

## **LÓGICA DOS DESVIOS HORA EM HORA - EXPLICAÇÃO EM TEXTO**

Eusébio, aqui está a explicação completa da lógica sem código técnico:

### **1. CONCEITO FUNDAMENTAL**

O sistema monitora quantos veículos estão parados em cada ponto de interesse (POI) a cada hora. É como ter um contador que sobe quando um veículo entra e desce quando ele sai.

#### **Exemplo prático:**

- 08:00h → 3 veículos no pátio
- 09:00h → 5 veículos no pátio (entraram 2)
- 10:00h → 2 veículos no pátio (saíram 3)

### **2. COMO FUNCIONA A CONTAGEM**

#### **Passo 1: Coleta dos Eventos**

O sistema pega todas as entradas e saídas de veículos e coloca em ordem cronológica:

- Veículo ABC123 entrou no Pátio às 08:15h
- Veículo DEF456 entrou no Pátio às 08:30h
- Veículo ABC123 saiu do Pátio às 09:45h

#### **Passo 2: Divisão por Horas**

Divide o tempo em blocos de 1 hora:

- Bloco 08:00h às 09:00h
- Bloco 09:00h às 10:00h
- Bloco 10:00h às 11:00h

#### **Passo 3: Contagem Acumulativa**

Para cada hora, o sistema:

1. Começa com o número de veículos do final da hora anterior
2. Processa todos os eventos que aconteceram nesta hora
3. Para cada entrada: soma +1 veículo
4. Para cada saída: subtrai -1 veículo
5. Registra o número final de veículos no fim da hora

### **Exemplo detalhado:**

08:00h - Início: 0 veículos

08:15h - ABC123 entra → 1 veículo

08:30h - DEF456 entra → 2 veículos

09:00h - Final da hora: 2 veículos

09:00h - Início: 2 veículos (do fim da hora anterior)

09:45h - ABC123 sai → 1 veículo

10:00h - Final da hora: 1 veículo

### **3. DETECÇÃO DE DESVIOS**

#### **Sistema Antigo (Individual)**

- Monitora cada POI separadamente
- Se o "Pátio de Manutenção" tem 8 veículos, gera alerta
- Se a "Oficina" tem 6 veículos, gera outro alerta separado

#### **Sistema Novo (Por Grupo)**

- Agrupa POIs relacionados (exemplo: todos os POIs de "Manutenção")
- Soma os veículos de todos os POIs do grupo
- Se o grupo "Manutenção" tem 15 veículos no total (8 no pátio + 7 na oficina), gera um alerta único

#### **Vantagem do sistema novo:**

- Visão mais realista do problema
- Evita múltiplos alertas para a mesma situação
- Permite análise consolidada por área de responsabilidade

### **4. SISTEMA DE ESCALATION (NÍVEIS DE ALERTA)**

O sistema tem 4 níveis de urgência que sobem automaticamente:

#### **Regra Principal:**

- **N1 (Primeiro alerta):** Quando detecta desvio pela primeira vez
- **N2, N3, N4:** Se o problema continua nas próximas horas

- **Reset para N1:** Se ficou mais de 1 hora sem problema, reinicia

### **Exemplo Prático:**

Segunda-feira:

14:00h → 12 veículos em Manutenção → Alerta N1

15:00h → 15 veículos em Manutenção → Alerta N2 (piorou)

16:00h → 8 veículos em Manutenção → Sem alerta (resolveu)

18:00h → 13 veículos em Manutenção → Alerta N1 (recomeça)

19:00h → 16 veículos em Manutenção → Alerta N2

20:00h → 18 veículos em Manutenção → Alerta N3

21:00h → 20 veículos em Manutenção → Alerta N4 (máximo)

## **5. AGRUPAMENTO POR ÁREA**

### **Como Funciona:**

O sistema pega todos os POIs de uma mesma área e trata como um só:

### **Grupo "Manutenção":**

- Pátio de Manutenção: 8 veículos
- Oficina Central: 4 veículos
- Oficina Secundária: 3 veículos
- **Total do Grupo:** 15 veículos

### **Benefícios:**

1. **Visão gerencial:** Uma área tem problema, não vários pontos isolados
2. **Responsabilidade clara:** Um gestor cuida de toda a área
3. **Alertas inteligentes:** Não spamma com múltiplos avisos da mesma situação

## **6. GERAÇÃO DE ALERTAS**

### **Informações do Alerta:**

Cada alerta contém:

- **Unidade:** RRP ou TLS
- **Grupo:** Manutenção, Terminal, Fábrica, etc.

- **Nível:** N1, N2, N3 ou N4
- **Data/Hora:** Quando foi detectado
- **Veículos:** Lista das placas envolvidas
- **Detalhamento:** Quantos veículos em cada POI específico

#### **Exemplo de Alerta:**

ALERTA N2 - GRUPO MANUTENÇÃO - RRP

Data: 08/08/2025 15:30h

Total: 15 veículos

Detalhes: Pátio(8) + Oficina Central(4) + Oficina Sec(3)

Placas: ABC1234, DEF5678, GHI9012...

## **7. LÓGICA DE THRESHOLDS (LIMITES)**

#### **Como Define o Limite:**

- Cada grupo tem um número máximo aceitável de veículos
- Exemplos:
  - Manutenção: máximo 10 veículos
  - Terminal: máximo 15 veículos
  - Fábrica: máximo 8 veículos

#### **Quando Gera Alerta:**

- Se o total do grupo ultrapassa o limite configurado
- Considera todos os POIs do grupo somados

## **8. RASTREAMENTO TEMPORAL**

#### **Histórico de 4 Dias:**

O sistema analisa os últimos 4 dias para:

- Identificar padrões
- Calcular quando cada veículo entrou
- Determinar tempo de permanência

#### **Cálculo de Permanência:**

- Pega a última entrada do veículo em qualquer POI do grupo

- Calcula quanto tempo está parado até agora
- Mostra no alerta para ajudar na priorização

## 9. DIFERENÇAS PRINCIPAIS

### Sistema Antigo:

- Um alerta para cada POI
- Múltiplos avisos da mesma situação
- Análise fragmentada

### Sistema Novo:

- Um alerta por grupo/área
- Visão consolidada do problema
- Gestão mais eficiente

## 10. FLUXO OPERACIONAL

1. **Monitoramento Contínuo:** Sistema conta veículos a cada hora
2. **Deteção:** Identifica quando grupo ultrapassa limite
3. **Escalation:** Aumenta nível se problema persiste
4. **Alerta:** Envia notificação com todos os detalhes
5. **Acompanhamento:** Monitora até resolução

---

## RESUMO PARA O DESENVOLVEDOR:

"Queremos um sistema que conte veículos por hora em grupos de POIs, não individualmente. Quando um grupo ultrapassa o limite configurado, gera alerta com escalation automático. O alerta deve mostrar o total do grupo e detalhar quantos veículos estão em cada POI específico. Se o problema continua nas próximas horas, aumenta o nível de urgência. Se resolve por mais de 1 hora, reinicia o nível quando voltar a ter problema."