

## GESTÃO AMBIENTAL

**CASO:** Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar  
**PAÍS:** Argentina  
**CIDADE:** Bahía Blanca  
**POPULAÇÃO:** 301.572



GESTÃO AMBIENTAL

## CONTEXTO

Bahía Blanca é uma cidade que está localizada ao sul da província de Buenos Aires e está localizada na fronteira da região dos Pampeanos e da Patagônia. Sua principal característica natural é a proximidade com o mar, que confere à cidade características próprias, através de suas costas francas voltadas para o vento, fenômeno comum na cidade. Outra característica relevante é que a cidade está localizada a 10 quilômetros de um dos maiores polos petroquímicos do país (formado pelas indústrias de petróleo, petroquímica e química), localizada na cidade portuária de Ingeniero White. A combinação da presença de ventos com a curta distância até o complexo petroquímico representa um alto risco ambiental para a cidade, devido à grande quantidade de gases e partículas potencialmente nocivas que afetam a qualidade do ar e a probabilidade de ocorrência de ameaças do tipo antrópico-contaminantes e antrópico-tecnológicas com implicações para a saúde humana e o meio ambiente.

Essa ameaça estava presente em 2000, quando uma fuga de cloro gerou uma redefinição da política ambiental e foi aprovada a lei provincial de 12.530, que concedeu o controle ambiental ao município bahiense e criou o programa especial de Preservação e Otimização da Qualidade Ambiental, cujo escopo de aplicação é o Polo Petroquímico e a área portuária. Este programa estabelece dois organismos encarregados de monitorar a poluição: o Comitê Técnico Executivo (CTE) e o Comitê de Controle e Monitoramento, formado por representantes de universidades, sindicatos e organizações sociais.

Nesse contexto, é importante analisar o Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar aplicado em Bahía Blanca, a fim de avaliar a exposição da população aos poluentes atmosféricos em tempo real.

## DESCRIÇÃO

É muito difícil agir sobre a poluição do ar que surge desses processos naturais extraordinários (atividade vulcânica, incêndios naturais, etc.). No entanto, a área de trabalho sobre a poluição do ar proveniente de atividades humanas é extensa. Uma das principais fontes entre as últimas, são as atividades industriais que geram diferentes tipos de poluentes. Em geral, os poluentes atmosféricos são classificados como: partículas suspensas, poluentes gasosos, ruído e odores.

A concentração local de poluentes atmosféricos depende da magnitude das fontes e eficiências da dispersão. As variações diárias nas concentrações são mais afetadas pelas condições climáticas do que pelas mudanças na magnitude das fontes. O vento, comum na cidade de Bahía Blanca, é um elemento chave na dispersão de poluentes atmosféricos para fontes terrestres. A turbulência característica da cidade também é importante, uma vez que um espaço, como um conglomerado de edifícios, tende a aumentar a turbulência e a dispersão do poluente.

A exposição diária total de um indivíduo aos poluentes atmosféricos é a soma dos contatos separados que ele experimenta ao passar por uma série de ambientes ao longo do dia (por exemplo, em casa, no transporte diário, ruas, etc.). A exposição em cada um desses ambientes pode ser calculada como o produto da concentração do poluente em questão e o tempo que ele permaneceu em cada ambiente.



Existem duas maneiras básicas para determinar a concentração do contaminante no ar. Uma delas é teórico, no qual, através de modelos de dispersão, diferentes níveis de concentração podem ser calculados a partir de uma fonte de emissão nesses pontos de interesse. A outra é através do monitoramento. Neste método, os níveis de concentração dos contaminantes são determinados por diferentes técnicas de medição e monitoramento.

O Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar de Bahía Blanca responde a este segundo método. Seus principais objetivos são determinar a congruência com padrões, estimar níveis de exposição na população e no meio ambiente, informar o público, estabelecer bases científicas, avaliar tendências, localizar e identificar fontes de emissão, medir os efeitos de estratégias de controle e avaliar inventários de emissões e modelos.

O programa é diagramado e executado pelo Comitê Técnico Executivo (CTE) de Bahía Blanca sob os padrões de qualidade do ar determinados pela Secretaria de Política Ambiental da Província de Buenos Aires, que estabelece limites correspondentes aos níveis de contaminantes básicos e específicos, durante um determinado período de tempo.

Dentro do Comitê Técnico Executivo, com relação ao Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar, os seguintes programas estão sendo desenvolvidos:

1. Avaliação dos resultados obtidos na estação de monitoramento contínuo do ar da Bahía Blanca (EMCABB), com relação aos níveis de guia de qualidade do ar, estabelecidos pela regulamentação vigente.
2. Programa de Monitoramento de Poluentes ao redor de fontes para determinar contaminantes específicos por cromatografia gasosa. No caso de detecção de valores anormais e após avaliação de correlação com dados meteorológicos e condições de operação das plantas industriais, os responsáveis são notificados para correção de desvios.
3. Programa de medição do nível sonoro em diferentes setores da população de Ingeniero White com o objetivo de determinar a poluição sonora
4. Programa de Odores através do qual é feito um Inventário de fontes de odores, mediante o levantamento de todas as instalações industriais e outras que possam gerar este tipo de emissões.



EMCABB 2: Estação de Monitoramento da Qualidade do Ar de Bahía Blanca. Medição de: PM2.5, PM10, SO2, NOx. Fonte: Municipalidad de Bahía Blanca

Em particular, a EMCABB (Estação de Monitoramento Contínuo de Ar Bahía Blanca) é uma cabine móvel equipada com analisadores de poluentes atmosféricos. Através deste equipamento, o monitoramento contínuo da qualidade do ar pode ser realizado para determinar os níveis de base da área em que está localizado. Por outro lado, constitui uma ferramenta fundamental para analisar eventos mediante a análise dos valores registrados. Funciona automaticamente durante 24 horas do dia sem exigir a presença constante de operadores, exceto no que diz respeito à assistência técnica para calibração, manutenção e processamento de dados.

Os resultados obtidos são automaticamente transferidos para um computador, que os armazena e relata como médias de diferentes períodos de tempo, definidos pelo usuário e conforme estabelecido pela legislação. Os dados recebem diferentes processamentos matemáticos e/ou estatísticos para avaliar tendências históricas e fazer comparações.

Todos os equipamentos do analisador respondem aos métodos de referência ou métodos equivalentes da Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos (USEPA) e atualmente é calibrado com padrões primários de concentrações certificadas por um fabricante de renome internacional. Essas calibrações são realizadas periodicamente, com uma frequência de aproximadamente 10 a 15 dias, que foi estabelecida com base nas variações instrumentais de cada equipamento.

Os diferentes pontos de amostragem, onde a EMCABB estava localizada desde o seu início, foram selecionados levando em conta os condicionantes que tornam a acessibilidade, o fornecimento de energia, interferências de fontes não representativas e proteção contra o vandalismo.

A partir deste programa, é possível ver os dados do ar em tempo real através de um aplicativo móvel chamado "Que pasa Bahía Blanca?". Ele fornece informações sobre material particulado (PM10, fração de partículas suspensas no ar com diâmetro de até 10 micrômetros), dióxido de enxofre (SO<sub>2</sub>), ozônio (O<sub>3</sub>), óxidos de nitrogênio (NOx) e monóxido de carbono (CO). Nesse sentido, seis diferentes qualidades de ar



Parte de la información provista por la aplicación ¿Qué pasa Bahía Blanca? sobre la calidad del aire en tiempo real. Fuente: sitio web municipal (quepasabahiablanca.gov.ar)



são estabelecidas (boas, moderadas, pouco saudáveis, insalubres, muito insalubres e perigosas para a saúde) com suas respectivas recomendações à população. Da mesma forma, o aplicativo permite que os cidadãos vejam a qualidade do ar, as medidas de lançamento de efluentes líquidos e a análise da poluição sonora por meio de séries históricas e por empresa.

## OBJETIVOS

- Informar sobre a exposição da população aos poluentes atmosféricos.
- Avaliar tendências de longo prazo através de cálculos estatísticos sobre a qualidade do ar da região.
- Relatar quando a qualidade do ar excede os limites estabelecidos e exigir as correções necessárias

## CUSTO/FINANCIAMENTO

O programa é financiado pela taxa ambiental administrada pelo município, o que lhe confere maior autonomia por não depender de orçamentos de outras administrações.

## ESTRATEGIAS/RESULTADOS/IMPACTOS

O Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar teve um impacto positivo, pois conseguiu estabelecer quais são os contaminantes que excedem os padrões e quais não representam desvios da legislação. Isso nos permitiu usar os dados em vários estudos e pudemos determinar algumas correlações entre poluição e fatores meteorológicos e temporais. Estes dados estão disponíveis on-line para o conhecimento da população, autoridades e equipes de saúde.

Os atores envolvidos nessa prática foram diversos. Por um lado, a equipe técnica e profissional do Comitê Técnico Executivo (CTE) de Bahía Blanca teve um aspecto relevante, responsável pelo sistema de manutenção, validação e garantia da qualidade. Para essas tarefas, várias secretarias estavam envolvidas, cada uma desempenhando um papel específico. Em primeiro lugar, a Secretaria de Gestão Ambiental é a máxima responsável pelo programa; segundo, o Ministério da Saúde, que adota medidas de sua responsabilidade em casos de alertas ambientais; e, finalmente, a Secretaria de Modernização fornece o suporte de informática para dispor os dados on-line. Somados a essas secretarias, institutos de pesquisa e universidades tecnicamente envolvidos participam de programas de garantia de qualidade, avaliação da origem da poluição e diversas tendências de pesquisa. Finalmente, as empresas privadas também participaram, uma vez que os serviços de manutenção são terceirizados.

Embora o projeto não tivesse exemplos de participação cidadã em sua definição, com a Lei 12.530 de criação do CTE, o Comitê de Controle e Monitoramento é criado como órgão consultivo e de assessoramento, composto por representantes do governo local, da UNS e da UTN, gremios, ONGs ambientais e Sociedades de Desenvolvimento na área de Ingeniero White. Esse envolvimento dos

atores na estrutura municipal coopera para que a sustentabilidade dessa prática ao longo do tempo seja maior.

## LIÇÕES APRENDIDAS/PONTOS DE DISCUSSÃO

O Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar teve muitas vantagens desde a sua aplicação. Nesse sentido, ele alcançou:

1. Democratização dos dados sobre a qualidade do ar, uma vez que qualquer cidadão pode acessar as estatísticas que a estação de monitoramento mostra.
2. A possibilidade de utilização dos dados para o desempenho de cálculos estatísticos de longo prazo que possam servir de base para políticas públicas voltadas à melhoria da qualidade do ar.
3. Expansão das medições históricas para a análise do som e a liberação de efluentes líquidos.

No entanto, alguns defeitos ainda são observados em sua aplicação:

1. Muitas vezes o aplicativo não funciona corretamente e os dados não podem ser acessados.
2. O CTE é financiado com uma taxa ambiental fornecida pelas mesmas empresas que poluem.

Nesse sentido, as ações futuras visam um maior controle às empresas poluidoras, a extensão das medidas para outras variáveis e o aprimoramento técnico do aplicativo móvel.

## BIBLIOGRAFÍA

[http://www.quepasabahiablanca.gov.ar/tiempo\\_real/calidad\\_de\\_aire/](http://www.quepasabahiablanca.gov.ar/tiempo_real/calidad_de_aire/)

<http://www.bahia.gob.ar/cte/calidadaire/>

## AUTOR

Aín Mora - Red Argentina de Municipios frente al Cambio Climático