



Dr. Alexandre Silva de Oliveira

# TÓPICOS ESPECIAIS EM ADMINISTRAÇÃO III – Aula 7

Material desenvolvido por Prof. Ms. Alexandre Abicht

# Conceito de Produção mais Limpa

---

- ▣ A partir de 1989 a United Nation Environmental Program (UNEP), conceitualiza o termo Produção mais Limpa (Cleaner Production)
  - Divulgação do conceito de Produção mais Limpa (P+L) mundialmente
- ▣ Com objetivo de minimizar os desperdícios emergiu no Brasil durante a Rio 92, o conceito de P+L
- ▣ Em 2004 o Programa de Produção Mais Limpa já estava operando em mais de 31 países
  - Orçamento em cerca de 35 milhões de dólares

# Conceito de Produção mais Limpa

---

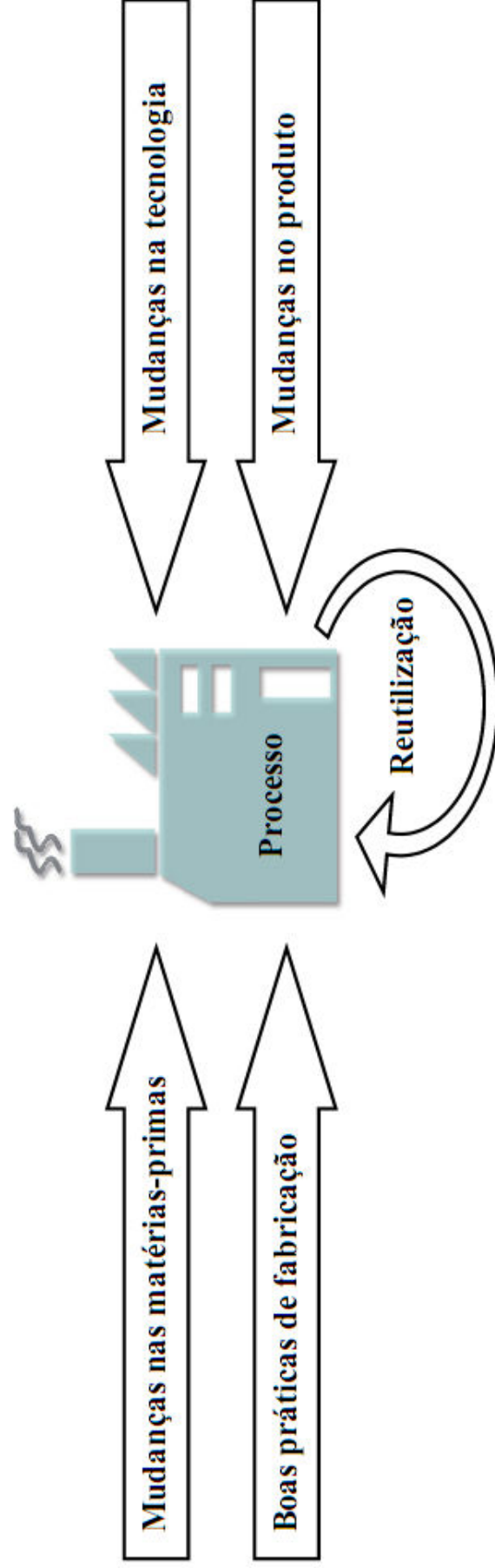
- ▣ A P+L é conceituada pela *United National Industrial Development Organization* (UNIDO) como uma estratégia preventiva e integrada que é utilizada em todas as fases do processo produtivo para:
  - Aumentar a produtividade através do uso mais eficiente dos materiais, energia e água
  - Promover a melhora da performance ambiental através da redução de resíduos e emissões
  - Reduzir o impacto ambiental dos produtos em todo seu ciclo de vida através de um projeto ecológico e economicamente eficiente

# Conceito de Produção mais Limpa

---

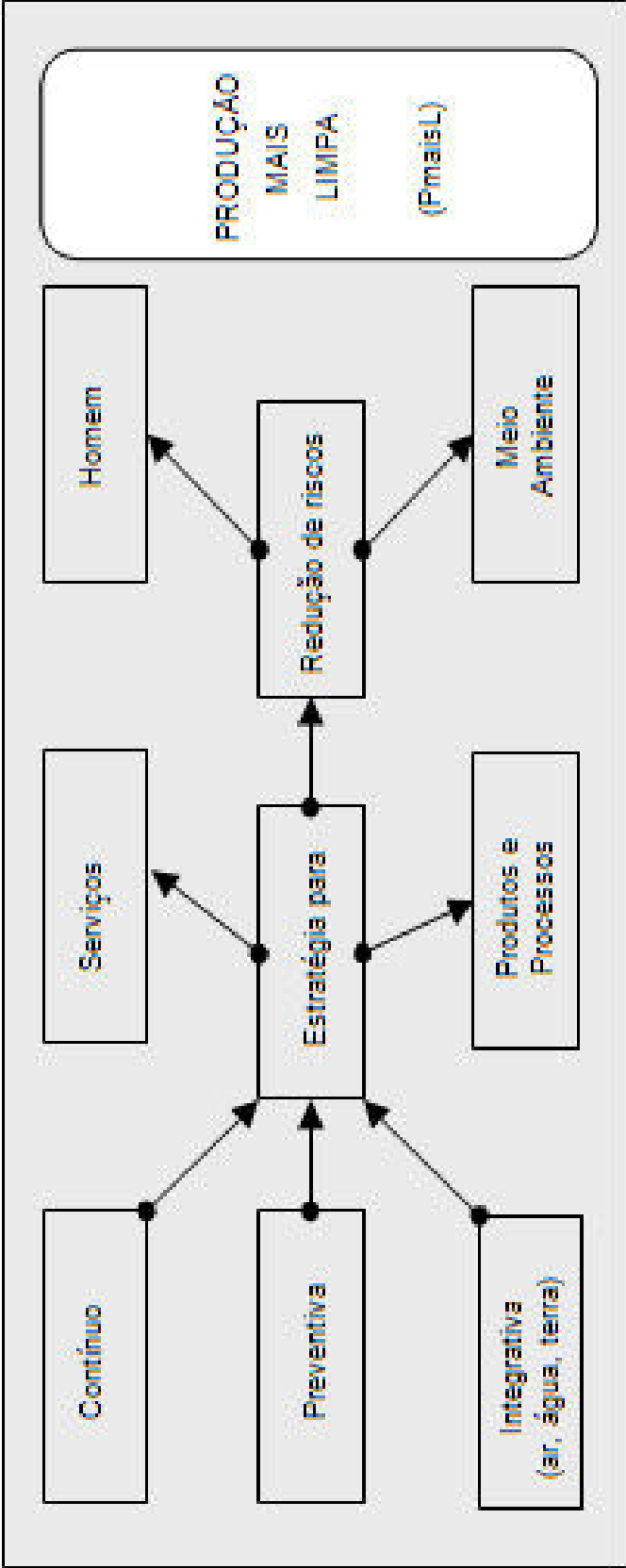
▣ A preocupação ambiental surgiu de quatro passos:

- Ignorar
- Diluir
- Controlar
- Prevenir



Fonte: (UNEP)

Figura 3 – Frentes de atuação da Produção Mais Limpa



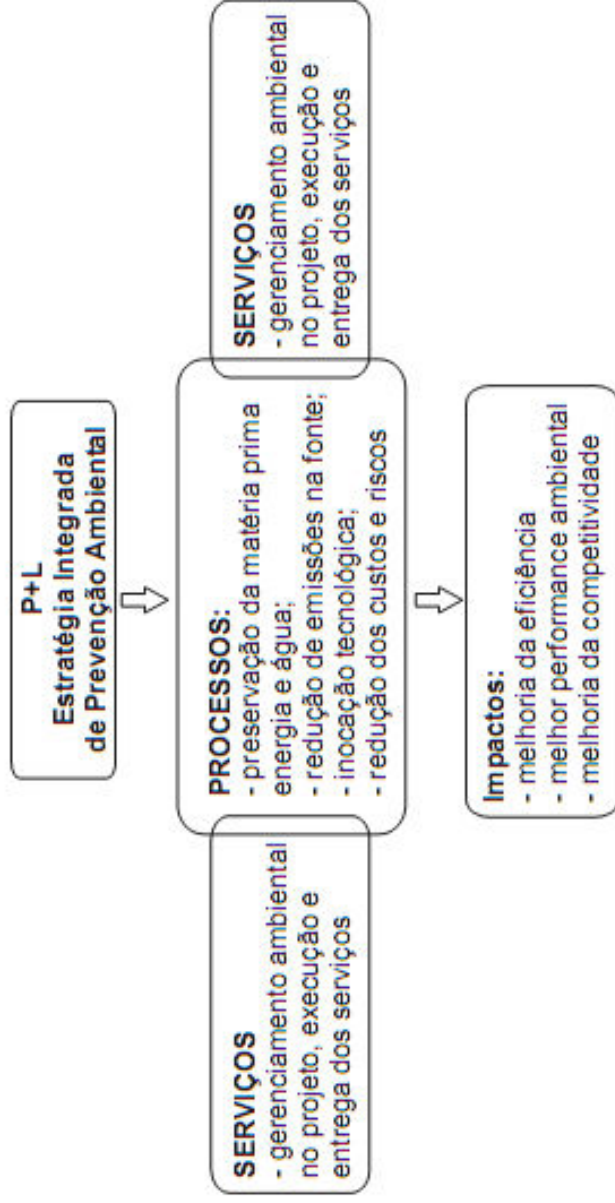


Figura 1 Abordagem da Produção mais Limpa (adaptado de Kazmierczyk, 2002)

# Conceito de Produção mais Limpa

---

- ▣ Relaciona-se com a melhoria do desempenho econômico das empresas, ao mesmo tempo em que busca reduzir impactos negativos sobre o meio ambiente
- ▣ Surgiu para contribuir para o fim das práticas de “fim de tubo”
- ▣ Constrói a estratégia necessária para integrar os conceitos de desempenho econômico e ambiental
- ▣ Consiste na aplicação contínua de uma estratégia de prevenção ambiental aplicada aos processos, produtos e serviços de modo a permitir o crescimento econômico sem prejuízo ao meio ambiente



# Conceito de Produção mais Limpa

---

- Possibilita observar a maneira como um processo de produção está sendo realizado e detectar em quais etapas deste processo as matérias-primas são desperdiçadas
- Permite melhorar o seu aproveitamento e diminuir ou impedir a geração do resíduo
- Direciona o design na redução dos impactos negativos do ciclo de vida do produto

# Características da P+L

---

- ▣ A mudança tecnológica, por si só, não fornece subsídios para tornar o processo produtivo *mais limpo*
- ▣ A geração do conhecimento endógeno e a aplicação do *know-how* externo e interno (eficiência e eficácia) são fatores chaves para o sucesso
- ▣ É extremamente necessário a mudança nas atitudes em todos os níveis (comprometimento na implementação do programa)

# Objetivos da P+L

---

- ▣ Aumenta a vantagem econômica e competitiva da empresa
- ▣ Racionaliza o uso de insumos
- ▣ Reduz os desperdícios
- ▣ Minimiza a geração de resíduos, diminuindo os impactos ambientais
- ▣ Amplia a competitividade, atualizando a empresa de acordo com as exigências do mercado

# Objetivos da P+L

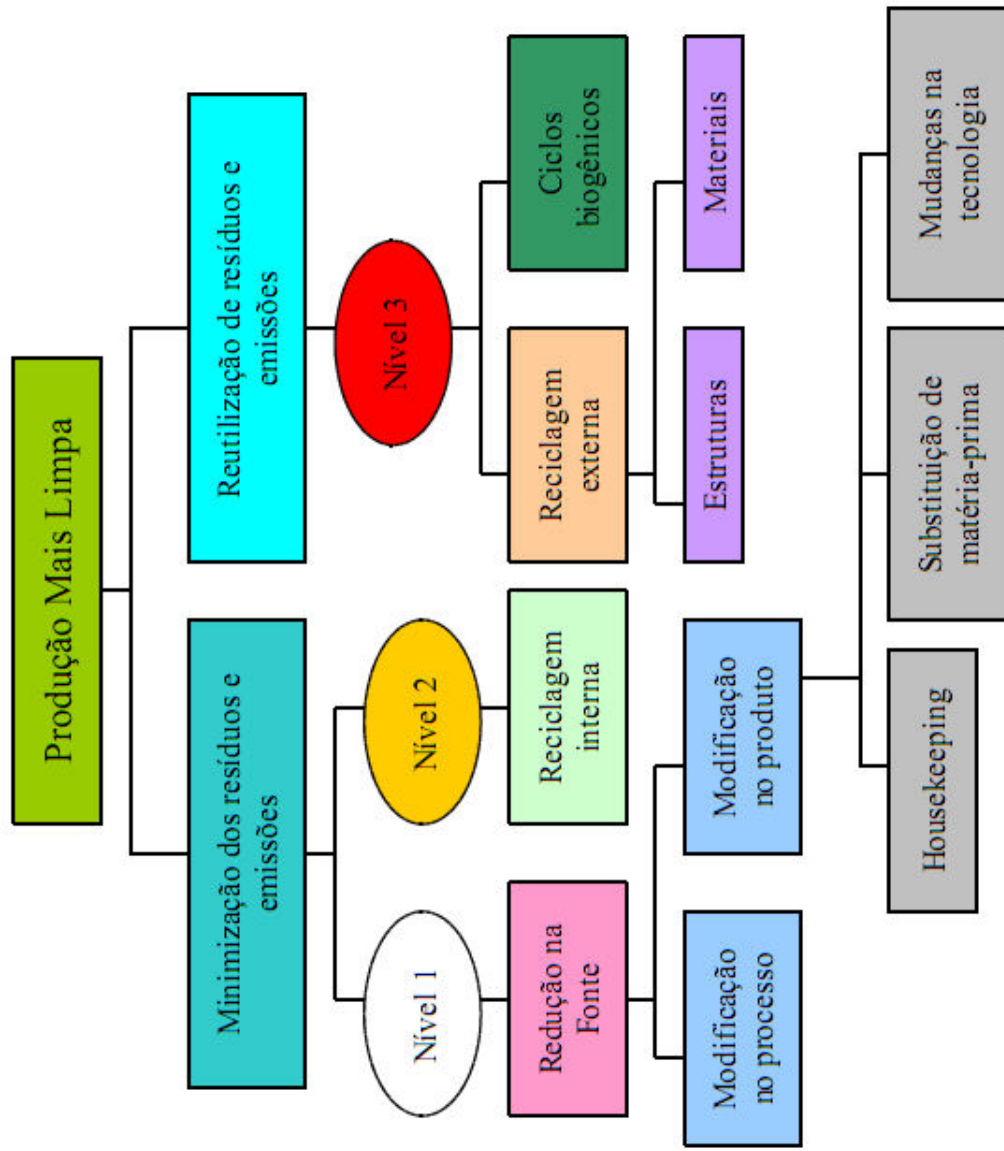
---

- ▣ Adequa os processos e produtos em conformidade com a legislação ambiental
- ▣ Possibilita a obtenção de indicadores de eficiência
- ▣ Formaliza os resultados obtidos
- ▣ Promove e mantém a boa imagem da empresa, divulgando a eco eficiência da produção e a qualidade dos produtos oferecidos

# Princípios Hierárquicos

---

- ▣ A prioridade é não gerar/minimizar os resíduos e emissões – Nível 01
- ▣ Caso não seja possível evitar essa geração de resíduos deverão ser realocados ao processo de produção da empresa – Nível 02
- ▣ Quando não é possível a realização do Nível 02, torna-se necessário o encaminhamento dos resíduos para o Nível 03, ou seja, fora da empresa



Fonte: CNTL/SENAI-RS *apud* BARBIERE, 2006, p. 122.

# Vantagens

---

- ▣ Aumento da eficiência dos processos
- ▣ Aumento da produtividade
- ▣ Redução dos custos operacionais
- ▣ Melhoria da imagem pública
- ▣ Redução dos riscos ambientais
- ▣ Melhoria do desempenho financeiro

# Vantagens

---

- ▣ Prevenção da poluição, gerando menos resíduos, efluentes e emissões
- ▣ Redução da quantidade de materiais e energia utilizados, tornando os processos mais econômicos de forma sustentável
- ▣ A busca pela redução dos poluentes leva a criação de uma cultura que busca a inovação dos processos continuamente, aumentando consequentemente, a produtividade das empresas



# Vantagens

---

- ▣ Maior grau de comunicação e participação das empresas com os organismos locais (governamentais ou não governamentais), com as universidades e a comunidade.
- ▣ A Produção mais Limpa objetiva preservar o meio ambiente, o consumidor e a comunidade, ao mesmo tempo em que busca o crescimento sustentável das organizações através da melhoria de sua eficiência, lucratividade e competitividade.

| Classificação  | Descrição das barreiras  |
|----------------|--|
| Econômica      | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Imaturidade das práticas de alocação de custos;</li> <li>▪ Imaturidade dos planos de investimento.</li> </ul>   |
| Política       | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pouca ênfase na PML como estratégia ambiental, tecnológica e de desenvolvimento industrial.</li> </ul>  |
| Organizacional | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Falta de incentivos aos funcionários na implementação da PML;</li> <li>▪ Falta da função Gestão Ambiental nas operações;</li> <li>▪ Resistência a mudanças;</li> <li>▪ Escassa experiência com o envolvimento dos funcionários;</li> <li>▪ Imaturidade da estrutura orgânica e de seus sistemas de informação.</li> </ul> |
| Técnica        | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Complexidade da PML na avaliação e identificação das oportunidades</li> <li>▪ Ausência de uma base operacional com práticas estruturadas de produção e de manutenção</li> <li>▪ Acesso restritivo a equipamentos de suporte à Produção Mais Limpa.</li> </ul>   |
| Conceitual     | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Falta de percepção da importância de melhorias ambientais;</li> <li>▪ Desentendimento do conceito de Produção Mais Limpa.</li> </ul>  |

Fonte: (Tabela adaptada da UNEP)

Quadro 2 – Barreiras à implementação da Produção Mais Limpa

## Etapas do P+L

---

- ▣ **Planejamento e Organização** – Comprometimento da direção e dos funcionários, e formação de equipes de trabalho
- ▣ **Pré-avaliação e Diagnóstico** – Estabelecimento de metas para P+L e elaboração de fluxogramas, com avaliação de entradas e saídas
- ▣ **Avaliação da P+L** – identificar as ações a serem implementadas imediatamente e as que necessitam de análises mais detalhadas

## Etapas do P+L

---

- Ex: Balanços materiais, de energia e informações das fontes e causas da geração de resíduos e emissões
- **Estudo de viabilidade técnica, econômica e ambiental** – Selecionar as oportunidades viáveis e documentar os resultados esperados
- **Implementação e plano de continuidade** – Implementar as opções selecionadas e assegurar atividades que mantenham a P+L, monitorar e avaliar as oportunidades implementadas, assim como planejar atividades que assegurem a melhoria contínua com a P+L

## Etapas do P+L

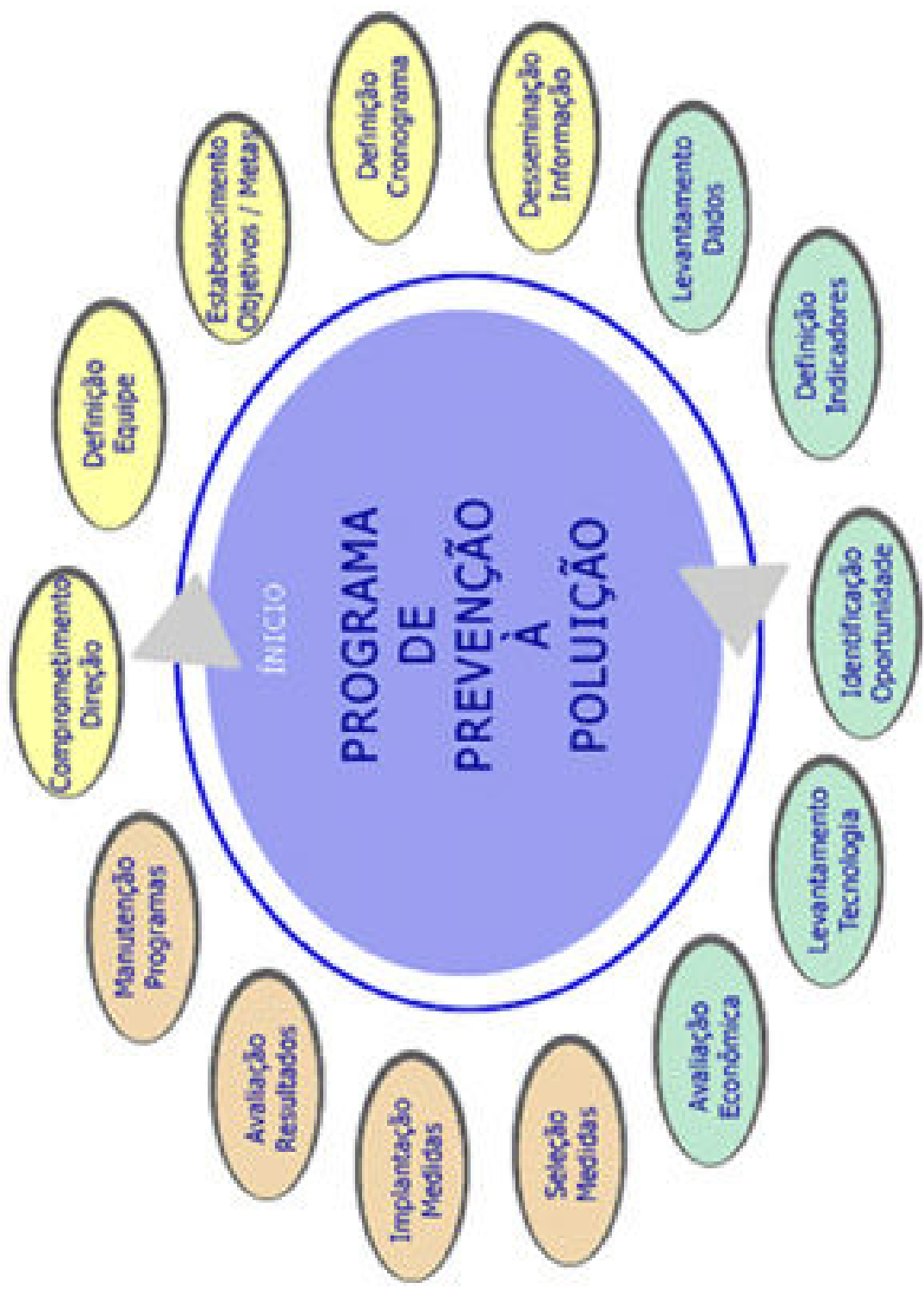
---

- ▣ 1. Comprometimento da direção da empresa
- ▣ 2. Sensibilização dos funcionários
- ▣ 3. Formação do eco-time
- ▣ 4. Estabelecimento das metas para P+L
- ▣ 5. Pré-avaliação
- ▣ 6. Elaboração de fluxogramas
- ▣ 7. Avaliação de entradas e saídas
- ▣ 8. Definição de indicadores
- ▣ 9. Avaliação de dados coletados

## Etapas do P+L

---

- ▣ 10. Identificação de barreiras
- ▣ 11. Seleção do foco de avaliação e priorização
- ▣ 12. Elaboração dos balanços de massa e de energia
- ▣ 13. Avaliação das causas de geração dos resíduos
- ▣ 14. Geração das opções de P+L
- ▣ 15. Avaliação técnica, ambiental e econômica
- ▣ 16. Seleção da opção
- ▣ 17. Implementação das opções
- ▣ 18. Elaboração do plano de monitoramento e continuidade



A figura 3 demonstra a metodologia de implantação da PmaisL.

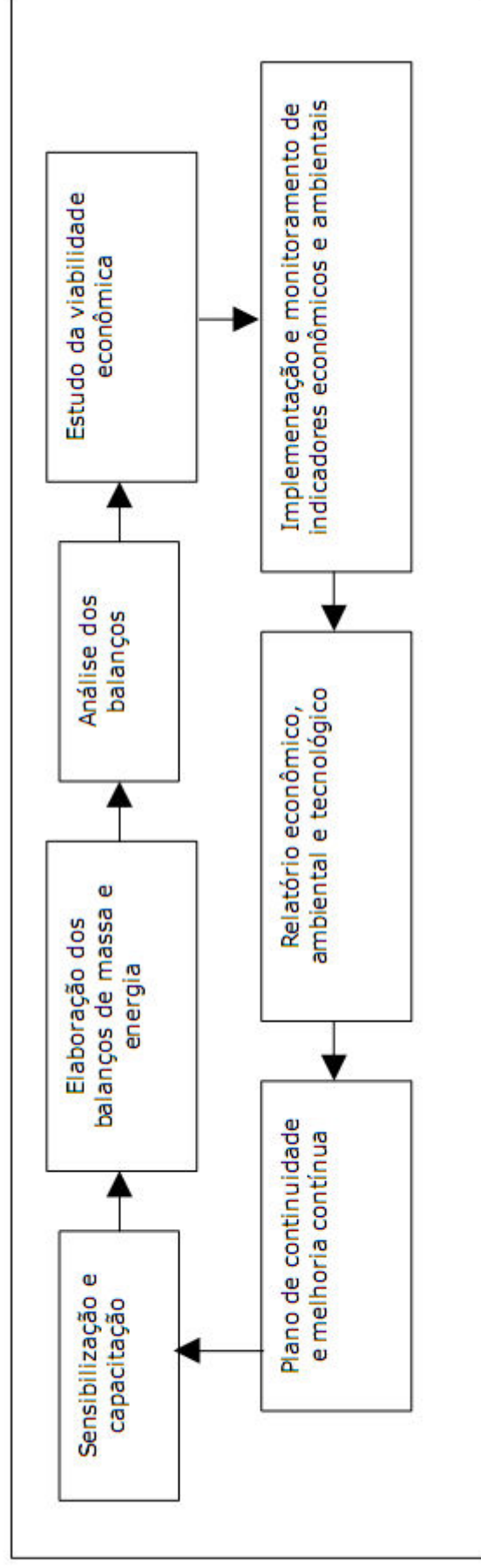


Figura 3: Metodologia de implantação da PmaisL (fonte: Adaptado de Kraemer, 2002).