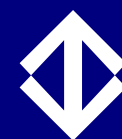


Alarme de Ocorrências Operacionais utilizando recursos de Rede Corporativa

METRÔ



Diretoria de Operações - DO
Gerência de Manutenção - GMT
Departamento Técnico de Manutenção e Informação - MTT

Objetivo...

- Apresentar uma solução de Tecnologia da Informação com desenvolvimento interno ao Metrô de São Paulo, viabilizando uma sinalização automática, sonora e visual, via Rede, substituindo a impressão das informações.
- Abrange formas de comunicação e alerta sobre Ordens de Serviço e Manobras de trens nos pátios de manutenção.



Introdução...

- Como uma mudança tecnológica “positiva”, pode afetar as rotinas de uma área ?
- Como paradigmas se instalam nos processos sem que os percebamos, notando apenas quando ocorre uma mudança ?
- Como reagir diante das resistências, ao implantar alguma modificação visando obter melhorias ?

Necessidade...

- Mudança tecnológica da Rede Corporativa, envolvendo a comunicação de dados :
 - **DE:** Ambiente de Grande Porte (Mainframe/SNA)
PARA: Baixa-Plataforma (TCP/IPC)
 - **DE:** Terminais-Remotos
PARA: Micro-computadores em rede, emulando terminais
 - **DE:** Impressoras-Matricias remotas
PARA: Impressoras Jato de Tinta e/ou Laser em rede

Cenário anterior...

■ REDE SNA (via Mainframe)



Apontamentos



Desperdício

HISTÓRICO e ALARME

Dependência...

- Ordens de Serviço recebidas pelas equipes, com “ impressão-automática “ (ruído característico da impressora-matricial)
- Recurso incorporado aos processos (pseudo-dependência)
- Ruído sonoro emitido pelo equipamento = **alarme**
Operador uma vez alertado dispara outras ações

Abrangência...

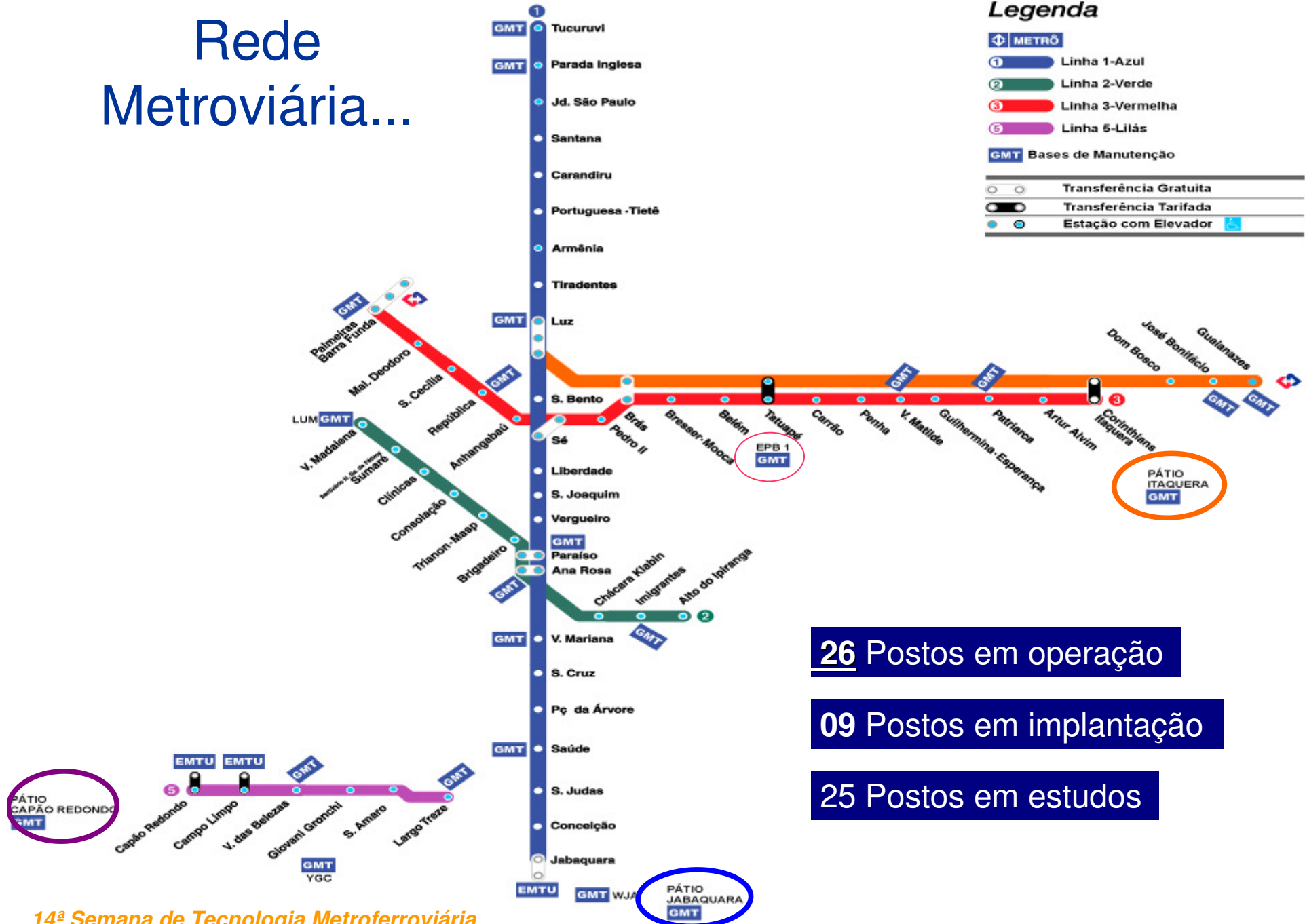
- Processos de informação em rotinas envolvendo operação das Torres e Centros de Controle, bem como equipes de manutenção corretiva de trens nas Linhas 1, 2, 3 e 5
- Interação com os macro-processos de Material Rodante e Equipamentos Fixos, bem como na interface entre as Gerências de Manutenção e de Operações do Metrô/SP



Rede Metroviária...

Legenda

	METRÔ
	Linha 1-Azul
	Linha 2-Verde
	Linha 3-Vermelha
	Linha 5-Lilás
	Bases de Manutenção
	Transferência Gratuita
	Transferência Tarifada
	Estação com Elevador



26 Postos em operação

09 Postos em implantação

25 Postos em estudos

Cenário da transição...

■ REDE ETHERNET

Apontamentos



ALTO CUSTO E DESPERDÍCIO



Problemas inesperados...

- Micro-computadores emulados em quantidade inferior ao cenário anterior, em que haviam mais terminais, gerou acúmulo de apontamentos nos horários de grande demanda.
- Com a implantação das novas impressoras jato de tinta, as impressões **silenciosas**, não mais despertavam a atenção dos operadores / técnicos.
- As impressoras laser, além de silenciosas possuem o uso compartilhado (em Rede), com outras áreas e também para outras finalidades.
- Impressão das ocorrências, **1 por folha** e não mais de forma contínua, gerou reclamações e desperdício de papel.

■ Exemplo 1 – Ocorrência em Equipamento Fixo :

- Estação solicita ocorrência no sistema;
↓
- Centro de Controle Operacional-CCO recebe (**alarme**) e abre a ocorrência;
↓
- Centro de Informações da Manutenção-CIM recebe a ocorrência (**alarme**), e aloca para a equipe responsável em campo;
↓
- Equipe recebe a ocorrência (**alarme**), atua no equipamento e efetua os devidos apontamentos;
↓
- CIM libera (**alarme**) ocorrência no sistema



■ Exemplo 2 - Ocorrência em Material Rodante :

- CCO / Torre abre ocorrência (**alarme**);
↓
- Equipe de Corretiva de Trens recebe (**alarme**),
atua, libera e efetua os apontamentos no sistema;
↓
- CCO/Torre recebe (**alarme**) a liberação do Trem



■ Como conciliar ?

- Curto prazo de viabilizar solução, sem impactar o processo
- Percepções Visual e Sonora quando da chegada das ordens de serviço via Sistema
- Avanços e modernidades tecnológicas na comunicação de dados
- Histórico eletrônico com economia de papel
- Sem grandes modificações no sistema
- Implantação de melhorias e algumas resistências

Solução...

- Diante então da mudança na Tecnologia de Redes, do incremento no parque de informática, bem como da oferta de soluções disponíveis no mercado, optou-se pelo desenvolvimento da solução aqui denominada como “Alarme de Tela.”

Alarme de Tela - o que é ?

- Sinalização sonora/visual em microcomputador, que substituiu em vários locais, a impressão das informações e tornando-se um meio automático para a comunicação de Ocorrências



Dificuldades...

- Surgimento de importantes questões abordando:
 - Implantação de soluções afetando a mudança de cultura no ambiente de trabalho;
 - Conscientização da necessidade de melhorias;
 - Quebra de paradigmas dos envolvidos, trazendo benefícios significativos, inclusive despertando maior consciência ecológica.

Integração...

- Conjunto de programas com linguagens diversas, que integrados, ajustados e configurados, permitem um automatismo da recepção da **Informação e Alerta**, sem o uso de impressoras-matriciais.
- Os dados trafegam em pacotes via rede, utilizando ambientes de grande-porte e baixa plataforma, harmonicamente integrados.



Ferramentas utilizadas...

- LPDWin
- VBScript
- CaSpool
- Emulador - PC3270
- IMS / SIGMA
- WXP
- Drives de Impressão
- Notepad
- Open-Office
- Html
- NSis

...5 min...

É o tempo médio de realização dos procedimentos para preparação de uma máquina com o Alarme

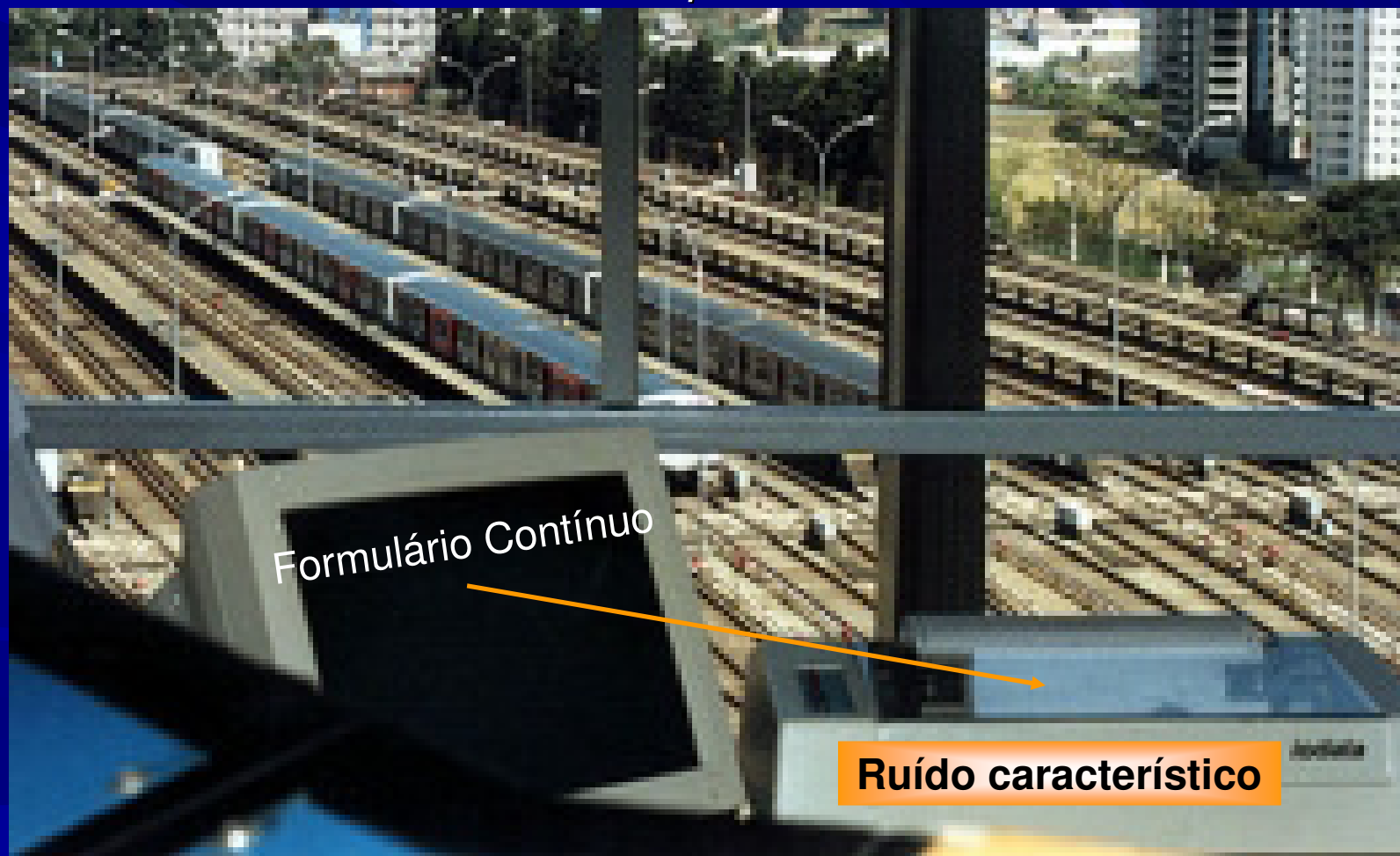
Tráfego dos pacotes...

- Solicitação inicial do Sistema
- Informação trafega na Rede Corporativa
- Mainframe Processa (programas & tabelas)
- Gera e direciona ao endereço-lógico definido
- Chega ao micro do destino via rede
- LPDWIN Gerencia e descarrega pacote
- Informação visualizada na tela, com alerta sonoro
- Armazenamento do histórico, com **Opção** de impressão

Ruído característico

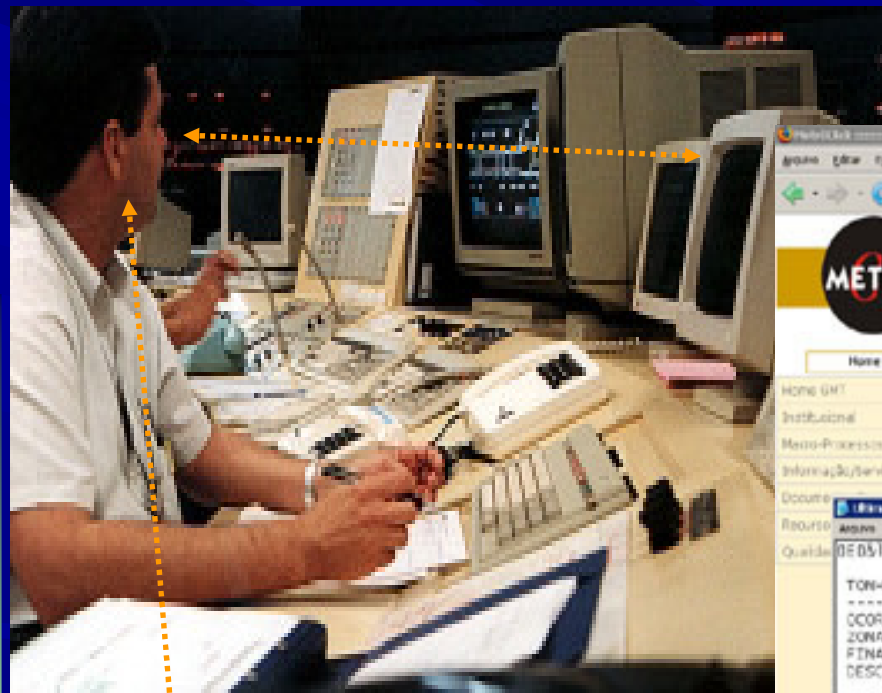
ANTES...

- *Informações transmitidas via terminal e impressora matricial, na Torre de Controle do Pátio Jabaquara*



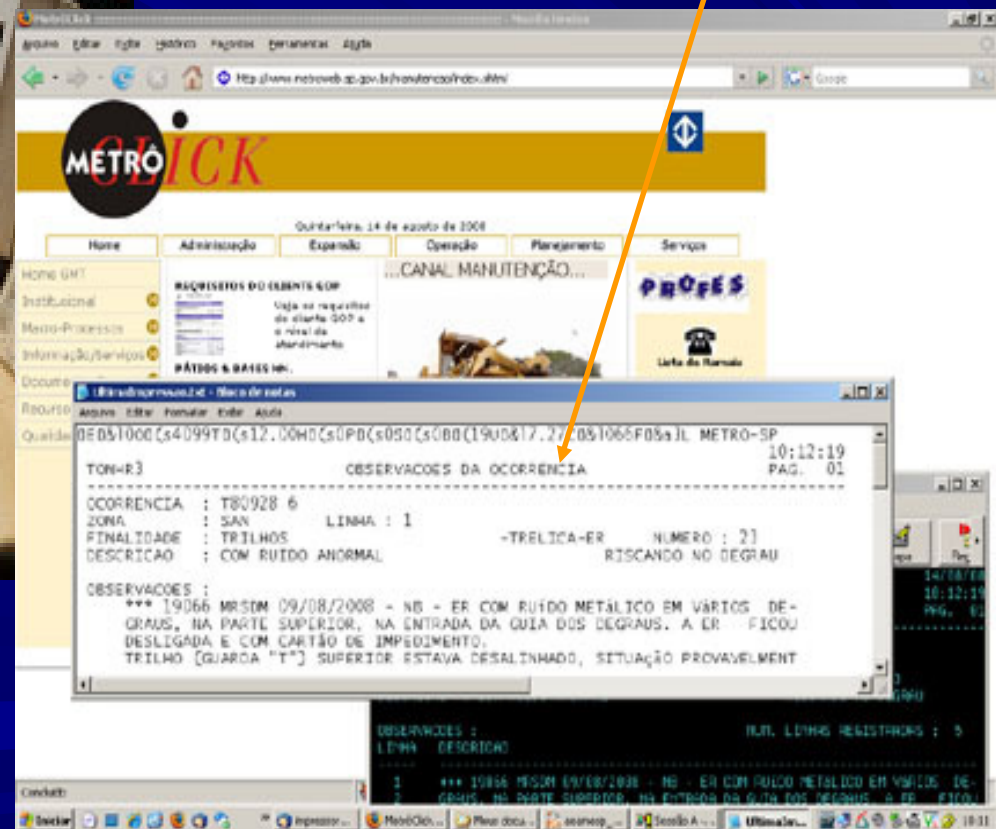
DEPOIS...

- Operadores e Técnicos recebendo informações somente na tela do microcomputador, com detalhe do alarme sobrepondo-se à tela do usuário.



Ocorrência p/ a Manutenção

Alertas: Visual & Sonoro



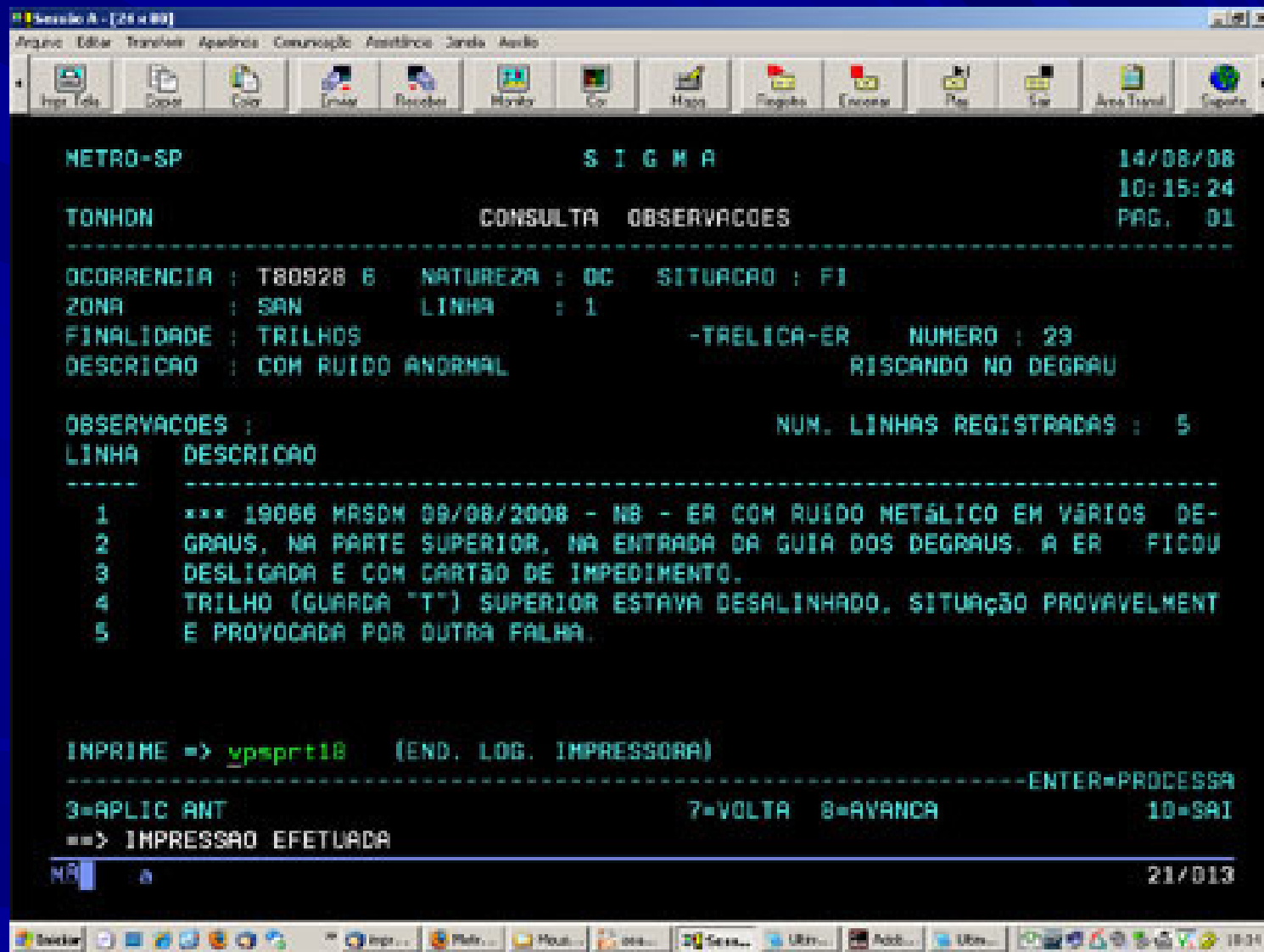
Benefícios 1

- Ambiente gráfico mais intuitivo e amigável;
- Grande economia de papel, pois os usuários passam a ter a autonomia de DECIDIR ou não pela impressão do informe
- Possibilidade de alarmes do tipo VISUAL e SONORO
- Os arquivos com as informações dos alarmes, ficam armazenados em pasta local, mantendo histórico

Benefícios 2

- Notificação do alarme em mais de um computador, com o recebimento de alertas também por e-mail;
- Para recebimento de tais notificações o usuário pode estar em qualquer tela e de qualquer aplicativo no computador;
- Se o usuário estiver desconectado ou com o micro desligado, os alarmes ficam armazenados em filas de impressão, sendo descarregados assim que o equipamento for iniciado e chegando novas solicitações.

Área Cliente...



Área Destino...

Script sendo executando

SOBREPOSIÇÃO

Cenário atual

CENTRO DE CONTROLE OPERACIONAL - CCO

(hoje com Alarme de Tela nos Consoles de Elétrica, Trens e Passageiros)



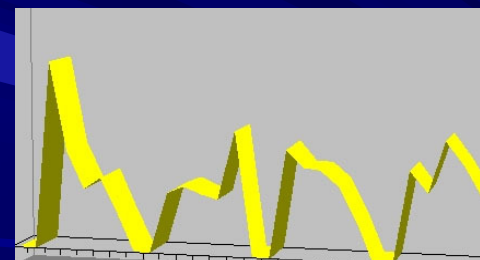
■ Na Operação (Controles no Tráfego de Trens) :

- 13 Postos com equipamentos configurados
(5 Postos em estudo)

■ Na Manutenção (Corretiva de Trens e Bases de Manutenção) :

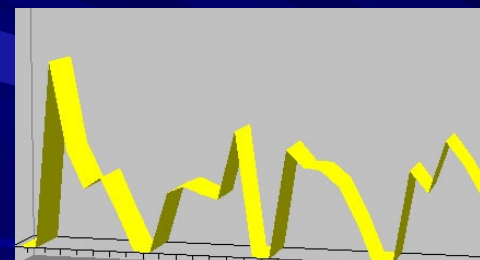
- 13 Postos com equipamentos configurados
(9 Postos em implantação e 20 em estudo)

Média de 850 ALARMES POR DIA



Ganhos...

- Evitando desde 2005, um consumo aproximado de **300.000** folhas de papel 'por ano', e que seriam gastas em cada ação de alarme por ocorrência.
- Redução no consumo de cartuchos, tonners e fitas para impressão, em várias áreas envolvendo atividades de Manutenção e Operação com turnos de 24h.



OBRIGADO...

Gilmario Ribeiro

Jayme de Andrade Filho

Antonio Carlos da Silva

Paulo Sergio dos Reis

Supervisão: Robson de Paula Alves

gilribeiro@metrosp.com.br