

Banco de Dados NoSQL

Prof. Henrique Batista da Silva

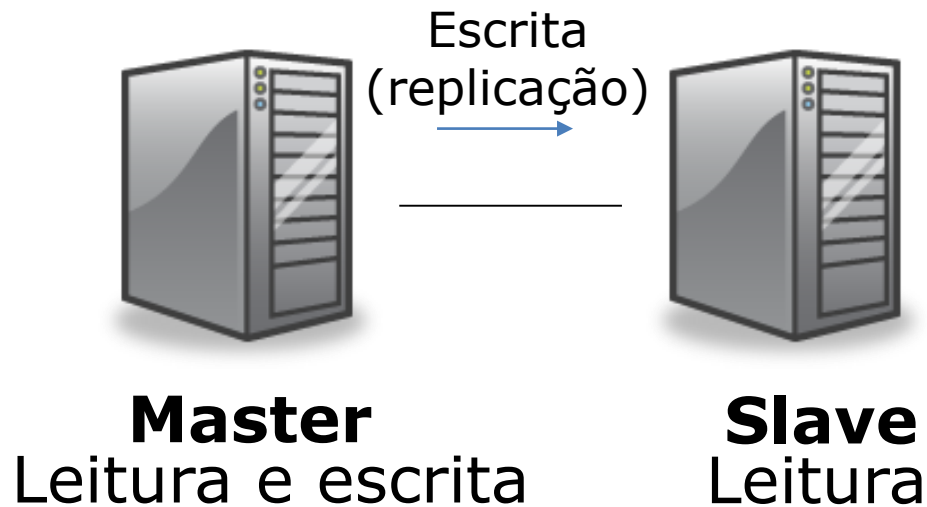
Replicação master-slave e masterless

Replicação master-slave

Antes de conhecer os conceitos relacionados aos bancos de dados NoSQL, vamos entender a ideia de replicação de dados em um ambiente de computação distribuída (cluster).

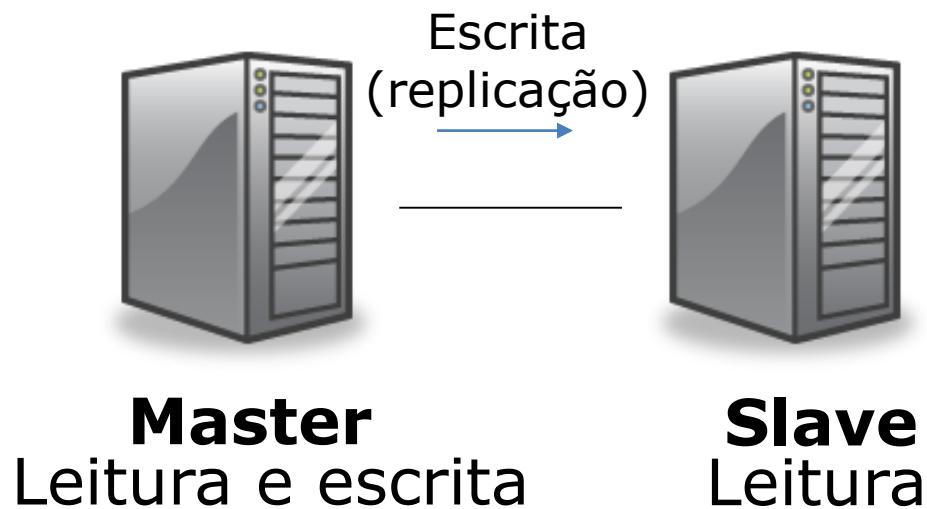
Replicação master-slave

O slave terá a cópia dos dados do master.
Escrita ocorre apenas no master e leitura em ambos.



Referências: Pramod J.; Sadalage, Martin Fowler. NoSQL Essencial. 2013

Replicação master-slave



Se houver alguma estratégia de confirmação de escrita antes de propagar, a leitura no *slave* pode ser desatualizada (perdemos a consistência por pouco tempo)

Leitura de dados ainda não propagados

Referências: Pramod J.; Sadalage, Martin Fowler. NoSQL Essencial. 2013

Replicação master-slave

Uma falha no master antes da propagação, significa perda de dados

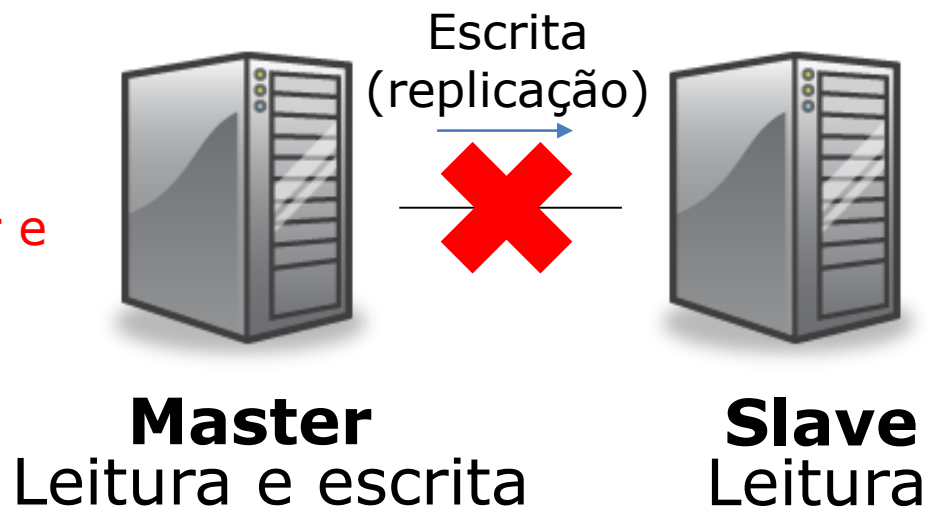


Referências: Pramod J.; Sadalage, Martin Fowler. NoSQL Essencial. 2013

Replicação master-slave

Uma falha na comunicação não compromete a leitura e escrita dos dados, mas a leitura no slave será desatualizada.

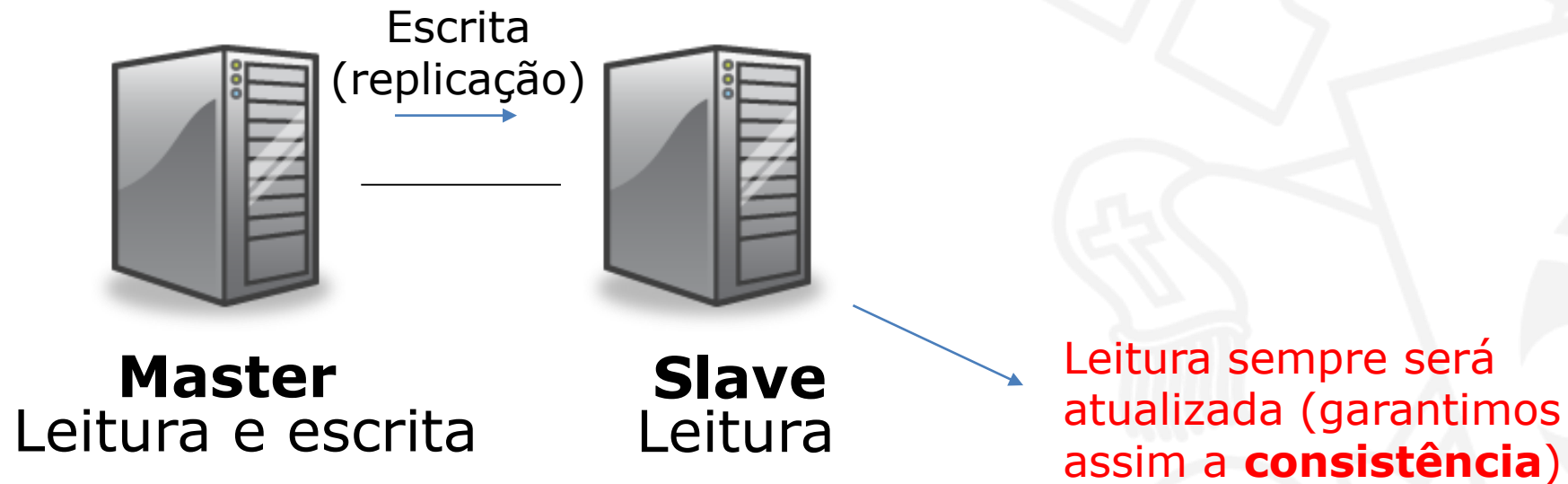
Falha na
comunicação
entre máster e
slave.



Referências: Pramod J.; Sadalage, Martin Fowler. NoSQL Essencial. 2013

Replicação master-slave

Imagine agora que um dado será considerado salvo apenas após a replicação (confirmação de escrita no slave).



Referências: Pramod J.; Sadalage, Martin Fowler. NoSQL Essencial. 2013

Aumentar a disponibilidade

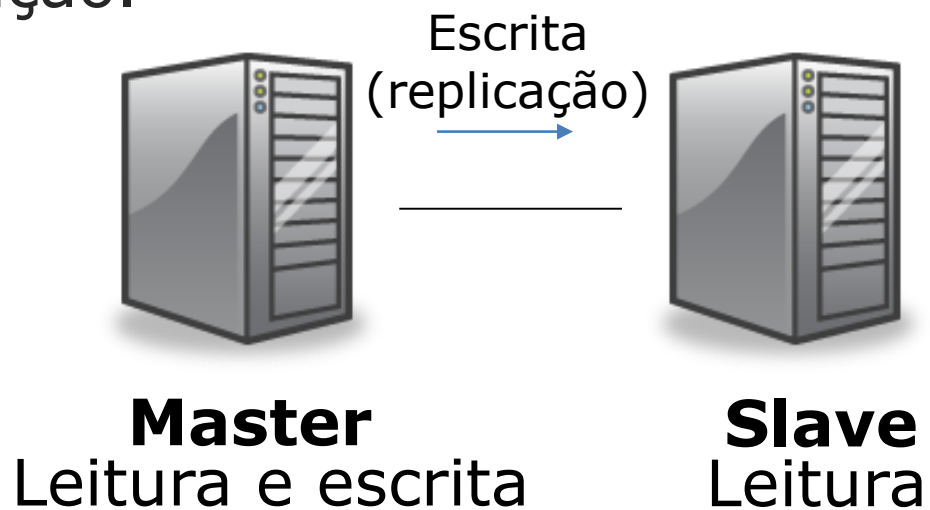
Imagine agora que um dado será considerado salvo apenas após a replicação (confirmação de escrita no slave).



Referências: Pramod J.; Sadalage, Martin Fowler. NoSQL Essencial. 2013

Aumentar a disponibilidade

Observe que também é importante avaliar a questão sobre **consistência** e **performance** quando não há falhas na comunicação.



Há estudos da Amazon que mostram quedas nas vendas com o aumento do tempo de resposta

Referências: Pramod J.; Sadalage, Martin Fowler. NoSQL Essencial. 2013

Consistência e performance

- A questão do que é mais importante depende muito da regra de negócio da aplicação.
- Em algumas situações um leve **atraso no tempo de reposta** pode ser mais prejudicial do que um **atraso na atualização dos dados** (ex.: site de notícia)

Referências: Pramod J.; Sadalage, Martin Fowler. NoSQL Essencial. 2013

Consistência e performance

- Muitas empresas possuem suas soluções NoSQL (ou criam sua própria) para minimizar a latência.
- Ex: Google Big Table, DynamoDB (Amazon), Cassandra (Facebook)

Referências: Pramod J.; Sadalage, Martin Fowler. NoSQL Essencial. 2013

Replicação master-slave

Limitação: todas as escritas serem realizadas no **master**. Há dois problemas claros: (1) queda na performance com muitas requisições;



Referências: Pramod J.; Sadalage, Martin Fowler. NoSQL Essencial. 2013

Replicação master-slave

Limitação: todas as escritas serem realizadas no **master**. Há dois problemas claros: (2) uma falha no servidor, o serviço será comprometido.

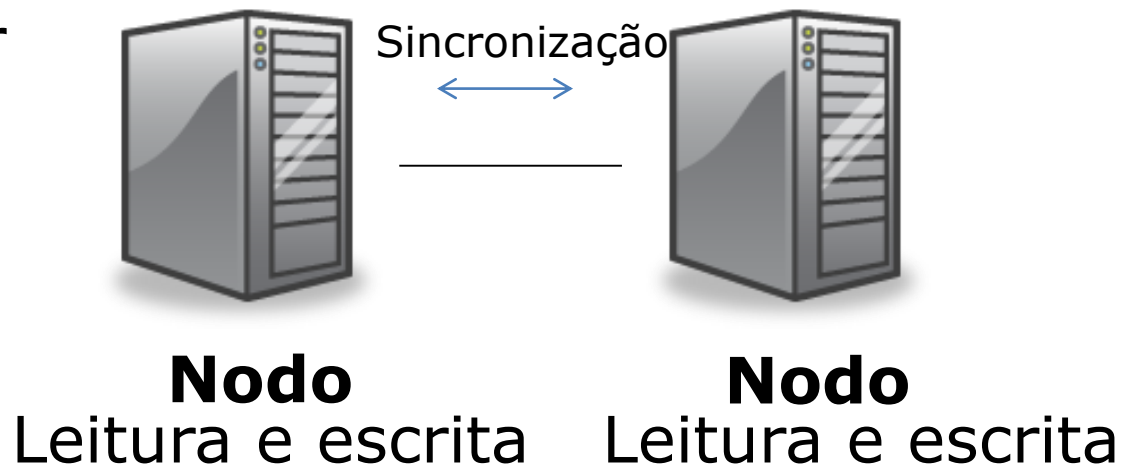


Referências: Pramod J.; Sadalage, Martin Fowler. NoSQL Essencial. 2013

Replicação *masterless*

Alternativa: muitos bancos NoSQL são baseados na ideia de que qualquer servidor pode receber requisições de leitura e escrita.

Cluster

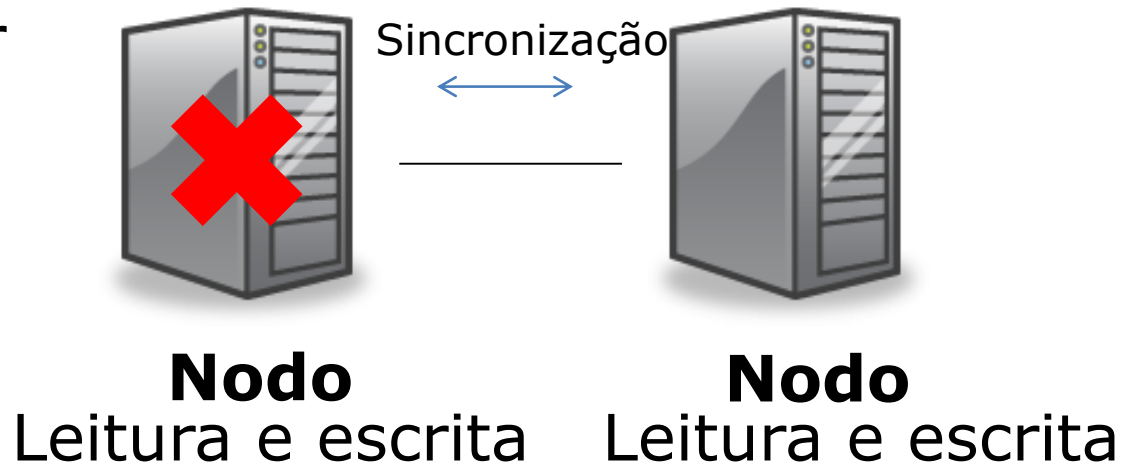


Referências: Pramod J.; Sadalage, Martin Fowler. NoSQL Essencial. 2013

Replicação *masterless* (p2p)

Assim, mesmo com falha em um dos servidores do cluster, o serviço se mantém disponível.

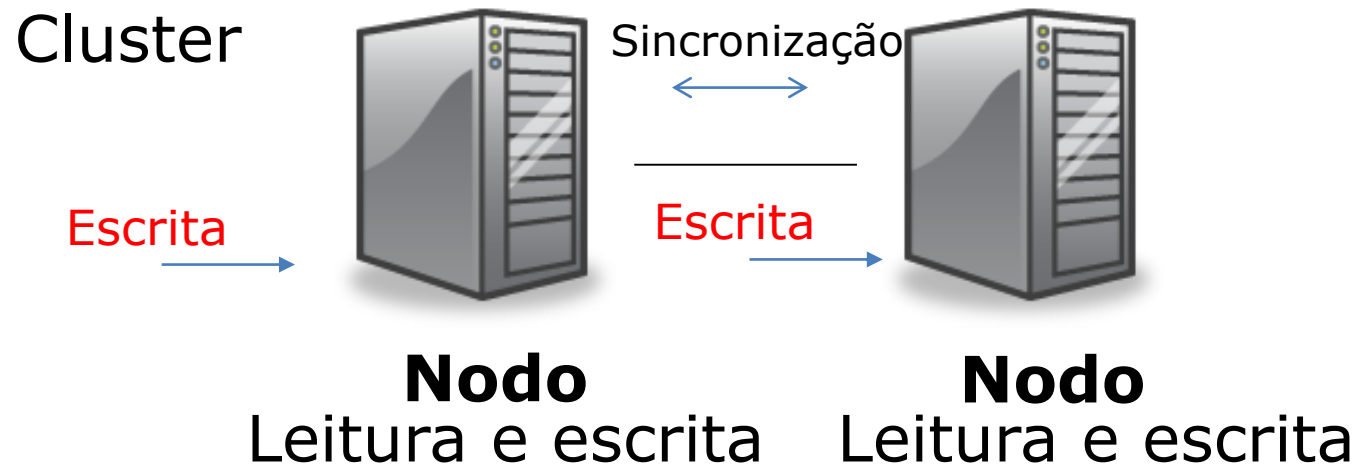
Cluster



Referências: Pramod J.; Sadalage, Martin Fowler. NoSQL Essencial. 2013

Aumentar a disponibilidade

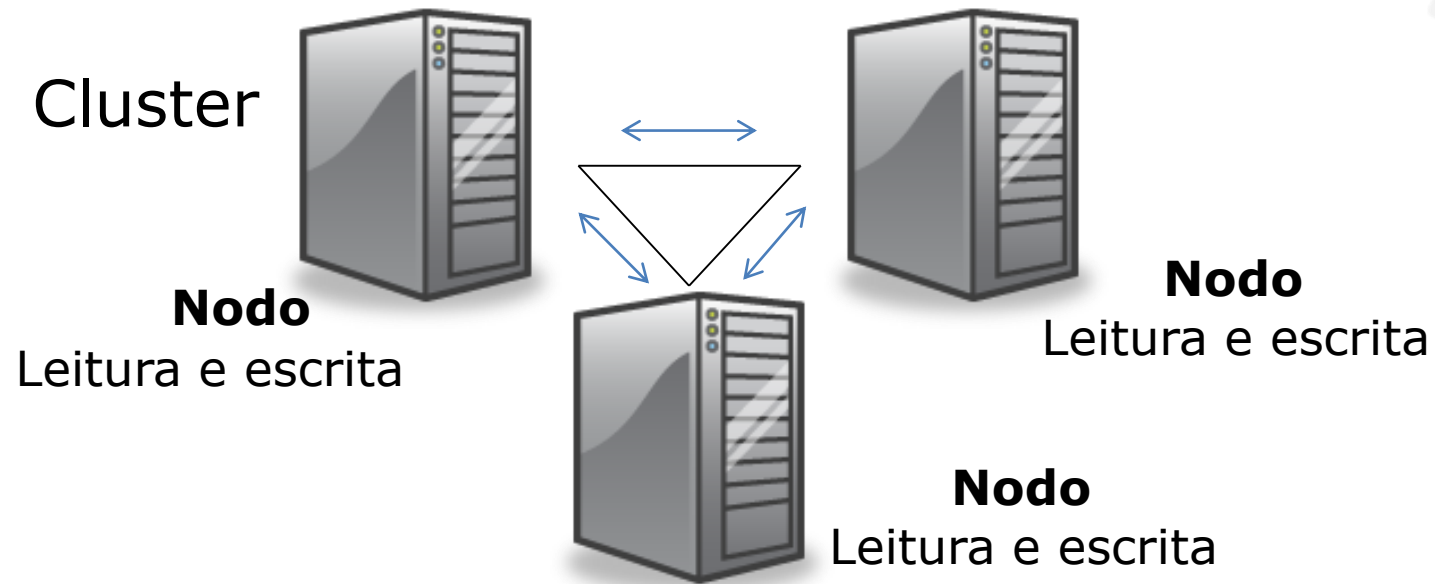
Escrita concorrente: conflito. Na sincronização é necessário verificar qual dado gravado é correto.



Referências: Pramod J.; Sadalage, Martin Fowler. NoSQL Essencial. 2013

Aumentar a disponibilidade

O modelo p2p normalmente é composto por vários servidores em clusters (dezenas, centenas ou até milhares)



Referências: Pramod J.; Sadalage, Martin Fowler. NoSQL Essencial. 2013

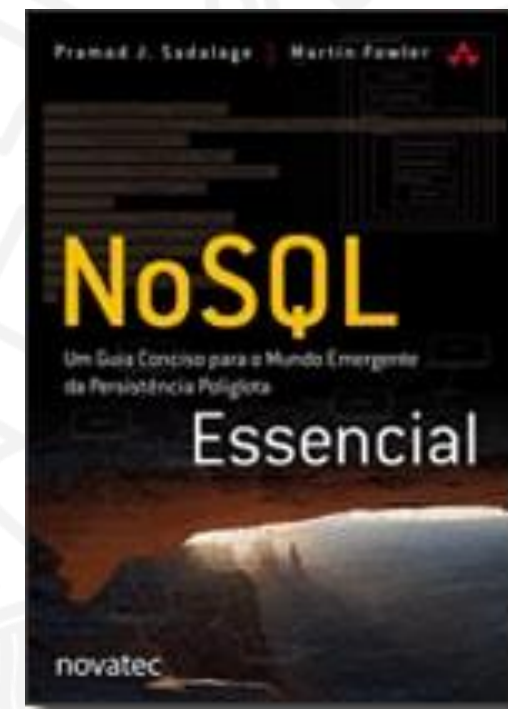
Aumentar a disponibilidade

- Se há a necessidade por **alta disponibilidade de escrita**, o modelo *masterless* (p2p) pode ser o mais adequado.
- A escolha do banco passa pela necessidade de avaliar tais características que cada um pode oferecer.

Referências: Pramod J.; Sadalage, Martin Fowler. NoSQL Essencial. 2013

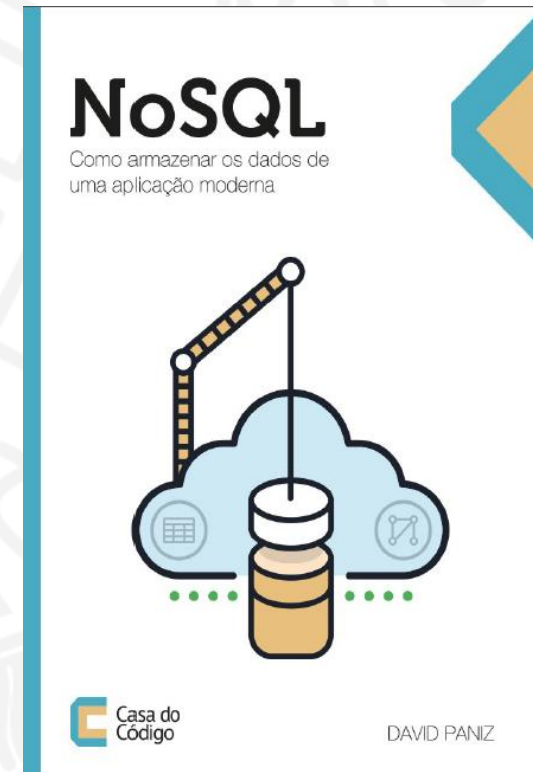
Principais Referências

Pramod J.; Sadalage, Martin Fowler.
**NoSQL Essencial: Um Guia Conciso
para o Mundo Emergente da
Persistência Poliglota.** Novatec
Editora, 2013.



Principais Referências

Paniz, David. NoSQL: **Como armazenar os dados de uma aplicação moderna**. Casa do Código, 2017.





PUC Minas
Virtual