

# Monitoramento Áreas e Processos Industriais

As emissões de poluentes na atmosfera oriundas plantas produtivas, usinas termoelétricas e tráfego de veículos, representam um sério problema à população. Portanto, empresários responsáveis por tal atividade devem tomar as devidas providências para obter um mapeamento detalhado a fim de identificar as origens e as causas da poluição. MASSA Spin-off é especializada na coleta de amostras e na análise das emissões atmosféricas graças a sua equipe técnica altamente qualificada e instrumentação adequada, precisa e capaz de responder às especificações rigorosas.

## Monitoramento de processos industriais

No setor industrial, o gerenciamento de riscos assume uma grande importância seja na mitigação de impactos ambientais e como devido as exigências de melhoramento em termos de eficácia e eficiência da própria atividade, através da projeção, realização e validação de soluções inovativas. MASSA Spin-off investe em experimentação de sistemas inovativos como a solidificação do enxofre que permite o seu transporte com maior segurança, o monitoramento de emissões fugitivas à alta pressão e o controle do processo mediante a termografia a fim de visualizar e medir, sem contato, a emissão da energia térmica, o que possibilita adquirir e elaborar imagens termográficas, extrair parâmetros agregados, operar centrais de alarmes em I/O analógicos e/ou digitais e fazer a gestão remota dos dados.

## Escopo das atividades propostas pela MASSA Spin-off

- › Experimentar processos industriais inovativos
- › Controlar as emissões
- › Propiciar a reengenharia do processo

## Qualidade do ar e nível de contaminação de fontes antrópicas: plantas industriais

Esta atividade consiste na avaliação da qualidade do ar e do nível de contaminação, principalmente por materiais particulados (PM10, micro e nano), compostos orgânicos voláteis (VOC) e aldeídos, produzidos em plantas industriais, que se distinguem daqueles advindos do uso de combustíveis fósseis utilizados no tráfego veicular, no aquecimento e na produção de energia elétrica. Assim, através da traçabilidade é possível dizer com precisão qual a contribuição das diferentes fontes poluidoras.

### Modalidade de amostragem

#### 1. PM10

O método de referência para a amostragem e medição do material particulado aerodisperso é de tipo gravimétrico. A normativa UNI EN 12341:2001 especifica as prestações dos instrumentos de coleta PM10 a fim de harmonizar o monitoramento no âmbito da Diretriz europeia 96/62/CE.

#### 2. VOC

O procedimento analítico adotado para a determinação das concentrações dos VOC na atmosfera prevê a

coleta da amostra com o uso do CARBOTRAP 300, que possui poder de retenção para um elevado número de VOC. Essa abordagem viabiliza a análise dos compostos C2-C18. Para testar as possíveis contaminações, utiliza-se um amostrador branco de campo.

#### 3. Aldeídos

As amostras dos aldeídos contidos no ar são coletadas utilizando um frasco com solução absorvente com DNPH (2,4-dinitrofenilidrazina). As amostragens são efetuadas através de amostradores pessoais. Para testar as possíveis contaminações, utiliza-se um amostrador branco de campo.



## Controle e medição das emissões fugitivas nas refinarias

As emissões fugitivas nas refinarias representam um volume significativo no balanço dos VOC emitidos na atmosfera em seguida das atividades antrópicas. O controle e medição das emissões fugitivas viabiliza a programação de intervenções de manutenção com recuperação de matéria visando à redução das emissões poluentes na atmosfera e ao mesmo tempo, à recuperação de produtos de valor.

A fim de identificar as fontes de fuga, MASSA Spin-off, baseia-se no programa LDAR (Leak Detection and Repair), que consiste em medir a concentração do gás em locais com potenciais perdas sobre um componente da planta. Nossa experiência comprova que as refinarias que efetuam anualmente o programa LDAR, reduzem as emissões fugitivas em até 50%.



## Sensor Network: sistema de monitoramento e de alarme para o controle de parâmetros químico-físicos da atmosfera em áreas industriais

MASSA Spin-off criou um sistema de monitoramento e de alarme destinado ao controle de parâmetros químicos como o CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, VOC (Compostos Orgânicos Voláteis), e de parâmetros físicos como a temperatura e a umidade. Ele baseia-se em uma rede de sensores de baixo consumo energético apta a transmitir informações de modo automático. A rede de sensores distribuída pelo território (Sensor Network) dotada de módulo GPS para a georeferência automática dos pontos de medição podem identificar situações críticas como a presença de fumaça ou irradiação de calor que indicam perigo de incêndio. As variações de umidade medidas pelos sensores, por sua vez, podem ser utilizadas para regular a irrigação em áreas agrícolas.

Os sensores podem ser colocados na vestimenta ou transportados pelos operadores e por meios móveis como dispositivos de segurança e proteção pessoal em locais que apresentam uma situação de alto risco ambiental com o escopo garantir a segurança no local de trabalho e o reconhecimento rápido e eficaz dos percursos de fuga.

## Identificação da origem de derramamentos de petróleo e derivados

Em caso de contaminação de solos e águas superficiais e subterrâneas por produtos derivados do petróleo, é primordial identificar a origem de contaminação. Os métodos analíticos geralmente utilizados para caracterizar as substâncias orgânicas não permitem que sejam extraídas informações úteis ao reconhecimento do produto (ex. origem, estado de degradação do óleo disperso, tipo de produto disperso). Não obstante, em seguida à dispersão no ambiente, os produtos petrolíferos ficam expostos e sofrem alterações devido a diversos tipos de processos. Portanto, a fim de estabelecer a fonte de contaminação é preciso verificar a impressão digital (fingerprint) do produto modificado em relação ao original.

Esse método prevê a aplicação de técnicas isotópicas e químicas. A caracterização química do produto inclui a determinação de alguns compostos persistentes no meio ambiente que fornecem informações de grande relevância para determinar a origem e o estado de degradação. Além disso, são analisados os aditivos de petróleo presentes no ambiente e cuja concentração leva ao aumento dos processos de degradação. Enfim, efetuam-se medições de isotópicos estáveis de carbono de grupos de hidrocarbonetos ou de compostos simples utilizando a técnica GC-IRMS, pois permite estabelecer a relação entre o produto que vazou e a origem suspeita; e isotópicos estáveis do chumbo que levam à origem do aditivo usado para a gasolina vermelha.



## Escopo das atividades propostas pela MASSA Spin-off

- > Mitigação dos riscos ambientais industriais relacionados à presença de gases nocivos, melhorando a qualidade do ar
- > Aplicação de técnicas de traçabilidade para identificar as origens de contaminação
- > Reduzir as emissões poluentes e no caso particular de depósitos e refinarias, recuperar produto de valor