reprodução social da vida de milhares de pessoas.

Expressão socioespacial de um processo que empurra as contradições destrutivas da reprodução social capitalista para as periferias, fala-se da imposição diária de elementos potencialmente tóxicos na água, no solo e, sobretudo, no ar, resultado da operação ininterrupta de unidades de fabricação que possuem chaminés e tanques que armazenam toneladas de substâncias químicas, bem

como dependem de quilômetros de tubulação subterrânea que recortam bairros e vias públicas.

Com atenção às implicações devastadoras dessa presença, a exemplo da concentração territorial de pessoas acometidas por disfunções na tireoide, o Polo Petroquímico do Grande ABC se apresenta não mais como um "ponto de partida", mas como o "ponto de chegada" das contradições destrutivas engendradas pelas forças produtivas do capital. Com isso, o estudo caso nos permite enxergar além e expõe uma política do espaço na qual a própria urbanização propôs historicamente a fusão de atividades industriais de alto risco com frentes de expansão urbana na periferia. Até hoje, as pessoas que vivem em bairros populares no extremo leste da capital paulista, em suas casas autoconstruídas ou em conjuntos habitacionais, estão sujeitadas a uma realidade destrutiva.

Do ponto de vista teórico, reforça-se que a construção social do risco possui vínculos imanentes com a produção do espaço, expressos no entrelaçamento socioespacial de relações sociais, econômicas e políticas que geram perigos, ameaças, incertezas e danos. Além disso, ao reconhecer a situação como um desastre, recupera-se que, "Antes que a centelha chegue à dinamite, é preciso que o pavio que queima seja cortado" (BENJAMIN, 1995, p. 45-46). Em que pese o receio de termos ultrapassado o tempo hábil para conter a centelha de trata o autor, esta exposição não apenas anseia ecoar o alarme de incêndio como carrega o desejo radical de desarmar a dinamite

Referências

[S.N]. Morte de funcionário esquenta processo de venda da Braskem. **Poder360**, [*s. l.*], 30 jun. 2023.

ACSELRAD, H. Justiça ambiental e construção social do risco. **Desenvolvimento e meio ambiente**, n. 5, p. 49–60, 2002.

ACSELRAD, H.; MELLO, C. C. do A.; BEZERRA, G. das N. **O que é justiça ambiental**. 1a. ed. Rio de Janeiro: Garamond, 2009.

ALVES, E. N. **Gestão de risco de acidentes industriais com produtos químicos perigosos integrada ao planejamento territorial: um olhar para o polo petroquímico do ABC Paulista.** Tese de doutorado em Planejamento e Gestão do Território. Universidade Federal do ABC, São Bernardo do Campo 2020.

AMNESTY INTERNATIONAL. **The cost of doing business? The petrochemical industry's toxic pollution in the USA.** London: Amnesty International, 2024.

BARATA-SILVA, C.; MITRI, S.; PAVESI, T.; SAGGIORO, E.; MOREIRA, J. C. Benzeno: reflexos sobre a saúde pública, presença ambiental e indicadores biológicos utilizados para a determinação da exposição. **Cadernos Saúde Coletiva**, [*s. l.*], v. 22, n. 4, p. 329–342, 2014.

BECK, U. A reinvenção da política. In: GIDDENS, A.; LASH, S.; BECK, U. (Org.). **Modernização Reflexiva: política tradição e estética na ordem social moderna**. São Paulo: Celta, 2000.

BENJAMIN, W. **Rua de mão única: Obras Escolhidas II**. São Paulo: Brasiliense, 1995.

BOMBARDI, L. M. **Agrotóxicos e colonialismo químico**. São Paulo: Elefante, 2023.

BRASIL. **Lei Federal n. 12.608, de 10 de abril de 2012. Política Nacional de Proteção e Defesa Civil**. Disponível em: <https://legislacao.presidencia.gov.br/atos/?tipo=LEI&numero=12608&ano=2012&ato=cf8ETRU1kMVpWT18a>. Acesso em: 18/03/2026.

BRASIL. **Lei Federal n. 14.750, de 12 de dezembro de 2023. Política Nacional de Proteção e Defesa Civil**. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2023/lei/l14750.htm>. Acesso em: 18/03/2026.

CETESB. Emergências Químicas: conceitos e definições. Disponível em: https://cetesb.sp.gov.br/emergencias-quimicas/tipos-de-acidentes/vazamentos-de-oleo/impactos-ambientais/conceitos-e-definicoes/. Acesso em: 5 nov. 2025.

CETESB. **Estudo dos compostos orgânicos voláteis (COVs) na atmosfera dos municípios de São Paulo (Cerqueira César) e Santo André (Capuava)**. São Paulo: CETESB, 2022.

DAMIANI, A. L. **Na busca das favelas o encontro do "peão" que permanece: as favelas de Cubatão num quadro de desenvolvimento do centro petroquímico-siderúrgico**. (Mestrado em Geografia Humana) - Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo, São Paulo 1984.

FIOCRUZ. **Mapa de Conflitos: Injustiça Ambiental e Saúde no Brasil**, [s.d.]. Disponível em: <https://mapadeconflitos.ensp.fiocruz.br/breves-consideracoes-conceituais-e-metodologicas-sobre-o-mapa-de-conflitos-e-injustica-ambiental-em-saude-no-brasil/>. Acesso em: 9/02/2025.

FONTES, S, Indorama assume a Oxiteno por US$ 1,48 bi. **Valor Econômico**, São Paulo, 4 de abr. 2022.

GARCIA, G. Explosão na Braskem: polícia retira válvula de estanque para perícia. **Repórter Diário**, São Paulo, 04 de ago. 2023.

GARCIA, R.; SABBATINI, R. A competitividade do pólo petroquímico de Capuava, Grande ABC. **Leituras de Economia política**, [*s. l.*], v. 9, p. 101–119, 2001.

GUGLIELMO, R. **A petroquímica no mundo**. São Paulo: Difusão Europeia do Livro, 1962.

GUIDA, S.; FIGUEIREDO, G.; HENNINGTON, É. Perfil dos acidentes de trabalho fatais em empresa de petróleo no período de 2001 a 2016. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, v. 45, p. e31, 2020.

HANSEN, P. **Um método multicriterial de avaliação e gestão de processos produtivos da indústria de propriedade contínua.** Mestre em engenharia - UFRGS, Escola de engenharia, 1996.

HARVEY, D. **Los límites del capitalismo y la teoría marxista**. México: Fondo de Cultura Económica, 1990.

IBGE. **Síntese de indicadores sociais: uma análise das condições de vida da população brasileira - 2023**. Rio de Janeiro: IBGE, 2023.

LEAL, K. Petrobras fará parada de manutenção em refinaria de SP ao custo de R$ 160 milhões. **Valor Econômico**, Rio de Janeiro19 abr. 2024.

MARX, K. **Contribuição à crítica da economia política.** 2 ed. ed. São Paulo: Expressão Popular, 2008.

MARX, K. **O Capital: crítica da economia política.** Livro I: o processo de produção do capital. Tomo 1. São Paulo: Nova Cultural, 1985.

PETROBRÁS. **Boletim Lado a lado**. S: Petrobrás, 2024.

RAMOS, V. Morre trabalhador atingido por explosão em fábrica da Braskem no ABC; mais 4 ficaram feridos. **Brasil de Fato**, São Paulo, 22 jun. 2023.

REDAÇÃO. Santo André completa 464 anos e Polo Petroquímico faz parte da história. **ABC do ABC**, 4 abr. 2017. Disponível em: https://abcdoabc.com.br/santo-andre-completa-464-anos-e-polo-petroquimico-faz-parte-da-historia/. Acesso em: 7 abr. 2026.

RIZEK, C. **O trabalho e suas metáforas: as representações simbólicas dos trabalhadores petroquímicos paulistas.** Tese (Doutorado) - Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo, São Paulo, 1994.

SEABRA, O. Territórios do uso: cotidiano e modo de vida. **Revista Cidades**, [*s. l.*], v. 1, n. 2, p. 181–206, 2004.

SMITH, N. Não existe desastre natural. **Le Monde Diplomatique**, 10 mar. 2022.

SOUZA, C. A. V. D.; FREITAS, C. M. D. Perfil dos acidentes de trabalho em refinaria de petróleo. **Revista de Saúde Pública**, [*s. l.*], v. 36, n. 5, p. 576–583, 2002.

SUAREZ, M. A evolução da indústria petroquímica brasileira e o modelo tripartite de empresa. **Revista de Economia Política**, [*s. l.*], v. 3, n. 3, p. 89–102, 1983.

TORRES, E. M. M. A evolução da indústria petroquímica brasileira. **Química Nova**, [*s. l.*], v. 20, n. spe, 1997.

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

ZACCARELLI-MARINO, M. A. Chronic Autoimmune Thyroiditis in Industrial Areas in Brazil: A 15-Year Survey. **Journal of Clinical Immunology**, [*s. l.*], v. 32, n. 5, p. 1012–1018, 2012.