



# **VAGÃO COM LONAS ANTI – VANDALISMO PARA CELOLOSE**

## • *Informações Gerais*

- 81 Vagões – Transformados a partir de FRS
- Início do fluxo : Abril/2003
- Trajeto : Jacareí - Porto de Santos
- Distancia : 160 Km
- Tempo de Ciclo (Jacareí- Porto – Jacareí) 2 dias
- Trem Tipo : 35 vagões
- Mercadoria : Celulose Padrão Exportação (Alto Valor Agregado)
- Contrato : Take or Pay
- Meta Transporte : 75 mil TU/ mês
- Carga e Descarga pelas duas laterais do vagão

- *Desenvolvimento do Vagão*
- Primeira Proposta Recusada pelo Cliente
- Portas Fora de Gabarito para Embarque



- *Informações Gerais*

- Vagão Aprovado - Portas de Açougue



## • *Problemas pós início da operação*

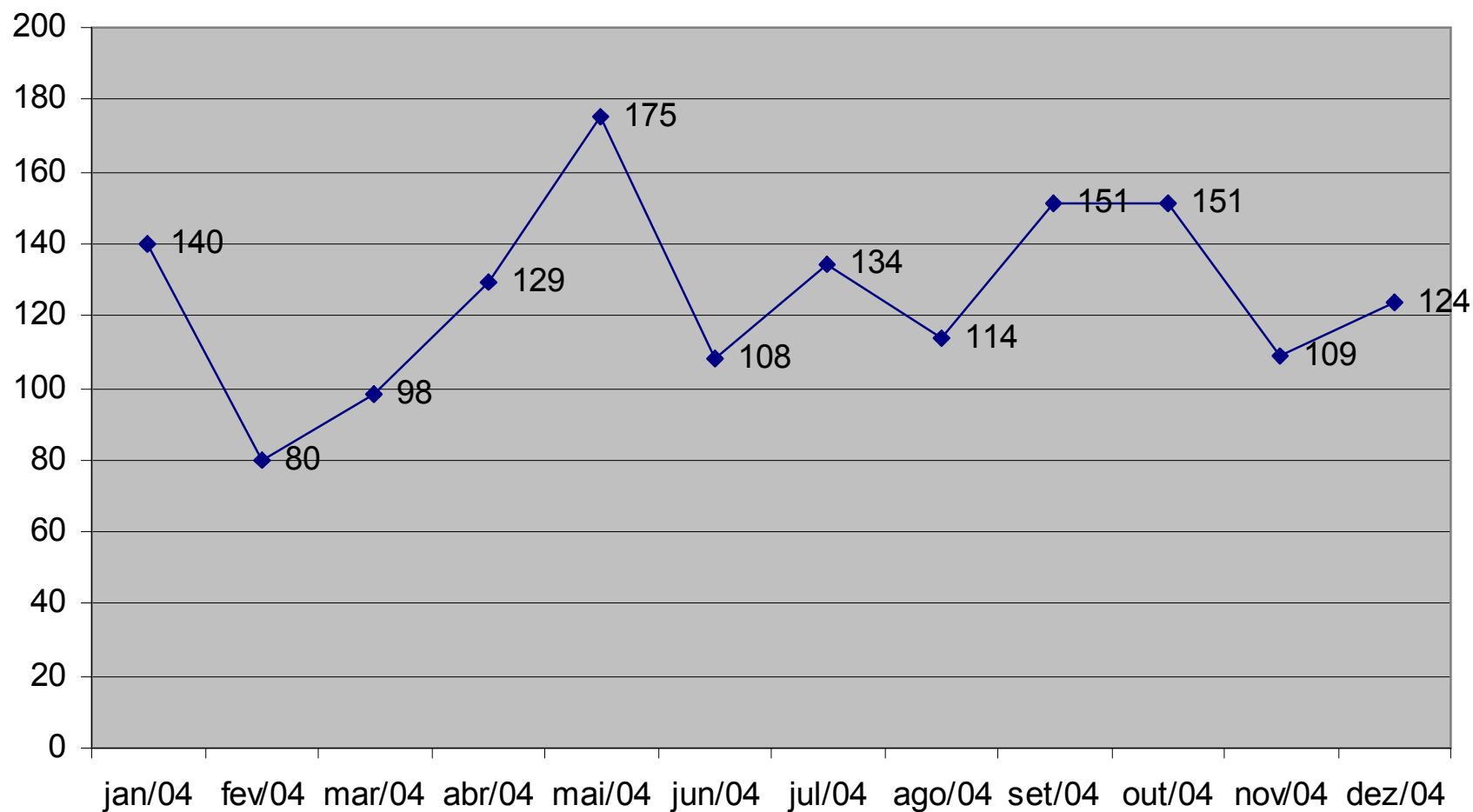
- Proibição da lubrificação das portas (contaminação da carga)
- Movimentação da estrutura do vagão, contribuindo para o travamento das portas
- Acidentes com operadores dos terminais (queda das portas)
- Inconstância no número de vagões para carregamento, gerando falta de previsibilidade junto ao cliente (cliente trabalha com “Just in Time”)
- Problemas ergonômicos (peso de cada porta 120 kgs)

# RESULTADO ALTA IMOBILIZAÇÃO

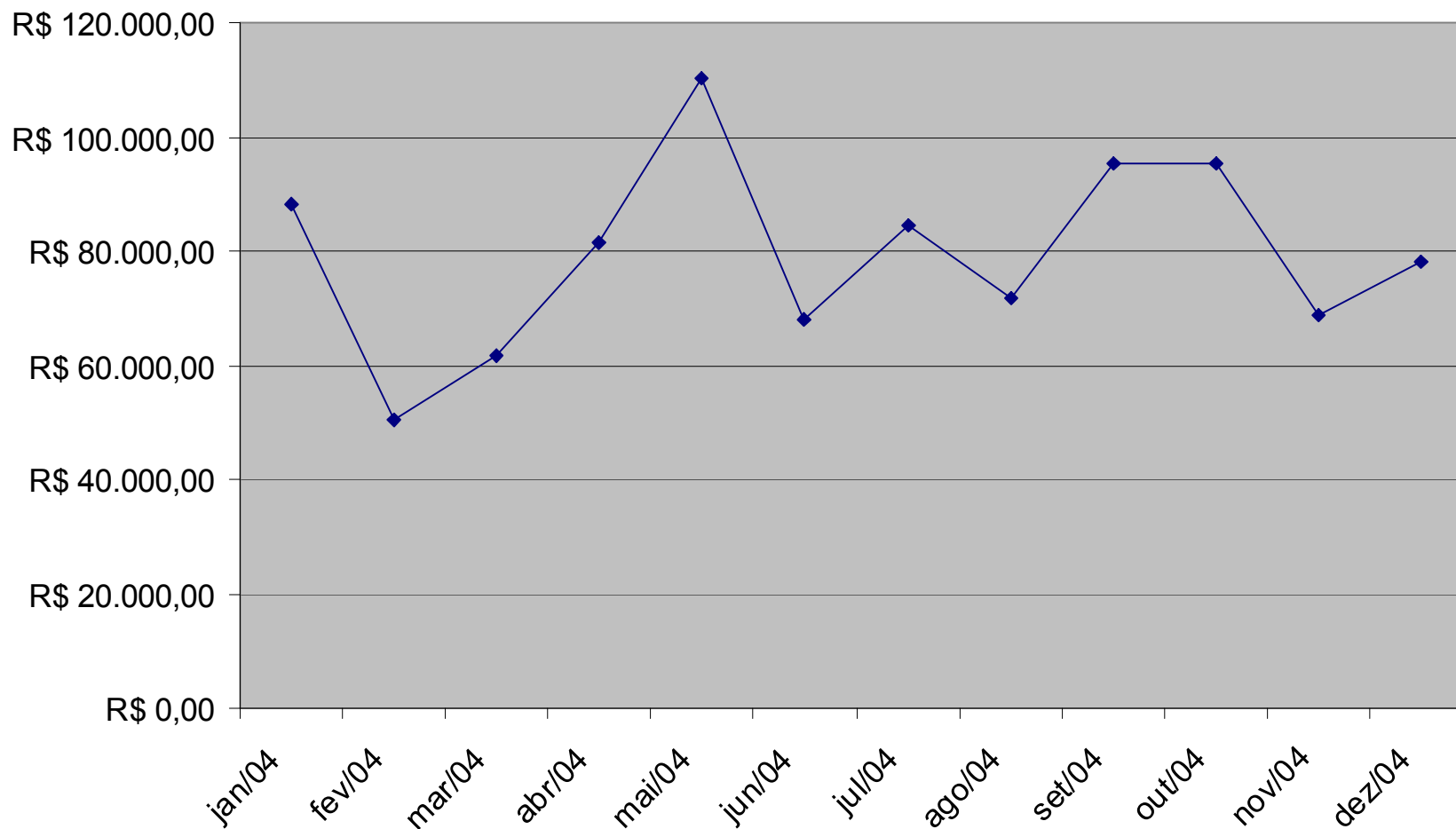
# PROJETO FLS - VCP - SIDER



## Quantidade de Vagões Imobilizados/2004



### Custo de Imobilização/ 2004



# **PARTINDO PARA OUTRO CONCEITO**

- *Premissas para o desenvolvimento de um novo conceito*
- *Fácil Manuseio*
- *Não necessita de lubrificação*
- *Novo sistema não pode ser mais pesado que as portas de aço (vagão original com peso no limite)*
- *Mantenha as condições dimensionais de gabarito (restrição para manuseio da carga e passagem pelas linhas da CPTM)*
- *Mantenha integridade da carga (alto valor agregado, sensível a intempéries e outros fenômenos)*
- *Relação Custo Benefício competitiva*
- *Fácil Adequação ao ISPS - Code (exigência do cliente)*

- *Sistemas Possíveis*

- *Portas Roll - Up*
- *Portas Telescópicas*
- *Portas Plug*
- *Sider*

O único economicamente e tecnicamente viável foi o Sider, mas ainda tinha desafios pela frente

- *Sider*
- Custo Baixo
- Tecnologia consolidada para modal rodoviário
- Fácil Ergonomia
- Não necessita lubrificação
- Mantém os parâmetros de gabarito
- Menor peso do conjunto (tara do vagão)
- Alto risco de vandalismo (roubo de componentes e vandalismo a carga)
- Experiências mal sucedidas de aplicação em ferrovias.

- *Sider Ferroviário- Vandalismo como evitar ?*
- Roubo de componentes
- Utilização de material sem valor comercial (venda de sucata) porém com alta resistência (fibra de vidro, nylon) em quase todos os componentes, em substituição aos componentes em aço inox.



- *Sider Ferroviário- Vandalismo como evitar ?*
- *Abertura Indevida do vagão*
- Sistema de abertura e fechamento do vagão em local de difícil acesso com sistema de proteção



- *Sider Ferroviário- Vandalismo como evitar ?*
- *Acesso a Lona*
- A parte principal do sider é a lona, porém é a mais suscetível a vandalismo, estudando alguns casos de outras ferrovias, foi constatado que a maioria dos casos aconteciam em paradas do trem, e com pequenos objetos cortantes (estilete, pedaço de vidro etc), porém os estragos eram grandes (em alguns casos chegou-se ao roubo completo da lona)
- Outra forma de vandalismo era incendiar a lona de forma a retirar os componentes metálicos de travamento (fivelas e rodízios)

- *Sider Ferroviário- Vandalismo como evitar ?*
- *Solução !*
- *A lona será de uma classe especial de material com característica auto-extinguível de forma a evitar incêndios*
- *Também no processo de extrusão da lona, foram inseridos cabos de aço de 2mm de espessura, tanto no sentido vertical quanto horizontal formando áreas de 500 mm x 700 mm, assim dessa forma dificultamos o vandalismo, sendo que em pequenas áreas cortadas não é necessário o envio do vagão a oficina, pois o reparo pode ser feito no campo com cola de PVC e um pequeno pedaço de lona, diminuindo a imobilização*

- *Questões Operacionais*

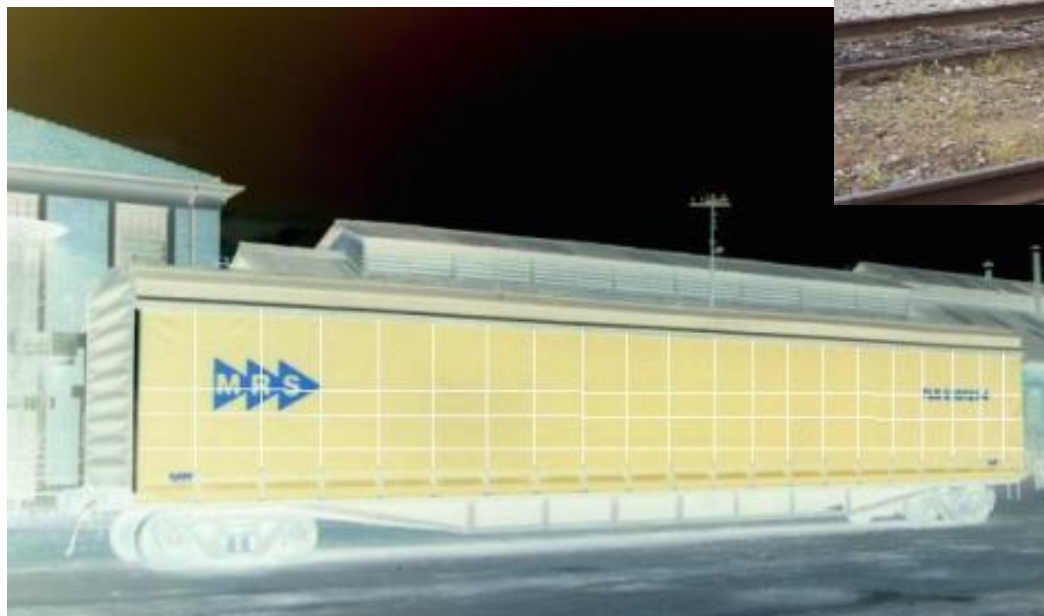
- **Trem Expresso**

- **Pontos de parada definidos**

- **Escolta em trechos críticos (comunidades de baixa renda)**

- **Pontualidade de partida e chegada do trem, devido a restrição de circulação (CPTM, e Trecho Cremalheira)**

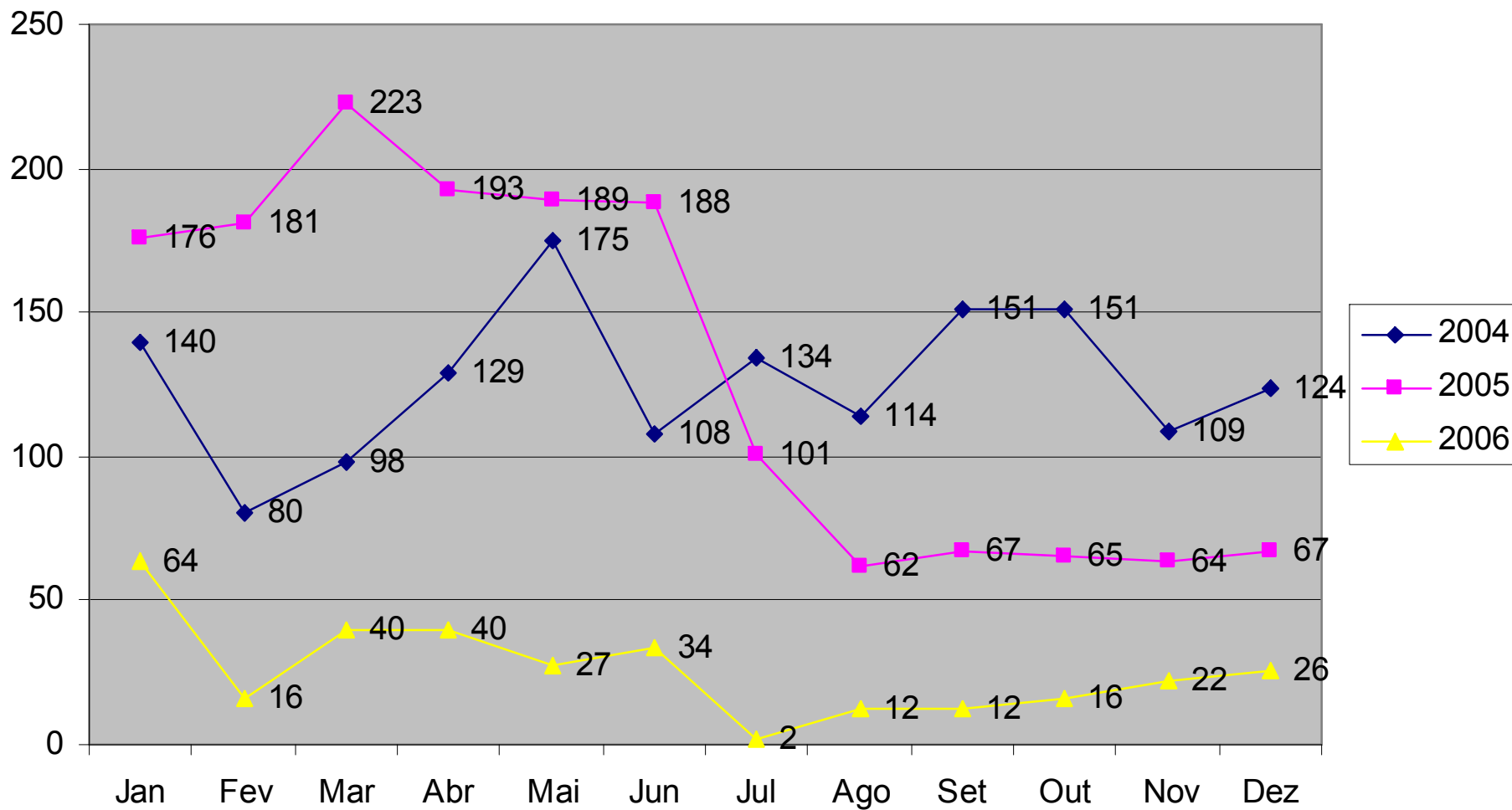
# PROJETO FLS - VCP - SIDER



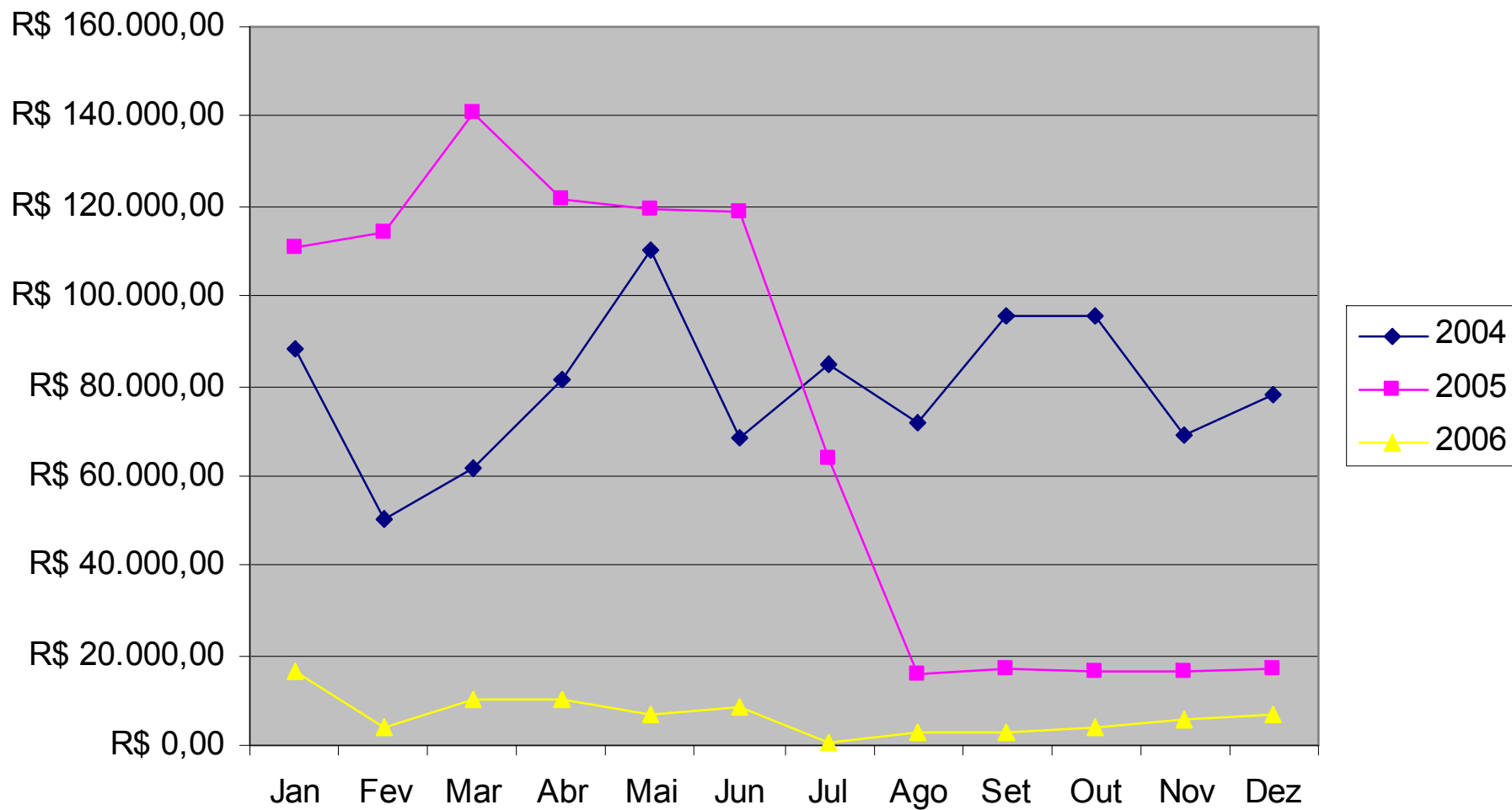
# PROJETO FLS - VCP - SIDER



## Quantidade de Vagões Imobilizados



## Custo de Imobilização



- *Ganhos do Projeto Tangíveis*

- *Custos*

- Custo de Manutenção 2004 = R\$ 954.703,00

- Custo de Manutenção 2006 = R\$ 78.683,00

- Diferença = R\$ 876.020,00

- Custo de Implantação = R\$ 718.650,00

- Ganho no primeiro ano = R\$ 157.370,00**

- *Aumento da disponibilidade média*

- 2004 : 72 vgs/ dia

- 2006 : 80 vgs/ dia

•Fonte : BaaN - Relatório de Custos da Manutenção e Liberação de Equipamentos pela Oficina

- *Ganhos do Projeto Intangíveis*

- Melhora da ergonomia para abertura e fechamento do vagão
- Diminuição do tempo de carga e descarga
- Projeto focou e obteve satisfação do cliente (*Votorantin Celulose*)
- Aumento da previsibilidade quanto ao número de vagões disponibilizados para carregamento
- Aumento da carga transportada em virtude da disponibilidade de 100 % do espaço interno do vagão

**OBRIGADO !**

**Tiago Augusto Alves**

**Gerencia de Manutenção de Vagões - SP**

**Tel (11) 3648-8417**

**E-mail : [taa@mrs.com.br](mailto:taa@mrs.com.br)**