



# Monitoramento e Observabilidade de Banco de Dados em Nuvem

Transformando **Reatividade** em **Proatividade**



# "Um banco de dados que não é monitorado é um banco de dados que vai falhar em produção."

## Por que Monitoramento é Essencial

Monitoramento e observabilidade são essenciais para **prevenir falhas**, **diagnosticar lentidão** e **garantir que o SGBD entregue a performance esperada**. Sem monitoramento, você só descobre os problemas quando seus usuários reclamam — e nesse ponto, o dano já foi feito.



### Prevenir Falhas

Identifique problemas antes que afetem os usuários.  
Monitoramento proativo salva reputação.



### Diagnosticar Lentidão

Saiba exatamente por que uma query está lenta: CPU?  
Memória? I/O? Conexões?



### Garantir Performance

Mantenha o banco de dados rodando dentro dos limites esperados, 24/7.

# Métricas Essenciais para SGBDs

## Métricas de Infraestrutura

### Uso de CPU (%)

Indica **sobrecarga no processamento** de queries. Acima de 80% é preocupante.



### Uso de Memória (RAM)

Crucial para **caching** e desempenho. Esgotamento leva a lentidão extrema.



### I/O do Disco (%)

Afeta **velocidade de acesso** aos dados. 100% significa gargalo crítico.

## Métricas de Performance



### Conexões Ativas

Número de **usuários/aplicações** conectadas. Limite típico: 100-500.



### Latência de Consultas (ms)

Tempo médio de execução. **Indicador mais importante** de lentidão.



### TPS (Transações/Segundo)

Volume de **trabalho** que o BD está executando. Indica carga.

# Agentes de Monitoramento: Conceito e Papel



## O que é um Agente de Monitoramento?

Um agente é um **pequeno software que roda no servidor** do banco de dados (ou na VM). Ele coleta continuamente as métricas (CPU, RAM, I/O, latência, etc) e as envia para um sistema de **dashboard** centralizado na nuvem.

**Em serviços gerenciados (DBaaS)**, o agente geralmente já vem instalado e ativo. Você não precisa se preocupar com instalação — apenas com a interpretação dos dados.



### Agente

Coleta métricas do servidor BD



### Dashboard

Recebe e armazena dados



### Visualização

Você vê gráficos em tempo real



## Agentes por Provedor Cloud

# Atividade 1: Localizar e Analisar Métricas

**i Instrução Geral:** As duplas devem acessar o painel de monitoramento do SGBD na nuvem simulada/pré-configurada (AWS RDS, Azure Database ou Google Cloud SQL) e localizar os gráficos de CPU, Memória e Latência. Vocês vão aprender a [ler e interpretar métricas reais](#).

## 1 Acessar o Console da Nuvem

Faça login no console (AWS, Azure ou GCP) com as credenciais fornecidas pelo professor. Procure pela seção de [Databases](#) ou [RDS](#).

## 2 Selecionar a Instância do BD

Clique na instância de banco de dados que foi pré-configurada. Você verá uma visão geral com informações básicas.

## 3 Acessar a Aba de Monitoramento

Procure pela aba "[Monitoring](#)", "[Metrics](#)" ou "[Performance Insights](#)". Aqui estão todos os gráficos de métricas.

## 4 Identificar o Período de Tempo

Ajuste o período para [últimas 24 horas](#) ou [últimos 7 dias](#). Isso mostra o histórico de métricas.

## 5 Localizar os Gráficos Principais

Procure pelos gráficos de [CPU Usage \(%\)](#), [Database Memory \(GB\)](#) e [Query Latency \(ms\)](#). Anote os valores máximos e mínimos.



### Tarefa 1: Localizar Métricas

Identifique os períodos de [pico de uso](#) (CPU e Memória mais altos). Qual hora do dia o BD está mais sobrecarregado?

✓ [Anote a hora e os valores máximos](#)



### Tarefa 2: Identificar Latência

Localize o gráfico de [Query Latency](#) ou [Slow Query Log](#). Qual é a latência máxima observada? Quando ocorrem picos?

✓ [Correlacione com os picos de CPU/Memória](#)

# Dashboards: Visualização de Métricas



## O que é um Dashboard?

Um **dashboard** é a consolidação visual de todas as métricas críticas em um único painel. Em vez de navegar por múltiplas telas, o DBA vê tudo de uma vez, permitindo **identificar problemas rapidamente**.



## KPIs no Dashboard (Key Performance Indicators)

### CPU %

Gráfico de linha mostrando uso ao longo do tempo



### Memória (GB)

Indicador de quanto RAM está sendo usado



### Conexões Ativas

Número atual de usuários conectados



## Por que Dashboards são Essenciais para DBAs

Um bom dashboard transforma o DBA em **gestor proativo** em vez de reativo. Ao ver as métricas em tempo real, você pode tomar decisões antes que os problemas afetem os usuários. É a diferença entre **"resolver problemas"** e **"prevenir problemas"**.

# Atividade 2: Criar Dashboard Performance Crítica



As duplas devem utilizar o recurso de criação de **dashboards do provedor cloud simulado**. O objetivo é consolidar visualmente as três métricas mais críticas para um DBA.

1

## Montar o Painel: Criar novo Dashboard

No painel de monitoramento do provedor cloud, clique em **"Novo Dashboard"** ou **"Create Dashboard"**.

- Nome: **"Performance Crítica"**
- Descrição: "Monitoramento de métricas críticas do servidor de BD"
- Clique em **"Criar"** ou **"Save"**

2

## Adicionar Widget 1: Gráfico de Linha para % CPU

Clique em **"Adicionar Widget"** e selecione **"Gráfico de Linha"**.

- Métrica: **CPU Usage (%)**
- Período: Últimas 24 horas
- Título: **"CPU (%)"**

3

## Adicionar Widgets 2 e 3: Memória e Conexões

Repita o processo para adicionar dois widgets adicionais.

- **Widget 2: "Memory Usage (GB)"**
- **Widget 3: "Active Connections"**
- Salve o dashboard quando terminar



## Análise: Interpretando o Dashboard

Observe os gráficos e responda: **"O que significam esses números?"**

**Exemplo:** "CPU 30%, Memória 2GB, I/O 100%. O que está acontecendo?" **Resposta:** Gargalo no disco. Talvez uma **consulta mal otimizada** está fazendo leitura sequencial massiva.

# Análise de Cenários: Interpretando Métricas



**Cenário 1: CPU está baixa (20%), mas I/O do disco está em 100%. O que está acontecendo?**

**Resposta:** Gargalo no **disco/armazenamento**. O processador não está trabalhando muito, mas está esperando os dados chegarem do disco. Possível causa: queries mal otimizadas que fazem leitura sequencial de tabelas grandes, ou índices ausentes. **Ação:** Otimizar queries, adicionar índices, ou aumentar velocidade do disco.



**Cenário 2: Memória está em 95% (quase cheia), mas CPU está em 50%. Latência está começando a subir. O que fazer?**

**Resposta:** O BD está perdendo **capacidade de cache**. Sem memória livre, o BD não consegue manter dados em RAM e precisa ler do disco (lento). **Ação imediata:** Aumentar RAM da VM ou otimizar queries para usar menos memória. Se não fizer nada, latência vai explodir em breve.



**Cenário 3: Latência está em 500ms (muito alta), mas CPU, RAM e I/O estão todos normais. TPS é baixo. O que pode ser?**

**Resposta:** O problema **não é infraestrutura**, é **aplicação**. Possíveis causas: queries muito complexas/lentas, falta de índices, ou muitos locks/deadlocks. **Ação:** Analisar slow query log, verificar plano de execução das queries, adicionar índices, ou revisar lógica de aplicação.



# Alertas: O Princípio da Ação



## O que é um Alerta?

Monitoramento é **passivo** — você olha o dashboard quando quer. Alertas são **ativos** — eles vêm até você quando algo crítico acontece. Um alerta notifica a equipe (via email, SMS, Slack) quando uma métrica atinge um limite perigoso, permitindo **ação imediata antes do desastre**.



## Monitoramento Passivo

Você acessa o dashboard quando lembra. Se CPU atingir 95% e você não estiver olhando, não vai saber até receber reclamação do usuário.



## Alertas Ativos

O sistema notifica você automaticamente. Se CPU atingir 90%, você recebe um email/SMS/notificação **imediatamente**, permitindo ação proativa.



## Exemplos de Alertas Críticos

### CPU Crítica

Se CPU > 90% por 5 min



### Memória Cheia

Se RAM > 95%



### Sem Conexões

Se conexões caem para 0

# Atividade 3: Configurar Alertas para Condições Críticas



As duplas devem configurar **três alertas críticos** no painel de monitoramento. Esses alertas notificarão o administrador quando condições perigosas forem atingidas, permitindo ação proativa antes que o problema afete usuários.

1

## Alerta de CPU Crítica

- Métrica:** CPU Usage (%)
- Condição:** Se CPU for **maior que 90%** por **5 minutos** consecutivos
- Ação:** Enviar **notificação por email** para o administrador do BD
- Severidade:** Crítica (vermelho)

2

## Alerta de Memória Crítica

- Métrica:** Memory Usage (%) ou Available Memory (GB)
- Condição:** Se memória for **maior que 90%** ou **menor que 500MB disponível**
- Ação:** Enviar **notificação por email** e (opcional) criar ticket automático
- Severidade:** Crítica (vermelho)

3

## Alerta de Falha de Conexão (Servidor Offline)

- Métrica:** Active Connections ou Server Health Status
- Condição:** Se número de conexões cair para **zero** (indicando servidor offline/indisponível)
- Ação:** Enviar **notificação imediata por email e SMS** (se disponível) para administrador
- Severidade:** Crítica (vermelho) - Máxima prioridade

# Conclusão: DBA Proativo vs Reativo



## DBA Reativo

- ✗ Descobre problemas quando usuários reclamam
- ✗ Passa o tempo "apagando incêndios"
- ✗ Sem visibilidade das métricas
- ✗ Reputação abalada por falhas



## DBA Proativo

- ✓ Identifica problemas antes que afetem usuários
- ✓ Tem tempo para otimizar e melhorar
- ✓ Dashboards e alertas em tempo real
- ✓ Reputação de confiabilidade



## Os 4 Pilares do Monitoramento Aprendidos



### 1. Métricas

CPU, RAM, I/O, Latência, TPS — os números que contam a história



### 2. Agentes

Coletam dados automaticamente e enviam para o dashboard



### 3. Dashboards

Consolidam visualmente tudo em um único painel



### 4. Alertas

Notificam proativamente quando limites críticos são atingidos



Monitoramento não é um luxo — é uma necessidade. Você agora tem as ferramentas e conhecimento para ser um DBA proativo. Use-as bem!