

ETEC DONA ESCOLÁSTICA ROSA

ENSINO MÉDIO COM HABILITAÇÃO TÉCNICA PROFISSIONAL EM
ADMINISTRAÇÃO

(Programa de Articulação da Formação Profissional Média e
Superior – AMS)

GESTÃO AMBIENTAL E SUSTENTABILIDADE NO PORTO DE SANTOS:
ANÁLISE DA POLUIÇÃO ATMOSFÉRICAS DOS VEÍCULOS AUTOMOTORES

Ana Luiza Correia da Silva*

Isabela Caires Zacura**

Joaquim Antonio Antunes Mendes***

Vitória Fernanda Melo Lins****

Resumo: Este trabalho tem como objetivo analisar a gestão ambiental e as práticas de sustentabilidade desenvolvidas no Porto de Santos, com ênfase na poluição atmosférica gerada pelas atividades portuárias e pelo intenso fluxo de veículos automotores. A pesquisa busca compreender de que forma os mecanismos institucionais e operacionais têm sido aplicados para monitorar, controlar e reduzir os impactos ambientais resultantes das emissões provenientes de caminhões envolvidos na movimentação de cargas. Além de avaliar a eficácia dessas medidas, pretende-se identificar estratégias que contribuam para o fortalecimento da qualidade ambiental e para a melhora da saúde das comunidades locais. O estudo abrange o período de 2020 a 2025, destacando os avanços e desafios enfrentados na adoção de políticas sustentáveis no maior porto da América Latina. A poluição atmosférica no Porto de Santos decorre principalmente das descargas de gases emitidos por embarcações e veículos terrestres, sendo este o foco central da pesquisa. Nesse contexto, destaca-se a importância do Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores (PROCONVE), que, por meio de suas fases, vem incentivando o uso de tecnologias limpas e a modernização dos veículos. Espera-se que os resultados obtidos contribuam para o aprimoramento das políticas de gestão ambiental, reforçando o compromisso com o desenvolvimento sustentável e o equilíbrio entre a atividade econômica e a preservação da qualidade do ar na região portuária.

Palavras-chaves: Gestão ambiental. Sustentabilidade. Poluição Atmosférica. Porto de Santos.

*Aluna do curso Técnico em Administração, na Etec Dona Escolástica Rosa – ana.silva5459@etec.sp.gov.br

** Aluna do curso Técnico em Administração, na Etec Dona Escolástica Rosa – isabela.zacura@etec.sp.gov.br

*** Aluno do curso Técnico em Administração, na Etec Dona Escolástica Rosa – joaquim.mendes01@etec.sp.gov.br

**** Aluna do curso Técnico em Administração, na Etec Dona Escolástica Rosa – vitoria.lins01@etec.sp.gov.br

*****Prof. José Mario, na Etec Dona Escolástica Rosa – jose.mario01@etec.sp.gov.br

*****Prof. Fátima Rocha, na Etec Dona Escolástica Rosa – fatima.silva43@etec.sp.gov.br.

1 INTRODUÇÃO

A crescente preocupação ambiental e a necessidade de compatibilizar o desenvolvimento econômico com a preservação da qualidade do ar evidenciam a relevância de estudar as fontes de poluição atmosférica em ambientes portuários. Nesse contexto, o Porto de Santos maior complexo portuário da América Latina torna-se um espaço estratégico para compreender como as operações logísticas impactam o meio ambiente e, conseqüentemente, a sociedade. A poluição atmosférica no porto pode advir tanto da operação de carga e descarga como da atividade industrial, mas principalmente das descargas atmosféricas dos navios seja tanto ancorados ou como em espera ao largo, e dos veículos terrestres que transportam mercadorias até o porto, sejam eles rodoviários ou ferroviários. Este estudo concentra-se especialmente nessa última categoria, composta pelo fluxo intenso de caminhões e trens que garantem o abastecimento e a fluidez operacional do complexo portuário. O interesse por esse tema surge da necessidade de compreender como a circulação de veículos automotores essenciais para o funcionamento do porto contribui para emissões que podem afetar a saúde humana, o bem-estar público e a integridade ambiental.

A definição de “poluente atmosférico”, segundo o CONAMA nº 506, Art. 2º, § 2º, reforça essa preocupação ao caracterizar qualquer substância que torne o ar impróprio, nocivo ou danoso à fauna, flora, materiais e atividades comunitárias. (BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA (2024).

Atualmente, cerca de 12 mil caminhões acessam o Porto de Santos pela Via Anchieta, enquanto a cidade recebe diariamente entre 15 mil e 20 mil caminhões. Com a nova infraestrutura, esse fluxo poderá chegar a 30 mil por dia, especialmente com o crescimento das cargas impulsionado pelo Tecon Santos 10, fortalecendo ainda mais a logística de um porto que responde por 30% do comércio exterior brasileiro, sendo um avanço fundamental para a estrutura do Porto. Em controvérsia temos a questão da poluição, que tende a se intensificar diante do aumento expressivo da frota circulante. A maior concentração de veículos pesados, particularmente caminhões movidos a diesel, amplifica a emissão de poluentes atmosféricos como material particulado (MP), óxidos de nitrogênio (Nox) e dióxido de enxofre (SO₂), substâncias diretamente associadas à degradação da qualidade do ar e a riscos à saúde pública. Assim, embora a nova via represente um marco importante para o desenvolvimento logístico, ela também impõe um possível desafio ambiental, exigindo planejamento,

monitoramento e medidas eficientes para equilibrar o avanço da infraestrutura portuária com a preservação ambiental e o bem-estar da população. (JUICY SANTOS (2025)

Assim, torna-se relevante compreender se a evolução dessas normas tem refletido em melhorias perceptíveis na qualidade do ar da região e quais são os desafios atuais para garantir que o transporte terrestre associado ao porto seja compatível com padrões ambientais mais rigorosos. O objetivo geral desta pesquisa é expor o impacto das emissões atmosféricas provenientes de veículos terrestres que acessam o Porto de Santos, relacionando esse cenário às normas e evoluções propostas pelo PROCONVE. (IBAMA. Programa de Controle de Emissões Veiculares (2022). Como objetivos específicos, busca-se: avaliar como as fases mais recentes do PROCONVE influenciam esse contexto; e compreender os possíveis benefícios ambientais decorrentes da modernização da frota e da adoção de tecnologias mais limpas.

2 AUTORIDADE PORTUÁRIA DE SANTOS

A Autoridade Portuária de Santos desempenha um papel estratégico para o desenvolvimento econômico do Brasil, sendo responsável pela gestão, coordenação e fiscalização das atividades do maior porto da América Latina. Sua importância vai muito além da administração de um espaço físico, ela garante que o Porto de Santos funcione com eficiência, segurança e competitividade, atendendo às necessidades do comércio exterior e impulsionando diversos setores produtivos do país. (AUTORIDADE PORTUÁRIA DE SANTOS (APS). [s.d].)

Como gestora do complexo portuário, a Autoridade Portuária de Santos é responsável por planejar e organizar a infraestrutura portuária, coordenar o tráfego de embarcações, promover melhorias nos acessos terrestre e marítimo e assegurar que todas as operações ocorram dentro das normas ambientais e de segurança. Essa atuação direta é fundamental para evitar gargalos logísticos, otimizar o fluxo de mercadorias e manter o porto preparado para atender às demandas crescentes de importação e exportação.

A relevância do Porto de Santos para o Brasil se expressa nos números: ele movimenta uma parcela significativa de toda a carga que entra e sai do país, incluindo

commodities agrícolas, produtos industrializados, veículos, combustíveis e insumos diversos. Dessa forma, a Autoridade Portuária contribui para o equilíbrio da balança comercial, para a competitividade das exportações brasileiras e para a atração de investimentos. Além disso, sua atuação tem forte impacto social e regional. O porto gera milhares de empregos diretos e indiretos, movimenta a economia da Baixada Santista e sustenta uma cadeia produtiva ampla (que envolve transportadoras, operadores logísticos, empresas de navegação, indústrias e comércio.)

Outro ponto essencial é seu papel na promoção de práticas sustentáveis. A Autoridade Portuária de Santos atua na implementação de medidas ambientais, no monitoramento da qualidade do ar e da água, na gestão de resíduos e na adoção de tecnologias que reduzam impactos ambientais, reforçando o compromisso com o desenvolvimento sustentável. (AUTORIDADE PORTUÁRIA DE SANTOS (APS). [s.d].)

3 GESTÃO AMBIENTAL NA APS (AUTORIDADE PORTUÁRIA DE SANTOS)

A temática da sustentabilidade portuária tem se consolidado como uma referência no desenvolvimento de portos ao redor do mundo. No Brasil, o Porto de Santos tem implementado práticas ambientais voltadas para a preservação e eficiência de suas operações e isto está claro na missão institucional da APS, que tem como um dos objetivos estratégicos ser referência em sustentabilidade ambiental portuária. Para alcançar isso, a empresa busca desenvolver suas atividades sempre com respeito ao meio ambiente, visando não apenas o atendimento à legislação vigente, mas a prevenção da poluição e a melhoria de seus processos.

Além de sua missão institucional, a Autoridade Portuária de Santos (APS) tem assumido um papel fundamental na implementação de práticas alinhadas aos princípios da gestão ambiental atual. Sua responsabilidade vai além da administração das operações portuárias: envolve a adoção de medidas preventivas, corretivas e educativas que garantam a sustentabilidade do maior complexo portuário da América Latina. Sendo assim, a APS atua de forma integrada, produzindo ações que abrangem desde o monitoramento ambiental até o incentivo de iniciativas voltadas à redução dos impactos decorrentes das atividades portuárias.

Entre suas principais responsabilidades está a realização de programas contínuos de controle da qualidade do ar, da água e do solo. Por meio desse sistema, são realizados monitoramentos periódicos, elaboração de relatórios técnicos e implementação de medidas para a diminuição de riscos ambientais. Outro ponto relevante é o estímulo à conscientização socioambiental, tanto entre trabalhadores portuários quanto entre empresas parceiras. A Autoridade Portuária promove campanhas educativas, treinamentos e eventos voltados à difusão de boas práticas ambientais. Essa atuação fortalece a cultura de colaboração, sendo essencial para reduzir impactos e ampliar a eficiência das suas operações. (AUTORIDADE PORTUÁRIA DE SANTOS (APS). Núcleo Ambiental. [s.d].)

4 O IMPACTO DA POLUIÇÃO PORTUÁRIA NA SAÚDE PÚBLICA

A poluição do ar é um dos maiores problemas ambientais atualmente, comprometendo a saúde e a qualidade de vida das populações. A Organização Mundial da Saúde (OMS) estima que mais 4 milhões de pessoas morrem prematuramente no mundo em decorrência da poluição do ar. Cerca de 90% da população mundial está exposta a níveis de concentração de poluentes acima dos recomendados pela OMS. (CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. [s.d].)

A atividade portuária de Santos não está isenta de causar impactos socioambientais negativos que afetam diretamente a qualidade de vida da população local. Embora a pesquisa se concentre nas emissões veiculares do PROCONVE, é fundamental analisar o resultado final dessas emissões no ambiente e, consequentemente, na saúde da comunidade.

A poluição atmosférica resultante do intenso fluxo de caminhões, das operações de navios e da movimentação de granéis sólidos no Porto de Santos introduz na atmosfera poluentes primários e secundários, como Óxidos de Nitrogênio (NO_x) e Material Particulado (MP10 e MP2.5). A proximidade das áreas de atividades portuárias e dos corredores de transporte com bairros residenciais intensifica o risco de exposição crônica a esses contaminantes.

4.1. Doenças Respiratórias e Internações

Estudos recentes têm buscado quantificar a relação entre a poluição atmosférica gerada pelo complexo portuário e a ocorrência de eventos de saúde no município. Pesquisas realizadas na região de Santos demonstraram uma relação significativa entre a concentração de poluentes como o NO_x e a ocorrência de eventos de saúde relacionados a doenças respiratórias, incluindo bronquite e enfisema. O diagnóstico de pneumonia, por exemplo, tem sido um dos mais comuns em internações em Santos, com picos nos meses de maior atividade portuária, como a movimentação de grãos, que eleva as concentrações de material particulado.

O Material Particulado (MP) trata-se de uma mistura complexa de sólidos e aerossóis composta por pequenas gotículas de líquido, fragmentos sólidos secos e núcleos sólidos com revestimento líquido. Para fins de regulamentação da qualidade do ar, as partículas são definidas pelo seu diâmetro. Aquelas com diâmetro de 10 micrômetros ou menos (MP10) são inaláveis e podem causar efeitos adversos à saúde. (CALIFORNIA AIR RESOURCES BOARD [s.d].)

A gestão da qualidade do ar, impulsionada por políticas públicas e pela gestão ambiental portuária, tem sido identificada como um ponto de melhorias na qualidade do ar em Santos, especialmente na redução da concentração de MP10. A atuação do PROCONVE, ao limitar as emissões de veículos automotores, assume um papel indispensável como uma das principais ferramentas regulatórias para a redução de carga poluidora, diminuindo a quantidade de gases tóxicos e material particulado lançados pelos caminhões que acessam o complexo portuário.

5 METODOLOGIA

A finalidade desta pesquisa é compreender de que maneira a poluição atmosférica gerada pelos veículos automotores impacta o Porto de Santos e analisar como a gestão ambiental do local atua no controle. A pesquisa teve como propósito gerar informações que ajudassem a compreender melhor a situação atual do porto e apoiar melhorias nas práticas de gestão ambiental adotadas no local. O objetivo da pesquisa consistiu em identificar os principais fatores relacionados às emissões atmosféricas no Porto de Santos, avaliar a efetividade das medidas de controle e monitoramento realizadas pela Autoridade Portuária de Santos e propor estratégias de gestão ambiental adequadas à realidade portuária.

A pesquisa adotou uma abordagem exploratória. Essa classificação se justifica porque o estudo buscou ampliar a compreensão sobre os impactos da poluição atmosférica no porto, analisando documentos institucionais, e relatórios ambientais. Embora também descrevesse práticas e processos existentes, o foco principal esteve na investigação e na exploração do tema, com o objetivo de identificar desafios, lacunas e possibilidades de aprimoramento da gestão ambiental. Foram examinados documentos oficiais disponibilizados pela Autoridade Portuária de Santos referentes ao período de 2020 a 2025, incluindo relatórios de sustentabilidade e o Programa de Controle e Monitoramento da Qualidade do Ar, previsto na Licença de Operação nº 1382/2017. A análise permitiu identificar padrões de poluição, principais fontes emissoras e a efetividade das ações de fiscalização e ação das emissões atmosféricas.

6 ANÁLISE E RESULTADOS OBTIDOS

Este estudo tem como foco principal a análise das práticas de gestão ambiental e sustentabilidade relacionadas à poluição atmosférica gerada pelos caminhões e veículos terrestres que transportam mercadorias no Porto de Santos.

Objetiva-se identificar os mecanismos institucionais e operacionais aplicados para monitorar e reduzir as emissões veiculares, destacando a importância das fases do Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores (PROCONVE), especialmente as fases P-8 (veículos pesados) e L-7 (veículos leves), que estabelecem limites progressivamente mais restritivos para a emissão de poluentes por esses veículos. (IBAMA. Programa de Controle de Emissões Veiculares (2022))

Espera-se evidenciar que, embora avanços tecnológicos e políticas públicas voltadas para o uso de tecnologias limpas estejam em curso, persistem desafios significativos para a redução efetiva dos níveis de gases poluentes atmosféricos provenientes do transporte terrestre no entorno portuário. Isso indica a necessidade de políticas ambientais mais rigorosas, fiscalização reforçada e maior integração entre os diversos atores da cadeia logística terrestre. Por fim, espera-se que a análise dos dados forneça informações para a proposição de medidas concretas que fortaleçam a gestão ambiental local, promovendo a melhoria da qualidade do ar e, conseqüentemente, a saúde das populações que vivem próximas às áreas

impactadas pelas operações de transporte terrestre do Porto de Santos. (AUTORIDADE PORTUÁRIA DE SANTOS (APS). Núcleo Ambiental. [s.d.].)

Segundo material da Universidade Metropolitana de Santos, a poluição do ar causa uma série de efeitos nocivos à saúde, principalmente devido à exposição ao material particulado (MP) e a gases como CO, O₃, NO₂ e SO₂. Esses poluentes afetam especialmente os sistemas respiratório e cardiovascular, podendo provocar inflamação das vias aéreas, agravamento de asma e bronquite, obstrução respiratória, redução da troca gasosa e maior vulnerabilidade a infecções.

A literatura citada também aponta que a exposição prolongada está associada ao aumento da mortalidade por doenças respiratórias e cardíacas, ao desenvolvimento de condições crônicas — como DPOC e câncer de pulmão — e a impactos no desenvolvimento fetal. Além disso, gases tóxicos podem desencadear irritação, broncoconstrição e efeitos no controle cardíaco, elevando o risco de arritmias (UNIMES, 2023).

Gráfico 1 - Possíveis efeitos da poluição do ar para a saúde pública

Efeitos possíveis a exposição a curto prazo
<ul style="list-style-type: none">• Aumento das mortes registradas diariamente;• Crescimento das internações por problemas respiratórios e cardíacos;• Mais atendimentos em prontos-socorros por causas respiratórias ou cardiovasculares;• Aumento das consultas médicas relacionadas a sintomas respiratórios e cardíacos;• Maior uso de medicamentos para tratar esses quadros;• Dias de limitação das atividades rotineiras;• Redução no rendimento escolar e no trabalho;• Sintomas imediatos como tosse, chiado, dificuldade respiratória e irritação das vias aéreas;• Alterações fisiológicas rápidas, como inflamação das vias aéreas.
Efeitos possíveis a exposição a longo prazo
<ul style="list-style-type: none">• Aumento da mortalidade por doenças respiratórias e cardiovasculares;• Maior prevalência de doenças crônicas (asma, bronquite, DPOC, infarto);• Danos pulmonares contínuos ou permanentes;• Desenvolvimento ou agravamento de asma persistente;• Elevação do risco de câncer de pulmão;• Doenças cardiovasculares permanentes;• Problemas no desenvolvimento fetal (baixo peso ao nascer, atraso no crescimento intrauterino).

Fonte: Adaptado de Unimes (2023)

Entre 2020 e 2025, o Porto de Santos apresentou avanços importantes na gestão da poluição do ar, embora a redução efetiva das emissões ainda aconteça de forma gradual. Em 2020, o monitoramento ambiental era mais limitado, e parte da diminuição temporária da poluição se deveu à queda das atividades durante a pandemia. (AUTORIDADE PORTUÁRIA DE SANTOS. Relatório Anual (2020).

A partir de 2021, estudos mostraram que navios e caminhões continuavam sendo grandes responsáveis por poluentes como NO_x, partículas finas e CO₂, e até revelaram impactos diretos na saúde da população. Isso levou a Autoridade Portuária de Santos a reforçar suas ações. (AUTORIDADE PORTUÁRIA DE SANTOS. Relatório Anual (2021). No relatório de sustentabilidade de 2022 da Autoridade Portuária de Santos (APS), na seção “Qualidade do Ar” afirma que a “estrutura dispõe de estações para monitoramento de gases, particulados e ventos, além de um software supervisor” e informa que “em 2022, foi montada uma rede de monitoramento de gases e poluentes em pontos estratégicos do Porto”.

Entre 2023 e 2024, a APS estruturou melhor o Programa de Qualidade do Ar, ampliou o monitoramento diário e intensificou fiscalizações em caminhões e navios, muitas delas em parceria com a CETESB e o IBAMA. Nessas ações, emissões irregulares passaram a ser identificadas e corrigidas com mais rapidez. (AUTORIDADE PORTUÁRIA DE SANTOS. Relatórios Anuais (2023 e 2024).

Em 2025, o porto começou a adotar tecnologias mais avançadas, como inteligência artificial para acompanhar áreas críticas e apoiar o combate à poluição. Esse salto tecnológico, somado às fiscalizações constantes, mostra uma evolução clara na gestão ambiental. O porto avançou muito em controle, monitoramento e práticas sustentáveis, criando bases sólidas para melhorias futuras. No entanto, as emissões continuam significativas, principalmente as originadas de navios e caminhões, e ainda exigem medidas estruturais para serem reduzidas de forma consistente. (AUTORIDADE PORTUÁRIA DE SANTOS (APS) - Operação regular (2025)

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Autoridade Portuária de Santos, ao implementar programas de monitoramento e controle de emissões, garante que as operações portuárias sejam compatíveis com a legislação ambiental vigente, como a Resolução CONAMA nº 506 e o PROCONVE, consequentemente promovendo os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável 3 (saúde e bem-estar), 11 (cidades e comunidades sustentáveis) e 13 (ação contra a mudança global do clima). Consolidado na análise realizada, conclui-se que a gestão ambiental no Porto de Santos avançou significativamente nos últimos anos, especialmente no que diz respeito ao monitoramento da qualidade do ar e à adoção de instrumentos regulatórios que visam reduzir as emissões atmosféricas provenientes de veículos automotores. Os relatórios e documentos institucionais avaliados demonstram que há um esforço contínuo para modernizar procedimentos, ampliar a fiscalização e incentivar tecnologias mais limpas no transporte de cargas.

O PROCONVE desempenha papel decisivo nesse processo, uma vez que suas fases mais recentes L-7 para veículos leves e P-8 para veículos pesados estabelecem limites mais rigorosos de emissão, contribuindo diretamente para a diminuição de poluentes gerados pelos caminhões que compõem grande parte da movimentação logística do porto. Várias outras medidas precisam ser impulsionadas e, independente de quais sejam, devem levar em conta o que GONZALEZ (1993) diz:

“Os problemas do mundo moderno são basicamente problemas ambientais, definindo-os como resultantes do modo de interação entre meio biofísico e uma população humana, expressando-se tanto no meio biofísico como na manifestação da cultura construída por essa população. Acrescenta, ainda, que a expressão mais visível da deterioração progressiva dos ecossistemas do planeta, com efeitos no interior dos sistemas sociais se traduzem na dificuldade cada vez maior de garantir a sustentabilidade da produção e manutenção de níveis mínimos da qualidade de vida”. (Retirado de Gestão ambiental portuária: o problema da poluição atmosférica no Porto de Santos. (2005)

Por fim, o estudo reforça que a sustentabilidade portuária depende não somente de conformidade ambiental, mas também de planejamento estratégico, responsabilidade social e compromisso permanente com a redução de impactos. Os desafios práticos e os impactos ambientais históricos e operacionais contínuos resultam na compreensão de que essas ações ainda não são suficientes para um equilíbrio efetivo entre o desenvolvimento econômico e a conservação ambiental. Ao aprimorar seus mecanismos de gestão e monitoramento, a instituição pública contribui

para o equilíbrio entre desenvolvimento econômico, preservação ambiental e qualidade de vida das comunidades locais assentando o Porto de Santos como referência em gestão sustentável no Brasil.

ENVIRONMENTAL MANAGEMENT AND SUSTAINABILITY IN THE PORT OF SANTOS: ANALYSIS OF AIR POLLUTION FROM MOTOR VEHICLES

Abstract: This work aims to analyze the environmental management and sustainability practices developed in the Port of Santos, with emphasis on the atmospheric pollution generated by port activities and the intense flow of motor vehicles. The research seeks to understand how institutional and operational mechanisms have been applied to monitor, control and reduce environmental impacts resulting from emissions from trucks involved in cargo handling. In addition to evaluating the effectiveness of these measures, it is intended to identify strategies that contribute to the strengthening of environmental quality and to the improvement of the health of local communities. The study covers the period from 2020 to 2025, highlighting the advances and challenges faced in the adoption of sustainable policies in the largest port in Latin America. Atmospheric pollution in the Port of Santos results mainly from the discharges of gases emitted by vessels and land vehicles, which is the central focus of the research. In this context, the importance of the Program for the Control of Air Pollution by Motor Vehicles (PROCONVE) is highlighted, which, through its phases, has been encouraging the use of clean technologies and the modernization of vehicles. It is expected that the results obtained will contribute to the improvement of environmental management policies, reinforcing the commitment to sustainable development and the balance between economic activity and the preservation of air quality in the port region.

Keywords: Environmental management. Sustainability. Air Pollution. Port of Santos.

REFERÊNCIAS

AUTORIDADE PORTUÁRIA DE SANTOS (APS). **Núcleo Ambiental. Porto de Santos** – Conheça o Porto. Santos, [s.d.]. Disponível em: <https://share.google/CBYe1tEen4w7QXE4I>. Acesso em: 25 jul. 2025.

AUTORIDADE PORTUÁRIA DE SANTOS (APS). **Operação regular: Porto de Santos e CETESB fiscalizam emissão de poluentes por caminhões**. Disponível em: <https://www.portodesantos.com.br/2025/06/18/operacao-regular-porto-de-santos-e-cetesb-fiscalizam-emissao-de-poluente-por-caminhoes/>. Acesso em: 19 set. 2025

AUTORIDADE PORTUÁRIA DE SANTOS (APS). **Porto de Santos — informação institucional**. Santos, SP: APS, [s.d.]. Disponível em: <https://www.portodesantos.com.br/informacao/institucional/>. Acesso em: 20 set. 2025.

AUTORIDADE PORTUÁRIA DE SANTOS. **Fiscalização da qualidade do ar no Porto de Santos. Boletim Estatístico** – Julho 2025, Santos, 2025. Disponível em: https://www.portodesantos.com.br/wp-content/uploads/2025_07_BE_JULHO.pdf. Acesso em: 7 ago. 2025.

AUTORIDADE PORTUÁRIA DE SANTOS. **Relatório Anual 2020**. Santos, 2020. Disponível em: <https://share.google/4ppLJeTLWshaqDIRv>. Acesso em: 1 ago. 2025.

AUTORIDADE PORTUÁRIA DE SANTOS. **Relatório Anual 2021**. Santos, 2021. Disponível em: <https://share.google/TN0jqo0dpvKIWCmpO>. Acesso em: 1 ago. 2025.

AUTORIDADE PORTUÁRIA DE SANTOS. **Relatório Anual 2022**. Santos, 2022. Disponível em: <https://share.google/PYqDOspgbyBbk6T6m>. Acesso em: 1 ago. 2025.

AUTORIDADE PORTUÁRIA DE SANTOS. **Relatório Anual Pós-AGO 2023**. Santos, 2023. Disponível em: <https://share.google/jjv6QBT6hlz9OtBAJ>. Acesso em: 1 ago. 2025.

AUTORIDADE PORTUÁRIA DE SANTOS. **Relatório Integrado 2025**. Santos, 2025. Disponível em: <https://share.google/9muu4ntYh53YyCAn5>. Acesso em: 1 ago. 2025.

AUTORIDADE PORTUÁRIA DE SANTOS. **Relatório Selo – Autoridade Portuária de Santos S.A.** Santos, [ano não informado]. Disponível em: <https://share.google/xfzQlfezfT9bMpEIO>. Acesso em: 1 ago. 2025.

BAUER, Gerson. **A poluição do ar gerada pelas ocorrências de eventos de saúde relacionados a doenças respiratórias no município de Santos**. 2023. 124 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Saúde e Meio Ambiente) – Universidade Metropolitana de Santos, Santos, 2023. Disponível em: https://mestrado-saude-meio-ambiente.unimes.br/wp-content/uploads/2024/07/Dissertacao_Gerson_Bauer.pdf. Acesso em: 31 out. 2025.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente (**CONAMA**). **Resolução nº 506**, de 5 de julho de 2024. Estabelece padrões nacionais de qualidade do ar e fornece diretrizes para sua aplicação. Brasília, 2024. Disponível em: https://conama.mma.gov.br/?id=827&option=com_sisconama&task=arquivo.download. Acesso em: 20 ago. 2025.

CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. **Emissão Veicular**. São Paulo: CETESB, [s.d.]. Disponível em: <https://cetesb.sp.gov.br/veicular>. Acesso em: 15 set. 2025.

CETESB. **Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores – PROCONVE**. Disponível em: <https://cetesb.sp.gov.br/veicular/proconve/>. Acesso em: 5 set. 2025.

GUEDES, Beatriz Mendes; PEREIRA, Luiz Alberto Amador; PAMPLONA, Ysabely de Aguiar Pontes; MARTINS, Lourdes Conceição; BRAGA, Alfesio Luis Ferreira.

Efeito da poluição atmosférica advinda do tráfego de veículos e atividade portuária na cidade de Santos. Leopoldianum, Santos, v. 47, n. 132, 2021.

Disponível em: <https://periodicos.unisantos.br/leopoldianum/article/view/1173/1163>.

Acesso em: 20 out. 2025.

IBAMA. **Programa de Controle de Emissões Veiculares – PROCONVE.**

Disponível em: <https://www.gov.br/ibama/pt-br/assuntos/emissoes-e-residuos/emissoes/programa-de-controle-de-emissoes-veiculares-proconve>.

Acesso em: 7 out. 2025.

JUICY SANTOS. **Terceira pista da Imigrantes dará acesso direto ao Porto de Santos.**

Disponível em: <https://share.google/kzEyUvqEMokPesUkS>. Acesso em: 10 nov. 2025.

MARINHA DO BRASIL. **Educação ambiental e meio ambiente: TPA.** Disponível em:

https://www.marinha.mil.br/dpc/sites/www.marinha.mil.br.dpc/files/monografias/educacao_%20meio_ambiente_tpa.pdf. Acesso em: 17 nov. 2025.

REVISTA ORBE – UNISANTA. **(Título não identificado).** Disponível em:

<https://periodicos.unisanta.br/ROP/article/view/2570/2547>. Acesso em: 17 nov. 2025.

SILVA, Orlando Roque da; MEIRELES, Manuel; SANCHES, Cida. **Gestão ambiental portuária: o problema da poluição atmosférica no Porto de Santos.**

Disponível em: https://arquivo.anpad.org.br/abrir_pdf.php?e=MTY4. Acesso em: 31 jul. 2025.