



# Alta disponibilidade do Tableau Server

Possibilitando análises essenciais em qualquer escala

Autores: Fatima Calcuttawala, gerente de produtos  
Kitty Chou, gerente de produtos

# Sumário

<b>A análise de autoatendimento é essencial</b> .....	3
<b>Entendendo a alta disponibilidade</b> .....	3
<b>Implantação mínima de alta disponibilidade</b> .....	4
<b>Balanceador de carga externo (ELB)</b> .....	5
<b>Entendendo a alta disponibilidade do Tableau Server para cada processo de servidor</b> ....	6
Geral .....	6
Serviços do TSM.....	6
Serviços comerciais .....	10
<b>Monitoramento do estado do cluster</b> .....	16
Integração com ferramentas de monitoramento de terceiros .....	18
<b>Recuperação de falha do nó inicial</b> .....	19
<b>Considerações sobre a arquitetura</b> .....	19
Implantação de alta disponibilidade básica com três nós .....	20
Implantações com mais de três nós .....	21
Conjunto de Serviços de coordenação externos .....	22
<b>Além da alta disponibilidade</b> .....	23
<b>Sobre a Tableau</b> .....	24
<b>Recursos adicionais</b> .....	24

# A análise de autoatendimento é essencial

Hoje, a análise de autoatendimento e as decisões impulsionadas por dados são algo comum nas principais organizações do mundo. Usuários e tomadores de decisões dependem do acesso imediato aos dados e de ferramentas de autoatendimento para responder às suas perguntas em tempo real. Os executivos entendem a importância das decisões impulsionadas por dados em suas empresas e contam com esses sistemas diariamente para tomá-las. Essa dependência dos dados exige que os sistemas subjacentes sejam extremamente disponíveis. É necessário que os recursos de uma plataforma sejam mais acessíveis e fáceis de configurar para as equipes e ferramentas já existentes na empresa.

O Tableau Server representa o futuro da análise de autoatendimento essencial. Ele possibilita uma exploração de dados de autoatendimento ágil, oferece conteúdos e dados confiáveis com sua governança robusta e ainda é fácil de implantar, gerenciar e escalar em empresas de todos os tamanhos. Este whitepaper explica como o Tableau Server com o Tableau Services Manager (TSM) oferece análises de autoatendimento escalonáveis com alta disponibilidade.

## Entendendo a alta disponibilidade

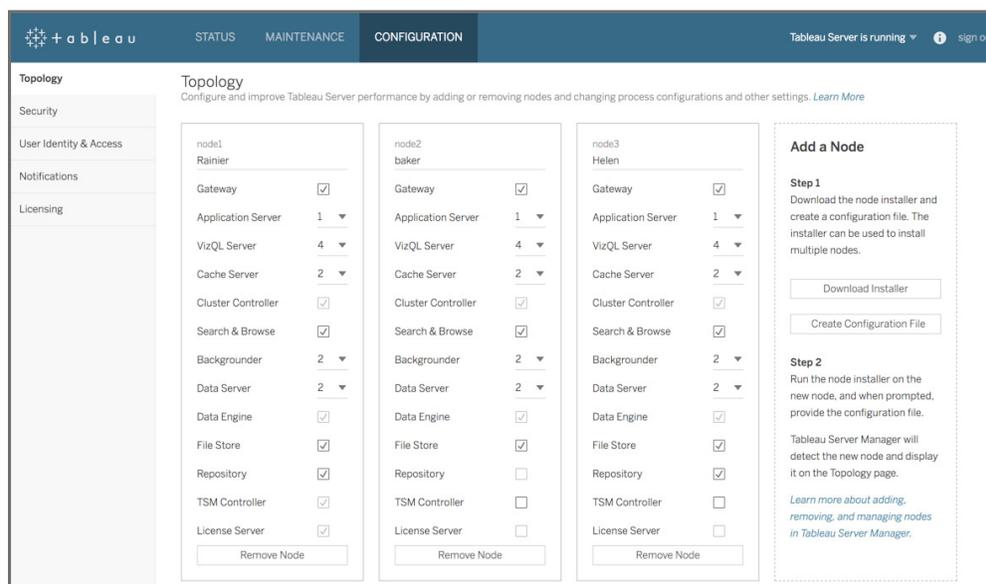
O objetivo dos sistemas com alta disponibilidade é minimizar o tempo de inatividade. A maioria dos administradores de sistema planeja um período de inatividade para manutenção, atualizações e correções. Além desse período, há também o tempo de inatividade não planejado, que prevê outras falhas inesperadas. É claro que os administradores precisam realizar a manutenção planejada para fazer atualizações no hardware ou no software; a meta é minimizar o tempo de inatividade não planejado.

Existem duas estratégias comuns para garantir a alta disponibilidade. A primeira é eliminar pontos únicos de falha para que o sistema seja resistente a falhas inesperadas. Sabemos que falhas acontecem, e a melhor forma de proteger-se contra elas é garantir a redundância do sistema. A segunda é detectar quando as falhas ocorrem e acionar mecanismos de failover confiáveis conforme necessário. O Tableau Server emprega ambas as técnicas para garantir a alta disponibilidade.

Entendemos como é importante para os usuários poder ver e entender os dados sempre que necessário. Também sabemos que sempre haverá ameaças à disponibilidade dos sistemas de business intelligence, que podem estar relacionadas ao hardware, ao software, a redes ou até mesmo a erros humanos. É por isso que a alta disponibilidade é um recurso nativo do Tableau Server e pode ser configurada com facilidade. Como medida de segurança mínima, os processos do Tableau Server serão reiniciados automaticamente para manter seu sistema funcionando caso um componente falhe. Uma implantação com vários nós configurada adequadamente também usa processos redundantes para assegurar a alta disponibilidade do servidor.

# Implantação mínima de alta disponibilidade

O primeiro passo para ter alta disponibilidade é criar uma instalação distribuída do Tableau Server, pois seu cluster deverá apresentar um nível mínimo de redundância. Se um dos nós falhar, é importante que ainda haja pelo menos um de cada um dos serviços essenciais para executar o Tableau Server configurado em um dos outros nós do cluster. No entanto, dois nós não são suficientes para que haja alta disponibilidade em uma instalação do Tableau Server. Para ter alta disponibilidade, é necessário instalar o Tableau Server em pelo menos três nós. O principal motivo desse requisito é o fato de que o Tableau Server usa um conceito de quórum para determinar se o cluster está em um estado consistente para proteger contra problemas de particionamento de rede (consulte [Teorema de CAP](#) para saber mais). Quórum é basicamente um sinônimo de maioria absoluta. Se um quórum (ou a maioria) dos nós do cluster tiver a mesma opinião sobre o estado do sistema, poderemos concluir que o sistema está consistente e, portanto, não está suscetível ao problema de particionamento de rede. Em um cluster de dois nós, se um nó falhar, não será possível estabelecer o quórum, e o Tableau Server deverá entrar no modo de falha. Um cluster com três ou quatro nós pode tolerar a perda de, no máximo, um nó. Um cluster com cinco ou mais nós pode tolerar a perda de até dois nós (consulte [Serviço de coordenação](#) para ver mais detalhes). Você pode adicionar mais nós e configurar serviços redundantes nos nós adicionais com facilidade usando a interface on-line do TSM ou a interface de linha de comandos (CLI).

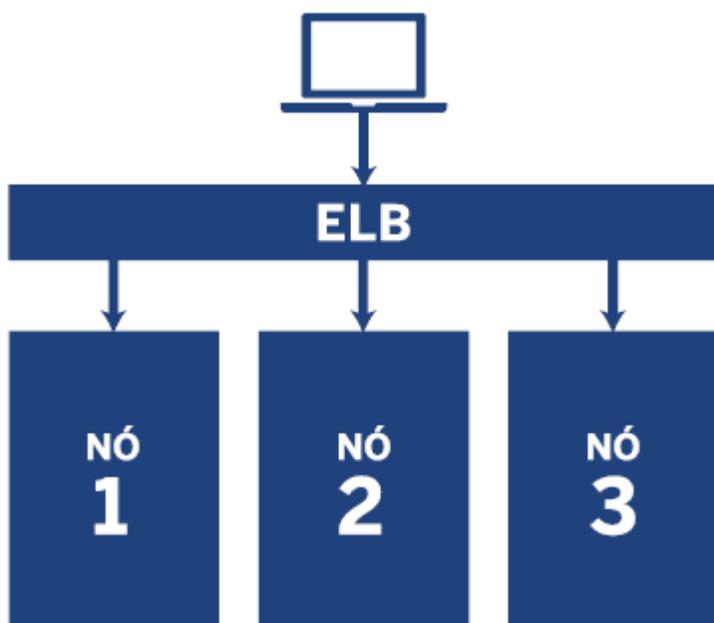


**Figura 1** A interface on-line do Tableau Services Manager permite adicionar/remover nós e processos de cada nó de um cluster com facilidade.

No Tableau Server com TSM, a configuração mudou de um conceito de servidores primários/de trabalho para uma abordagem em que todos os nós são pares, ou seja, todos os nós do cluster são tratados como pares. Com o TSM, não é necessário ter uma máquina de backup primária dedicada para failover no caso de uma falha do servidor de licenciamento. Consulte [Serviço de licenciamento](#) para entender melhor como é possível ter alta disponibilidade.

## Balancedor de carga externo (ELB)

Ao implantar um sistema com alta disponibilidade, também é necessário levar em consideração como os usuários finais se conectam ao cluster do Tableau Server. Na maioria dos casos, os usuários se conectam usando um nome de host DNS que você informa ao Tableau Server, podendo ser o nome de host de qualquer nó do cluster com um processo de gateway. No entanto, se esse processo de gateway falhar, os usuários que se conectam a esse host não poderão acessar o Tableau Server. Para aumentar a confiabilidade do cluster do Tableau Server, é recomendável configurar vários gateways no cluster e adicionar um balanceador de carga externo na frente do cluster do Tableau Server. Os usuários finais basicamente se conectarão ao DNS do balanceador de carga externo, que, por sua vez, poderá distribuir as solicitações entre os gateways disponíveis no cluster. Se um dos gateways de um cluster ficar indisponível, o balanceador de carga detectará essa falha e deixará de enviar solicitações a ele. Consulte [Adicionar um balanceador de carga](#) para ver mais detalhes sobre como fazer essa configuração corretamente para o Tableau Server.



**Figura 2** Cluster do Tableau com três nós atrás de um ELB.

# Entendendo a alta disponibilidade do Tableau Server para cada processo de servidor

O Tableau Server tem vários processos para assegurar que o sistema esteja acessível para os usuários finais. Esta seção pressupõe que você esteja familiarizado com os componentes do Tableau Server e suas funções. Caso não esteja familiarizado com eles, sugerimos que você leia [Processos do Tableau Server](#) antes.

Para entender como adicionar alta disponibilidade ao Tableau Server, é importante entender como adicionar alta disponibilidade a cada um de seus componentes. Em outras palavras, é preciso assegurar a alta disponibilidade de cada componente para que todo o cluster do Tableau Server tenha alta disponibilidade, oferecendo redundância a fim de evitar pontos únicos de falha. Vamos analisar cada um desses componentes.

## Geral

O Tableau Server reinicia automaticamente todos os seus processos de servidor. Isso garante a alta disponibilidade, pois os processos de servidor que falharem serão reiniciados automaticamente. É necessário assegurar a integridade do hardware ou da máquina virtual em que o Tableau Server foi instalado para que esse processo automatizado ocorra.

Para proteger um nó inteiro contra falhas, é importante configurar os processos de servidor específicos para que eles sejam redundantes em todos os nós do cluster. Essa redundância é possível para todos os processos, com exceção do Serviço de licenciamento e do serviço do Controlador de administração, que só podem ter uma única instância em execução em todo o cluster. Abordaremos como solucionar as limitações desses dois processos mais detalhadamente na seção Failover do nó inicial.

## Serviços do TSM

Com o lançamento do Tableau 10.5 para Linux e do Tableau 2018.2 para Windows, introduzimos um novo conjunto de serviços com o Tableau Services Manager (TSM). A finalidade desses serviços é gerenciar a implantação do Tableau Server. Cinco serviços do TSM estão sempre em execução, mesmo quando o Tableau Server é interrompido. Três outros serviços de manutenção do TSM permanecem inativos, exceto quando são necessários. Se os serviços do TSM forem interrompidos, eles serão reiniciados automaticamente se o computador host estiver funcionando normalmente.

### Serviço de coordenação

O Serviço de coordenação é desenvolvido no Apache Zookeeper, um projeto de código aberto, e coordena as atividades no servidor, garantindo um quórum em caso de falha e atuando como a fonte de “verdade” no que diz respeito à topologia, à configuração e ao estado do servidor. O serviço é instalado automaticamente no nó inicial do Tableau Server, mas nenhuma instância adicional é instalada quando outros nós são adicionados. Como o funcionamento correto do Tableau Server depende do funcionamento adequado do Serviço de coordenação, recomendamos que, para instalações de servidor com três ou mais nós,

você adicione mais instâncias do Serviço de coordenação implantando um novo conjunto de Serviços de coordenação. Isso proporciona redundância e maior disponibilidade caso haja problemas em uma instância do Serviço de coordenação.

O número recomendado de nós em que você deve instalar o Serviço de coordenação depende do número de nós do cluster, conforme descreve a tabela abaixo:

Número de nós do cluster	Número de nós com o Serviço de coordenação
<b>1 ou 2</b>	<b>1</b>
<b>3 ou 4</b>	<b>3</b>
<b>Mais de 5</b>	<b>5</b>

Você pode escolher em quais nós implantará o conjunto de Serviços de coordenação e pode implantar um conjunto de Serviços de coordenação de um, três ou cinco nós.

Uma interrupção total do Tableau Server ocorrerá se o número de processos do Serviço de coordenação em execução não constituir um quórum, que se baseia no número total de processos configurados do Serviço de coordenação. Obviamente, um cluster com apenas dois nós não pode perder nenhum processo do Serviço de coordenação, e é por isso que a alta disponibilidade completa, incluindo o failover automatizado, requer pelo menos três nós.

O que acontece quando um processo do Serviço de coordenação falha? Nada, desde que os processos restantes do Serviço de coordenação ainda constituam um quórum. Se o número restante de processos em operação do Serviço de coordenação não for suficiente para que haja quórum, todo o cluster do Tableau Server ficará disponível a fim de proteger a integridade referencial do banco de dados Postgres subjacente e o estado dos serviços. Os processos do Serviço de coordenação com falha serão reiniciados automaticamente se o computador em si estiver funcionando normalmente.

## Agente

O Agente de administração monitora o Serviço de coordenação para verificar se há alterações de configuração ou de topologia e entrega as novas configurações para cada serviço (configuração) ou implanta novos serviços e remove os antigos (topologia). O Agente também verifica o status de cada um dos serviços e repassa essa informação ao Serviço de coordenação. Esse processo será configurado automaticamente para cada nó do cluster durante a instalação, sem a necessidade de configuração manual.

O que acontece quando um processo do Agente falha? Todos os outros processos do Tableau Server em execução no mesmo nó aparecerão como “indisponíveis” na página de status do TSM. O Tableau Server continuará funcionando normalmente, mas não será possível fazer alterações de configuração/topologia no cluster. Os processos do Agente com falha serão reiniciados automaticamente, desde que o computador em si esteja funcionando normalmente. Se o Agente não for iniciado no nó, você poderá tentar iniciar os serviços manualmente executando os comandos a seguir:

- Windows: `sc start tabadminagent_0`
- Linux: `systemctl start tabadminagent_0`

## Gerenciador de serviço

O Gerenciador de serviço gerencia o ciclo de vida dos processos comerciais do Tableau Server descritos na seção abaixo. Assim como o Agente, esse processo será configurado automaticamente em cada nó do cluster durante a instalação, sem a necessidade de configuração manual.

O que acontece quando um processo do Gerenciador de serviço falha? Todos os serviços comerciais desse nó também falharão. Dependendo dos serviços em execução no nó, o Tableau Server poderá funcionar com problemas. O Gerenciador de serviço reiniciará automaticamente seu próprio processo se a máquina em si estiver funcionando normalmente. Se o Gerenciador de serviço não for iniciado no nó, você poderá tentar iniciar os serviços manualmente executando os comandos a seguir:

- Windows: `sc start tabsvc_0`
- Linux: `systemctl start tabsvc_0`

## Serviço de arquivos do cliente (CFS)

O Serviço de arquivos do cliente armazena e distribui os arquivos de que o TSM precisa (ou seja, certificados SSL, arquivos de personalização etc.). Ele funciona de forma semelhante ao Armazenamento de arquivos, manipulando os arquivos necessários para os serviços comerciais (ou seja, extrações, miniaturas etc.). Por padrão, o CFS só é instalado no nó inicial da sua instalação do Tableau Server. Para configurar a alta disponibilidade do CFS, é recomendável configurar uma instância do CFS em cada um dos nós em que o Serviço de coordenação é implantado.

O que acontece quando um processo do CFS falha? Nada, desde que ainda haja pelo menos um processo do CFS em operação no cluster. O controlador redirecionará as solicitações de transferência de arquivos para o outro processo do CFS em operação.

Os processos do Serviço de arquivos do cliente com falha serão reiniciados automaticamente, desde que o computador em si esteja funcionando normalmente.

## Serviços de manutenção do TSM

Há três serviços de manutenção do TSM que são instalados em todos os nós do cluster: Manutenção de banco de dados, Backup/restauração e Importação/exportação de site. Esses serviços permanecem inativos, a menos que uma tarefa de manutenção específica que precise deles seja iniciada pelo administrador de servidor. Nenhuma configuração adicional de alta disponibilidade é necessária para esses serviços. Eles são usados somente para tarefas de manutenção, como backup e restauração, e geralmente não influenciam o funcionamento do Tableau Server para os usuários finais.

## Controlador

O processo do Controlador de administração hospeda a API REST do TSM para configuração e gerenciamento da implantação do Tableau Server. Só pode haver uma única instância do Controlador de administração em todo o cluster. Se o Controlador de administração falhar, o cluster do Tableau Server continuará funcionando, porém, não será possível fazer alterações ou atualizações de configuração/topologia até que o Controlador esteja em execução novamente. Assim como outros serviços do TSM, o Controlador será reiniciado automaticamente se for interrompido ou falhar.

Se isso não resolver a situação, você deverá transferir o processo do Controlador para outro nó do cluster para contornar o problema. Veja mais detalhes na seção Recuperação de falha do nó inicial.

## Serviço de licenciamento

O Serviço de licenciamento é responsável por garantir que o servidor esteja devidamente licenciado. Assim como no caso do Controlador, só pode haver uma instância do Servidor de licenciamento em execução em todo o cluster. O Serviço de licenciamento precisa estar no mesmo nó que o Controlador. Se o Serviço de licenciamento falhar, o Tableau Server continuará em execução por no máximo 72 horas, até a próxima verificação de licenciamento agendada ou até que um serviço de licenciamento seja reiniciado. No caso de uma falha do Serviço de licenciamento, você deverá transferir o Serviço de licenciamento para outro nó e seguir as etapas para reativar sua chave de licença a fim de evitar um status de licenciamento irregular. Veja mais detalhes na seção Recuperação de falha do nó inicial.

## Serviços comerciais

### Gateway

O processo de Gateway pode ser executado em qualquer um dos nós e em todos os nós do Tableau Server. O Gateway é um servidor Web que processa todas as solicitações enviadas ao Tableau Server por navegadores, pelo Tableau Desktop e por outros clientes. Cada nó pode ter somente um processo do Gateway, então é recomendável configurar uma instância do Gateway em vários nós do cluster para que o sistema seja redundante. Em realidade, recomendamos que você configure um processo do Gateway em cada nó. Isso reduz o risco de que o processo do Gateway seja um ponto único de falha capaz de provocar uma interrupção do serviço. Desde que haja pelo menos um processo do Gateway sendo executado e recebendo tráfego, o cluster poderá continuar atendendo às solicitações dos usuários.

O Gateway também desempenha a função importante de oferecer alta disponibilidade ao Tableau Server, pois é o componente responsável por balancear a carga e redirecionar o tráfego para serviços comerciais específicos que usam o Tableau Server. O Gateway faz o balanceamento de carga do tráfego em todo o conjunto de serviços ativos do mesmo tipo. Ele detectará quando determinados processos estiverem indisponíveis e deixará de enviar o tráfego de usuários para eles temporariamente. O Gateway verificará periodicamente o status desses processos e os readicionará em sequência depois que eles forem recuperados. Dessa forma, o tráfego será automaticamente submetido ao balanceamento de carga e encaminhado somente para os serviços funcionais do cluster sem intervenção manual.

O que acontece quando um processo do Gateway falha? Como mencionamos anteriormente, se nenhum processo do Gateway estiver sendo executado, todo o cluster do Tableau Server ficará indisponível. Se outros processos do Gateway continuarem sendo executados, as solicitações feitas a esses Gateways em operação serão processadas normalmente. No entanto, as solicitações recebidas pelo Gateway com falha não serão redirecionadas nem processadas, mesmo com os outros Gateways funcionando. Os processos do Gateway com falha são reiniciados automaticamente. Assim, desde que o computador em si esteja funcionando normalmente, o processo do Gateway com falha será reiniciado e retomará o processamento das solicitações.

Para que sua instalação seja ainda mais resistente a falhas do Gateway, é recomendável colocar o cluster do Tableau Server atrás de um balanceador de carga externo para garantir que as solicitações sejam encaminhadas apenas para os processos do Gateway que estejam em operação. O artigo [Como adicionar um balanceador de carga ao Tableau Server](#) apresenta instruções adicionais sobre como fazer essa configuração.

## Repositório e Controlador de cluster

O Repositório é um banco de dados PostgreSQL que é o repositório central de metadados do Tableau Server, incluindo informações dos usuários, permissões, pastas de trabalho, fontes de dados, agendas etc. Se não houver um Repositório em operação, todo o cluster do Tableau Server ficará indisponível. Sempre deve haver pelo menos um Repositório “ativo” e em operação. Todas as operações envolvendo o Repositório usam esse Repositório ativo.

Para aumentar a disponibilidade, você pode configurar o Tableau Server com um Repositório “passivo” adicional em outro nó do cluster. O conteúdo do Repositório ativo é transmitido constantemente para o Repositório passivo. Caso o Repositório ativo falhe, um cluster configurado com alta disponibilidade promoverá automaticamente o Repositório passivo para o status de ativo a fim de assegurar a disponibilidade ininterrupta do servidor. Os clientes que desejarem ter um servidor com alta disponibilidade deverão configurar um Repositório passivo. Em um mesmo cluster, pode haver, no máximo, dois Repositórios, um ativo e um passivo, que não podem estar no mesmo nó e devem, portanto, estar em nós separados.

O Controlador de cluster é um componente de servidor obrigatório em todos os nós do cluster. Esse processo será configurado automaticamente para cada nó do cluster durante a instalação, sem a necessidade de configuração manual. A função principal do Controlador de cluster é monitorar e gerenciar a inicialização e o desligamento do Repositório, bem como o failover do Repositório ativo para o passivo. Se o processo de um Controlador de cluster falhar, todos os processos do Repositório em execução no nó também ficarão indisponíveis. Assim como os outros processos de servidor, um processo do Controlador de cluster com falha será reiniciado automaticamente desde que o computador em si esteja funcionando normalmente. A reinicialização do Controlador de cluster também reinicia os processos do Repositório configurados nesse nó. É por isso que uma falha no processo do Controlador de cluster pode causar problemas no Repositório.

O que acontece quando um processo do Repositório falha? Depende.

Veja abaixo uma lista resumida dos diversos casos:

- Se o Repositório passivo falhar, os usuários não perceberão nenhum problema. Tudo continuará funcionando, pois o Repositório ativo ainda estará em operação. Em segundo plano, o Repositório passivo será reiniciado, e a replicação de dados será retomada, mas talvez demore um pouco até que o Repositório passivo esteja totalmente sincronizado com o Repositório ativo.
- Se o Repositório ativo falhar, houver um Repositório passivo totalmente sincronizado disponível e o cluster estiver configurado com alta disponibilidade, uma operação de failover para o Repositório passivo será automaticamente acionada após cinco minutos. Depois que a operação de failover for concluída, o Repositório passivo será o novo Repositório ativo. O sistema reiniciará o Repositório ativo original que falhou como o novo Repositório passivo e iniciará a sincronização. Outros processos relevantes também serão reiniciados automaticamente, para que eles sejam avisados sobre o novo Repositório ativo e possam se reconectar. Durante esse breve período de reinicializações, o serviço ficará indisponível para os usuários. Apesar disso, os administradores não precisam interferir para assegurar a disponibilidade ininterrupta, pois esse processo é automatizado. Se você quiser promover manualmente o Repositório passivo para ativo, basta usar o seguinte comando:

```
tsm topology failover-repository
```

- Se o Repositório ativo falhar e não houver um Repositório passivo totalmente sincronizado, o Tableau Server ficará indisponível até que o Repositório ativo seja reiniciado. O sistema tentará fazer isso automaticamente, mas, dependendo do motivo da falha, talvez isso não seja possível. Consequentemente, se apenas o Repositório ativo puder ser utilizado, o Tableau Server não poderá ser considerado altamente disponível. O Repositório ativo será um ponto único de falha de todo o sistema se não houver um Repositório passivo sincronizado.

*Observação: a sincronização entre os dois Repositórios é feita e controlada pelo PostgreSQL.*

*O Tableau Server não tem controle sobre esse processo.*

## Armazenamento de arquivos

O processo do Armazenamento de arquivos gerencia o armazenamento e a replicação de extrações e outros arquivos entre os nós. Para que o Armazenamento de arquivos tenha alta disponibilidade, basta configurar o processo do Armazenamento de arquivos em vários nós do cluster.

## Como o Armazenamento de arquivos funciona

Um arquivo de extração é criado no sistema quando um usuário o publica pela primeira vez no Tableau Server ou quando uma atualização de extração ocorre. Imediatamente depois de um desses eventos, a extração existirá em apenas um Armazenamento de arquivos. Esse arquivo de extração específico ainda não poderá ser considerado altamente disponível, pois não terá redundância e, portanto, será um ponto único de falha. Os processos do Armazenamento de arquivos se comunicam entre si para replicar rapidamente as extrações locais em todos os outros nós do Armazenamento de arquivos no cluster. O processo do Armazenamento de arquivos foi desenvolvido para copiar os arquivos o mais rápido que os recursos de rede do cluster permitirem, mas a duração desse processo pode variar dependendo do tamanho da extração e do consumo de recursos do sistema por outros processos. Depois que houver uma cópia disponível em vários nós dos clusters, o arquivo de extração será replicado e terá redundância.

O que acontece quando um processo do Armazenamento de arquivos falha? Há duas consequências:

- A operação de cópia dos arquivos de extração para e do nó afetado é interrompida.
- A remoção dos arquivos de extração que não são mais necessários no nó afetado é suspensa. Esse processo de remoção é normalmente chamado de “eliminação de extrações”.

A suspensão de uma eliminação de extração não tem efeito imediato. Isso significa simplesmente que um acúmulo de arquivos de extração não desejados começará a consumir o espaço em disco desse nó. Essa falta de espaço pode acabar causando problemas, mas os nós que tiverem a capacidade adequada terão uma margem confortável de espaço em disco.

Se os arquivos não forem replicados, os novos arquivos de extração adicionados ao nó do Armazenamento de arquivos em operação não estarão disponíveis nos nós do Armazenamento de arquivos com falha no cluster. Depois que o processo do Armazenamento de arquivos for reiniciado, o sistema se autocorrigirá, garantindo a sincronização de todos os Armazenamentos de arquivos em todos os nós.

Os processos do Armazenamento de arquivos com falha serão reiniciados automaticamente, desde que o computador em si esteja funcionando normalmente. O processo do Armazenamento de arquivos deverá retomar suas funções rapidamente, incluindo a sincronização de todos os arquivos, sem importar se eles foram adicionados durante ou depois do período da falha.

## Servidor de aplicativos

O Servidor de aplicativos (VizPortal) processa todas as chamadas de aplicativos Web e da API REST e possibilita as operações de navegação e pesquisa. É muito fácil adicionar alta disponibilidade ao Servidor de aplicativos. Basta configurar instâncias do Servidor de aplicativos em cada nó do cluster do Tableau Server.

O que acontece quando um processo do Servidor de aplicativos falha? As solicitações que estão sendo processadas por essa instância falharão, mas as solicitações subsequentes serão encaminhadas para outros processos do Servidor de aplicativos em execução. Considerando que o nó com o Servidor de aplicativos continua em operação, o processo com falha será reiniciado automaticamente em segundos.

## Serviço SAML

Para instalações do Tableau Server que tiverem o **SAML específico do site** ativado, também haverá uma instância do Serviço SAML em execução em cada nó configurado com o Servidor de aplicativos. Ele será configurado automaticamente quando o SAML específico do site tiver sido ativado no servidor. O Serviço SAML no Tableau Server aparecerá como interrompido, a menos que o SAML do site esteja ativado. Se esse processo falhar, os usuários não poderão fazer logon no Tableau Server se a solicitação do usuário for encaminhada para um Servidor de aplicativos nesse nó. Assim como os outros processos, quando um nó com o Serviço SAML falhar, o processo com falha será reiniciado automaticamente em alguns segundos.

## Processador em segundo plano

O Processador em segundo plano executa tarefas de servidor, incluindo atualizações de extração, assinaturas, tarefas “Executar agora” e tarefas iniciadas com o `tabcmd`. Para que o Processador em segundo plano tenha alta disponibilidade, você deve configurar uma ou mais instâncias para serem executadas em vários nós do cluster. Ao decidir onde e quantos Processadores em segundo plano serão executados, leve em consideração como os outros processos de servidor afetarão a capacidade disponível de cada máquina.

O que acontece quando um processo do Processador em segundo plano falha? As tarefas de atualização e assinatura no processo do Processador em segundo plano serão executadas novamente uma vez que o processo do Processador em segundo plano seja recuperado da falha. A maioria das tarefas em segundo plano é agendada para ser executada periodicamente. Assim, a mesma tarefa em segundo plano será selecionada e executada normalmente no próximo horário agendado por um processo do Processador em segundo plano em operação.

Os processos do Processador em segundo plano com falha serão reiniciados automaticamente desde que o computador em si esteja funcionando normalmente, e as tarefas com falha serão executadas novamente.

## Servidor de dados

O Servidor de dados gerencia as conexões com as fontes de dados do Tableau Server. Para que o Servidor de dados tenha alta disponibilidade, configure um ou mais processos do Servidor de dados para serem executados em vários nós do cluster.

O que acontece quando um processo do Servidor de dados falha? As consultas sendo executadas pelo processo do Servidor de dados falharão, resultando na falha da renderização de exibições, da atualização da extração ou do alerta. As solicitações subsequentes, incluindo uma nova tentativa de executar a operação que falhou, serão bem-sucedidas, desde que haja um Servidor de dados em operação disponível para aceitar as solicitações reencaminhadas.

O Tableau Server não depende do Servidor de dados para funcionar, porém, sem um Servidor de dados em operação, as pastas de trabalho no servidor não poderão se conectar às fontes de dados publicadas ou consultá-las. As exibições que não usam o Servidor de dados para acessar nenhuma de suas fontes de dados continuarão funcionando corretamente.

## VizQL Server

O VizQL Server carrega e renderiza as exibições, além de calcular e executar as consultas. Para adicionar alta disponibilidade ao processo do VizQL Server, basta configurar uma ou mais instâncias dele para serem executadas em vários nós.

O que acontece quando um processo do VizQL Server falha? Se houver apenas um processo do VizQL Server e ele falhar, o Tableau Server não conseguirá mais renderizar nenhuma exibição. A alta disponibilidade exige a configuração de processos redundantes do VizQL. Uma configuração típica é composta de dois a quatro processos do VizQL Server em cada nó. Isso garante, ao mesmo tempo, a alta disponibilidade e a escalabilidade. Se houver vários processos do VizQL Server em execução, a falha de um único processo resultará na falha das solicitações e na perda de dados de sessão no momento da falha. Todas as solicitações futuras serão encaminhadas para os outros processos do VizQL Server em operação no cluster do Tableau Server.

## Processador de dados

Os processos do Processador de dados carregam e consultam extrações de dados durante as análises feitas na memória. Um processo do Processador de dados será configurado automaticamente em qualquer nó que execute um ou mais processos do Armazenamento de arquivos, do VizQL Server, do Processador em segundo plano, do Servidor de dados ou do Servidor de aplicativos.

O que acontece quando um processo do Processador de dados falha? As atualizações de extração em andamento falharão. As novas atualizações de extrações .tde não serão afetadas, mas as atualizações de extrações .hyper nesse nó continuarão falhando até que o Processador de dados seja recuperado. Se a renderização de visualizações estiver executando qualquer consulta no nó com falha, a renderização falhará. Se a mesma operação for executada novamente, ela será reatribuída automaticamente a outro Processador de dados que esteja em operação. Se a visualização incluir uma extração sombra e a solicitação for encaminhada para um nó com um Processador de dados com falha, a renderização da exibição continuará falhando até que o Processador de dados nesse nó seja recuperado.

Os processos do Processador de dados com falha serão reiniciados automaticamente. Contanto que o computador em si esteja funcionando normalmente, o processo do Processador de dados será reiniciado.

## Servidor cache

O Servidor cache oferece um cache de consultas externo compartilhado. Esse cache armazena os pares de chave/valor que contêm informações de consultas anteriores para agilizar as solicitações futuras. Para que o Servidor cache tenha alta disponibilidade, configure um ou mais processos do Servidor cache para serem executados em vários nós do cluster.

O que acontece quando um processo do Servidor cache falha? As consequências não são graves. O Tableau Server continuará funcionando, mas as ações poderão demorar um pouco mais para serem concluídas, porque os resultados armazenados no cache estarão indisponíveis. À medida que as consultas forem reexecutadas, o Servidor cache reiniciado será preenchido novamente e voltará a agilizar as operações dos usuários finais. Tecnicamente, o Servidor cache não impacta a disponibilidade, mas pode afetar vários outros aspectos do desempenho do usuário final. Para reduzir o impacto no desempenho do usuário, execute vários processos desse tipo no cluster.

Um processo do Servidor cache com falha será reiniciado automaticamente. Contanto que o computador em si esteja funcionando normalmente, o processo do Servidor cache será reiniciado.

## Procurar e navegar

O Serviço de pesquisa gerencia as ações de pesquisa rápida, filtro, obtenção e exibição de metadados de conteúdo no servidor. É muito fácil adicionar alta disponibilidade ao processo de Procurar e navegar. O sistema deve ser configurado de forma que o processo de Procurar e navegar seja executado em vários nós.

O que acontece quando um processo de Procurar e navegar falha? O Tableau Server ainda poderá ser usado e, embora os usuários consigam fazer logon no sistema, o conteúdo das pastas de trabalho não será exibido. O conteúdo não estará de fato ausente, ele apenas não aparecerá nos resultados da pesquisa. Assim que o processo de Procurar e navegar for reiniciado, o conteúdo será reexibido. Se mais de um processo de Procurar e navegar estiver configurado e em execução em vários nós quando a falha ocorrer, as solicitações feitas a um processo de Procurar e navegar com falha também falharão, mas as solicitações subsequentes serão encaminhadas para os processos de Procurar e navegar que estiverem em operação. Cada processo de Procurar e navegar faz a indexação em todos os nós do cluster. Por isso, mesmo que apenas um processo de Procurar e navegar esteja em operação, os resultados ainda serão exibidos para todos os nós.

## Monitoramento do estado do cluster

Até agora, vimos como cada processo de servidor se comporta em caso de falha e como reduzir os riscos de falhas para garantir a alta disponibilidade do cluster do Tableau Server como um todo. Além de fazer o planejamento de cada cenário, você também deve monitorar proativamente o cluster para evitar falhas que já ocorreram anteriormente.

Os administradores de sistema podem monitorar o estado do Tableau Server na página de status do TSM. Essa página oferece aos administradores total visibilidade da integridade geral do cluster, pois exibe os processos de servidor de todos os nós.

Process	node1	node2	node3
Gateway	✓	✓	✓
Application Server	✓	✓	✓
VizQL Server	✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓
Cache Server	✓ ✓	✓ ✓	✓ ✓
Cluster Controller	✓	✓	✓
Search & Browse	✓	✓	✓
Backgrounder	✓ ✓	✓ ✓	✓ ✓
Data Server	✓ ✓	✓ ✓	✓ ✓
Data Engine	✓	✓	✓
File Store	✓	✓	✓
Repository	✓	✓	✓
TSM Controller	✓		
License Server	✓		

Refresh Status      ✓ Active    ⌚ Busy    ❌ Error    ⏹ Stopped

Figura 3 A página Status do TSM mostra o status de todos os processos de cada nó.

O Tableau Server pode ser configurado para enviar alertas por e-mail aos administradores de servidor quando houver uma falha no sistema. Esse recurso também pode ser usado para avisar com antecedência sobre problemas relacionados ao espaço em disco.

**Notifications**  
Configure Tableau Server to send email notifications about critical events, processes and server health. Email notifications must be sent through an email (SMTP) server. [Learn more](#)

**Email Server**      **Events**

**Events**  
You can specify which server events will trigger an email notification. We recommend enabling all notifications. [Learn more](#).

**Content updates**

- Send email when flow runs, encryption jobs, or scheduled refreshes fail
- Allow users to receive email for views that they have subscribed to

**Server health monitoring**

- Send emails for Tableau Server process events (up, down, and fallover)
- Send emails for Tableau Server license reporting

**Drive space**

- Send emails when unused drive space drops below thresholds
- Warning threshold:  %
- Critical threshold:  %
- Send threshold alert every:  minutes
- Record disk space usage information and threshold violations for use in custom administrative views

Cancel    Save Pending Changes

Figura 4 A interface on-line do TSM permite definir alertas de falhas do sistema.

## Integração com ferramentas de monitoramento de terceiros

Além de monitorar a integridade do sistema usando os mecanismos internos do Tableau Server, você também pode receber remotamente uma versão em formato JSON legível por máquina do status de cada processo. Você precisará acessar a API REST do TSM para cada status. Veja um exemplo a seguir:

```
GET /status
Response status code
200 OK
Response body example
{
  "clusterStatus": {
    "nodes": [
      {
        "services": [
          {
            "serviceName": "filestore",
            "instances": [
              {
                "code": "ACTIVE",
                "processStatus": "Active",
                "instanceId": "0",
                "timestampUtc": 1497060680268,
                "currentDeploymentState": "Enabled",
                "binaryVersion": "<build>"
              }
            ],
            "rollupStatus": "Running",
            "rollupRequestedDeploymentState": "Enabled"
          }, {
            "..."
          }
        ],
        "nodeId": "node1",
        "rollupStatus": "Running",
        "rollupRequestedDeploymentState": "Enabled"
      }
    ],
    "href": "/api/0.5/status",
    "rollupStatus": "Running",
    "rollupRequestedDeploymentState": "Enabled"
  }
}
```

## Recuperação de falha do nó inicial

Quando você instala o Tableau Server, os processos do Serviço de licenciamento e do Controlador são instalados por padrão no nó inicial do cluster. Como só pode haver uma instância de cada um desses dois processos em todo o cluster, eles não estarão em outros nós do cluster e, conseqüentemente, serão pontos únicos de falha do sistema. Se esses processos falharem, o servidor poderá apresentar licenciamento irregular ou ser desativado. Além disso, você não poderá administrar nem fazer alterações no cluster do servidor até que a recuperação seja feita. Por esse motivo, é fundamental usar as técnicas de monitoramento descritas acima para detectar e tratar essas falhas.

Quando você detectar uma falha no nó inicial (ou no nó que executa o Serviço de licenciamento e o Controlador), o Tableau Server continuará funcionando até a próxima verificação de licença ou até que os serviços de licenciamento sejam reiniciados. Você deverá tentar identificar a causa do problema e corrigir todos os nós ou serviços comprometidos. Se você não puder restabelecer o funcionamento normal do nó ou dos serviços, recomendamos que siga as etapas documentadas no tópico [Recuperação de falha no nó inicial](#) para transferir esses dois serviços para um dos outros nós do cluster. Além disso, esse procedimento pode ser automatizado e programado com scripts para ser repetido com facilidade e, assim, evitar erros manuais durante a execução das etapas.

## Considerações sobre a arquitetura

Para que a alta disponibilidade seja implementada com sucesso, você precisa entender os objetivos de tempo de atividade e os níveis de serviço esperados da sua organização para planejar a redundância de acordo com eles. Para determinar a configuração de cluster ideal, você precisa saber quais são as necessidades da sua empresa e os recursos disponíveis. Embora diversas configurações possam garantir a alta disponibilidade, é importante entender as diferenças entre clusters de vários tamanhos para fazer a melhor escolha para seu ambiente.

Além disso, você pode escolher entre as configurações simétrica (todos os nós têm os mesmos componentes) ou assimétrica (cada nó tem quantidades e tipos de componentes diferentes). Normalmente, os nós de trabalho com uma configuração simétrica simplificam a clonagem e a inclusão de nós adicionais ao cluster. No entanto, lembre-se das restrições de ter apenas um Repositório ativo e um Repositório passivo durante o planejamento da configuração.

## Implantação de alta disponibilidade básica com três nós

Conforme mencionado anteriormente, é necessário ter pelo menos três nós no cluster para realmente implementar o modo de alta disponibilidade. Um cluster com três nós também é um excelente ponto de partida para implantações maiores. Se um nó falhar, você ainda terá o quórum necessário com os outros dois nós. A Figura 5 abaixo mostra uma implantação básica de alta disponibilidade com três nós. Como mencionamos, o nó inicial (Nó 1) hospeda as funções administrativas e de licenciamento de todo o cluster, mas, fora isso, não há nada especial que o diferencie dos demais nós do cluster. Nessa configuração, se o Nó 1 com o Repositório ativo falhar, o Nó 3 com o Repositório passivo automaticamente será promovido para ativo. Os três nós do cluster estão configurados para otimizar os dados e a funcionalidade de visualização do Tableau Server com redundância global em todo o cluster e em cada nó individual. O Serviço de coordenação é implantado nos três nós. Se um dos nós falhar, ainda haverá quórum (dois dos três nós continuará funcionando). A combinação desses componentes pode variar de acordo com suas necessidades de escalabilidade e alta disponibilidade. Para saber mais sobre a escalabilidade do Tableau Server, consulte nosso [whitepaper](#).



**Figura 5** Exemplo de uma implantação básica de alta disponibilidade com três nós.

Além disso, você deve implantar o cluster atrás de um balanceador de carga externo para aumentar a disponibilidade para os usuários finais. Se você estiver começando a implementar a alta disponibilidade, essa é uma boa configuração de partida.

## Implantações com mais de três nós

Ao implantar um cluster com um número par de nós (por exemplo, quatro ou seis nós), a capacidade de quórum desse cluster será a mesma de um cluster com um nó a menos. Os Serviços de coordenação só podem ser implantados em um número ímpar de nós. Vamos considerar o exemplo de um cluster com quatro nós.

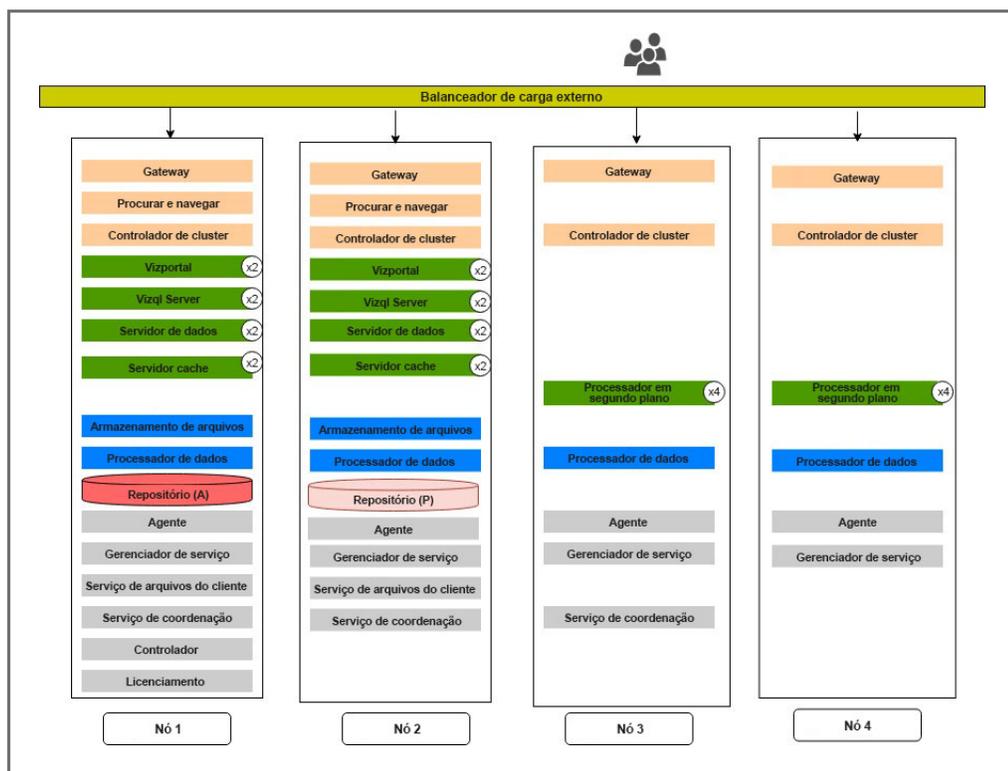


Figura 6 Exemplo de uma implantação básica de alta disponibilidade com quatro nós.

O nó inicial (Nó 1) hospeda as funções administrativas e de licenciamento de todo o cluster. Nessa configuração, se o Nó 1 com o Repositório ativo falhar, o Nó 3 com o Repositório passivo automaticamente será promovido para ativo. O Nó 1 e o Nó 2 do cluster são configurados para otimizar a funcionalidade de visualização de dados do Tableau Server com redundância global em todo o cluster, e os dois nós têm várias instâncias do VizPortal, do VizQL Server, do Servidor de dados e do Servidor cache. O Nó 3 e o Nó 4 são configurados como nós dedicados do Processador em segundo plano. Isso garante que a carga de trabalho de atualização de extrações não interfira na visualização de dados. O Serviço de coordenação é implantado nos três nós. Se um dos nós com o Serviço de coordenação falhar, ainda haverá quórum (dois dos três nós continuarão funcionando). Se o Nó 4 e um outro nó do cluster falharem, o cluster continuará funcionando, pois o Serviço de coordenação terá quórum. Se dois nós entre o Nó 1, o Nó 2 e o Nó 3 falharem, o cluster deixará de ter quórum, pois dois dos três Serviços de coordenação falharam. Em uma situação como essa, você precisa ter um plano de recuperação de desastres para seu sistema.

Deixando de lado outros aspectos e considerando apenas que você quer garantir o menor tempo de inatividade possível, recomendamos uma arquitetura de implantação com cinco ou mais nós. Neste whitepaper, sugerimos a arquitetura com três nós como um ótimo ponto de partida, mas implantações de grande porte para toda uma empresa e com requisitos essenciais de alta disponibilidade devem ter cinco ou mais nós.

Para organizações que fazem amplo uso de extrações e atualizações de extrações, uma arquitetura de implantação muito usada é a implementação de processos do Processador em segundo plano em nós de trabalho dedicados. Às vezes, as cargas de trabalho de atualização de extrações podem interferir nas cargas de trabalho de visualização gerenciadas pelos processos do VizQL Server. Por isso, ao distribuir os processos do Processador em segundo plano em máquinas de trabalho dedicadas, você consegue evitar a concorrência por recursos dessas duas cargas de trabalho diferentes. Para garantir a redundância dos processos em vários nós do cluster, nós dedicados ao Processador em segundo plano geralmente são implantados em pares.

## Conjunto de Serviços de coordenação externos

O Serviço de coordenação pode gerar um grande volume de E/S enquanto se comunica com outros componentes do servidor. Por isso, se você for executar o Tableau Server em computadores que apenas atendem ou superam um pouco os requisitos mínimos de hardware ou se simplesmente quiser ter uma instalação mais resistente do Tableau Server, instale o Tableau Server em uma configuração com nós dedicados ao Serviço de coordenação. Isso significa instalar o Serviço de coordenação em nós que não executam nenhum outro processo de servidor e remover o Serviço de coordenação de todos os nós que executam outros processos de servidor. Consulte [Configurar nós dedicados ao Serviço de coordenação](#) para obter mais informações sobre como configurar o conjunto de Serviços de coordenação em hardware dedicado. A figura abaixo mostra uma configuração de cluster com um conjunto de Serviços de coordenação externos.

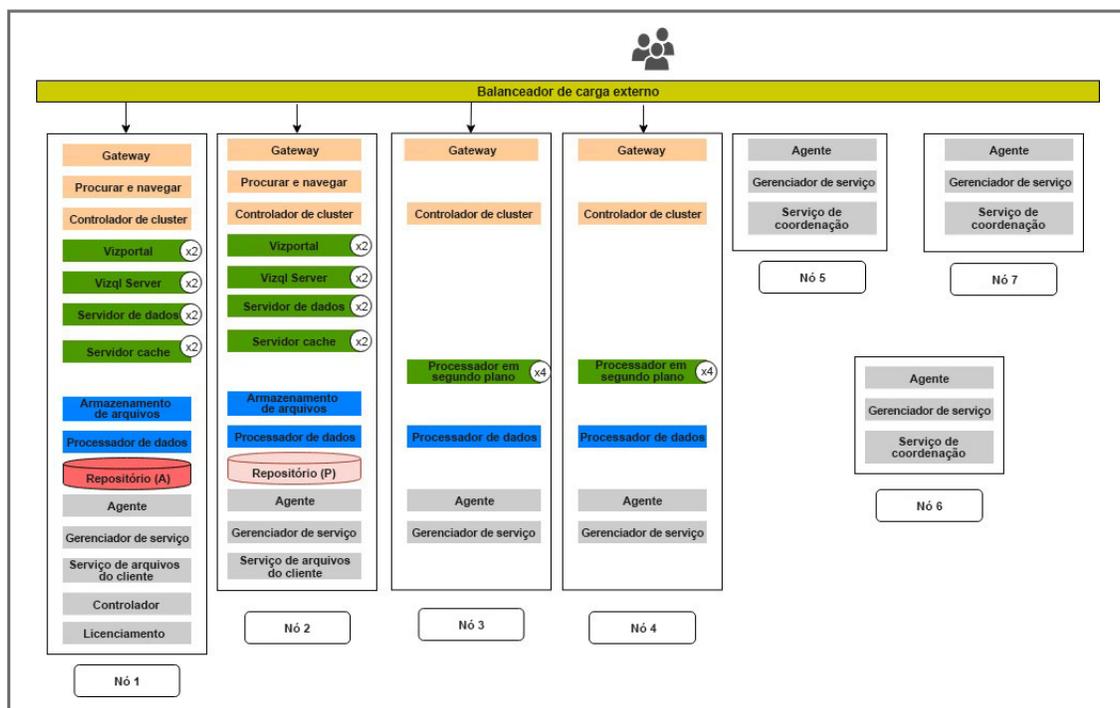


Figura 7 Exemplo de uma implantação de alta disponibilidade com Serviços de coordenação externos.

## Além da alta disponibilidade

A alta disponibilidade exige mais do que as funcionalidades e os recursos internos do Tableau Server. Falhas podem ocorrer fora do Tableau Server, como as falhas de hardware ou rede. Você pode aumentar a alta disponibilidade implantando o Tableau Server em uma infraestrutura que seja mais resistente a esses tipos de falhas, como hardware virtualizado em nuvens públicas ou privadas.

A verdadeira alta disponibilidade só é possível quando entendemos quais são as necessidades exatas dos usuários e aplicamos as práticas recomendadas e os processos adequados para atendê-las. Os recursos sólidos do Tableau facilitam a obtenção da alta disponibilidade, mas eles não devem substituir as práticas recomendadas, como a manutenção regular e os backups agendados. A Tableau sabe que os aplicativos de business intelligence ajudam muito as empresas a tomar decisões. O Tableau Server estará pronto para responder às perguntas analíticas da sua organização.

## Sobre a Tableau

O Tableau é uma plataforma de business intelligence visual completa, fácil de usar e voltada para empresas. Ele ajuda as pessoas a ver e a entender os dados com análises de autoatendimento ágeis em qualquer escala. Seja na infraestrutura local ou na nuvem, no Windows ou no Linux, o Tableau aproveita seus investimentos prévios em tecnologia e se adapta às suas necessidades à medida que seu ambiente de dados evolui e cresce. Explore todo o potencial dos seus recursos mais valiosos: os dados e as pessoas.

## Recursos adicionais

[Visão geral do Tableau Services Manager](#)

[Instalações distribuída e de alta disponibilidade do Tableau Server](#)

[Alta disponibilidade e recuperação de desastres no Tableau Server](#)

[Escalabilidade do Tableau Server](#)

