



A IMPLEMENTAÇÃO DE UM PROGRAMA DE P+L EM UMA SIDERÚRGICA CERTIFICADA PELA ISO 14001 - CASO AEP/GERDAU

Carlos Alberto Mendes Moraes, Eng. Mecânica - UNISINOS

Lisiane Kleinkauf da Rocha, Pesquisadora - UNISINOS

Ana Cristina Garcia, Gestão Ambiental - UNISINOS

Feliciane Andrade Brehm, Eng. Mecânica - UNISINOS

Rodrigo Crippa Gaspar Graduando Eng. Mecânica - UNISINOS

Joice Brochier Schneider - Graduanda Gestão Ambiental - UNISINOS

Paulo Rafael Zambelan, Graduando Eng. Mecânica - UNISINOS

Liza Zotz Jaworski, Gestora Meio Ambiente - AEP/Gerdau

Gianna Buaszcz, SGA - AEP/GERDAU

Marcele Moreira Nickhorn, SGA - AEP/GERDAU

Engenharia Mecânica – UNISINOS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL
Área de concentração: *Gerenciamento de Resíduos*
cmoraes@unisinos.br

QUESTÃO AMBIENTAL NAS SIDERÚRGICAS

- A indústria siderúrgica mundial, ao mesmo tempo em que recicla quase toda sucata de aço gerada pela sociedade, gera uma série de outros resíduos sólidos, efluentes líquidos e emissões gasosas durante o processo de fabricação do aço.
- Por ser um setor muito visado pelos órgãos ambientais e estar num mercado mundial muito competitivo, tem sido um dos mais avançados em termos de implantação de tecnologias fim-de-tubo.

- A partir da década de 90, uma mudança de paradigma passando das tecnologias de fim-de-tubo para a prevenção da poluição passou a ser imperativo para todo o setor produtivo, inclusive nas siderúrgicas.
- Conceitos como desenvolvimento sustentável, gestão ambiental, sistema de gestão ambiental (SGA), certificação na ISO 14001, produção mais limpa, minimização de resíduos passam a ser utilizados e buscados.

EMPRESA: GERDAU AEP

- A Gerdau Aços Especiais Piratini - AEP, antiga estatal Aços Finos Piratini (fundada em 1961), foi adquirida pelo Grupo Gerdau, em fevereiro de 1992.
- A AEP possui uma capacidade produtiva de 500 mil toneladas/ano de aço bruto, possui aprox. 1.200 funcionários.
- Possui a certificação de qualidade ISO 9002 (1993) e ISO 14001 (maio de 2005).

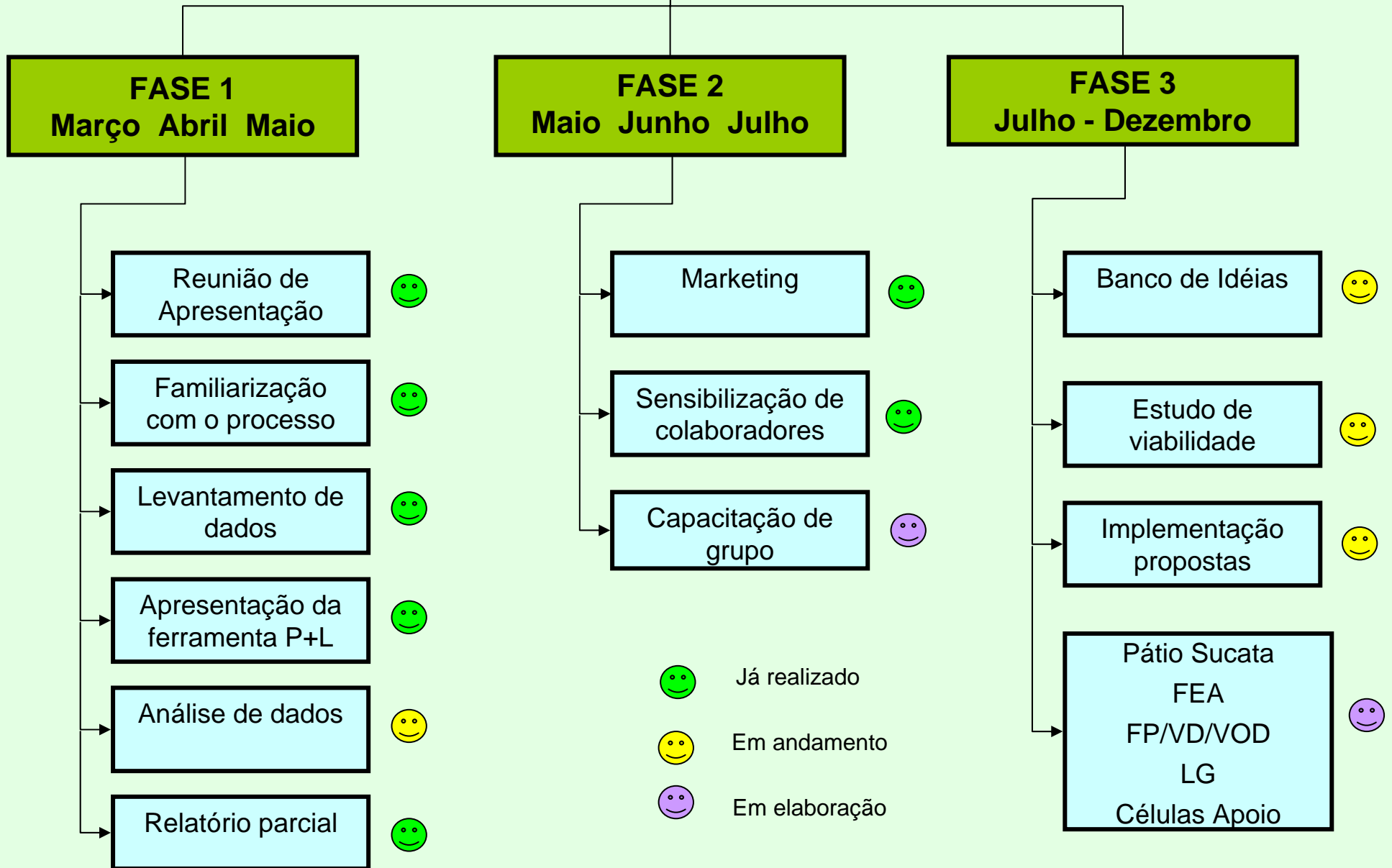
ESCOPO DO PROJETO

- Em reunião inicial ocorrida em março de 2007 entre os pesquisadores NucMat/Unisinos, a equipe da área de Meio Ambiente e do P&D da empresa, foi decidido iniciar o projeto na aciaria por ser a área mais crítica com 84% dos resíduos gerados pela empresa.
- Início: mês de março de 2007
- Término (implementação): primeira etapa (aciaria) - dezembro de 2007.

METODOLOGIA

- O Nucmat/Unisinos trabalha adaptando o programa usual (UNIDO/UNEP) de P+L à realidade da organização. São premissas do grupo:
- Sensibilizar os colaboradores sobre a responsabilidade de todos.
 - Mostrar que as melhorias ambientais devem ser prioritariamente discutidas em todas as etapas do processo.
 - Incentivar e motivar os colaboradores a proporem melhorias.
 - Monitorar continuamente o sistema mostrando sempre os ganhos ambientais e econômicos.

PRODUÇÃO MAIS LIMPA – AEP GERDAU



DESCRIÇÃO DAS FASES

	TAREFAS	ATIVIDADES
<p>FASE 1 – Acompanhamento do Processo Produtivo, Levantamento e Análise de Dados</p>	1) Reunião com representantes da Alta Administração	<ul style="list-style-type: none"> - Apresentação do grupo de pesquisa - Definição de interlocutores internos com o grupo - Definição da abrangência
	2) Familiarização dos membros do grupo com o processo	<ul style="list-style-type: none"> - Observação de atividades em cada célula - Entrevistas com facilitadores/colaboradores para solução de dúvidas
	3) Levantamento de dados da situação atual da empresa	<ul style="list-style-type: none"> - Integração do grupo com colaboradores - Coleta de dados na área - Coleta de dados no SGA - Interação com os projetos já existentes - Registro fotográfico - Entrevistas - Realização de fluxogramas/diagramas qualitativos - Indicadores já existentes.
	4) Apresentação da metodologia	<ul style="list-style-type: none"> - Participação e breve apresentação da P+L para Multiplicadores - Apresentação da P+L para gestores - Participação e apresentação da P+L para CIMA
	5) Análise de dados	<ul style="list-style-type: none"> - Análise crítica de documentos do SGA - Criação de indicadores qualitativos de P+L - Análises de: segregação desperdícios housekeeping
	6) Relatório Parcial 1	<ul style="list-style-type: none"> - Apresentação de relatório parcial (trimestral)

DESCRIÇÃO DAS FASES

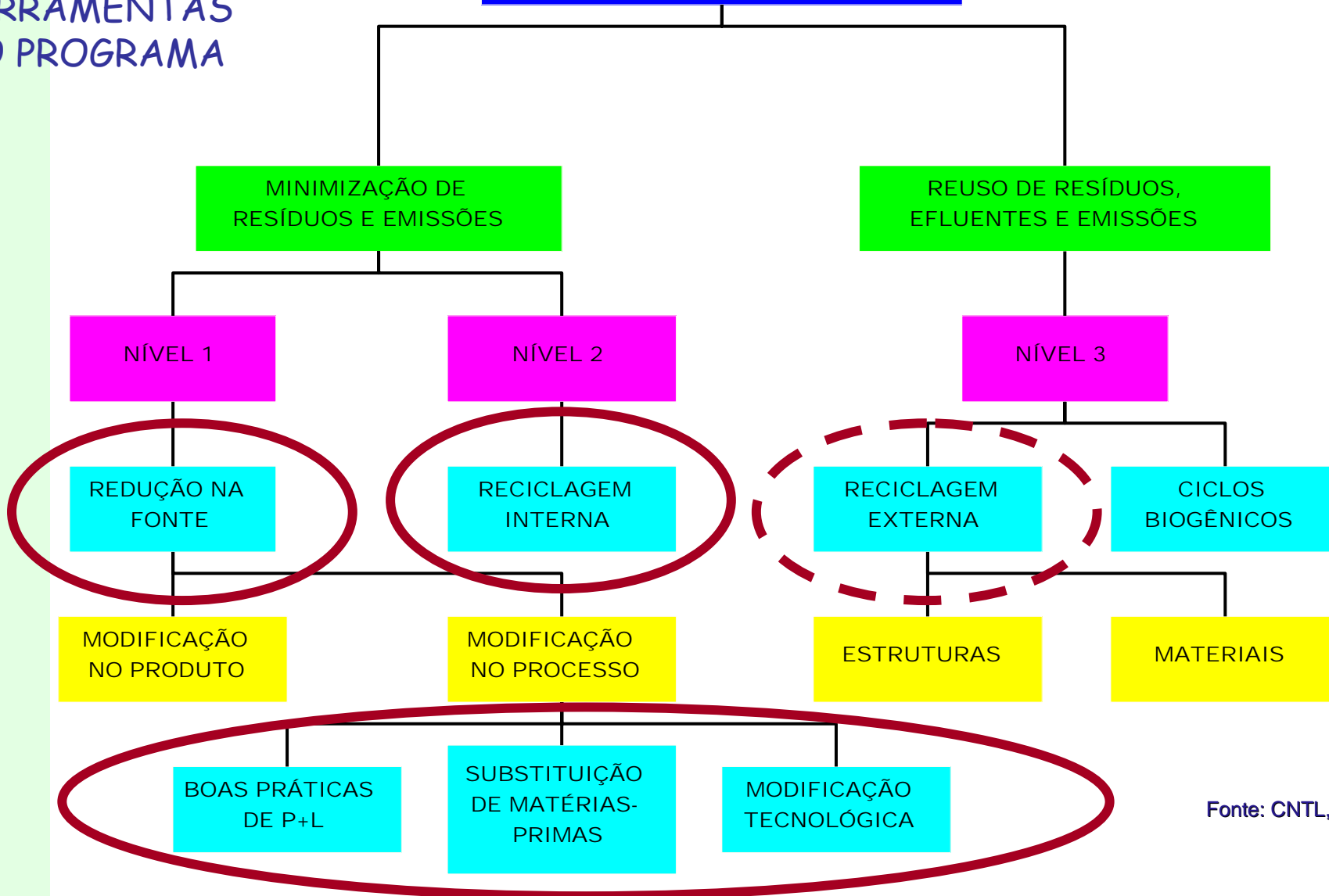
	TAREFAS	ATIVIDADES
FASE 2 Lançamento de P+L e Treinamentos na Aciaria	7) Comunicação Interna	<ul style="list-style-type: none"> - Elaboração de estratégia de divulgação - Lançamento Oficial do Programa de P+L na aciaria
	8) Sensibilização de colaboradores	<ul style="list-style-type: none"> - Definição de matriz de sensibilização - Aplicação da matriz
	9) Capacitação junto aos grupos já formados para melhorias ambientais	<ul style="list-style-type: none"> - Definição de grupo a ser capacitado - Definição de matriz de capacitação - Aplicação da matriz
	10) Relatório Parcial 2	<ul style="list-style-type: none"> - Apresentação de relatório parcial (trimestral)

SENSIBILIZAÇÃO

- Ocorreu nas datas: 4, 5, 9, 11, 12, 16, 19/07 E 11/09
- Duração: 1h
- N° Colaboradores treinados: 244
- Ministrantes : 1 ou 2 pesquisadores, acompanhado de bolsista Nucmat e membro do SGA.
- Estrutura: conceitos, ferramentas, exemplos da empresa, exercícios e participação no Programa de Sugestões.

PRODUÇÃO MAIS LIMPA

FERRAMENTAS DO PROGRAMA



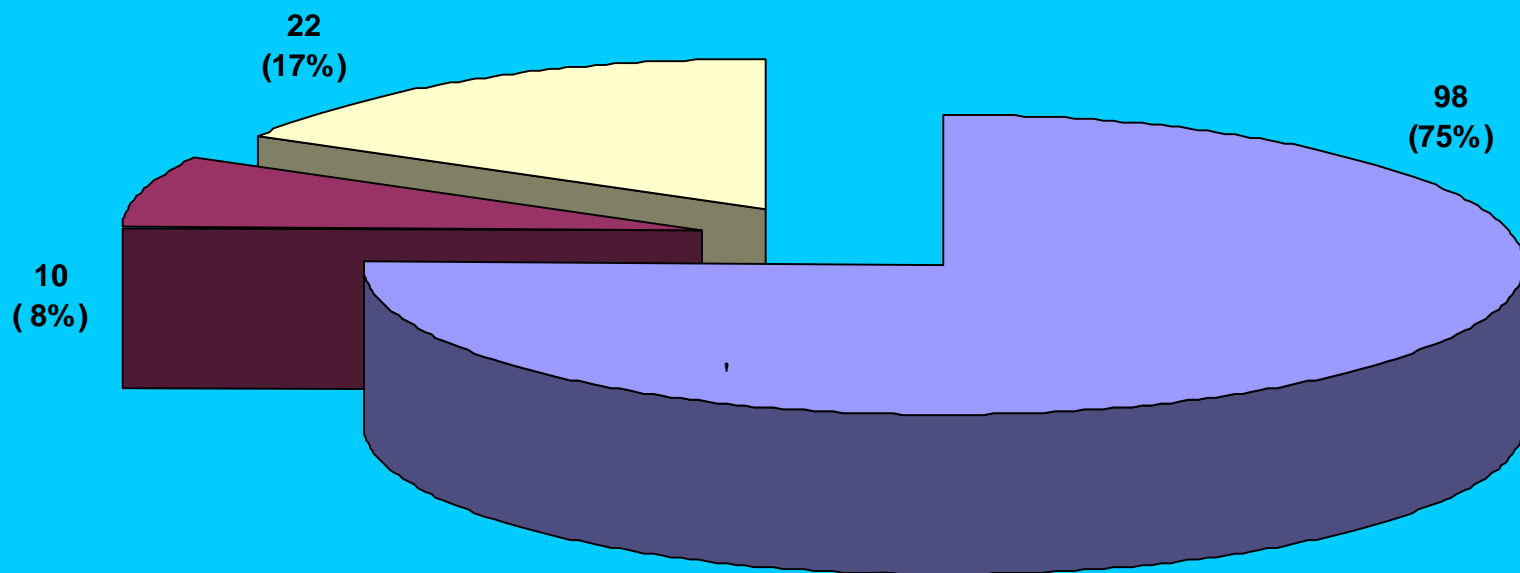
Fonte: CNTL, 2001

RESULTADOS PRELIMINARES

EVOLUÇÃO SUGESTÕES P+L EMITIDAS (SE)

Período: 04/07 à 15/10

Total : 130 Sugestões Emitidas



■ APROVADAS (SA)

■ NÃO APROVADAS (SNA)

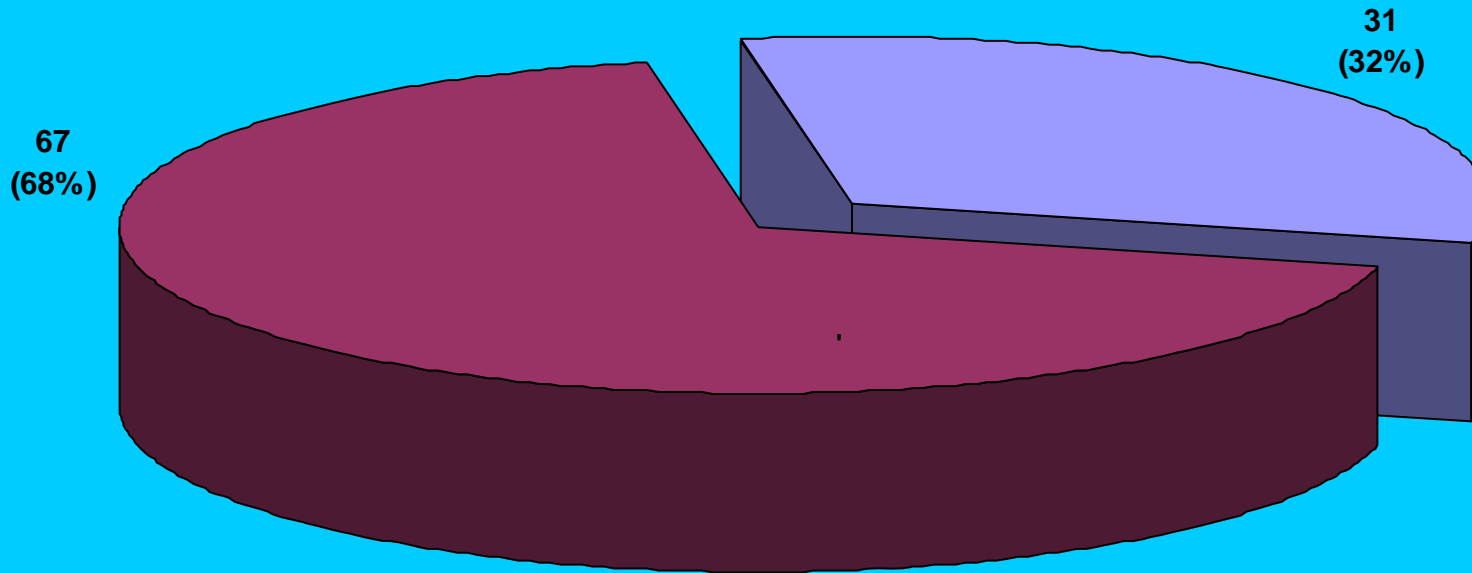
■ EM ANÁLISE SX (SE-SA -SNA)

RESULTADOS PRELIMINARES

EVOLUÇÃO SUGESTÕES P+L APROVADAS (SA)

Período: 04/07 à 15/10

Total : 98 Sugestões Aprovadas



■ IMPLEMENTADAS (SI)

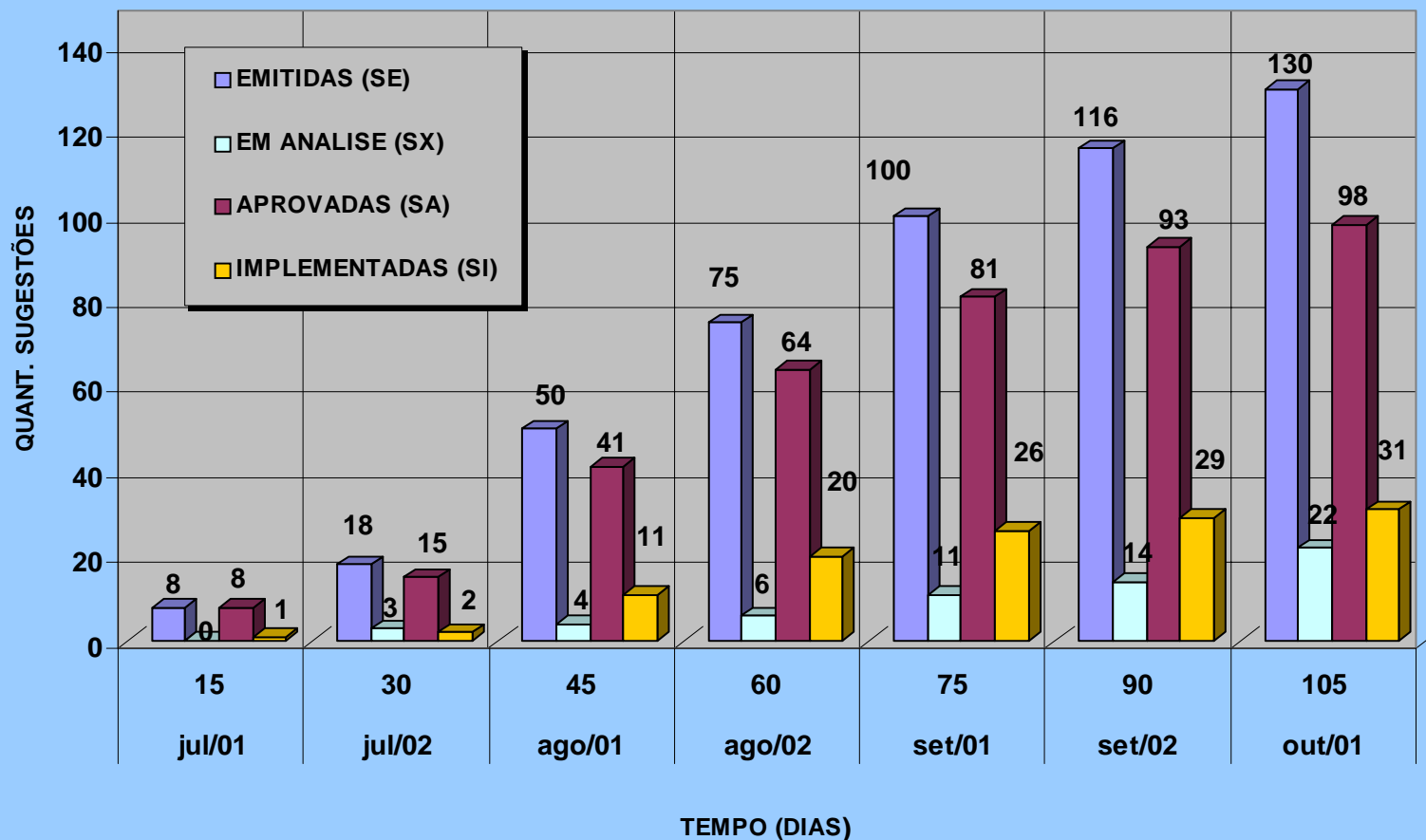
■ NÃO IMPLEMENTADA (SA-SI)

RESULTADOS PRELIMINARES

EVOLUÇÃO DA IMPLEMENTAÇÃO SUGESTÕES P+L

Período: 04/07 a 15/10

Total: 130 Sugestões Emitidas (SE)



CONSIDERAÇÕES FINAIS

Implementação de P+L em empresa com ISO 14001

- Maior facilidade na coleta de dados.
- Melhor compreensão dos colaboradores.
- Cultura ambiental na empresa já consolidada.

A implementação de um programa de P+L em uma siderúrgica de grande porte tende a trazer resultados positivos para o desenvolvimento das ferramentas de prevenção da poluição na produção do aço, junto com relevantes ganhos econômicos e ambientais para empresas e meio ambiente.

CONTINUIDADE DO TRABALHO

- Monitoramento das sugestões implementadas (em andamento),
- Quantificação dos ganhos econômicos e ambientais (em andamento),
- Criação de indicadores, utilizando ferramentas como análise de ciclo de vida e análise de fluxo de materiais, (em andamento),
- Desenvolvimento de pesquisas referentes a sugestões complexas e de implementação a longo prazo,
- Implementação do programa em outros setores da empresa (2008).

AGRADECIMENTOS

- À Empresa GERDAU AEP e FINEP pelo financiamento do projeto,
- Aos colaboradores da empresa que acreditaram na viabilidade do programa,
- Ao CNPq e UNISINOS pelo financiamento das bolsas de pesquisa e de iniciação científica.

OBRIGADO PELA ATENÇÃO



A IMPLEMENTAÇÃO DE UM PROGRAMA DE P+L EM UMA SIDERÚRGICA CERTIFICADA PELA ISO 14001 - CASO AEP/GERDAU

Carlos Alberto Mendes Moraes, Eng. Mecânica - UNISINOS

Lisiane Kleinkauf da Rocha, Pesquisadora - UNISINOS

Ana Cristina Garcia, Gestão Ambiental - UNISINOS

Feliciane Andrade Brehm, Eng. Mecânica - UNISINOS

Rodrigo Crippa Gaspar Graduando Eng. Mecânica - UNISINOS

Joice Brochier Schneider - Graduanda Gestão Ambiental - UNISINOS

Paulo Rafael Zambelan, Graduando Eng. Mecânica - UNISINOS

Liza Zotz Jaworski, Gestora Meio Ambiente - AEP/Gerdau

Gianna Buaszcz, SGA - AEP/GERDAU

Marcele Moreira Nickhorn, SGA - AEP/GERDAU

Engenharia Mecânica – UNISINOS

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL

*Área de concentração: **Gerenciamento de Resíduos***

cmoraes@unisinos.br