

OTIMIZAÇÃO, MONITORAMENTO E OPERAÇÃO EM BANCOS DE DADOS



PUC Minas
Virtual



PUC Minas
Virtual

UNIDADE IV – SEGURANÇA E RECUPERAÇÃO DE FALHAS



PUC Minas
Virtual

CONTINUIDADE DE OPERAÇÕES



PUC Minas
Virtual

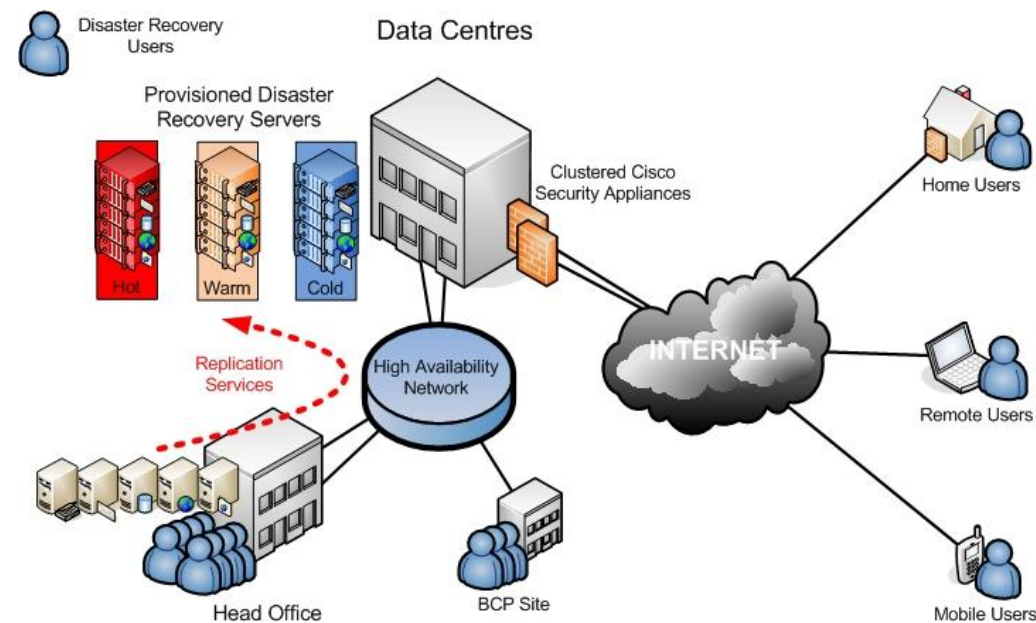
TÉCNICAS PARA RECUPERAÇÃO DE DESASTRES

ESTÁ FICANDO CADA VEZ MAIS DIFÍCIL

- Os ambientes estão distribuídos e enfrentamos novos desafios na área de **backup e recuperação**, a maioria dos conjuntos de dados locais que estão distribuídos alcançaram tamanhos impensáveis, de *terabytes*.
- Sabemos ainda que esses conjuntos de dados locais são apenas uma fração de um conjunto de dados distribuído maior e recuperar **um nó** é uma tarefa **relativamente gerenciável**, mas **manter o estado em todo o cluster** é um desafio.
- Realizar os procedimentos de backup e *restore* de um ambiente de banco de dados não é tão simples quanto parece.
- A conversa envolve **backups físicos, lógicos, metadados, *on-line*, *off-line*** entre as outras técnicas de **incremental, diferencial e *full***.

RECUPERAÇÃO DE DESASTRES

- Uma **falha** ou **desastre** podem ocorrer devido a vários motivos: **falha de hardware, bugs de software, corrupção de dados, erro humano** ou **desastres naturais**.
- Precisamos ter um **plano para recuperar os dados perdidos** e restaurar as operações normais o mais rápido possível.
- Para construção desta plano precisamos entender algumas métricas que precisam ser consideradas.



Fonte: SMARTDATA, 2015.

PERDEU 😞, E AGORA?

- *Backups* serão sua salvação, porém é necessário conhecer técnicas de como executá-lo.
- Não é tão trivial assim montar uma política de backup que atenda totalmente o negócio e tenha viabilidade operacional.
- Então precisamos conhecer as possibilidades de escolha para o nosso plano de recuperação de desastre, **vamos começar?**



E VAMOS FALAR DE BACKUPS



- Os **backups** de banco de dados são uma **parte crítica** de qualquer **estratégia de gerenciamento** e podem ajudar a garantir que os dados sejam **protegidos** e **recuperáveis** em caso de desastre ou falha.
- Existem diversas ferramentas e tecnologias que automatizam e garantem a execução regular.

PERDEU ☹️, E AGORA?

- Pontos cruciais que devem ser considerados quando estamos falando de backup de dados são:
 - ✓ Tempo de recuperação (**RTO**)
 - ✓ Objetivos de ponto de recuperação (**RPO**)
 - ✓ Tamanho geral e a complexidade do banco de dados.
- Estas métricas de direcionam na melhor escolha estratégica.



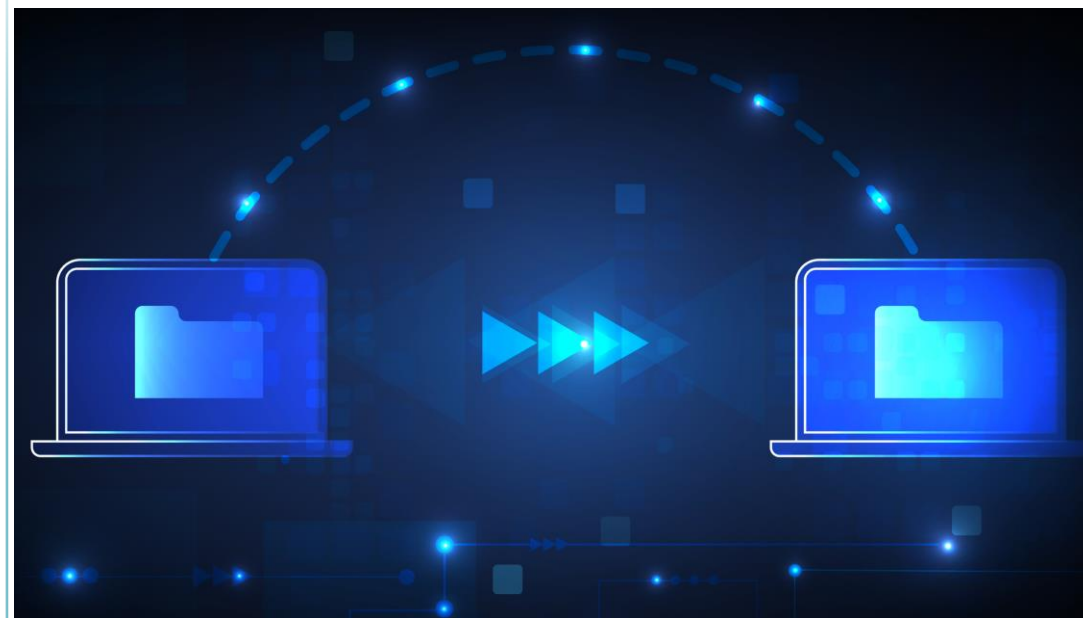
BACKUP

- As estratégias de backup tendem a apontar caminhos para
 - ✓ Minimizar o tempo de inatividade
 - ✓ Reduzir o risco de perda de dados
 - ✓ Garantir que os serviços essenciais permaneçam disponíveis para os usuários.
- Os Backups podem ser escolhidos dentro dos tipos:



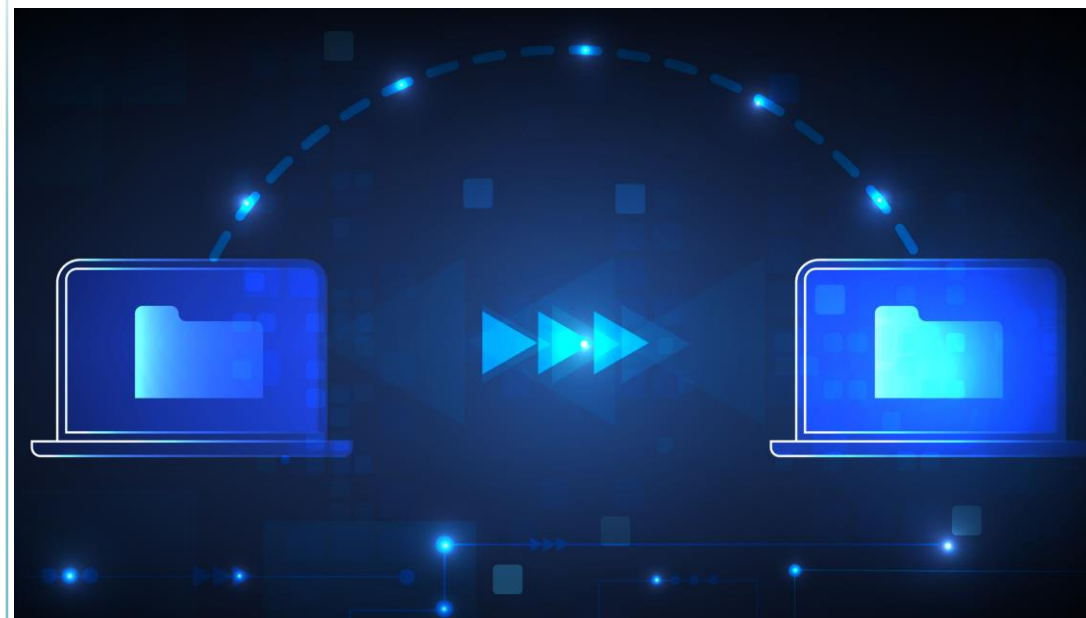
BACKUP FÍSICO

- Ao fazer **backup fisicamente**, você está fazendo cópia dos arquivos reais nos quais os dados residem.
- Os formatos de arquivo específicos do banco de dados são mantidos e geralmente há um conjunto de metadados no banco de dados que define quais arquivos existem e quais estruturas de banco de dados residem neles.



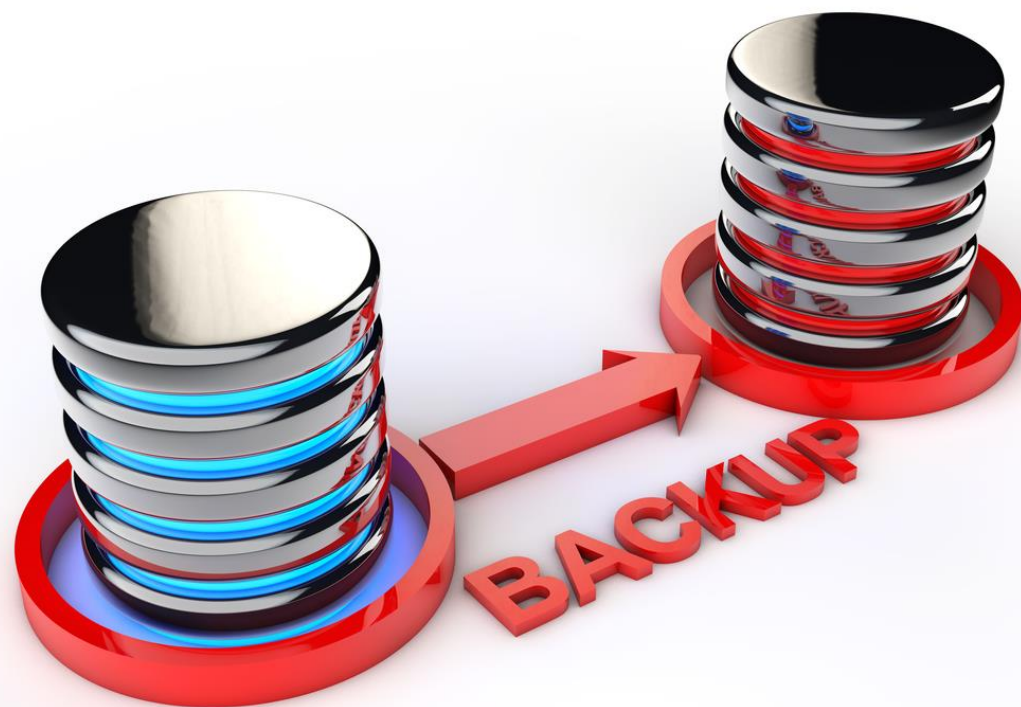
BACKUP FÍSICO

- Se você fizer **backup físico de arquivos** e tentar restaurar em outra instância de banco de dados, será necessário fazer **backup e armazenar os metadados associados** dos quais o banco de dados depende para restaurar o backup.
- Ou seja, de qualquer forma você precisará fazer um backup dos metadados através de alguma ferramenta de gestão do SGBD.



BACKUP LÓGICO

- Um **backup lógico** exporta os dados do banco de dados para um formato que é, teoricamente, portátil para qualquer sistema.
- Consomem muito tempo pois são feitos linha a linha ao invés de uma operação física de cópia e gravação.
- Envolve a sobrecarga normal do banco de dados, como bloqueio e geração de logs pois cria a estrutura e a popula com os dados.



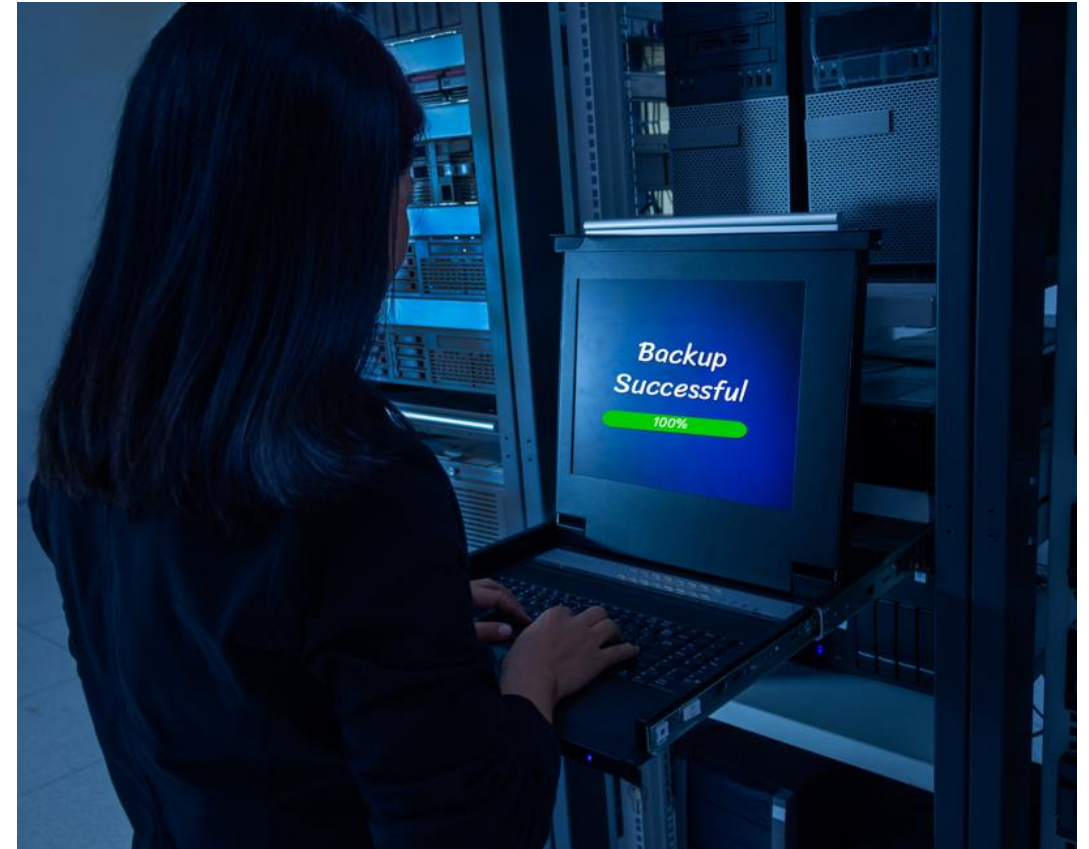
BACKUP OFF-LINE

- Você verá na operação o **backup *off-line*** chamado também de **backup frio** quando executado a instância do banco de dados que utiliza os arquivos é encerrada.
- Ganhamos assim **velocidade na cópia dos arquivos** e, além disto, não teremos preocupações em manter um **estado pontual** enquanto **outros processos** estão lendo e gravando dados.
- Este é um **estado ideal, mas muito raro para se trabalhar.**



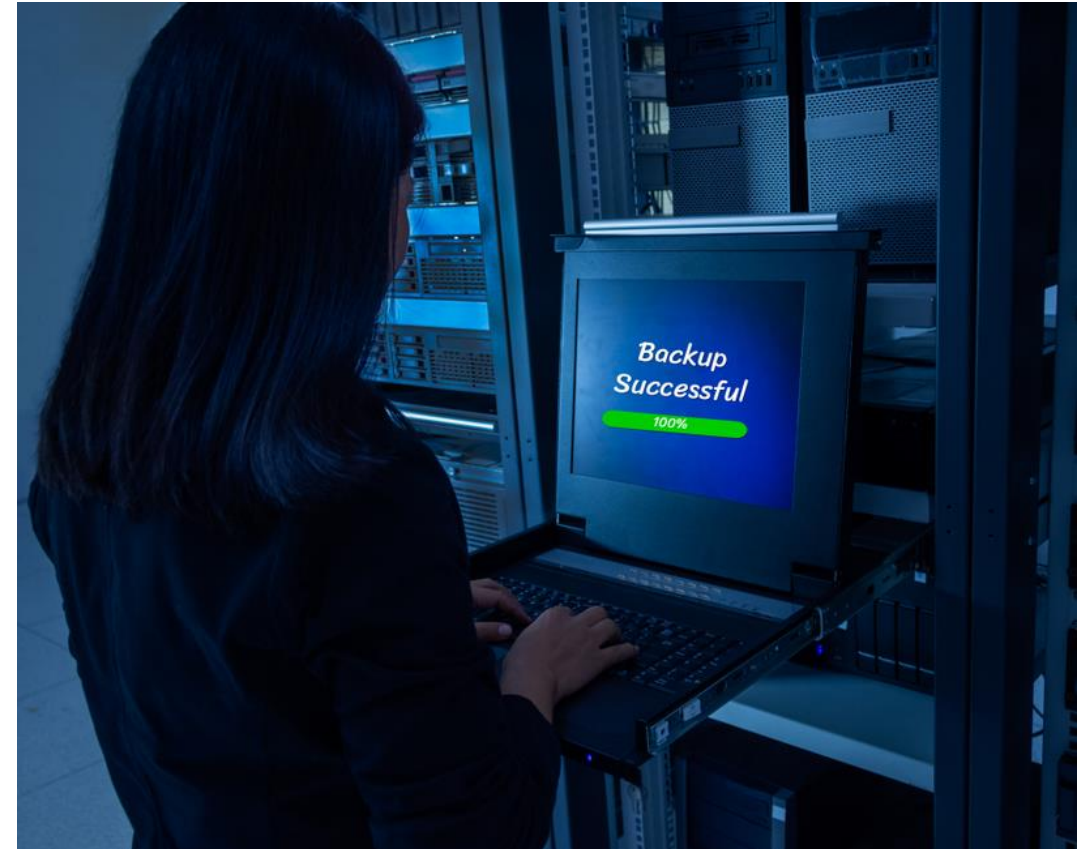
BACKUP *ON-LINE*

- Você verá na operação o **backup *on-line*** chamado também de **backup dinâmico** ocorrendo quando você ainda está **copiando todos os arquivos**, mas tem a complexidade adicional de precisar **obter um ponto (data/hora) instantâneo e consistente** dos dados que devem existir pelo **tempo necessário** para que um backup ocorra.
- Pode te apresentar problemas de desempenho do I/O.



BACKUP *ON-LINE*

- Imagine se o tráfego on-line estiver acessando o banco de dados **durante o backup**, automaticamente ele irá sobrecarregar a **taxa de transferência de entrada/saída (I/O) da camada de armazenamento**.
- Os mecanismos usados para manter a consistência adicionam tempo de latência considerável às atividades de backup.



PARA O CONTROLE DOS ARQUIVOS TEMOS

- **Backup Completo:** independentemente da abordagem, significa que **todo o conjunto de dados local é totalmente copiado** e esse é um evento bastante trivial mas que depende da quantidade de *bytes* armazenados pois pode demorar tempos enormes.
- **Backup diferencial:** permite fazer backup **apenas dos dados alterados** desde o último backup completo fazendo o **backup de qualquer página que tenha dados modificados**. Por isto leva um pouco mais que só os dados alterados.
- **Backup incremental:** é semelhante a um backup diferencial, porém **usa o último backup, incremental ou completo**, como o **ponto no tempo** em que **procurará dados alterados**. Ele funciona como uma pilha e, na maior parte das vezes você terá que recuperar backup completo ou incremental feito anteriormente.



PUC Minas
Virtual

**TEMOS AGORA SEGURANÇA
DAS CÓPIAS QUE NOS GARANTIRÃO!
MAS RESTAURAR É SIMPLES?**

■ REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

SMARTDATA, 2015. Is Your Disaster Recovery Plan Enough to Protect Your Network, Data & IT Assets?. Disponível em: <<https://www.smartdatacollective.com/your-disaster-recovery-plan-enough-protect-your-network-data-it-assets/>>. Acesso em: 30 Abr. 2023.

EBDPOSTGRES, 2020. Highly Available PostgreSQL with Physical (Streaming) Replication. Disponível em: <https://www.enterprisedb.com/promote/white_paper/highly-available-postgresql-with-physical-streaming-replication?alild=eyJpljoiWW45V3ExZXVISEM3N2w0dSIsInQiOiJ1cE1waEp2RFwvRmNaczI3VnBpVGo2QT09In0%253D>. Acesso em: 30 Abr. 2023.

GOOGLE, 2023. Backup e restauração do MySQL. Disponível em: <<https://cloud.google.com/mysql/backup?hl=pt-br>>. Acesso em: 30 Abr. 2023.



PUC Minas
Virtual