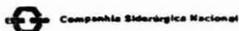


PADRONIZAÇÃO DE CORREIAS E ROLETES DA USINA PRESIDENTE VARGAS

T.I. CID DE SOUZA - DTM



O PRESENTE TRABALHO TRATA DA PADRONIZAÇÃO, NACIONALIZAÇÃO E NORMALIZAÇÃO DE CORREIAS E ROLETES PARA OS TRANSPORTADORES DAS ÁREAS DE METALURGIA DE REDUÇÃO E DO AÇO, DA UPV, VISANDO REDUÇÃO DE ITENS EM ESTOQUE, COM ECONOMIA DE ÁREAS DE ESTOCAGEM E CAPITAL IMOBILIZADO.

COLABORADORES

- Eng<sup>o</sup> Thomas Augusto Coelho
- Eng<sup>o</sup> Leonardo Mesquita Grandi
- Eng<sup>o</sup> Carlos Augusto Bez Zanelle
- Eng<sup>o</sup> Antonio Carlos de Alleluia
- Eng<sup>o</sup> Roberto Tomio Tomotani
- Eng<sup>o</sup> Lázaro Sérgio Andrade Coutinho
- T.I. José Airton
- T.I. Emerson José Ferreira
- T.I. Taidar Vassar Moreira

## 1 - INTRODUÇÃO

Em abril de 1946, quando se processou o primeiro desenfornamento de coque, havia na Usina Presidente Vargas, treze (13) transportadores, totalizando 983 metros de correias e aproximadamente 1000 roletes a saber: 80 roletes de impacto, 400 roletes de retorno e 520 roletes de transporte.

Em novembro de 1978, só na área da metalurgia, o número de transportadores atingiu a 297, totalizando 35.488 metros e utilizando aproximadamente 23.200 roletes, sendo: 1740 roletes de impacto, 5600 roletes de retorno, 15860 roletes de transporte.

Com a montagem da Sinterização nº 4, deverão entrar em operação cerca de 50 novos transportadores, que utilizarão mais de 5000 metros de correias e aproximadamente 2500 roletes.

Estima-se que, no fim do Estágio III, estejam funcionando na Usina Presidente Vargas, cerca de 400 transportadores, com aproximadamente 45 Km de correias e 30000 roletes. (Vide Anexo I).

Os números aqui citados, falam muito da importância que esses equipamentos desempenharão no abastecimento e escoamento das unidades de produção por eles servidas, e do montante de recursos financeiros que a CSN deverá dispender para sua substituição periódica de apenas dois itens de seus sobressalentes isto é, CORREIAS E ROLETES.

Desde a instalação dos primeiros transportadores, a Companhia Siderúrgica Nacional teve dificuldades quanto à aquisição de correias e roletes, em razão da diversificação de tipos. (Vide Anexo II).

Fez-se necessário que a Companhia Siderúrgica Nacional se

munisse de recursos para, além de incentivar, dotar o mercado nacional de meios para o suprimento de sobressalentes adequados e exigir que os transportadores fossem recalculados em razão das novas especificações, considerando que os equipamentos recentemente instalados são dotados de uma tecnologia mais sofisticada.

O presente trabalho trata da Padronização das Correias e Roletes dos transportadores e visa munir a CSN de recursos para solucionar os problemas citados.

## 2 - DESENVOLVIMENTO

Para elaboração do trabalho seguiu-se os seguintes passos:

2.1 - Cadastramento dos transportadores com dados técnicos necessários, ou seja:

- local de uso;
- largura;
- tipo de material transportado;
- nº de lonas;
- temperatura;
- tipo de roletes, etc.

2.2 - Análise do mercado fornecedor, cadastrando os fornecedores capacitados e levantando-se em conjunto com estes, os tipos de correias equivalentes.

2.3 - Montagem dos quadros de padronização ( Anexo III e IV).

2.4 - Análise com usuários e modificações de acordo com sugestões destes.

2.5 - Montagem dos quadros finais com determinação das quantidades para estoque de acordo com usuário.

2.6 - Emissão das Previsões e Alteração de Estoque para enquadramento no trabalho.

2.7 - Acompanhamento das novas compras, durante a implantação, para apreciação.

### 3 - CONCLUSÕES

3.1 - Objetivos alcançados.

Este trabalho se aplicou aos transportadores da área da Metalurgia da Usina Presidente Vargas e alcançou os objetivos abaixo:

1º) substituição de especificações já superadas;

2º) substituição de correias e roletes importados por similares fabricados no Brasil;

3º) padronização de vários tipos de correias e roletes agrupando-os em um único tipo, com a mesma especificação, trazendo as seguintes vantagens:

a) redução do número de itens em estoques;

b) redução da área ocupada nos almoxarifados;

c) redução do capital imobilizado em estoques.

4º) mudança na maneira de aprovisionar esses materiais, deixando-se de comprar correias e roletes para cada transportador e passando -

se a comprar determinadas quantidades que atenderá a todos os transportadores;

59) aprimoramento técnico.

A adoção de novas especificações exigia que fossem os nossos transportadores recalculados, o que foi feito pelo DTM em conjunto com os principais fornecedores de correias e roletes.

3.2 - Situação final.

a) - Correias:

O Anexo V resume a nova situação de estoque proposta para as correias transportadoras da área da Metalurgia da UPV.

Sua elaboração resultou de entendimentos prévios com as áreas interessadas - DTM, DMG, DMQ, DMX e DMN que participaram ativamente do trabalho, que foi aprovado em reunião no DTM, com todos presentes, no dia 03/10/79.

b) - Roletes:

O Anexo VI resume a nova situação de estoque proposta para roletes de correias transportadoras da área da Metalurgia da U.P.V., sua elaboração resultou de entendimentos prévios com as áreas interessadas DTM, DMG, DMQ, DMX, DMN, DMB, DMU e DMM - que participaram ativamente do trabalho, que foi aprovado em reunião do DTM, com todos presentes, dia 04/03/80.

#### 4 - ECONOMIA ALCANÇADA

##### a) - Correias:

Em novembro de 1978 havia em estoque, nos nossos depósitos, 77 itens de correias transportadoras, com a quantidade máxima prevista de 26.553 metros, que correspondiam o valor de Cr\$ 78.798.010,00 ( Vide Anexo VII ). Sem contudo atender plenamente as necessidades da manutenção.

Após a implantação deste estudo o número de itens em estoque foi reduzido para 26, cobrindo todas as correias atualmente em uso, baixando a quantidade máxima para 15.049 metros, o que corresponde ao valor de Cr\$ 53.570.350,00 (Vide Anexo VII) Comparativamente a situação anterior, se processou uma redução de 11.444 metros de correias, propiciando uma economia de Cr\$ 25.227.660,00 do capital imobilizado em estoque.

##### b) - Roletês:

Em maio de 1980 havia em estoque, nos nossos depósitos - totos 159 itens de roletês para transportadores com a quantidade máxima de 23.742 roletês, que correspondiam ao valor de Cr\$ 46.243.118,00 ( Vide Anexo VIII) que efetivamente não cobriam as necessidades da manutenção dos transportadores em trabalho.

Após a implantação deste estudo o número de itens em estoque caiu para 48, cobrindo os transportadores atualmente em uso, reduzindo a quantidade máxima prevista para 18.730 roletês o que corresponde ao valor de Cr\$ 24.898.099,00 ( Vide

Anexo VIII). Comparativamente à situação anterior, tivemos uma redução de 5.012 roletes, propiciando uma economia de Cr\$ 21.345.019,00 do capital imobilizado em estoque.

Como consequência obteve-se, em razão da redução do número de itens estocados, também uma redução da área ocupada nos almoxarifados e de capital imobilizado, além das vantagens enumeradas na folha 3 no presente trabalho.

ECONOMIA ALCANÇADA COM AS PADRONIZAÇÕES

|                |                    |
|----------------|--------------------|
| Correias ..... | Cr\$ 25.227.660,00 |
| Roletes .....  | Cr\$ 21.345.019,00 |
|                | <hr/>              |
| TOTAL .....    | Cr\$ 46.572.679,00 |

Os anexos III e IV serão distribuídos pelo autor, por ocasião da apresentação.

QUADRO COMPARATIVO DOS TRANSPORTADORES, CORREIAS E ROLETES

|                           | ABRIL DE 1946 | NOVEMBRO DE<br>1978 | FIM DO<br>ESTÁGIO III |
|---------------------------|---------------|---------------------|-----------------------|
| NÚMERO DE TRANSPORTADORES | 13            | 297                 | 400                   |
| METRAGEM DE CORREIAS      | 983           | 35.488              | 45.000                |
| ROLETES                   | 1.000         | 23.200              | 30.000                |

C O R R E I A S

FABRICANTES: - Goodyear  
 - Gates  
 - Yokohama (importada)

TIPOS: - com 2 lonas  
 - com 3 lonas  
 - com 4 lonas  
 - com 5 lonas  
 - com 6 lonas  
 - com 7 lonas

MATERIAL: - Algodão  
 - Nylon  
 - Rayon  
 - Poliéster

LARGURA:  
 16", 18", 20", 24", 30",  
 36", 42", 48", 54", 60" e 72".

R O L E T E S

FABRICANTES: - Hewitt Robins  
 - Wilson Marcondes  
 - Barber Greene  
 - Nippon Conveyor  
 - Nippon Steel  
 - Mitsubishi

TIPOS DE MONTAGEM:

- Encaixe Paralelo  
 - Encaixe Sextavado  
 - Encaixe Rebaixado

LUBRIFICAÇÃO: - Permanente  
 - Periódica

DIÂMETRO DO ROLO:

4", 4 1/2", 5" e 5 1/2".

COMPRIMENTO DO ROLO: - Diversos

DIÂMETRO DO EIXO:

14mm, 16mm, 17mm, 19mm,  
 24mm, 25mm, 26.4mm, 29mm, 34mm e  
 40.6mm.

COMPRIMENTO DO EIXO: - Diversos.

DEPARTAMENTO TÉCNICO DE MANUTENÇÃO MECÂNICA - DTM

QUADRO PARA PAROVISIONAMENTO DAS CORREIAS TRANSPORTADORAS DA ÁREA DA METALURGIA DA USINA PRESIDENTE VARGAS  
CONFORME ESTUDO DE PADRONIZAÇÃO

| GRUPO | CORREIA DE: | Nº<br>LONAS | LARGURA<br>POLEGADA | QUANT.<br>MÁX. | GRUPO | CORREIA DE: | Nº<br>LONAS | LARGURA<br>POLEGADA | QUANT.<br>MÁX. |
|-------|-------------|-------------|---------------------|----------------|-------|-------------|-------------|---------------------|----------------|
| 1     | Nylon       | 2           | 16                  | 230            | 9     | Rayon       | 2           | 18                  | 300            |
| 2     | Nylon       | 2           | 16                  | 62             | 10    | Rayon       | 2           | 24                  | 600            |
| 3     | Nylon       | 2           | 24                  | 900            | 11    | Rayon       | 3           | 30                  | 600            |
| 4     | Nylon       | 2           | 30                  | 900            | 12    | Rayon       | 3           | 36                  | 600            |
| 5     | Nylon       | 3           | 36                  | 900            | 13    | Rayon       | 4           | 36                  | 600            |
| 6     | Nylon       | 3           | 42                  | 300            | 14    | Rayon       | 4           | 42                  | 900            |
| 7     | Nylon       | 3           | 48                  | 600            | 15    | Rayon       | 4           | 48                  | 500            |
| 8     | Nylon       | 4           | 48                  | 300            | 16    | Rayon       | 4           | 54                  | 200            |

|    |               |   |    |       |    |               |   |              |        |
|----|---------------|---|----|-------|----|---------------|---|--------------|--------|
| 17 | Rayon         | 6 | 18 | 50    | 22 | Rayon - Nylon | 5 | 48           | 1.800  |
| 18 | Rayon         | 6 | 20 | 50    | 23 | Rayon - Nylon | 6 | 42           | 287    |
| 19 | Rayon - Nylon | 5 | 72 | 400   | 24 | Rayon - Nylon | 6 | 36           | 1.500  |
| 20 | Rayon - Nylon | 4 | 60 | 30    | 25 | Cabo de Aço   | - | 72           | 250    |
| 21 | Rayon - Nylon | 5 | 36 | 1.200 | 26 | Cabo de Aço   | - | 72           | 690    |
|    |               |   |    |       |    |               |   | TOTAL METROS | 15.049 |

QUADRO DAS QUANTIDADES MAXIMAS DOS ROLETES, ROLOS E SUPORTES EM USO NA METALURGIA

| DISCRIMINAÇÃO                         | LARGURA DA CORREIA 18" | LARGURA DA CORREIA 20" | LARGURA DA CORREIA 24" | LARGURA DA CORREIA 30" | LARGURA DA CORREIA 36" | LARGURA DA CORREIA 42" | LARGURA DA CORREIA 48" | LARGURA DA CORREIA 54" | LARGURA DA CORREIA 72" |
|---------------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| Rolo de Transporte                    | 87                     | 51                     | 1218                   | 1440                   | 2682                   | 708                    | 2466                   | 105                    | 1425                   |
| Rolo de Impacto                       | 18                     | 9                      | 174                    | 126                    | 270                    | 144                    | 336                    | 51                     | 39                     |
| Rolo de Retorno                       | 10                     | 6                      | 186                    | 162                    | 312                    | 81                     | 270                    | 12                     | 195                    |
| Suporte de Transporte e Impacto - 20° | 24                     | -                      | 324                    | 215                    | 360                    | 52                     | 2                      | 6                      | -                      |
| Suporte de Transporte e Impacto - 35° | -                      | 14                     | 33                     | 132                    | 381                    | 138                    | 623                    | 30                     | 326                    |
| Suporte de Transporte e Impacto - 45° | -                      | -                      | 24                     | -                      | -                      | -                      | -                      | -                      | -                      |
| Suporte Retorno                       | 36                     |                        | 690                    |                        | 1.326                  |                        |                        | 18                     | 262                    |

CORREIAS EM ESTOQUE ANTES DA PADRONIZAÇÃO

| ITENS | QUANTIDADE MÁXIMA PREVISTA<br>(METRO) | CAPITAL IMOBILIZADO (Cr\$) |
|-------|---------------------------------------|----------------------------|
| 77    | 26.553                                | 78.798.010,00              |

CORREIAS EM ESTOQUE DEPOIS DA PADRONIZAÇÃO

| ITENS | QUANTIDADE MÁXIMA PREVISTA<br>(METRO) | CAPITAL IMOBILIZADO (Cr\$) |
|-------|---------------------------------------|----------------------------|
| 26    | 15.049                                | 53.570.350,00              |

ROLETES EM ESTOQUE ANTES DA PADRONIZAÇÃO

| ITENS | QUANTIDADE MÁXIMA PREVISTA | CAPITAL IMOBILIZADO (Cr\$) |
|-------|----------------------------|----------------------------|
| 159   | 23.742                     | 46.243.118,00              |

ROLETES EM ESTOQUE DEPOIS DA PADRONIZAÇÃO

| ITENS | QUANTIDADE MÁXIMA PREVISTA | CAPITAL IMOBILIZADO (Cr\$) |
|-------|----------------------------|----------------------------|
| 48    | 18.730                     | 24.898.099,00              |