

## MEDIÇÃO E MONITORAMENTO

### Introdução

A SAMARCO monitora os parâmetros associados ao desempenho de vendas, ao relacionamento com o cliente, processo produtivo, aspectos ambientais significativos, fatores de risco e segurança da informação buscando sintonia com as necessidades e expectativas dos clientes, os requisitos legais, outros requisitos e manifestações de partes interessadas, através de:

### Qualidade:

- monitoramento dos processos necessários para o atendimento aos requisitos do produto;
- monitoramento da satisfação dos clientes através de pesquisas de satisfação periódicas;
- monitoramento dos acontecimentos e evoluções do mercado, atividades correntes e em desenvolvimento com cada cliente e indicadores de performance de vendas conforme o relatório "Monthly Marketing Report";
- monitoramento de comentários e informações de mercado conforme o relatório "Clipping - CRM" e banco de dados de Inteligência de Mercado;
- monitoramento de concorrência conforme os relatórios "Monthly Marketing Report", Sinferbase e "Gunnar Serch";
- monitoramento de volumes de produção e vendas por produto e região conforme relatório "Production and Sales Figures";
- monitoramento das iniciativas através do Programa de Gestão;
- monitoramento dos projetos Lean Seis Sigma através do acompanhamento dos Project Charter;

### Meio Ambiente:

- monitoramento dos efluentes hídricos, água de lastro e das águas superficiais e subterrâneas conforme plano de monitoramento;
- monitoramento das emissões atmosféricas e da qualidade do ar conforme condicionante específica do licenciamento ambiental;
- monitoramento da geração e disposição de resíduos conforme plano corporativo de gerenciamento de resíduos sólidos;
- monitoramento do atendimento a requisitos legais e outros requisitos através de inspeções e auditorias;
- monitoramento ambiental marinho conforme licenciamento específico para dragagem do terminal portuário;
- biomonitoramento da qualidade ambiental conforme condicionante específica do licenciamento ambiental;
- monitoramento da água do Rio Pardo à montante e à jusante da barragem conforme condicionante específica do licenciamento ambiental.

### Saúde e Segurança no Trabalho:

- monitoramento do atendimento a requisitos legais e outros requisitos através de inspeções e auditorias;
- monitoramento dos danos possíveis à saúde através do Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional - PCMSO;
- monitoramento dos fatores de risco é feito através do Programa de Gerenciamento de Riscos, em Germano, e Programa de Prevenção de Riscos Ambientais e plano de monitoramento, em Ponta Ubu;
- monitoramento do atendimento a requisitos legais e outros requisitos através de inspeções e auditorias;
- monitoramento de acidentes e incidentes conforme seção I do Manual do Sistema de Gestão de Saúde e Segurança;



---

## MEDIÇÃO E MONITORAMENTO

---

### **Segurança da Informação:**

- monitoramento de incidentes de segurança da informação;
- monitoramento dos planos de segurança da informação;
- monitoramento do nível de risco dos ativos de informação;
- monitoramento dos indicadores de desempenho de segurança da informação.

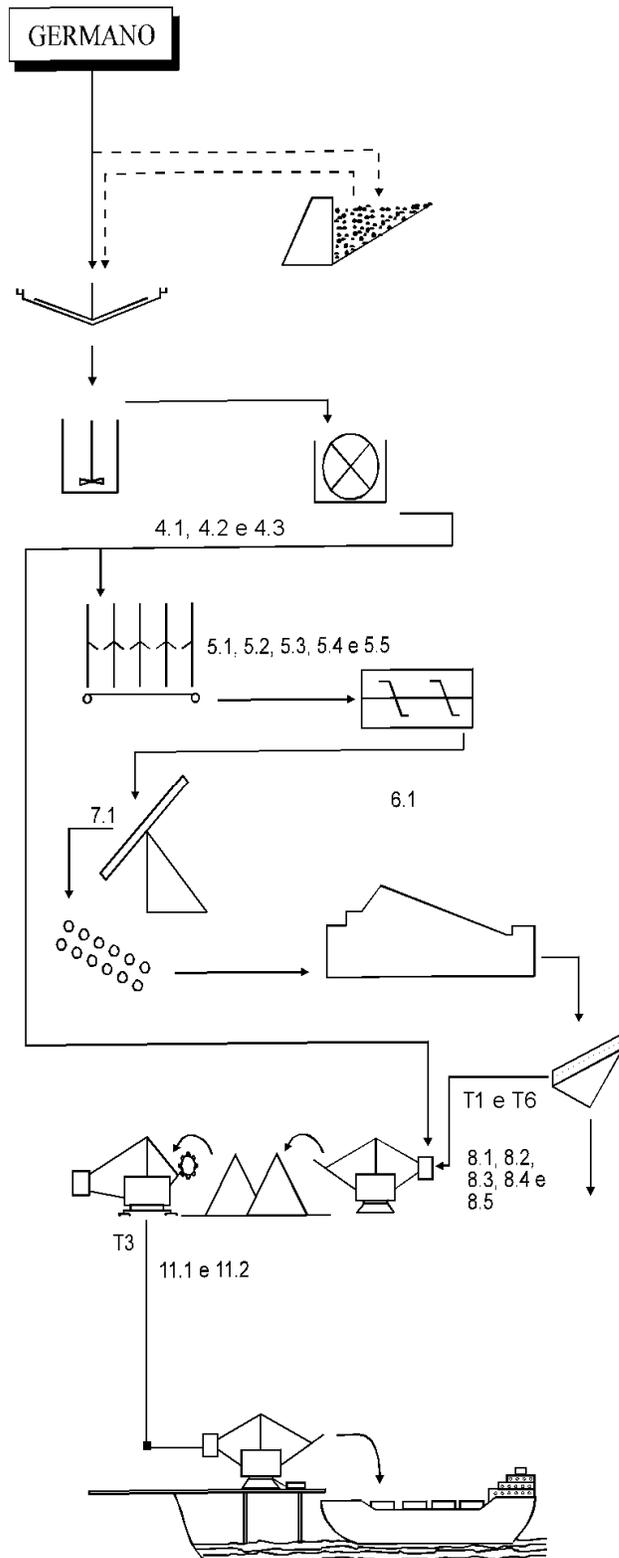
### **. Medição e monitoramento**

O monitoramento e a medição dos parâmetros de qualidade e meio ambiente são apresentados nos fluxogramas a seguir.

CÓPIA NÃO CONTROLADA

MEDIÇÃO E MONITORAMENTO

Fluxograma de monitoramento da qualidade em Ponta Ubu



1- Bacia de Polpa

2- Espessamento

3- Estocagem

4- Filtragem

- 4.1- Determinação de sólidos no filtrado de cada linha de filtragem;
- 4.2- Pellet feed – alimentação e saída do Roller Press
  - 4.2a- Umidade, SE, 200#, 325# da Alim./Saída e PH da saída;
  - 4.2b- SiO<sub>2</sub>, CaO, MgO, PPC, PE, P e PH;
  - 4.2c- Fe total, FeO, SiO<sub>2</sub>, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, C, CaO, MgO, P e PPC.

5- Adição de insumos

- 5.1- SE, umidade e granulometria (100#, 200#, 325# e -325#) do calcário e carvão no composto diário;
- 5.2- CaO, MgO, SiO<sub>2</sub> e PPC do calcário e MV, CF, e PCI para o carvão no composto diário;
- 5.3- SE, umidade e colóide da bentonita (por campanha);
- 5.4- Fe, SiO<sub>2</sub>, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, CaO, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, MgO, R<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, PPC, Viscosidade, -200# e absorção de água da bentonita no composto mensal;
- 5.5- Teor de carbono fixo, teor de materiais voláteis, teor de cinzas, Fe, SiO<sub>2</sub>, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, CaO, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, MgO e R<sub>2</sub>O<sub>3</sub> das cinzas de carvão.

6- Mistura

- 6.1- SiO<sub>2</sub>, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, CaO e MgO e pH, C, Mn e PPC.

7- Pelotamento

- 7.1- Umidade, resiliência, compressão a seco e a úmido da pelota crua.

8- Endurecimento

- 8.1- Compressão na faixa - 12,5 + 10,0 mm e Bulk Densit;
- 8.2- Tamboramento, abrasão, granulometria, compressão na faixa - 16,0 + 12,5 mm e Bulk Densit;
- 8.3- Fe Total, FeO, SiO<sub>2</sub>, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, CaO, MgO, P, basicidade binária e quaternária;
- 8.4- Inchamento, LTD, redução sob pressão para campanha PBF e redutibilidade para campanha PBF no composto diário;
- 8.5- Liberação de enxofre, porosidade e LMT para campanha PDR;

9- Peneiramento

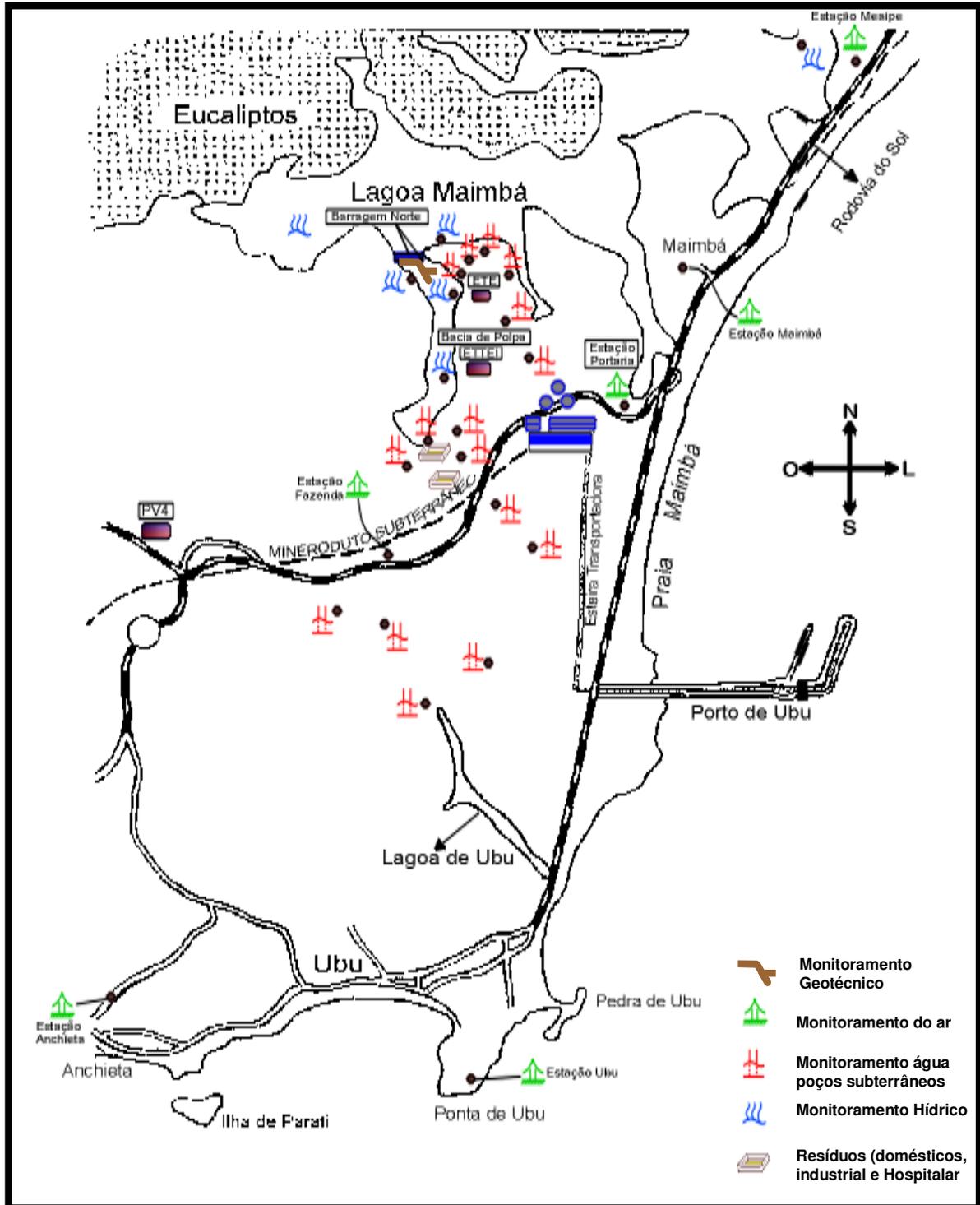
10- Empilhamento

11- Recuperação

- 11.1- Pelotas: umidade, granulometria, tamboramento, abrasão e compressão e análise química das parciais de acordo com o plano de carregamento do navio e Fe, FeO, SiO<sub>2</sub>, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, CaO, MgO, P, Zn, S, Na<sub>2</sub>O, K<sub>2</sub>O, Cu, TiO<sub>2</sub>, Mn, PPC, Cr, V, basicidade binária e quaternária, LTD, Inchamento, redução sob pressão, liberação de enxofre, LMT, Sticking, redutibilidade, porosidade e clustering do composto do carregamento de acordo com o produto;
- 11.2- Pellet-feed: umidade e análise química das parciais de acordo com o plano de carregamento do navio e Fe, FeO, SiO<sub>2</sub>, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, CaO, MgO, P, Zn, S, Na<sub>2</sub>O, K<sub>2</sub>O, Cu, PPC, TiO<sub>2</sub>, Mn, Cr, V, granulometria e SE do composto geral do carregamento de acordo com o produto.
- 11.3- Sinter-feed®(PSC): umidade, granulometria e análise química das parciais de acordo com o plano de carregamento do navio e Fe, FeO, SiO<sub>2</sub>, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, CaO, MgO, P, PPC, Zn, S, Na<sub>2</sub>O, K<sub>2</sub>O, Cu, TiO<sub>2</sub>, Mn, Cr, V, do composto geral do carregamento de acordo com o produto.

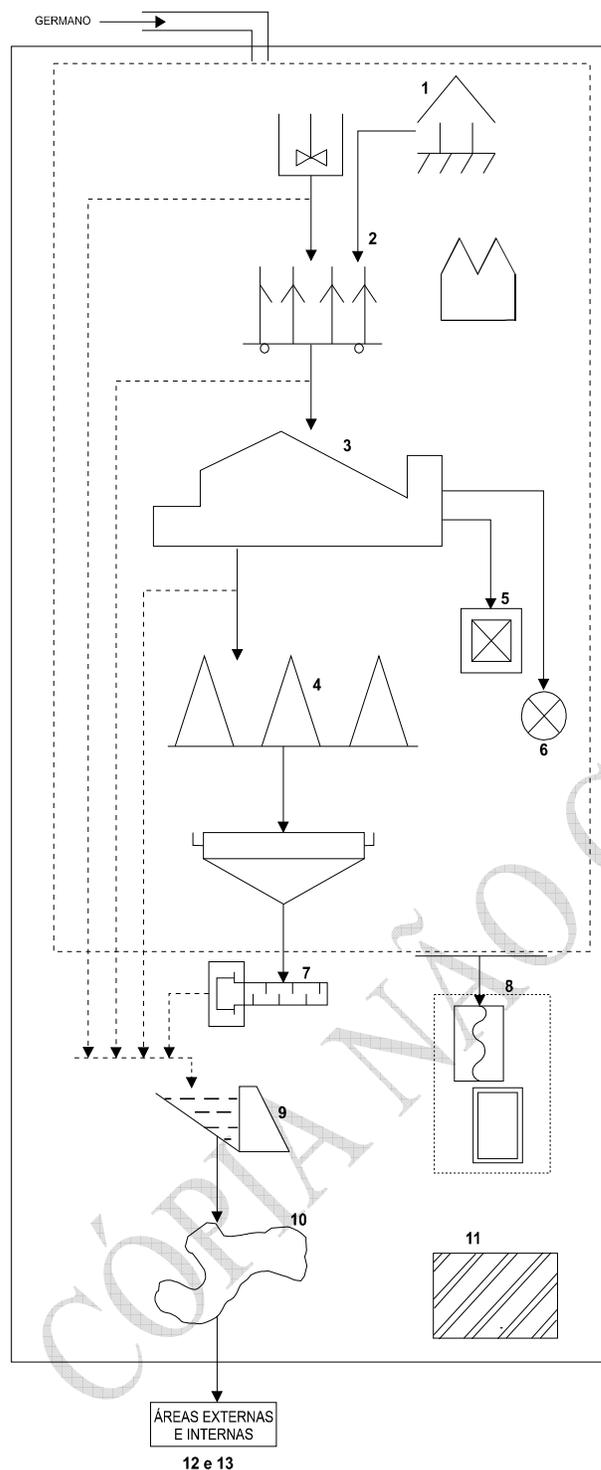
MEDIÇÃO E MONITORAMENTO

Mapa de Monitoramento ambiental de Ponta Ubu



## MEDIÇÃO E MONITORAMENTO

### Fluxograma de monitoramento e medição ambiental em Ubu



#### 1. Galpão de bentonita

- 1.1 monitoramento dos efluentes hídricos

#### 2. Adição de Insumos

- 2.1 monitoramento das emissões atmosféricas das usinas de carvão
- 2.2 monitoramento das águas subterrâneas
- 2.3 monitoramento visual das emissões difusas

#### 3. Pelotização

- 3.1 monitoramento das emissões nas chaminés dos fornos
- 3.2 monitoramento das emissões nas chaminés das caldeiras de vapor e aquecedor de fluido térmico
- 3.3 monitoramento visual das emissões difusas

#### 4. Estocagem

- 4.1 monitoramento das águas subterrâneas – PZ-06
- 4.2 monitoramento visual das emissões difusas

#### 5. Caixa 1

- 5.1 monitoramento dos efluentes hídricos
- 5.2 monitoramento do tanque de moluscos

#### 6. Oficinas dos lavadores de veículos da Samarco e contratadas

- 6.1 monitoramento dos efluentes hídricos

#### 7. ETTEI - Estação Terciária de Tratamento de Efluentes Industriais

- 7.1 monitoramento dos efluentes hídricos
- 7.2 monitoramento do tanque de moluscos

#### 8. ETE - Estação de Tratamento de Esgoto

- 8.1 monitoramento dos efluentes hídricos
- 8.2 monitoramento das águas subterrâneas da área das valas de infiltração

#### 9. Barragem Norte

- 9.1 monitoramento hídrico
- 9.2 monitoramento da fauna
- 9.3 monitoramento geotécnico

#### 10. Lagoa Maembá

- 10.1 monitoramento hídrico
- 10.2 monitoramento da fauna

#### 11. Área de disposição de resíduos

- 11.1 qualidade de água percolada do aterro industrial
- 11.2 quantidade gerada de resíduos
- 11.3 monitoramento das águas subterrâneas do aterro industrial

#### 12. Áreas externas

- 12.1 monitoramento da qualidade do ar em Anchieta, Ubu, Maembá, Meaípe
- 12.2 monitoramento da fauna
- 12.3 monitoramento hídrico

#### 13. Áreas internas

- 13.1 monitoramento da qualidade do ar na portaria e fazenda
- 13.2 monitoramento da fauna
- 13.3 monitoramento das imissões atmosféricas através de bioindicadores vegetais