

Administração de Banco de Dados

José Antônio da Cunha
CEFET-RN



Replicação

Replicação é o processo de manter duas ou mais réplica (cópias) dos dados em diferentes instâncias dos SQL Server (podendo até mesmo ser de diferentes servidores). Por meio dela é possível distribuir para a organização dados e stored procedures.

As bases de dados distribuídas podem ser sincronizadas de forma a sempre ter o mesmo valor. Por exemplo, uma tabela de preço de produtos é sincronizada em todas as filiais.

Observação: O processo de replicação é bastante confiável, sendo que este é capaz de reiniciar do ponto onde foi interrompido, em caso de falhas de comunicação ou outra falha qualquer.

Replicação

A replicação nos permite manter cópias de um conjunto de dados em diferentes localizações. São muitas , conforme veremos a seguir, as aplicações práticas para a replicação.

Exemplo: Vamos imaginar a rede de uma grande empresa, com diversos escritórios espalhados pelo mundo. Em cada um destes escritórios temos uma rede local. As diversas redes locais são conectadas por linhas de comunicação de dados de diferentes velocidades. Veja a Figura 1.



Replicação

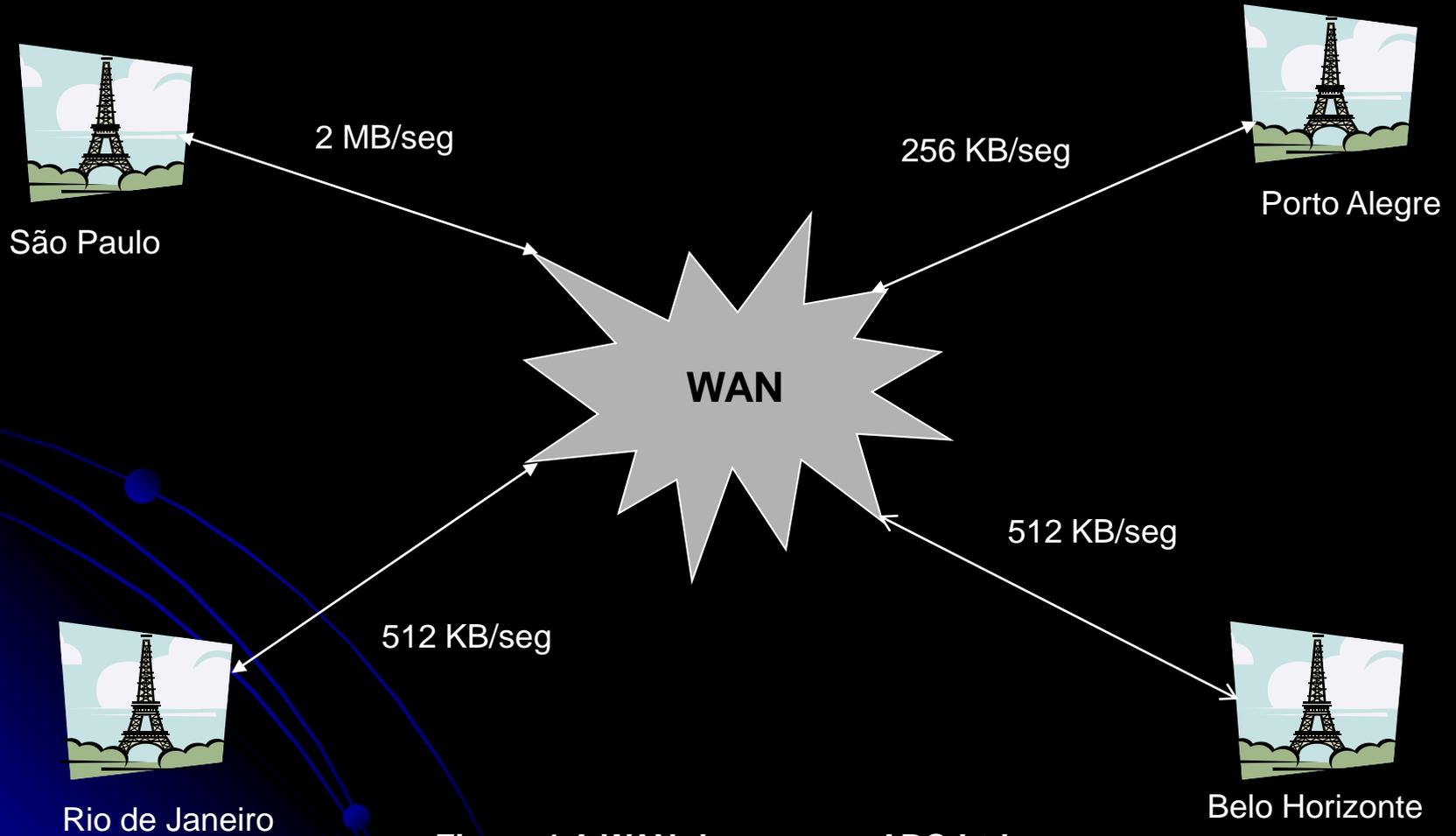


Figura 1 A WAN da empresa ABC Ltda.

Replicação

Vamos analisar algumas situações onde pode ser necessária a utilização de replicação:

Situação 1: Em cada um dos escritórios da empresa ABC Ltda. temos uma rede local. Em cada rede local temos um Servidor SQL Server 2005 com diversos bancos de dados.

Os pedidos dos clientes de cada região são digitados em uma aplicação de vendas, o qual armazena as informações no banco de dados Vendas do Servidor da respectiva localidade. Durante a noite, uma cópia dos pedidos feitos durante o dia, em cada região, deve ser enviada para o banco de dados do escritório de São Paulo. Os dados devem ser consolidados em uma segunda instância do SQL Server 2005 do servidor de São Paulo. Esta instância é denominada `SQLSRVSP\CONSOLIDADO` e a sua função é conter uma cópia completa de todos os pedidos realizados no Brasil. Como podemos implementar a solução solicitada?

Replicação

Podemos configurar os servidores SQL Server, de tal forma que os servidores que recebam os pedidos em São Paulo, Rio de Janeiro, Belo Horizonte e Porto Alegre enviem os pedidos do dia para a base consolidada em um Banco de Dados da instância SQLSRV\CONSOLIDADO. Desta maneira, todas as noites os servidores ficam enviando cópias (replicando) dos pedidos recebidos durante o dia, para o banco de dados consolidado.

Observação: Poderíamos fazer com que esta replicação ocorresse de hora em hora ou de vinte em vinte minutos. O que vai definir o intervalo de replicação são as necessidades da empresa e as velocidades dos links de comunicação disponíveis.

Replicação

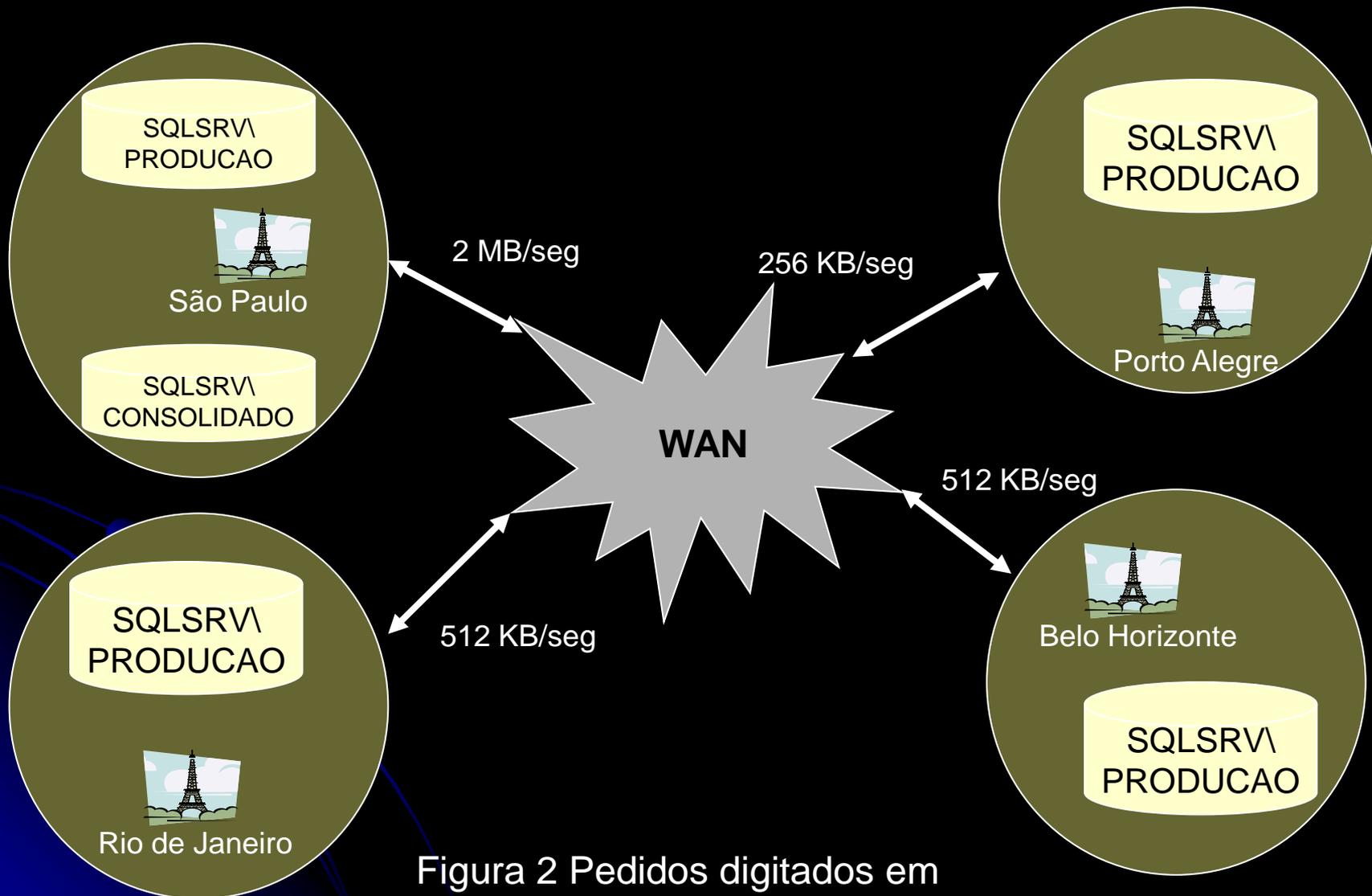


Figura 2 Pedidos digitados em diferentes Servidores

Replicação

Situação 2: Vamos supor que todos os escritórios da empresa ABC Ltda. Também devam ficar com uma cópia completa de todos os pedidos.

Poderíamos configurar a replicação de tal maneira que os escritório enviassem os pedidos para a base consolidada. Após a replicação ter sido completada com sucesso, poderíamos iniciar um novo ciclo de replicação, onde a base consolidada passa a enviar dados para os escritórios regionais. Ao final deste segundo ciclo de replicação, todos os servidores ficariam com uma cópia idêntica do banco de dados de pedidos, com todos os pedidos.



Replicação

A Tabela 1: Mostra um exemplo de como poderíamos configurar estes dois ciclos de repliação.

Hora	Descrição
22:00	Porto Alegre envia os pedidos para a base consolidada.
22:30	Rio de Janeiro envia os pedidos para a base consolidada.
23:00	Belo Horizonte envia os pedidos para a base consolidada.
23:30	São Paulo envia os pedidos para a base consolidada.
00:00	São Paulo envia a base completa para Porto Alegre.
00:30	São Paulo envia a base completa para Rio de Janeiro.
01:00	São Paulo envia a base completa para Belo Horizonte.

Replicação

Fatores ligados à Replicação

Quando formos planejar um esquema de replicação, como forma de manter sincronizadas duas ou mais cópias de um determinado conjunto de dados, devemos levar em consideração diversos fatores. A seguir descrevo quais são estes fatores:

- **Latência:** É o tempo que demora para os dois conjuntos de dados estejam sincronizados. (minutos, horas, dias, etc.).
- **Autonomia da réplica:** Este fator tem a ver com a possibilidade de o servidor em que está uma réplica poder continuar em funcionamento, caso o servidor perca o contato com os demais servidores.
- **Conflitos de atualização:** No caso de diversas réplicas, em que os dados podem ser alterados em qualquer delas, podemos ter uma situação em que o mesmo registro foi alterado em duas réplicas diferentes. Ao replicarmos este registro, teremos um conflito de replicação.

Replicação

Fatores ligados à Replicação

Quando formos planejar um esquema de replicação, como forma de manter sincronizadas duas ou mais cópias de um determinado conjunto de dados, devemos levar em consideração diversos fatores. A seguir descrevo quais são estes fatores:

- **Velocidade dos links de WAN:** Replicação implica em informações sendo enviada pela rede. Devemos fazer uma estimativa do volume de dados a ser replicado e comparar com a capacidade do link disponível. Isto evita que, devido à replicação, o link fique sobrecarregado, impedindo que outras aplicações críticas, como por exemplo e-mail, tenham um desempenho satisfatório.

Replicação

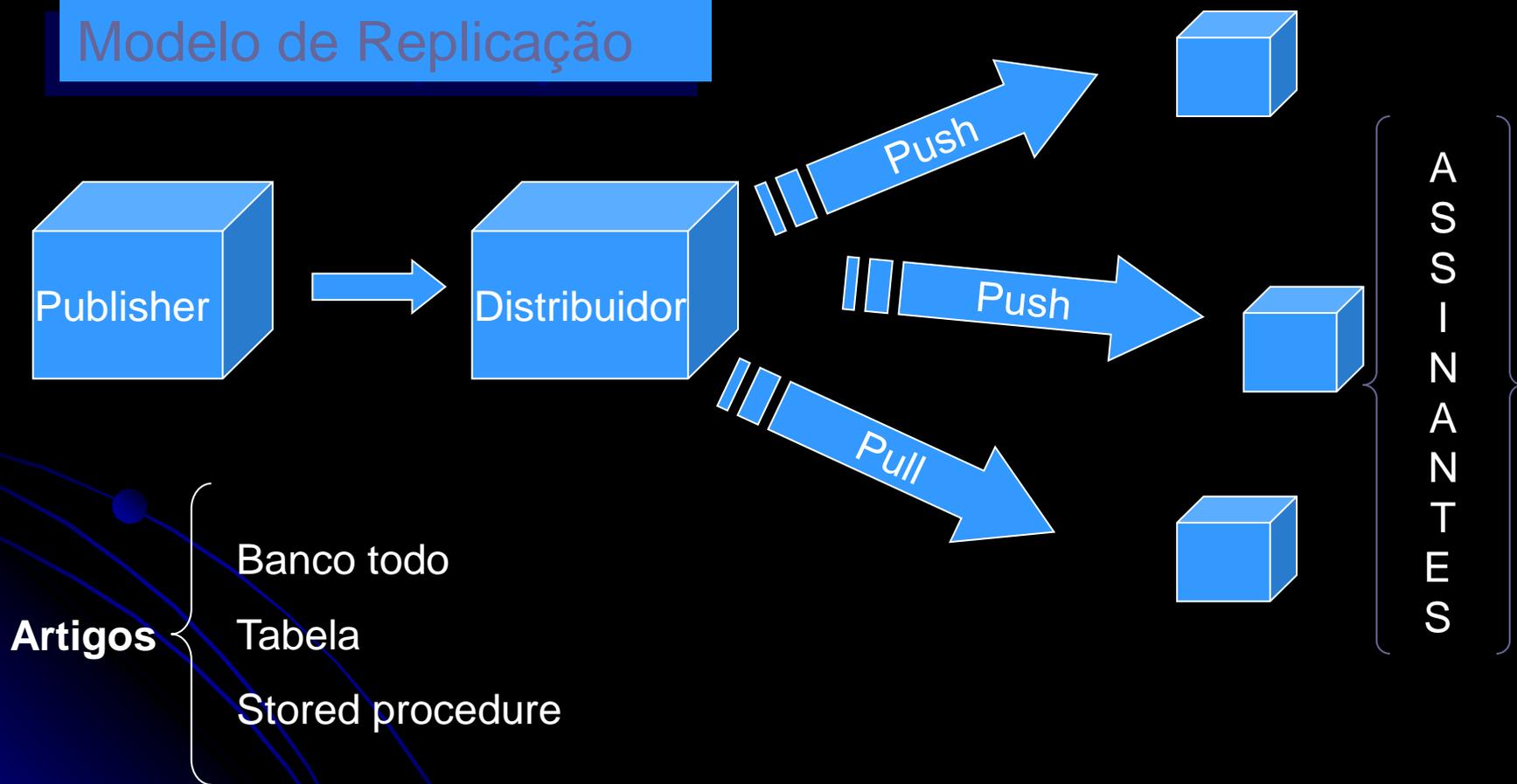
Modelo de Replicação

O SQL Server adota o modelo de replicação baseado no modelo “**publish** e **subscribe**”. Este modelo é composto por:

- Publishers (publicadores)
- Distribuidores
- Assinantes
- Artigos e publicações
- Além das assinaturas **push** e **pull**

Replicação

Modelo de Replicação



Replicação

Publicação

Uma publicação é um conjunto de um ou mais artigos de um banco de dados. A publicação é a unidade de replicação. Em outras palavras, o subscriber (assinante) se inscreve em uma publicação e não em um artigo.

Observação: Podemos criar uma ou mais Publicações em um Banco de Dados, porém uma publicação não pode conter artigos de diferentes Bancos de Dados.

Replicação

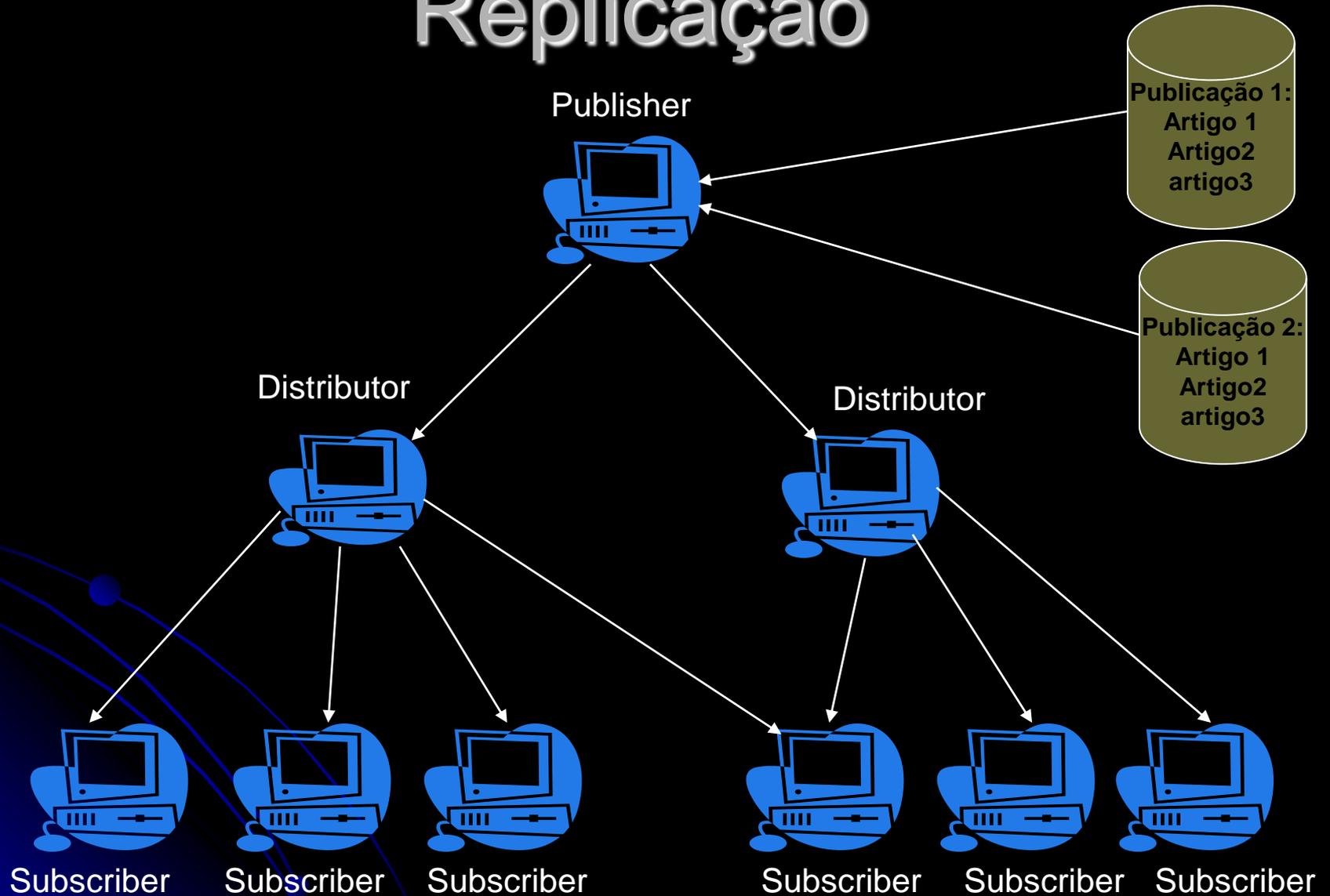
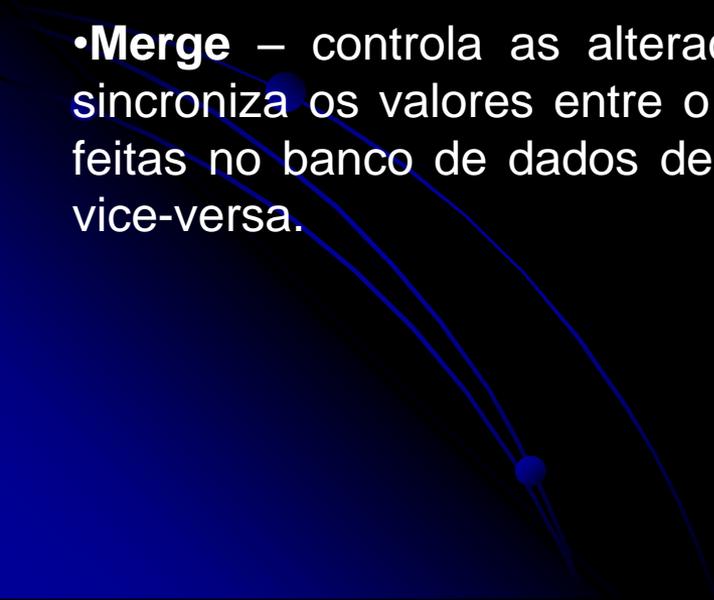


Figura 4 Publisher, Distributor, Subscriber, artigos e publicações.

Replicação

Tipos de Replicação

- **Snapshot** – tira uma fotografia do banco de dados e esta é replicada para seus assinantes, que recebe uma cópia completa dos dados em vez de apenas as alterações efetuadas.
 - **Transacional** – permite a replicação de tabelas e stored procedures e possibilita a filtragem dos dados que serão replicados.
 - **Merge** – controla as alterações feitas em um banco de dados de origem e sincroniza os valores entre o editor (publisher) e seus assinantes. As alterações feitas no banco de dados de destino atualizam o banco de dados de origem, e vice-versa.
- 

Replicação

Assinaturas de uma Publicação

Para receber uma publicação é necessário fazer uma assinatura. Para isso é preciso especificar um banco de dados que receberá a publicação. Como já vimos, existe dois tipos de publicação: **Push** e **Pull**.

- **Push** – é executada quando o publisher (editor) é administrado de forma centralizada. Nesse caso, a cópia da publicação é despachada ou enviada para os assinantes.
- **Pull** – é executada enquanto o assinante é administrado descentralizadamente e pega uma cópia da publicação do editor.

Uma vez configuradas, as tabelas de publicação e destino têm de ser **sincronizadas** para que o processo de controle das publicações possa ser corretamente executado.