

## SOLUÇÕES INTEGRADAS EM MEDIÇÕES AMBIENTAIS – QUALIDADE DO AR



**Dângelle Makelle de Oliveira**  
**Pesquisador em Tecnologia**

**Belo Horizonte, 09 de novembro de 2017**

## ■ Institutos SENAI de Inovação – ISI

- Processamento Mineral
- Engenharia de Superfícies
- Metalurgia e Ligas Especiais



## ■ Institutos SENAI de Tecnologia – IST

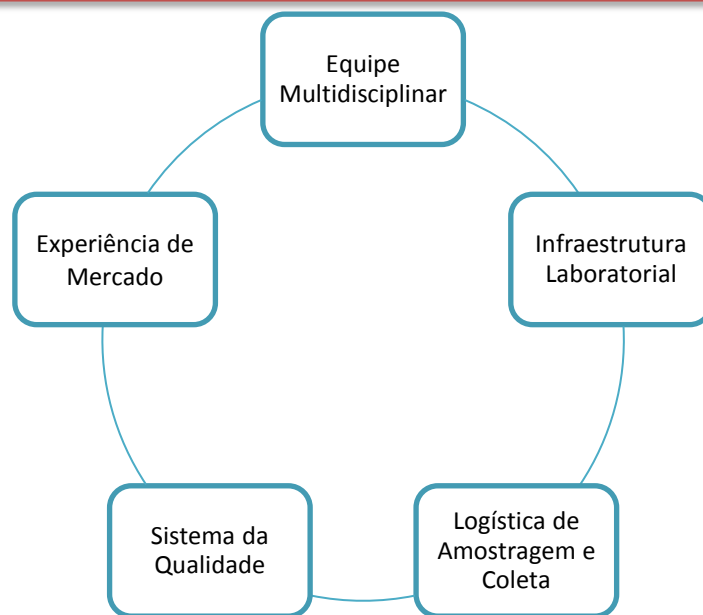
- Alimentos e Bebidas
- Meio Ambiente
- Metalmecânica
- Química
- Automotiva



## Posicionamento

“Soluções integradas em medições ambientais,  
tecnologias sustentáveis aplicadas a processos  
e recuperação ambiental”





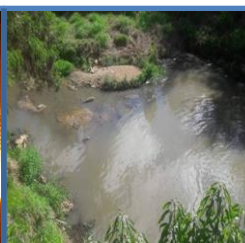
**Extrativo Mineral**



**Alimentos e Bebidas**



**Metalurgia**



**Setor Público**



**Concessionárias de Serviços Públicos**



**Serviços Técnicos**

# Infraestrutura Laboratorial

**Análises Físico-Químicas**



# Infraestrutura Laboratorial

## Laboratórios Biológicos: Laboratório de Restauração de Áreas Degradadas e Experimentação Botânica



**Produção  
de  
mudas**



**Restauração e  
Fitorremediação**



**Testes de  
Germinação**



**Bioindicação  
de poluentes**

# Infraestrutura Laboratorial

## Laboratório de Qualidade do Ar e Emissões Atmosféricas



**Monitoramento  
automático da  
Qualidade do Ar**



**Monitoramento  
Manual da  
Qualidade do Ar**



**Monitoramento  
de Emissões  
Atmosféricas**



## MONITORAMENTO AUTOMÁTICO DA QUALIDADE DO AR – PARÂMETROS

### GASES

O<sub>3</sub>

CO

SO<sub>2</sub>

NO<sub>x</sub>

Hidrocarbonetos (total, metano,  
não-metano)

### PARTÍCULAS

PTS

PM10

PM2,5

### METEOROLOGIA

Vento (DV, VV)

Pluviosidade

Pressão

Radiação Solar Global

Temperatura

Umidade





## MONITORAMENTO AUTOMÁTICO DA QUALIDADE DO AR



Escolha do local e  
transporte da Estação



Instalação e calibração  
de equipamentos



Geração de dados



Transmissão de dados



Processamento de  
dados e relato

## MONITORAMENTO AUTOMÁTICO DA QUALIDADE DO AR - PRODUTOS

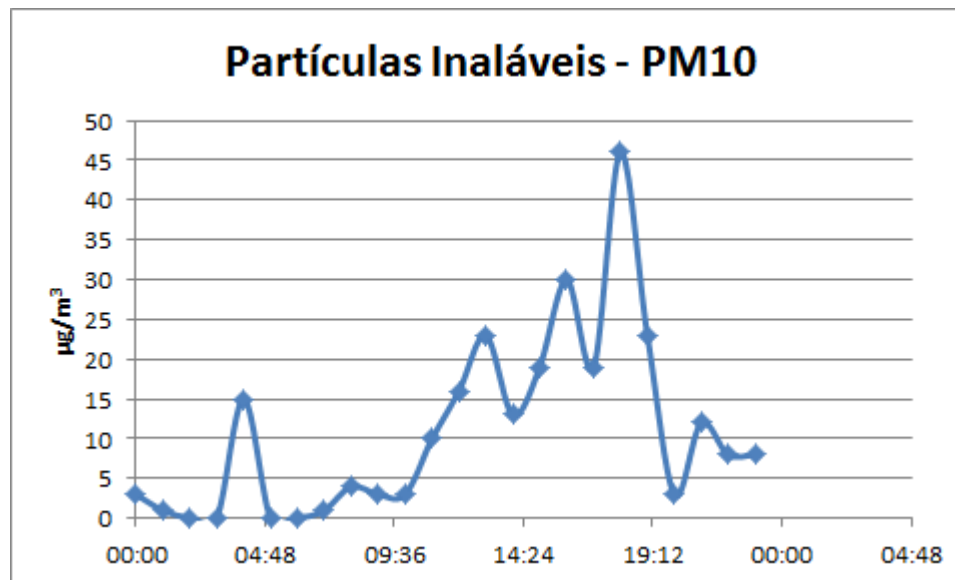
- Boletins da Qualidade do Ar

ÍNDICES DE QUALIDADE DO AR								
Qualidade	Índice	Níveis de Episódios Críticos de Poluição do Ar	PTS Média de 24 horas ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	PI Média de 24 horas ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	O <sub>3</sub> Média de 1 hora ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	CO Média de 8 horas (ppm)	NO <sub>2</sub> Média de 1 hora ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	SO <sub>2</sub> Média de 24 horas ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
Boa	0 - 50		0 - 80	0 - 50	0 - 80	0 - 4,5	0 - 100	0 - 80
Regular	51 - 100		81 - 240	51 - 150	81 - 160	4,6 - 9	101 - 320	81 - 365
Inadequada	101 - 200	Atenção	241 - 375	151 - 250	161 - 400	9,1 - 15	321 - 1130	366 - 800
Má	201 - 300	Alerta	376 - 625	251 - 420	401 - 800	15,1 - 30	1131 - 2260	801 - 1600
Péssima	301 - 400	Emergência	626 - 875	421 - 500	801 - 1000	30,1 - 40	2260 - 3000	1601 - 2100
Crítica	401 - 500		876 - 1000	501 - 600	1001 - 1200	40,1 - 50	3001 - 3750	2101 - 2620

Fonte: GESAR/FEAM, 2015

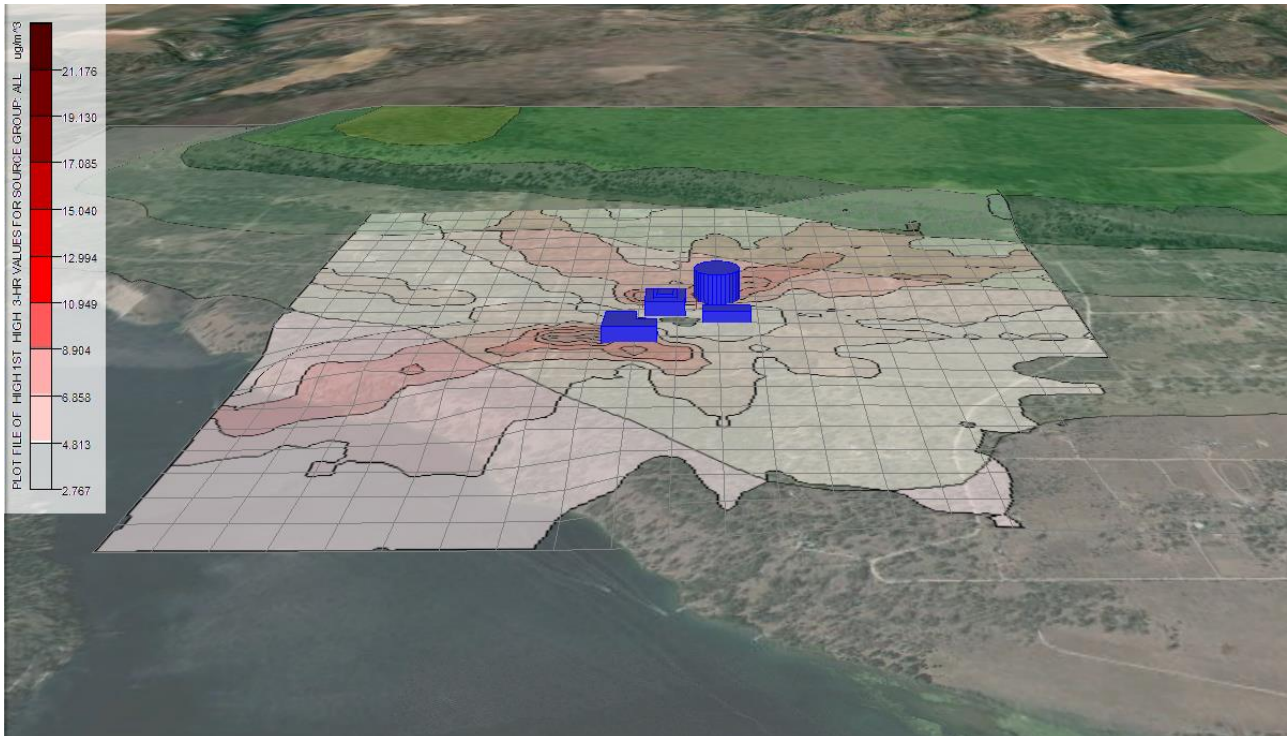
## MONITORAMENTO AUTOMÁTICO DA QUALIDADE DO AR - PRODUTOS

- Perfil de concentração diária de poluentes



## MONITORAMENTO AUTOMÁTICO DA QUALIDADE DO AR - PRODUTOS

- Validação de modelos de dispersão atmosférica



## MONITORAMENTO MANUAL DA QUALIDADE DO AR

### GASES

SO<sub>2</sub>

NO<sub>2</sub>

### PARTÍCULAS

PTS

PM10

PM2,5



## EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

### Avaliação dos gases emitidos pela fonte

- MP (Material Particulado)
- SO<sub>x</sub> (Óxidos de Enxofre)
- O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, CO (Gases de Combustão)
- SVOC (Compostos Orgânicos Semi-voláteis)
- Dioxinas e Furanos



# Obrigado!



Dângelle Makelle de Oliveira  
Pesquisador em Tecnologia  
Instituto SENAI de Tecnologia em Meio Ambiente  
[dangelle.oliveira@fiemg.com.br](mailto:dangelle.oliveira@fiemg.com.br)  
(31) 3489.2250

*SENAI – Serviço Nacional  
de Aprendizagem Industrial*