



Determinação da estratégia de manutenção em ERBs através da análise do histórico de falhas.

Tiago Beltrão Lacerda



OBJETIVO

- Através da análise do histórico de falhas das ERBs(estações rádio-base) GSM da CLARO –NE, determinar qual a melhor estratégia de manutenção a seguir: corretiva ou preventiva. Dados que os equipamentos são essencialmente eletrônicos, esperamos que os dados de falha sigam distribuições exponenciais. Caso seja verdade, mostraremos que não há sentido em realizar a manutenção preventiva das ERBs e que a empresa deveria fortalecer a política de manutenção corretiva e realizar a manutenção preventiva apenas como manutenção oportunística (por exemplo: quando for aceitar novos equipamentos/ampliações na ERB).

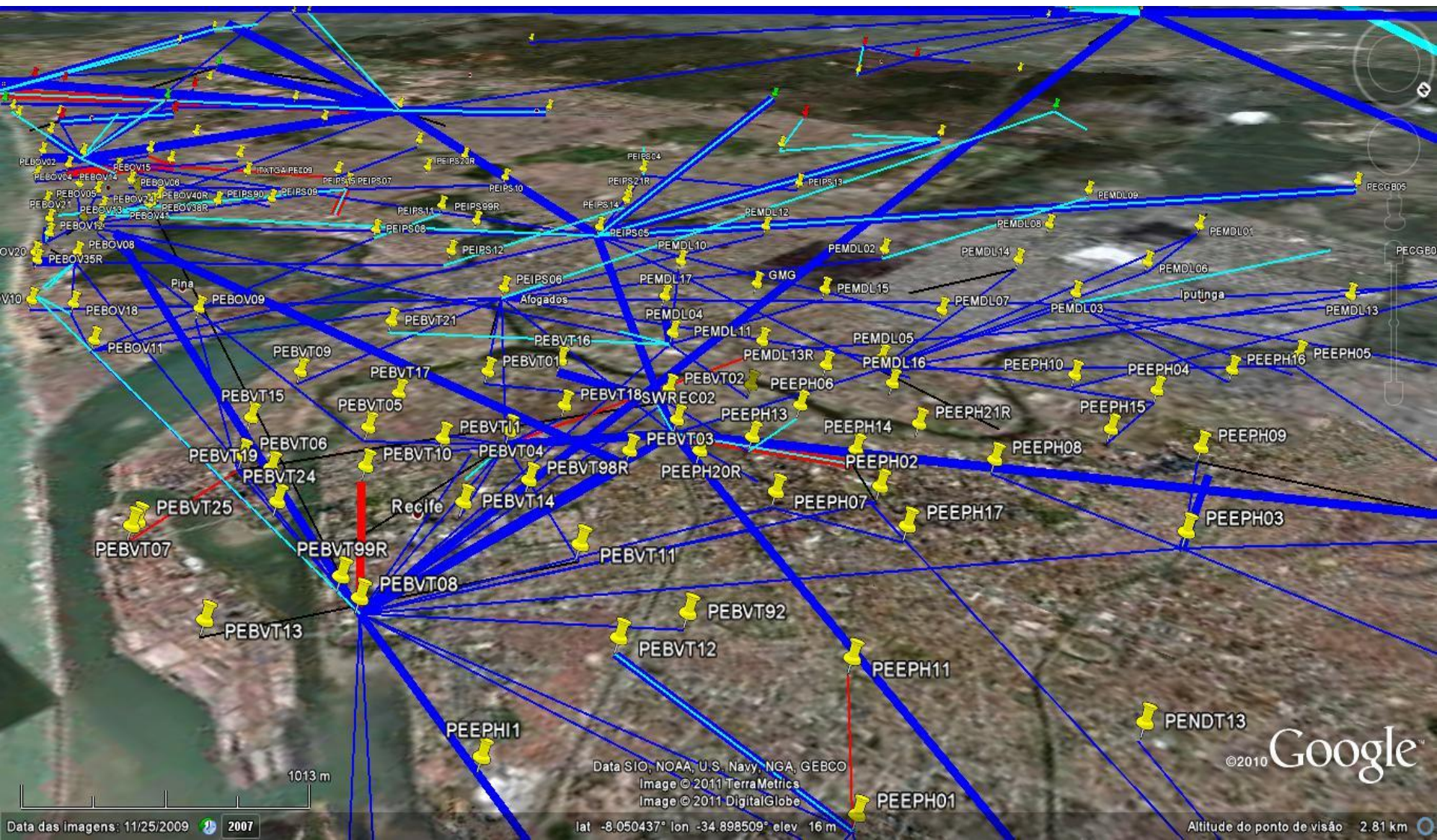


CONTEXTO

- A CLARO S.A. têm hoje aproximadamente 700 ERBs GSM distribuídas em 141 municípios de Pernambuco. Atualmente adota a política de realizar manutenções corretivas e preventivas (além de conservação e limpeza das ERBs, realizada por empresa terceirizada). Os técnicos de manutenção têm que realizar, além das atividades mencionadas acima, a aceitação de novos equipamentos (novas ERBs ou expansão das antigas). No entanto, no modelo atual, a aceitação de novos equipamentos é realizada nos intervalos entre as corretivas e preventivas.

ERBs - EQUIPAMENTOS





DADOS DA MANUTENÇÃO PERNAMBUCO



- MUNICÍPIOS COBERTOS = 141
- ERBs = 676
- TÉCNICOS DE MANUTENÇÃO = 10
- **ERBs/TÉCNICOS ~ 67**

BASE CONCEITUAL



Utilizaremos, principalmente, os conteúdos das disciplinas:

- Avaliação de desempenho de sistemas
- Confiabilidade e manutenibilidade
- Probabilidade e estatística
- Estratégia da manutenção



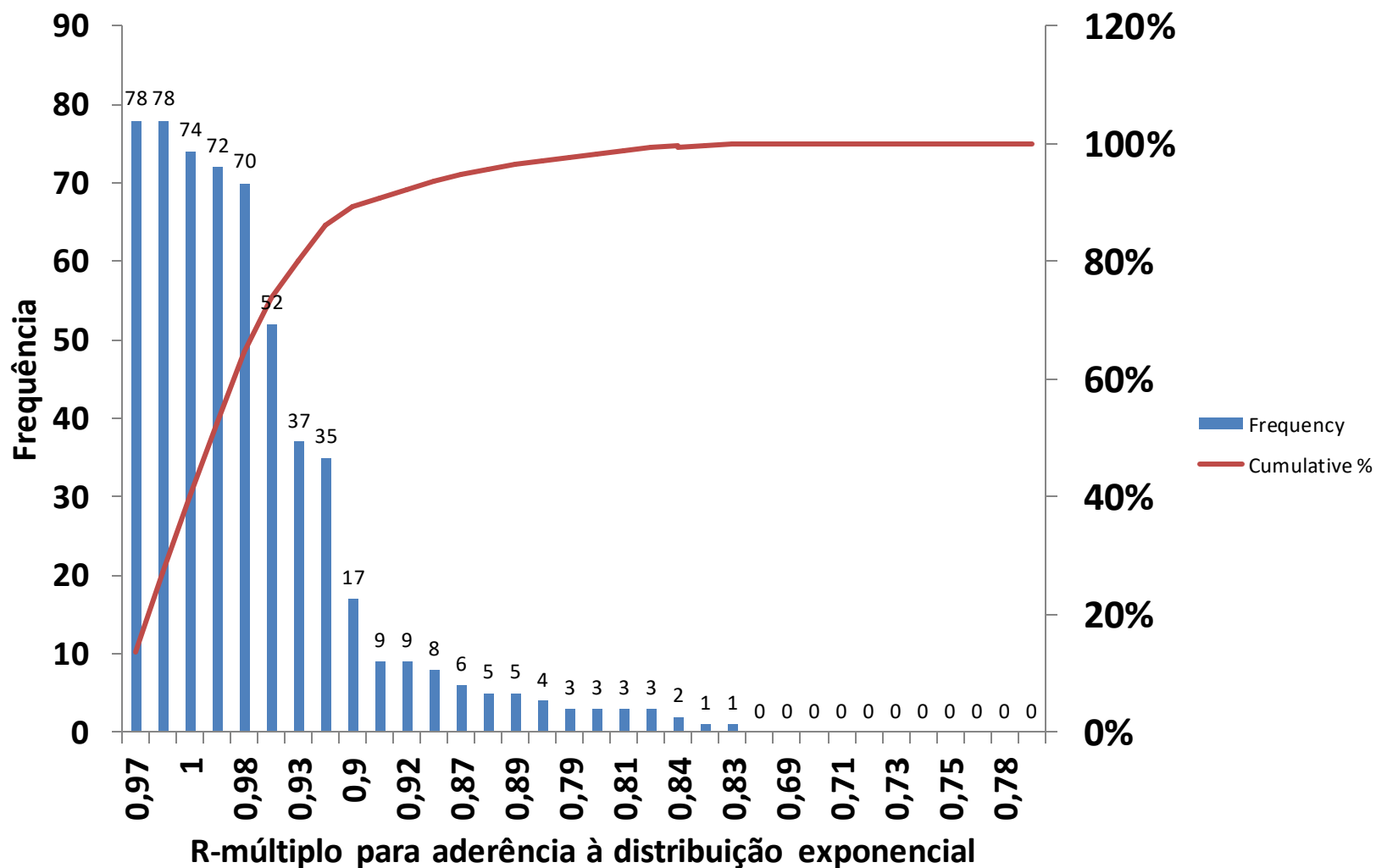
METODOLOGIA

- Reunimos os dados de disponibilidade operacional dos setores dos sites GSM da CLARO existentes em PE no período de 30/dez/10 à 03/jul/11. No total de 1256 setores em 368 ERBs (cada ERB normalmente tem 3 setores, mas há ERBs com 4, 5 ou 6 setores)
- A partir dos dados da disponibilidade operacional diária de cada setor de cada ERB, obtivemos o dia em que cada setor falhou. Com isto, obtivemos o número de dias entre falhas de cada setor, de cada ERB.
- Calculamos o r-múltiplo para a distribuição exponencial do histórico de falhas de cada setor.
- Considerando apenas os setores que falharam ao menos 3 vezes no período indicado (575 setores), montamos o histograma com faixas entre [0,82; 0,83; ...; 0,99; 1]



RESULTADO

Histograma





RESULTADO

- Verificamos que 80% dos setores (460) tiveram os dados de falha aderentes a distribuição exponencial com r-múltiplo $\geq 0,94$, Indicando que as falhas nas ERBs devem seguir uma distribuição exponencial e são, portanto, aleatórias. Nessa situação, a manutenção preventiva não é adequada. A melhor estratégia de manutenção para empresa é fortalecer a manutenção corretiva e realizar a manutenção preventiva de maneira oportuna, quando o técnico for ao site desenvolver outra atividade, como por exemplo, aceitação de novos equipamentos ou ampliação dos existentes