



Monitoramento e Observabilidade de Banco de Dados em Nuvem

Transformando Reatividade em Proatividade



UC3 • Aula 14 • Ciência de Dados

"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.



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!