

A APLICAÇÃO DO RCM2 E A LOGÍSTICA QUE GARANTEM A MANUTENÇÃO INDIVIDUALIZADA NOS 805 BLOQUEIOS DO METRÔ DE SÃO PAULO

Engº Alexandre M Parpinelli



22ª Semana de Tecnologia Metroferroviária



CONTEÚDO

- OS ROTEIROS DE MANUTENÇÃO FRUTOS DO RCM2
- PERFIL DE UTILIZAÇÃO
- O PLANO DE MANUTENÇÃO – PROCESSO
 - EQUILÍBRIO DE CARGA HORÁRIA
- CONCLUSÃO

➤ **A APLICAÇÃO DA METODOLOGIA RCM 2 (2003/04), NOS 4 MODELOS DE BLOQUEIO CGA (L1), CONTROL (L3), TTRANS(L5) E PORTA(L2)**

➤ **ROTEIROS DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA**

- **PROCEDIMENTOS: AÇÕES DE VERIFICAÇÃO, LIMPEZA, LUBRIFICAÇÃO, MEDIÇÕES, TESTES, ETC.**
- **NOMEADOS: P1, P2,...PJ, PK.**
- **PERIODICIDADE DE APLICAÇÃO DEFINIDA POR UTILIZAÇÃO (CICLO, BILHETE PROCESSADO, ETC.) OU POR TEMPO**
- **TEMPO DE EXECUÇÃO: P1=20min, P2=35min,...**

➤ MODELOS CGA (L1) E CONTROL (L3)

TIPO PREVENT.	CICLOS							TEMPO		
ÁREA DO BLOQUEIO	LEITOR DE BILHETE			MECANISMO TRIPÉ				GERAL		
ROTEIRO	P1	P2	P3	P4	P5	P6 (CONTROL)	P6 (CGA)	P7	P8	P9
CICLO/TEMPO(SEM)	55.000	110.000	330.000	200.000	400.000	800.000	1.200.000	3	12	52
EXECUÇÃO (MIN)	20	35	45	15	38	50	55	7	15	65

BILHETES
PROCESSADOS

PASSAGEM DE
USUÁRIOS

SEMANAS
(INDEPENDENTES)

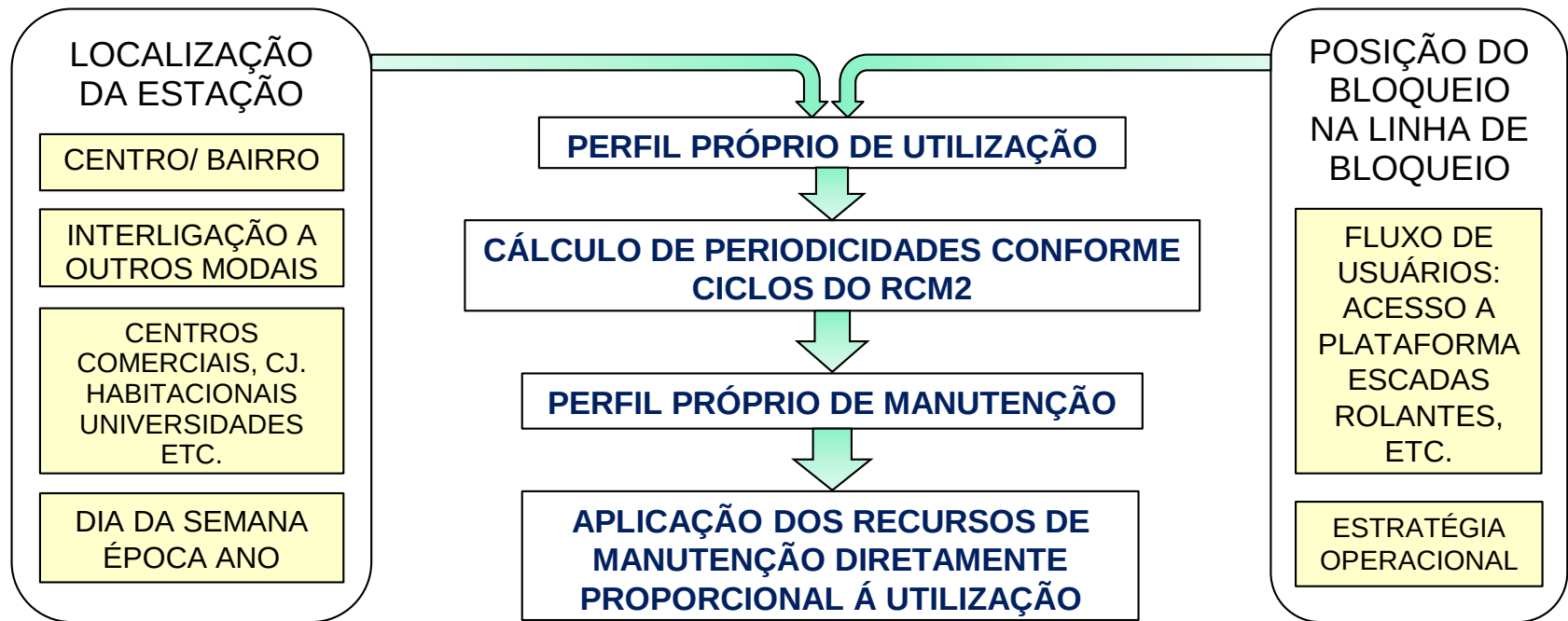
➤ RESULTADO DO RCM 2 PARA TTRANS (L5)

TIPO PREVENT.	CICLOS		TEMPO	
ÁREA DO BLOQUEIO	LEITOR DE BILHETE	MECANISMO TRIPÉ		GERAL
ROTEIRO	PE	PF	PG	PH PI
CICLO/TEMPO(SEM)	35.000	35.000	105.000	13 52
EXECUÇÃO (MIN)	20	15	38	5 10

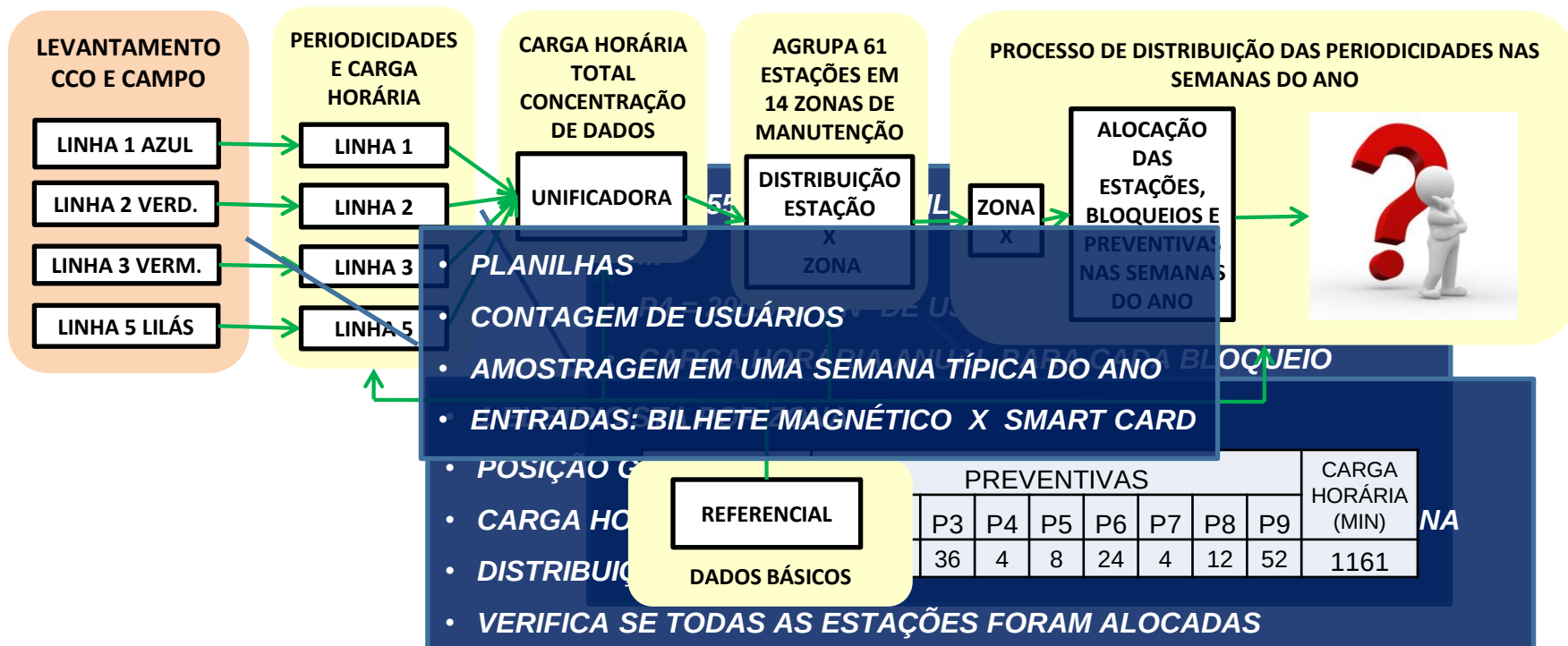
➤ PARA BLOQUEIO DE PORTA (L2)

TIPO PREVENT.	CICLOS	TEMPO
ÁREA DO BLOQUEIO	LEITOR DE BILHETE	GERAL
ROTEIRO	PJ	PK
CICLO/TEMPO(SEM)	35.000	4
EXECUÇÃO (MIN)	20	30

➤ PERFIL DE UTILIZAÇÃO



O PLANO ANUAL DE MANUTENÇÃO



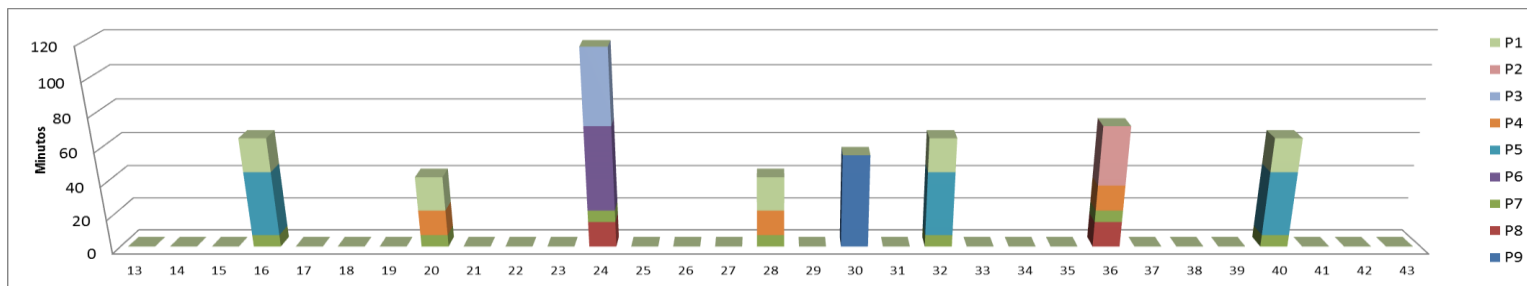
DISTRIBUIÇÃO DAS PREVENTIVAS – TABELA PRINCIPAL – ZONA 1

[illegible]

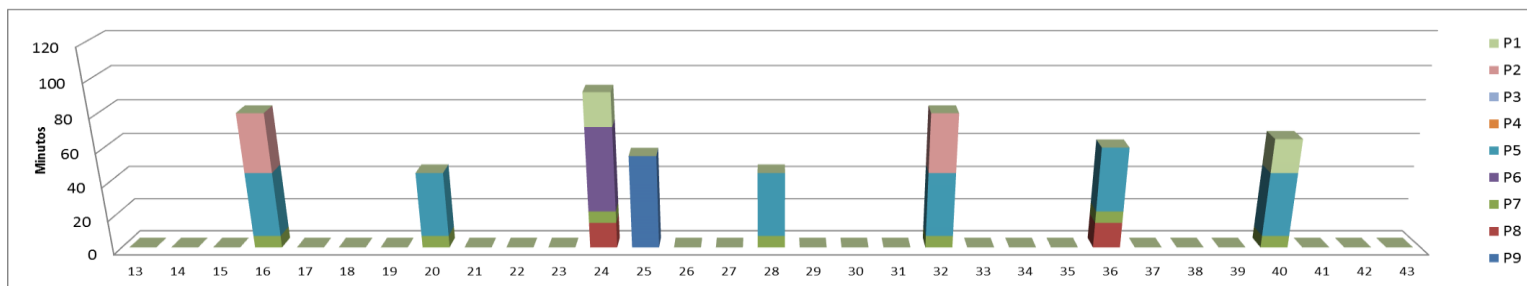
- **A DISTRIBUIÇÃO DE CARGA É QUASE IGUAL A 1200 MIN. DE 4 HORAS 5 X 4 X 60 = 1200 MIN.**

“CAIXAS EMPILHADAS”

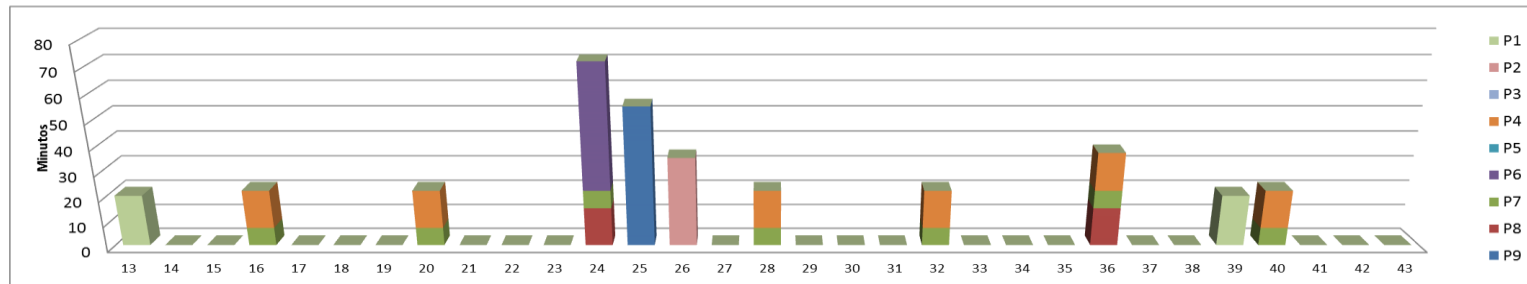
BLOQUEIO A



BLOQUEIO B

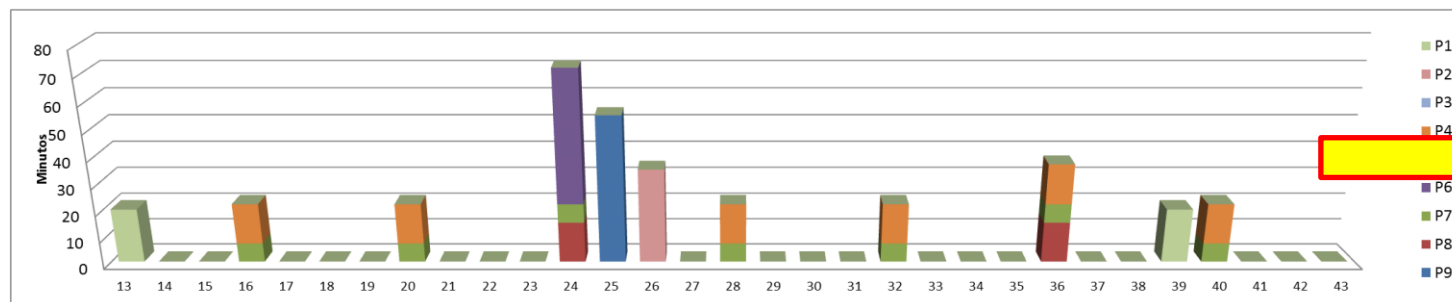
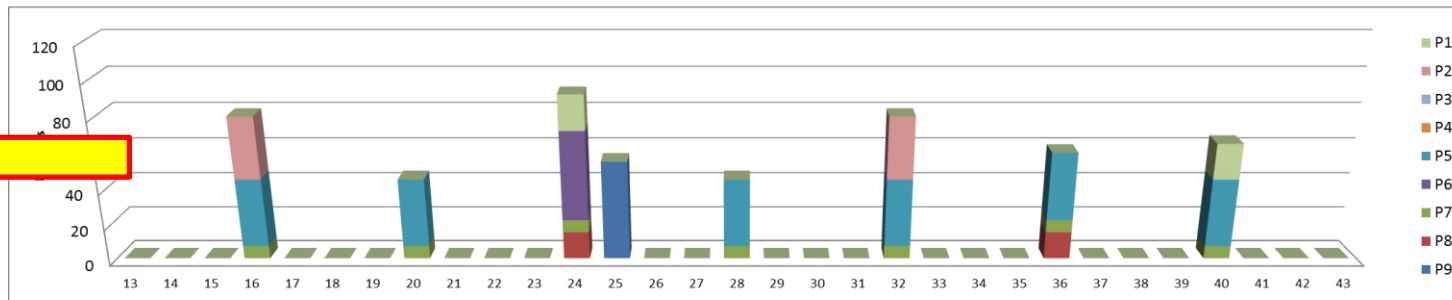
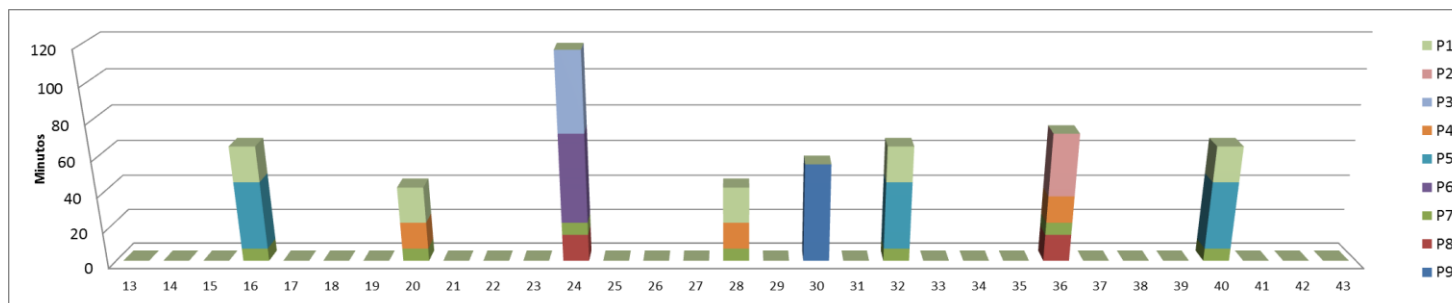


BLOQUEIO C

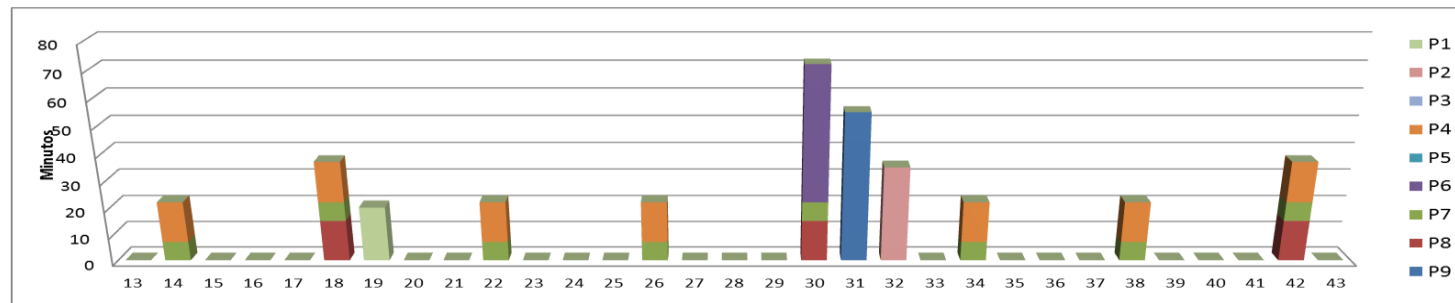
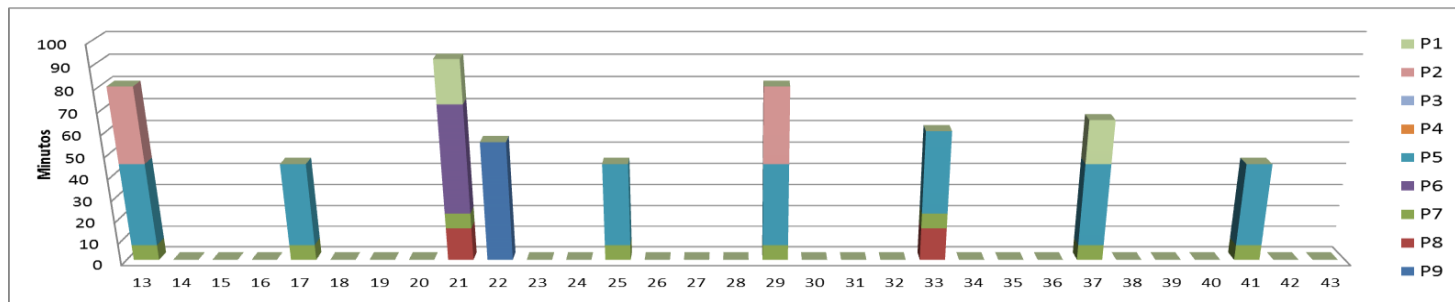
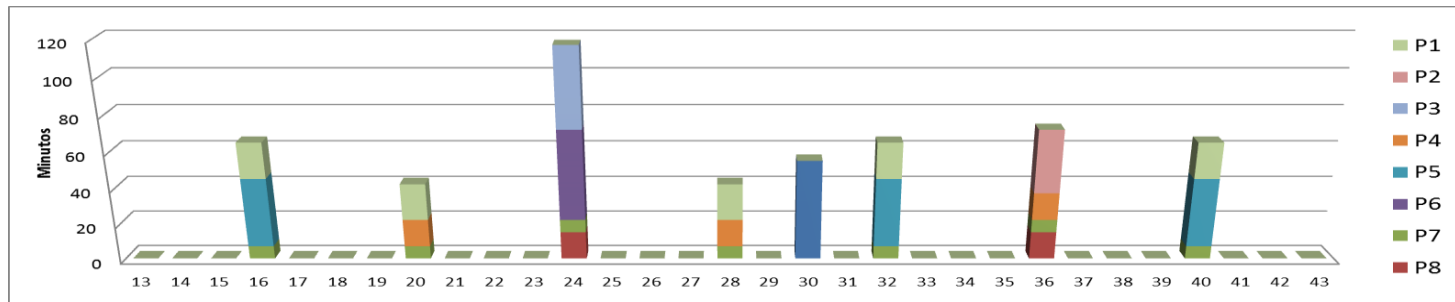


**COMO DISTRIBUIR AS PREVENTIVAS DE FORMA EQUILIBRADA
EM FUNÇÃO DO QUADRO EXISTENTE DE TÉCNICOS E
ELETRICISTAS OBEDECENDO O LIMITE DE DIÁRIO 4 HORAS
NOTURNAS?**

DESLOCAMENTO DAS “CAIXAS EMPILHADAS”



NOVO ARRANJO APÓS DESLOCAMENTO



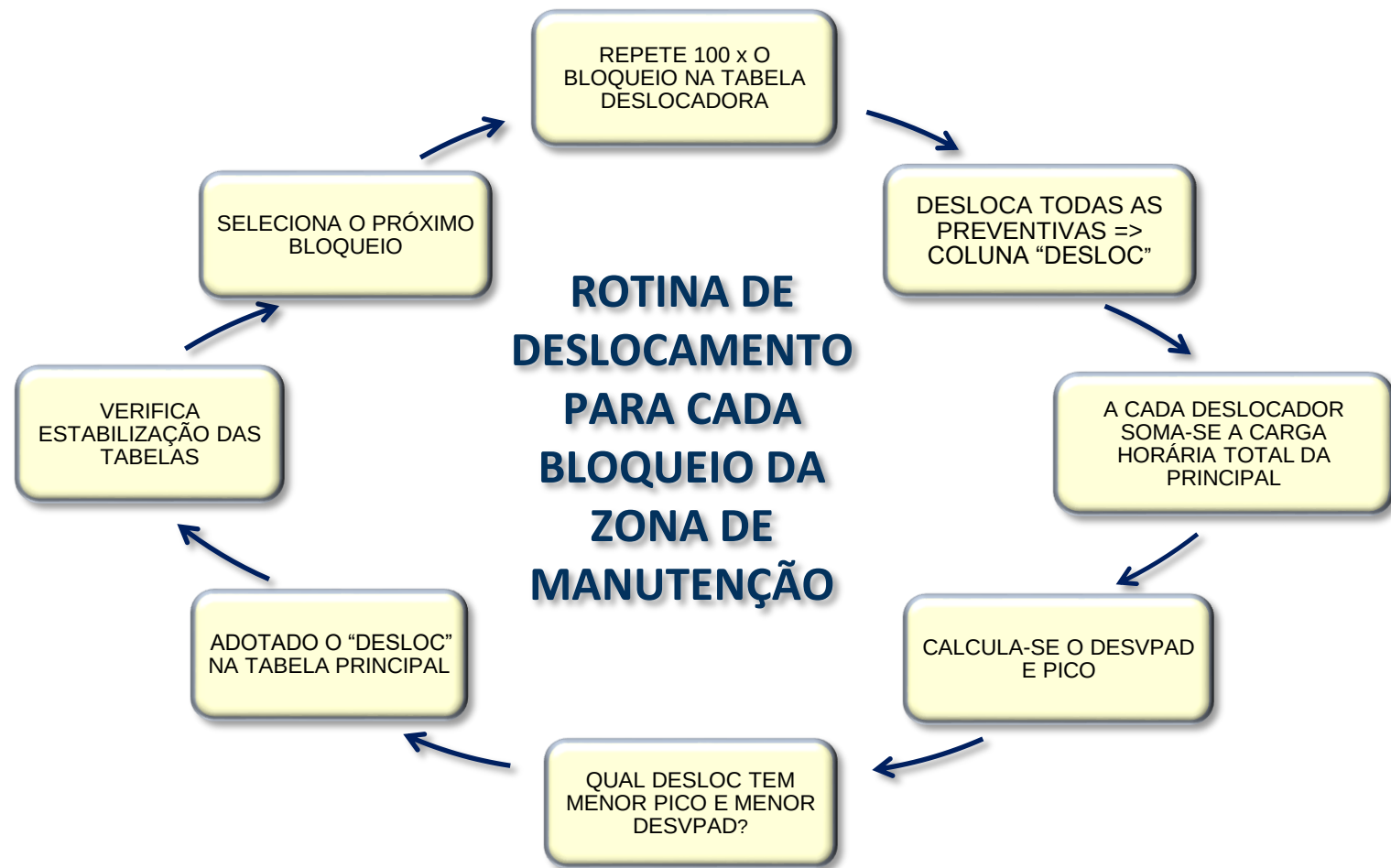
EXEMPLO PRÁTICO



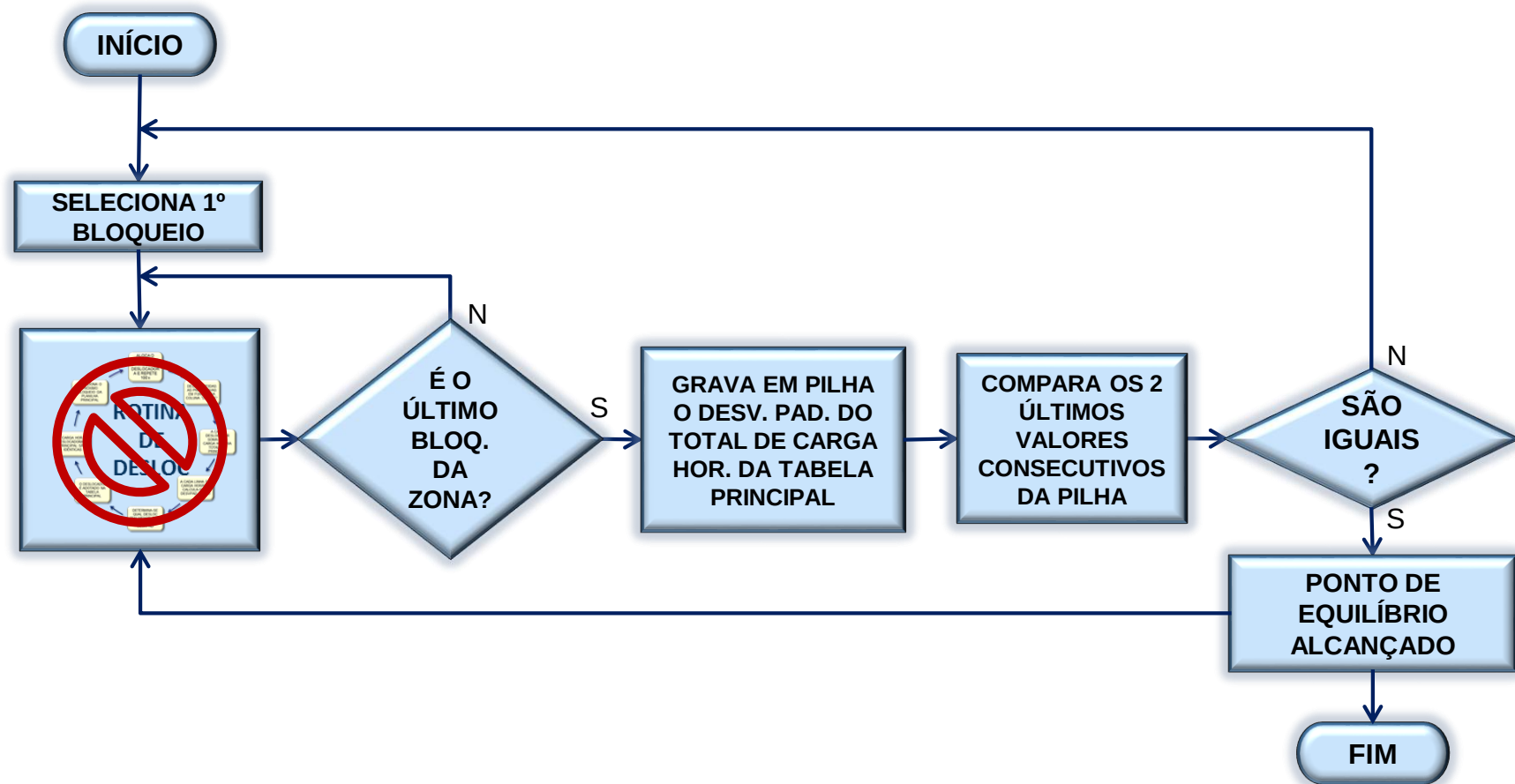
ROTINA PARA EQUILÍBRIO DE CARGA HORÁRIA

[illegible]

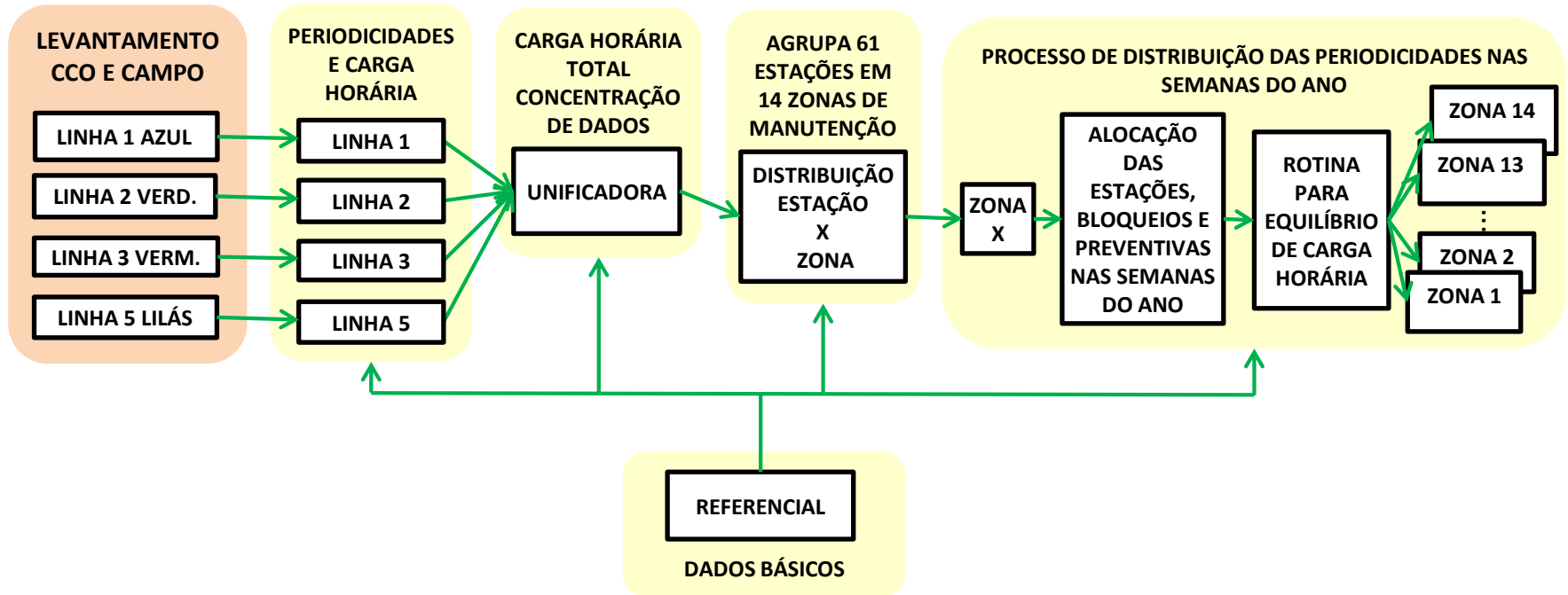
TABELA DESLOCADORA																																					
Estação	Blq	Preventivas									DESLOC.	DV. PAD.	PICO	Preventivas distribuídas nas semanas												Carga Horária											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9				1	2	3	4	...	11	12	...	24	...	52	1	2	3	4	5	6	...	11	12	...	23	24	...
Jabaquara	9	4	12	24	4	8	24	4	12	52	0	1045	3241	147	...	...	2478	...	3678	...	1478	0	0	287	528	356	631	...	605	2084	...	0	3241	...	1713		
Jabaquara	9	4	12	24	4	8	24	4	12	52	1	1004	3124	147	...	...	2478	...	3678	...	1478	0	0	329	486	356	631	...	677	2012	...	0	3124	...	1671		
Jabaquara	9	4	12	24	4	8	24	4	12	52	2	1003	3124	147	...	...	...	...	...	...	...	0	42	287	486	356	696	...	605	2012	...	0	3124	...	1671		
Jabaquara	9	4	12	24	4	8	24	4	12	52	3	1001	3124	147	...	...	...	...	...	...	...	42	0	287	486	421	631	...	605	2012	...	0	3124	...	1671		
Jabaquara	9	4	12	24	4	8	24	4	12	52	4	1045	3241	157	...	...	2478	...	3678	...	1478	0	0	287	528	356	631	...	605	2084	...	0	3241	...	1713		
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...		



➤ PONTO ÓTIMO DE DISTRIBUIÇÃO



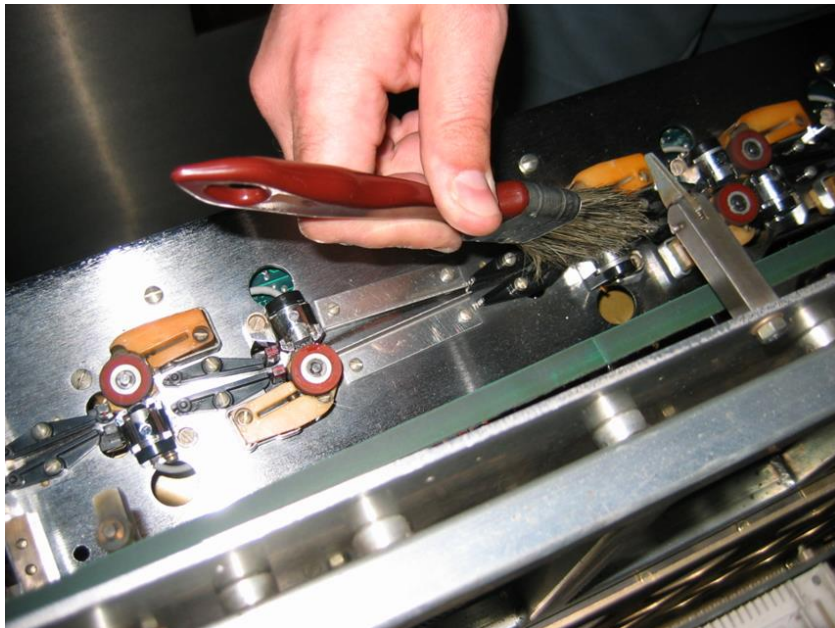
O PLANO ANUAL DE MANUTENÇÃO



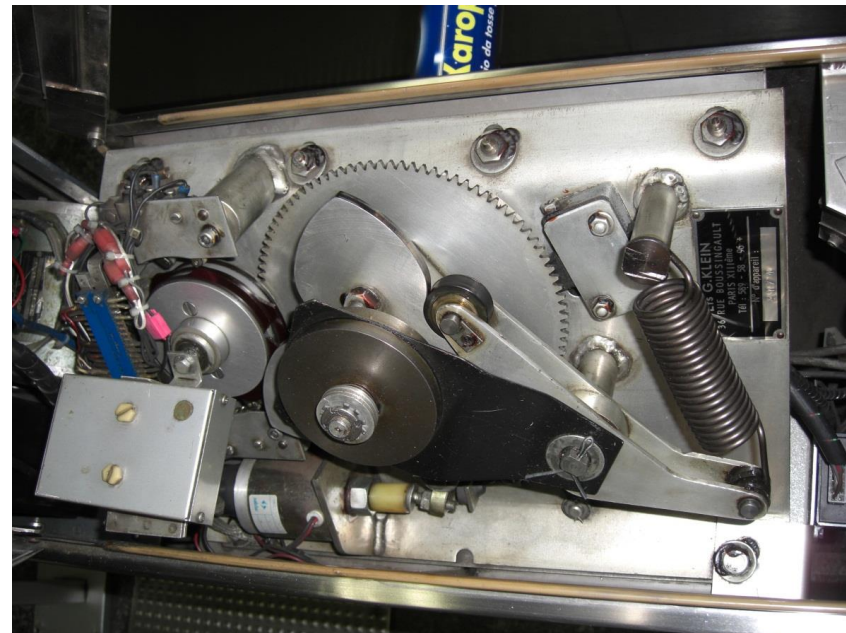
- **A PLANILHA É SALVA**
- **A TABELA PRINCIPAL É COPIADA E TRATADA MANUALMENTE PARA COMPENSAÇÃO DOS FERIADOS**
- **AS PLANILHAS FORNECEM DADOS AO SISTEMA PARA EMISSÃO DE ORDENS DE SERVIÇO PARA OS APONTAMENTOS DAS EQUIPES DE CAMPO**
- **QUANTIDADE DE ORDENS DE SERVIÇO POR PREVENTIVA, GERADAS EM 2015, PARA O PLANO DE MANUTENÇÃO DE 2016:**

25.284

➤ LEITOR DE BILHETE MAGNÉTICO



➤ BARREIRA POR TRIPÉ



CONCLUSÃO

- **A ROTINA DE EQUILÍBRIO É EFICIENTE PARA DISTRIBUIÇÃO DAS PREVENTIVAS**
- **A AMOSTRAGEM ANUAL NÃO PERMITE AJUSTE EM FUNÇÃO DE ALTERAÇÕES ABRUPTAS DE DEMANDA**
- **ALTERAÇÕES NA LINHA DE BLOQUEIO => PROGRAMAÇÃO MANUAL**

A APLICAÇÃO DO RCM2 E A LOGÍSTICA QUE GARANTEM A MANUTENÇÃO INDIVIDUALIZADA NOS 805 BLOQUEIOS DO METRÔ DE SÃO PAULO

OBRIGADO!

Engº Alexandre M Parpinelli
aparpinelli@metrosp.com.br

22ª Semana de Tecnologia Metroferroviária

