

## "EVOLUÇÃO DA SEGURANÇA NA ACIARIA SM DE JOÃO MONLEVADE"

### RESUMO

Através deste trabalho são comparadas as condições de segurança da Aciaria SM da C.S.B.M. no decorrer dos anos . São mostradas as melhorias efetuadas, bem como os trabalhos desenvolvidos com relação ao elemento humano . Finalmente são mostrados e analisados os resultados obtidos .

Autores.: Delmar Barros Ribeiro  
Luís Otávio P. G. Moreira  
Maurício de Souza Araújo

## 1 - INTRODUÇÃO

Durante algum tempo chegava-se a considerar o acidente do trabalho como um preço a ser pago no desenvolvimento do país . Assim, não era encarado com coragem suficiente e muito menos decisão para enfrentar o problema .

No entanto, de alguns anos para cá o panorama vem se modificando. Começam os movimentos voltados mais para o aspecto humano que puramente para o progresso . Tratando do caso dos acidentes do trabalho nota-se uma reação no sentido de se encarar mais aberta e humanamente o fato .

O ponto fundamental é que o problema existe, mas não se tem que conviver com ele . É perfeitamente possível evitá-lo, ou pelo menos na sua grande maioria .

Transportando o caso para os dados estatísticos do país nota-se uma melhora naquilo que é a causa de grande perda na vida de centenas de milhares de famílias de trabalhadores : O Acidente' do Trabalho . Dessa forma, no Brasil, que contava em 1972 com 8 001 877 trabalhadores segurados, ocorreram 1 504 723 acidentes, o que colocado em termos de porcentagem dá o expressivo valor de 18,8 % . No entanto, em 1977, para 16 589 605 trabalhadores , (mais do dobro de 1972), ocorreram 1 614 750 acidentes - 9,7%.

O presente trabalho, pretende apenas mostrar o que se tem feito na Aciaria SM da C.S.B.M de João Monlevade, com relação aos acidentes do trabalho . Não se pretende aqui discutir teorias mas exclusivamente mostrar o que foi posto em prática e os resultados obtidos . A linha de ataque ao problema se baseou em 3 fatores principais :

- 1) Melhoria das condições de trabalho .
- 2) Incentivo à participação do funcionário na obtenção de maior segurança .
- 3) Integração supervisão - trabalhador .

O item número 1 começou a ser executado mais firmemente no início da presente década . Já os itens 2 e 3 foram desenvolvidos a partir de 1973 e intensamente a partir de 1978, embora se tivesse procurado fazer alguma coisa a esse respeito anteriormente .

Para se ter uma idéia da situação da Aciaria SM, a partir de 1972, com relação ao número de acidentes do trabalho, confeccionou-se o diagrama apresentado na FIGURA 1 .

## 2 - MELHORIAS NAS CONDIÇÕES DE TRABALHO

### 2.1 - Descrição da Aciaria SM

A Aciaria SM de João Monlevade é composta de 4 fornos Siemens-Martin básicos, com capacidade nominal, por forno, de 45 t para a produção de 42 t de aço lingotado .

A carga utilizada normalmente é toda sólida, podendo-se enfornar gusa líquido, desde que haja disponibilidade . A carga sólida chega por linha férrea em carrinhos (cada um com 3 caixas) que são elevados um a um até a linha de armazenagem , paralela aos fornos . O material contido em cada caixa é enfornado por meio de 2 pontes rolantes especialmente adaptadas .

A produção de aço tem aumentado significativamente (as produções de 1973 e 1978 foram, respectivamente, 180 740 t e 232 803 t), graças ao aprimoramento de recursos humanos e materiais, sem contudo haver possibilidade de expansão da área cada vez mais congestionada e de movimentação mais intensa .

O contingente humano da aciaria é de 120 pessoas, 114 das quais distribuídas em 4 turmas de revezamento .

### 2.2 - Melhorias efetuadas

O primeiro ponto de atuação avistado na busca de maior segurança foi a condição de trabalho . Assim, cada região ou serviço que apresentava aspecto inseguro (quer confirmado por acidentes ou não) era estudada . A tentativa de solução para tais

problemas começou a ser solicitada aos operários, visto que uma indicativa por parte desses homens seria valiosa . Dessa forma se tentava chegar a modificações que solucionassem definitivamente o problema sem contudo ocasionar outros que fatalmente poderiam ocorrer .

Dentro dessa filosofia, uma série de melhorias foram introduzidas na área . Algumas delas visavam, principalmente, a melhoria da área de trabalho (e como reflexo o aumento de produtividade) . Outras foram voltadas exclusivamente para a segurança . E finalmente algumas para satisfazer tanto as necessidades de aumento de segurança quanto de produtividade.

Uma visão do que foi feito nos últimos anos na aciaria SM é dada a seguir :

- Melhorias na manutenção dos fornos

. Utilização de máquina de projeção de dolomita

Esta máquina foi adquirida em meados de 1977, para projetar dolomita na linha de escória, altares e encostas , sendo possível o controle de velocidade e alcance da projeção . A execução manual desse trabalho expunha os homens a condições inseguras e insalubres .

. Quebra do "Topete de escória" por meio de máquina de demolir e retirar escória

Esta máquina, também adquirida em meados de 1977, veio a abolir um grande número de condições e atos inseguros , obrigatoriamente gerados pela execução desta tarefa quando se empregava a força braçal ou improvisação com pontes

rolantes . Após a quebra do topete de escória, a máquina retira a escória demolida da escorieira, com o forno em marcha .

- Limpeza dos empilhamentos refratários dos regeneradores (chicanas)

Com o intuito de se melhorar o rendimento dos fornos, era feita a limpeza dos empilhamentos com um pesado e complicado sistema de tubos de ar comprimido e água . Esse equipamento expunha o pessoal a riscos de acidentes tais como projeções de fuligem, além de dificuldades com regulagens, transporte e operação .

No início de 1978 o serviço passou a ser executado por uma firma especializada que dispunha de equipamento adequado .

#### - Mudanças na área do canal de vazamento

Essa área é bastante agressiva, sobretudo quanto à temperatura, principalmente após a proibição do uso de água na bica de corrida, dadas as possibilidades de explosão . Assim foi providenciada uma série de medidas, tais como :

- Remoção da escória após vazamento

Devido a condições de operação, a escória líquida é jogada no chão abaixo do canal de vazamento . Visando evitar a fortíssima irradiação de calor para a região, foi implantado no final de 1973 um esquema de remoção ou cobertura da escória quente através de uma pá mecânica, logo após o vazamento do forno .

A pá mecânica também passou a retirar escória de refino , anteriormente vertida em pequenas painelas que apresentavam frequentes problemas de transbordamento e projeções (essas painelas eram movimentadas por via férrea, daí os problemas gerados) .

. Construção de rampas de acesso para adições na painela

As adições durante o vazamento são feitas através de um funil localizado acima do canal de vazamento . Antigamente o acesso ao funil era por escadas e o transporte de material por meio de latas levadas nas costas dos homens . No início da década foram construídas rampas de acesso ao funil de cada forno para onde o material passou a ser transportado através de carrinhos de mão .

. Instalação de ventiladores

Em princípios de 1978 foram instalados 2 ventiladores ( 1 para cada 2 fornos) com o objetivo de refrigeração da região . O ar é soprado de maneira não concentrada de cima para baixo sob condições dimensionadas, para não ocasionar efeitos negativos à saúde dos homens .

. Construção de parede isolante

Em 1979, foram construídas paredes atrás de cada forno , a fim de diminuir a transmissão de calor para a região do canal de vazamento, onde trabalham normalmente 2 homens .

. Alargamento da área junto ao canal vazamento

A região antiga era estreita, o que dificultava a movimentação no local . Por isso o local foi alargado no início de 1979 .

- Modificação no carregamento de calcáreo

A colocação de calcáreo nas caixas era feita manualmente provocando acidentes tais como lombalgias, torções, prensamento de membros, etc .

A partir de 1973 esse carregamento passou a ser feito por meio de pás mecânicas .

- Injeção de oxigênio

Atualmente é feita de 2 maneiras diferentes : pelas portas e através do enriquecimento do ar de atomização de óleo nos queimadores . A finalidade da injeção de oxigênio é economia de óleo combustível e aumento da produtividade . Por outro lado, esse processo, iniciado precariamente por volta de 1972 e desenvolvido a partir de 1977, eliminou a necessidade de adições de quantidade relativamente grandes de minério de ferro que eram feitas manualmente através de pás .

Para aumentar a segurança nesta operação, foi entregue no mês de julho/79 uma moderna rede de distribuição de oxigênio com todos dispositivos de segurança, tais como : manômetros, válvulas de fecho rápido e corta-fogo, mangueiras especiais, etc . .

- Segurança no elevador de carga

Foi construída este ano uma passagem coberta em volta do elevador com a finalidade de se evitar o trânsito de pessoas sobre a linha, o que era perigoso .

### 3 - CONSCIENTIZAÇÃO

Terminada a etapa básica, onde se procurou atingir condições satisfatórias para o serviço, partiu-se para um programa onde o homem é a peça fundamental .

Assim, era necessário conscientizar o operário de que ele é responsável por seu bem estar e principalmente o da equipe a que pertence . O denominador comum encontrado para levar adiante esse plano de conscientização foi incentivar a participação de todos . Então foi criada a "Campanha Zero Acidentes", implantada em maio de 1979 .

#### 3.1 - A Campanha Zero Acidentes

Foi atingida uma situação em que se tornava necessário um plano mais objetivo, pois os operários já começavam a se familiarizar com os programas feitos até então : reuniões unicamente de debates .

Diante desse problema foi criada a Campanha Zero Acidentes , com o pensamento de que era necessário, antes de tudo, tratar de conseguir a cooperação voluntária de todos; fazer ver a cada um a importância de seu trabalho feito com segurança e como este afeta a segurança de todos . Tentou-se desenvolver na aciaria um verdadeiro ambiente competitivo, competição esta sadia e consciente .

É importante ressaltar que o conceito Zero Acidentes é também uma maneira de se medir os resultados da segurança na área de trabalho .

## O Programa da Campanha Zero Acidentes

De acordo com a campanha, os pontos básicos de atuação são o esclarecimento de aspectos correlatos à vida pessoal e profissional (que em última análise estão intimamente ligados) e o incentivo à participação direta do operário no aumento de segurança .

Assim, passou-se a promover reuniões mensais com cada turma , após o horário de serviço, com assuntos tais como : respiração artificial, influência do calor no corpo humano, higiene pessoal, política salarial da empresa, etc., sendo os temas desenvolvidos por especialistas em cada assunto . Nas reuniões são também tratados aspectos internos de segurança e a presença do pessoal sempre foi maciça .

Por outro lado no final de cada 4 meses são feitas as avaliações . Para a turma campeã é oferecido um jantar, uma taça e além disso há um jogo de futebol entre os componentes da turma. Nesta competição, leva-se em consideração : participação nas reuniões, providências de segurança executadas pela turma e o número de acidentes com e sem afastamento .

Dentro dos objetivos da campanha, outras etapas a serem cumpridas são :

- . Campanhas publicitárias através de cartazes e gráficos
- . Prêmios aos destaques da segurança
- . Concurso de cartazes
- . Criação do símbolo da campanha pelos próprios funcionários, através de concurso interno

#### 4 - INTEGRAÇÃO SUPERVISÃO - TRABALHADOR

Finalmente, o terceiro fator fundamental a atuar foi no relacionamento entre a supervisão e o funcionário .

Era absolutamente necessário participar junto com o pessoal . Mostrar ao operário a peça importante que é, e conseqüentemente merecedora das maiores atenções .

Um trabalho desenvolvido em princípios de 1978 no sentido de fazer com que a supervisão entendesse melhor as causas pessoais que levavam ao operário a se acidentar foi feito pela Assistente Social . Embora essa pesquisa (sob a forma de entrevistas individuais a funcionários reincidentes em acidentes e outros nunca acidentados) não tivesse sido conduzida intensivamente, os resultados foram benéficos para todos . Dessa forma a supervisão da aciaria pode compreender melhor os homens que apresentavam problemas (e portanto tendo condições de atuar sobre eles) e todos começaram a sentir direta ou indiretamente a atenção dispensada.

Outras formas procuradas para a integração foram :

- . Maior presença da supervisão na área de trabalho
- . Melhor esclarecimento das tarefas mostrando a razão de uma ordem, a fim de motivar o pessoal
- . Dar liberdade e incentivar a criatividade do operário na solução de diversos problemas
- . Coerência em elogios e críticas
- . E outros aspectos que se resumem na valorização do funcionário e da pessoa humana .

## 5 - RESULTADOS ALCANÇADOS

Os resultados de todo esse trabalho pacientemente desenvolvido , começaram a transparecer em 1978 (FIGURA 1), quando os 3 fatores apontados neste trabalho (melhoria da área de serviço, conscientização e integração) começaram a interagir .

A TABELA I mostra o número de acidentes anuais nos locais mais perigosos de trabalho . Pela observação dessa tabela pode-se notar a redução no número de acidentes, enfaticamente nas áreas dos canais de corrida e nas outras regiões próximas dos fornos . Comparando-se a média dos acidentes sem afastamento de 1973 a 1977 com os acidentes nos anos de 1978 e 1979 (até agosto) tem-se uma redução de mais de 70 % . Levando-se em consideração os acidentes com afastamento, a redução é de aproximadamente 52 % para 1978 e 100 % para 1979, ressaltando a completa ausência de acidentes com afastamento de janeiro a agosto de 1979 .

A TABELA II ilustra o número de acidentes segundo o agente causador . Pode-se notar que as 3 primeiras causas (calor ou substância quente, queda de objetos ou ferramentas e pancada ou torção ) são responsáveis por mais de 80 % dos acidentes (exceto em 1978). Pela mesma tabela observa-se a brutal redução no número de acidentes devido as 3 primeiras situações nos anos de 1978 e principalmente em 1979 .

Uma espécie de resultado que não pode ser demonstrado em tabelas foi a participação e o esforço conjunto do pessoal . A Campanha Zero Acidentes despertou uma concorrência sadia entre as turmas a ponto de em um único mês serem executadas 9 providências de segurança, além de 5 projetos em andamento . Outro ponto de grande interesse é que na avaliação do 1º período da campanha

(maio a agosto) 2 turmas obtiveram o 1º lugar com 271 pontos em um total de 312, ou seja, 87 % dos pontos .

Finalmente pode-se exibir um resultado nunca antes alcançado pela Aciaria SM em termos de segurança . São feitas mensal e anualmente, segundo regulamentação interna da Usina de Monlevade, avaliações do comportamento de cada setor com relação à segurança . O quadro a seguir mostra a situação do Setor SM com parado com os demais setores, desde 1977 .

Avaliação das Comissões de Segurança, Higiene, Medicina Trabalho

Classificação Aciaria SM

1977	-	17º lugar
1978	-	13º lugar
1979 (até agosto)	-	1º lugar

## 6 - CONCLUSÕES

Os resultados obtidos em termos de segurança na Aciaria SM de João Monlevade demonstram a eficiência dos métodos empregados .

Medidas concretas para sanar problemas antigos (focos de acidentes frequentes) tendem a eliminar esses problemas e incentivam a participação de todos .

Supervisão consciente, atuante e participativa aliada a um bom plano de trabalho pode conseguir adesão de todo o pessoal envolvido, com resultados surpreendentes .

**FIGURA 1 -** Número de acidentes por ano, ocorridos no período de 1973 a 1979 (até Agosto) na ACIARIA SM de João Monlevade.

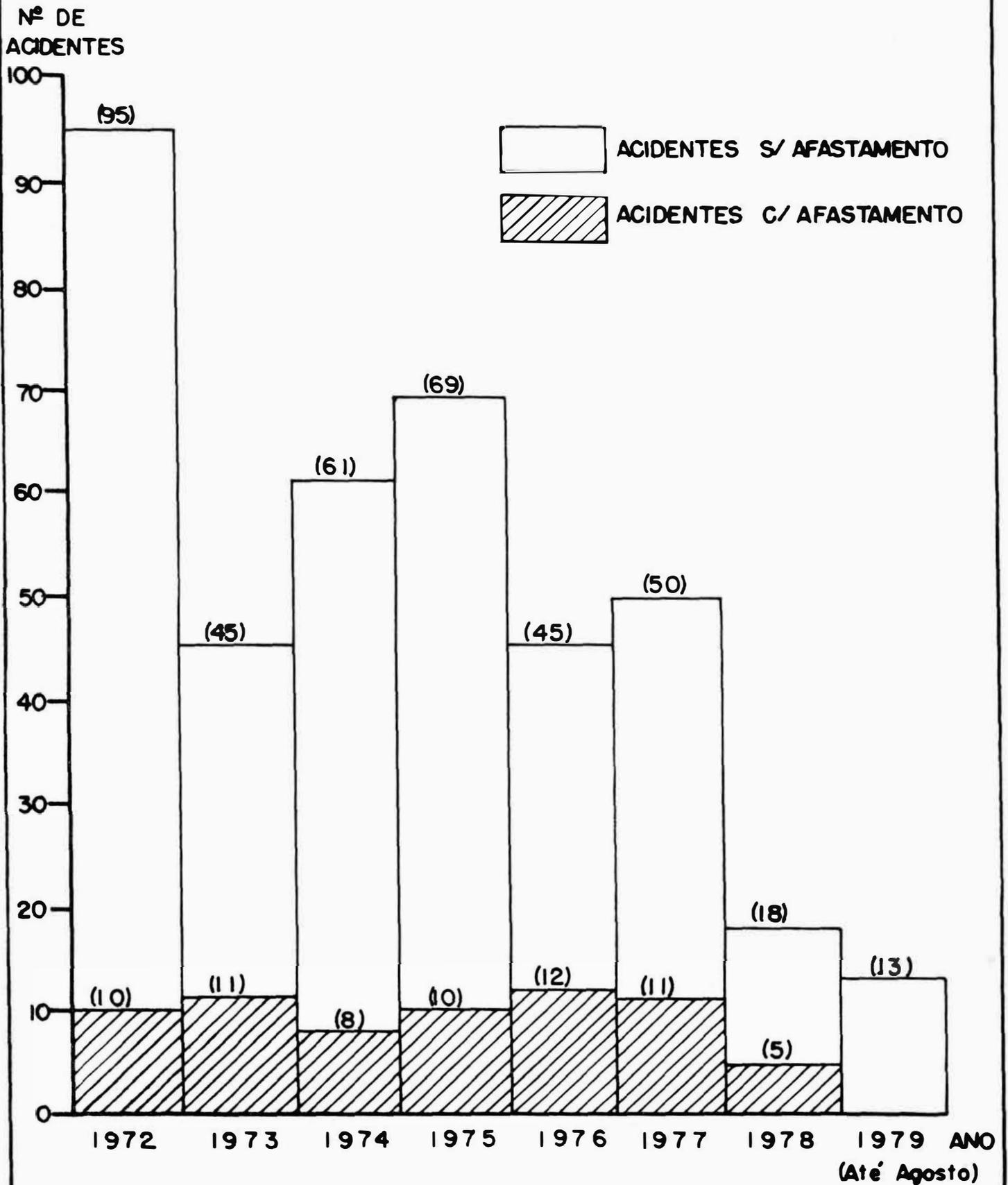


TABELA I

NÚMERO ACIDENTES DE 1973 A AGOSTO DE 1979 POR LOCAL DE TRABALHO

ACIDENTES SEM AFASTAMENTO

LOCAL	MÉDIA ANUAL 1973 a 1977	1978	1979 (ATÉ AGOSTO)
Canal de corrida	10,4	4	4
Área do forno	13,4	4	2
Elevador	5,0	1	4
Plataforma	5,2	2	3
Outros	9,4	2	0
TOTAL	43,6	13	13

ACIDENTES COM AFASTAMENTO

LOCAL	MÉDIA ANUAL 1973 a 1977	1978	1979 (ATÉ AGOSTO)
Canal de corrida	2,8	2	0
Área do forno	3,4	1	0
Elevador	2,8	1	0
Plataforma	0,8	1	0
Outros	0,6	0	0
TOTAL	10,4	5	0

TABELA II

NÚMERO ACIDENTES POR AGENTE CAUSADOR PERÍODO DE 1973 A AGOSTO 1979

CAUSA DO ACIDENTE	MÉDIA ANUAL 1973 - 1977	1978	1979 (ATÉ AGOSTO)
Calor ou substância quente	14,0	8	3
Queda de objetos ou ferramentas	12,0	3	1
Pancada ou torção	11,0	2	3
Prensamento	8,2	2	4
Queda de pessoas	2,0	0	0
Choque com obstáculo	1,2	0	0
Esforço muscular excessivo	0,6	0	0
Outros	5,0	3	2
TOTAL	54,0	18	13

