



## *Balanceamento de Carga – TSS*

TSS

## Sumário

1.	Introdução .....	3
1.1.	Plataforma Operacional.....	3
2.	Balanceamento de Carga.....	4
2.1.	Conceito .....	4
2.2	Modelos de Balanceamento.....	5
2.2.1.	Balanceamento por Entidade ou Filial .....	5
2.2.2.	Balanceamento por Tipo de Documento .....	6
2.2.3.	Balanceamento por Tipo de atividade .....	8
2.2.4.	Balanceamento Misto .....	9
3.	Métricas de balanceamento.....	11
3.1.	Ponderações sobre métricas de balanceamento.....	11

## 1. Introdução

O TSS (TOTVS Service SOA) é uma aplicação baseada na arquitetura orientada a serviços, em que o objetivo principal é prover os serviços de emissão e manutenção de documentos fiscais eletrônicos (NFe, CTe, NFSe, CLe, MDFe, MDe, NFCe, NFe Argentina, entre outros), realizando a comunicação entre a aplicação ERP e os serviços web dos organismos fiscais.

Além de servir como um *software* de prestação de serviços, o TSS também possui *interfaces* gráficas para demonstrar informações interativas de suas operações e disponibilizar funcionalidades diretamente com alguns serviços específicos do produto, como “Importação/Exportação de documentos eletrônicos”, “Notificação ao usuário por e-mail” entre outros.

### 1.1. Plataforma Operacional

O TSS foi desenvolvido sob a plataforma TOTVS Application Server, em linguagem AdvPL. Por esta razão, utiliza para comunicação com servidor de banco de dados (SGDB) a aplicação TOTVS DBAccess. Logo, as informações que dizem respeito as plataformas de hardware, sistema operacional, virtualização e bancos de dados homologados devem ser consultadas diretamente na documentação sobre a plataforma TOTVS Application Server, disponível no portal TDN, em <http://tdn.totvs.com.br>, seção “**Plataforma Homologada**”.

#### Importante/ Saiba Mais

O TSS não compreende a existência de dicionário de dados ou tabelas no formato ISAM (DBF) e Ctree (DTC). Por esta razão, não requer a utilização da aplicação Ctree Server, mesmo que em sistemas operacionais Unix.

Para informações adicionais sobre os processos de “**Instalação**” e “**Configuração**”, recomenda-se a leitura integral dos documentos específicos destes temas, disponíveis no portal TDN, em <http://tdn.totvs.com.br>, seção “Funcionalidades -> TSS - TOTVS® Service SOA -> Manuais”

## 2. Balanceamento de Carga.

### 2.1. Conceito

Quando um único servidor (hardware) não possui uma configuração que comporte a carga gerada por um grande processamento, é possível configurar uma nova instância da aplicação em um outro servidor disponível e balancear a carga de processamento, de forma que o recurso computacional seja elevado com a adoção de um novo hardware. A configuração de balanceamento de carga visa a escalabilidade da aplicação para permitir a utilização do TSS mesmo em cenários de operação crítica ou que demandem alto volume de transações diárias.

Ainda que o hardware utilizado comporte um volume expressivo de carga, as características de limite máximo de consumo de memória da aplicação devem ser respeitadas, logo, podem ser adotadas novas instancias em um mesmo hardware, desde que este comporte.

A seguir, apresentamos algumas premissas básicas e requisitos mínimos para adoção do recurso de balanceamento:

- Um mesmo tipo de sistema operacional deve ser utilizado em todos os serviços criados;
- Uma cópia do *build* deve ser utilizada para cada novo serviço criado;
- Uma atualização de build, quando realizada deve ser replicada a todos os demais serviços.
- Um mesmo usuário Microsoft® Windows deve ter direitos na pasta compartilhada (RootPath) e deverá pertencer ao grupo “Administrador”, para que possa ser associado ao serviço de cada servidor.
- O nome do ambiente, convencionalmente definido como [SPED] deve ser idêntico para todos os servidores.
- Separe em um servidor dedicado, o ambiente de homologação: homologação é uma operação de menor relevância, que não deve ser executada no mesmo serviço que atende as conexões do ambiente de produção para que não haja concorrências desvantajosas ao processo.
- O valor de RootPath=\\SERVER1\protheus\_data\ deve ser a mesma para todas as instâncias para os ambientes Environment de mesmo nome e **não** devem compreender unidades de letra “mapeadas”
- Reserve 2 GB de memória RAM para cada instância do servidor de aplicação, que pode ser na mesma máquina desde que tenha capacidade para isso.
- Nos ambientes balanceados deve haver um único repositório (RPO). Não compartilhe RPO em rede, pois os servidores de aplicação fazem leitura intensiva do RPO quando executam os JOBS, visto que neles estão compiladas todas as regras de negócio, se o RPO é compartilhado em rede, tem como resultado:
  - Degradação na performance de execução dos servidores de aplicação que utilizam o RPO compartilhado (tráfego de RPO em rede).
  - O aumento do consumo de recursos de rede nos servidores que compartilham RPO, tipicamente, saturam o uso das interfaces de rede, criando uma concorrência de transmissão de dados.

Fonte: <http://tdn.totvs.com/display/tec/Balanceamento+de+carga>

#### Importante/ Saiba Mais

O repositório de funções do TSS (Apo) é do tipo “Small Application”, e contempla apenas as funções relativas as regras de negócio do TSS além da LIB de Framework. Demais recursos do ERP não estão presentes neste arquivo.

### 2.2 . Modelos de Balanceamento.

A maior parcela do processamento do TSS se resume as tarefas de construção dos lotes, assinatura digital do documento, transmissão ao fisco e verificação dos possíveis retornos do processamento fiscal, e, por esta razão, o balanceamento tem como foco estas tarefas. Para atender as diferentes necessidades encontradas, o TSS compreende quatro modelos de balanceamento no que diz respeito ao processamento destas tarefas, abaixo listados:

- **Balanceamento por Entidade ou Filial;**
- **Balanceamento por Tipo de Documento;**
- **Balanceamento por Tipo de Atividade;**
- **Balanceamento Misto;**

#### Importante/ Saiba Mais

Independente do modelo de balanceamento adotado, recomenda-se que o WebServices de recepção de documentos do ERP sempre esteja isolado em um serviço exclusivo para este propósito, para que não ocorram concorrências de performance.

#### 2.2.1. Balanceamento por Entidade ou Filial

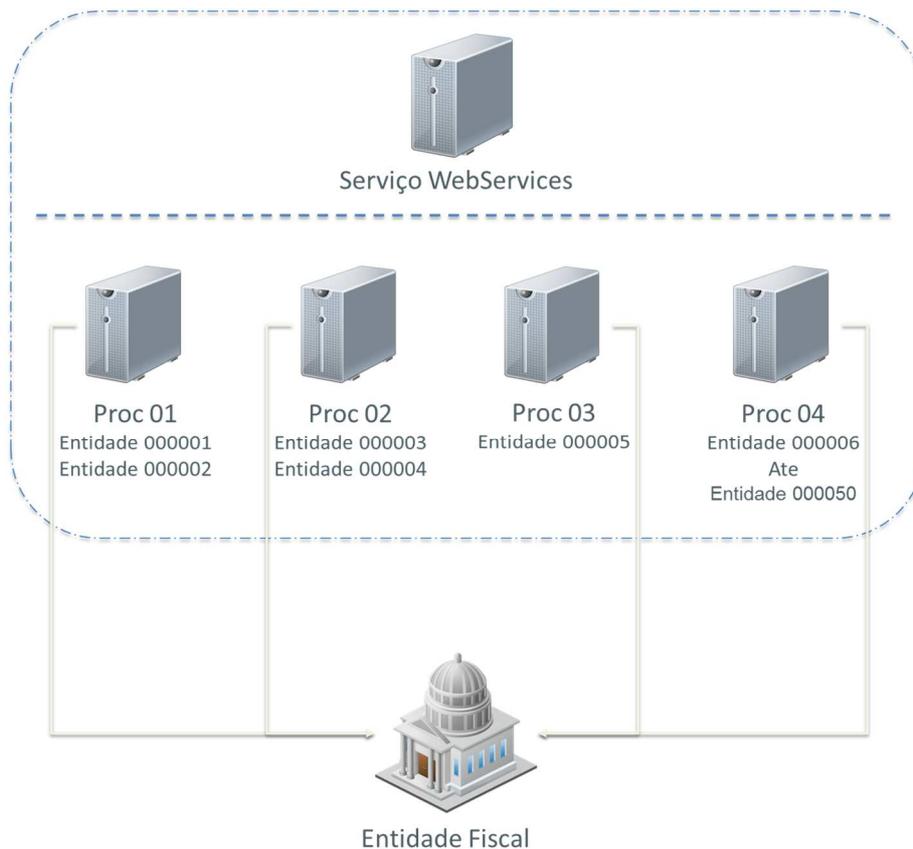
Consiste em subdividir os serviços de processamento por entidades, para que possam ser isoladas as filiais que apresentam volume operacional alto das filiais que apresentam baixo volume, ou ainda, para que a manutenção em um determinado serviço de uma determinada filial não indisponibilize ou traga ônus operacional ao serviço de outra filial. (Casos em que apenas algumas filiais da corporação apresentam operação 24x7 e não podem ser prejudicadas devido a manutenção de entidades que operam apenas em horário comercial).

#### Importante/ Saiba Mais

Entende-se por “entidade” a relação cadastral composta por: **CNPJ + Insc. Estadual + Unidade Federativa + IdEmpresa**. Esta relação pode ser consultada por meio da tabela SPED0001 do TSS.

#### Exemplo prático:

A partir da adoção de um cenário fictício de uma corporação que contempla 50 filiais, aonde 4 delas comportam volumes medianos de tráfego de documentos, 1 comporta volume alto e as demais baixo volume, pode ser adotado como arquitetura de balanceamento um modelo segregado por Entidades, aonde um determinado serviço (Application Server) comporta o processamento de uma ou mais entidades previamente definidas.



No cenário acima, o serviço responsável por receber as requisições do ERP, representado como “Serviço WebServices” foi isolado em um serviço específico para este fim. As entidades 01 e 02, 03 e 04 que possuem volume mediano de documentos, foram por esta razão balanceados em serviços específicos, denominados Proc 01 e Proc 02. A entidade 05 possui alto volume foi configurada em um serviço exclusivo (Proc 03), as demais entidades, que compreendem baixo volume, ficaram agrupadas em um mesmo serviço, denominado “Proc 03”.

**Importante/ Saiba Mais**

Para configuração deste modelo de parametrização, devem ser avaliados os parâmetros “NFESPED\_WFENTIDADES”, “NFESPED\_WFENT\_SKIPRANGE”, “NFSE\_WF\_ENTIDADES”, “CLE\_WF\_ENTIDADES”, “DOCS\_WF\_ENTIDADES”. Maiores informações sobre a parametrização, vide manual de configuração do TSS, disponível no portal TDN em <http://tdn.totvs.com.br>

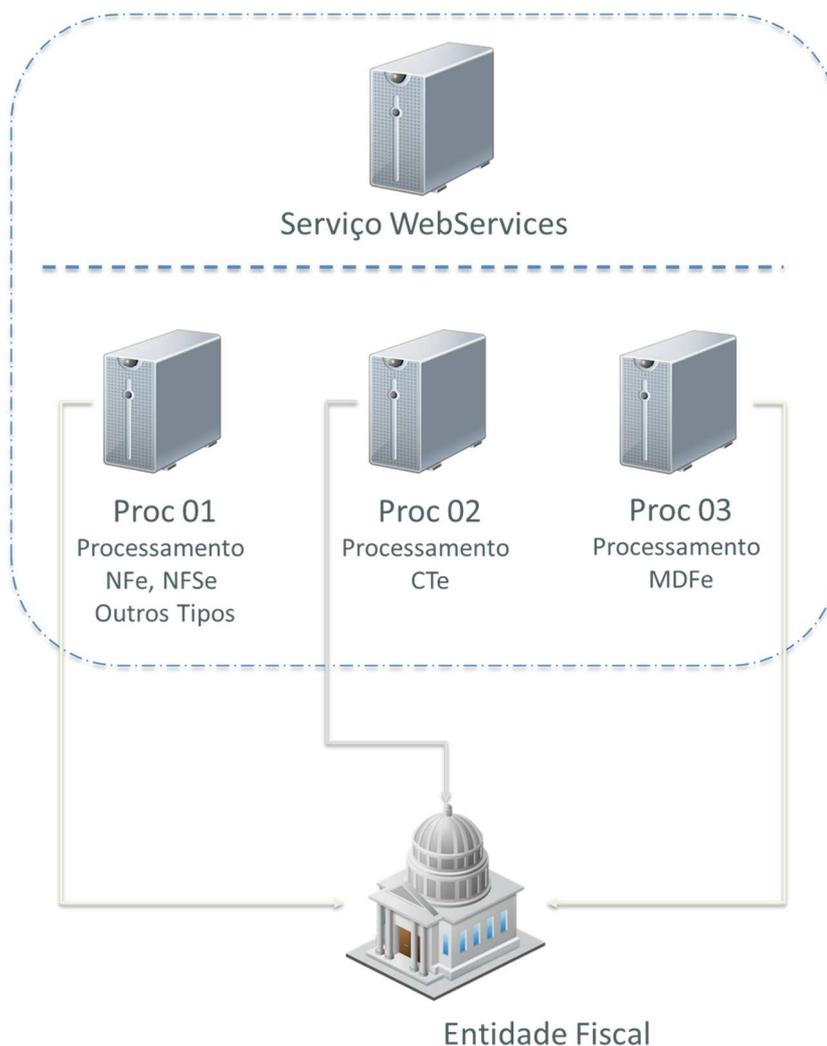
**2.2.2. Balanceamento por Tipo de Documento**

Consiste em subdividir os serviços de processamento por Jobs de Documentos, de forma que cada serviço fique responsável pelo processamento de um tipo de documento independente da entidade relacionada ao documento.

**Exemplo prático:**

A partir da adoção de um cenário fictício de uma corporação que tem como atividade principal o ramo de transporte e logística, aonde se faz necessário a emissão de um alto volume de Conhecimentos de Transporte Eletrônico (CTe) e de

Manifestos de Documentos Fiscais MDFe, e baixa emissão de Notas Fiscais e Notas Fiscais de Serviço pode ser adotado um modelo de balanceamento por tipo de documento, uma vez que é previamente conhecido os tipos de documentos emitidos e seus volumes.



Neste exemplo, o serviço responsável por receber as requisições do ERP, representado como "Serviço WebServices" foi isolado em um serviço específico para este fim. O Serviço 01 (ou Proc 01) é responsável pelas tarefas de processamento da NFe e NFSe. Já o Serviço 02 realiza as mesmas atividades, mas para o documento CTe, pois este tem volume (quantidade) superior de emissões, bem como o Serviço 03 para Manifesto de Documentos Fiscais. É possível observar que os tipos que possuem maior volume utilizam serviços exclusivos.

### Importante/ Saiba Mais

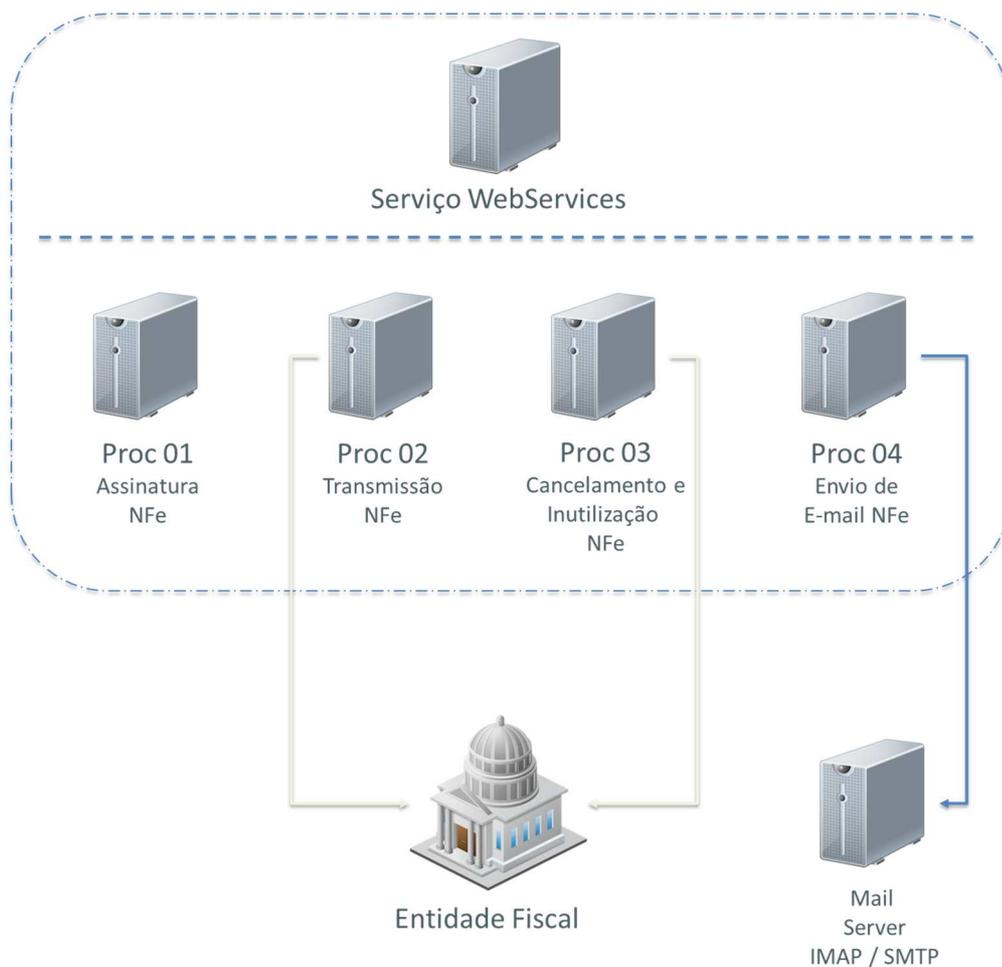
Para configuração deste modelo de parametrização, devem ser avaliadas as seções de JOBS do TSS disponível no manual de configuração do TSS, no portal TDN – <http://tdn.totvs.com.br>

### 2.2.3. Balanceamento por tipo de atividade

Levando-se em consideração que as tarefas desempenhadas pelo processamento de documentos, como a NFe por exemplo, se resumem a “construção dos lotes”, “assinatura digital do documento”, “transmissão ao fisco” e “verificação dos possíveis retornos do processamento fiscal”, é possível criar serviços balanceados do TSS que tem por finalidade realizar apenas uma tarefa específica (parte) do processamento do documento (todo):

#### Exemplo prático:

A partir da adoção de um cenário fictício de uma corporação de filial única que tem como atividade principal o comércio eletrônico de produtos diversificados, qual tem alto volume de emissão de documentos, em uma operação 24x7. Neste cenário a proporção das vendas é de 10.000 pedidos/hora. Por envolver uma operação substancialmente crítica e de alto volume, foi empregada um balanceamento por tipo de atividade.



Neste exemplo, o serviço responsável por receber as requisições do ERP, representado como “Serviço WebServices” foi isolado em um serviço específico para este fim. O Serviço 01 (ou Proc 01) é responsável apenas pela atividade de assinatura dos documentos. Já o Serviço 02 realiza apenas a atividade de transmissão da NFe. O Serviço 03 também faz tarefas de transmissão, mas apenas para cancelamentos e inutilizações. O Serviço 04 realiza apenas as tarefas de envio de e-mail da NFe aos clientes faturados.

### Importante/ Saiba Mais

Para configuração deste modelo de parametrização, devem ser avaliados os parâmetros “NFESPED\_WFNFE”, “NFSE\_WORKFLOW”, “CLE\_WORKFLOW”. Maiores informações sobre a parametrização, vide manual de configuração do TSS, disponível no portal TDN em <http://tdn.totvs.com.br>

### 2.2.4. Balanceamento Misto

O balanceamento misto é a configuração de balanceamento composta pela soma de um ou mais modelos acima citados em um único ambiente - (Por Entidade + Por Tipo de Documento + Por Tipo de Atividade). Este modelo é pouco empregado, mesmo em operações corporativas críticas, sendo recomendado apenas para cenários de hosting e cloud computing (data-centers) que adotam o TSS como solução SaaS para gestão de documentos fiscais eletrônicos.

### Importante/ Saiba Mais

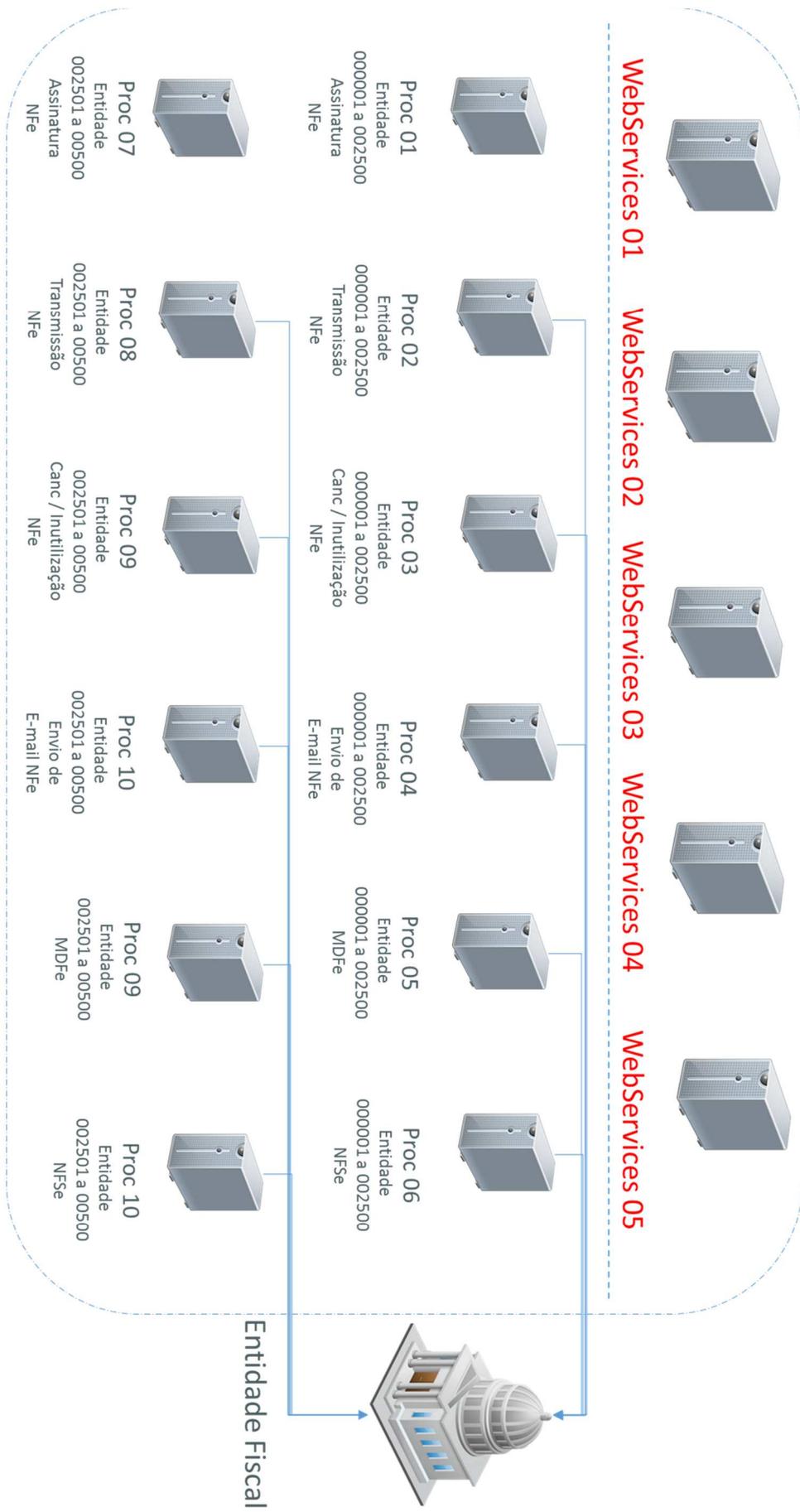
A adoção deste modelo de balanceamento é complexa pois envolve um alto número de parametrizações a serem feitas e deve ser estudada (mapeada) antecipadamente por um profissional capacitado, qual deve avaliar todos os fatores e dados quantitativos envolvidos.

### Exemplo prático:

A partir da adoção de um cenário fictício de uma companhia de cloud computing que utiliza o TSS para fazer o gerenciamento dos documentos fiscais de seus clientes. Esta companhia contempla 5000 clientes emissores de documentos fiscais, cada qual com as suas características (Uns emitem mais NFe do que CTe, outros tem múltiplas entidades mas pouco volume transacional, entre outros.) Além disto esta companhia oferta uma solução que tem como característica de nível de serviço uma disponibilidade de 24x7 (as manutenções não podem afetar as operações).



# Balanceamento de Carga – TSS



### 3. Métricas de balanceamento

Para adoção de cenários balanceados, não existem definições pré-delimitadas que apresentem números reais capazes de fornecer insumos na elaboração de um cenário de arquitetura balanceada (ou seja, uma análise quantitativa sobre números que permitam a construção de um projeto). Isto porque a análise baseada apenas sobre as quantidades de documentos trafegados *versus* a relação de serviços de processamento necessários não pode ser levada em consideração de forma genérica para todos os clientes, ou até mesmo para todas as entidades/filiais de uma mesma companhia, pois as regras de negócio envolvidas no processo de concepção do documento influem significativamente no resultado final esperado.

Como exemplo ao exposto, imagine que um cliente “A” emite 5000 documentos do tipo “NFe” por mês. E o cliente “B” também emite a mesma quantidade, do mesmo tipo. Todavia, o cliente “A”, pertence ao ramo de comércio eletrônico, e realiza o seu faturamento em tempo real (a cada fechamento de pedido). Já o cliente “B”, pertence ao ramo de educação, e realiza o seu faturamento no sempre no último dia útil do mês. Logo, podemos observar a existência de dois clientes que emitem quantidades iguais, do mesmo tipo de documento, mas que não podemos adotar como comparáveis, visto que as regras de negócio envolvidas em suas operações afetam diretamente no cenário proposto. Enquanto o cliente “A” emite 5000 documentos em um único momento, o outro (“B”) faz a emissão em um período de 30 dias.

Também não deve ser adotado como referência os valores que competem ao faturamento de uma companhia, uma vez que 5000 documentos faturados ao valor de \$ 1,00 resultam em um faturamento total de \$ 5000, ao passo que um único documento faturado ao valor de \$ 5000 resulta também em um faturamento total de \$ 5000. Ambos tem mesmo faturamento mas com quantidades diferentes de documentos.

Outro grande fator que deve ser pontuado para que esta definição não exista se refere ao conteúdo presente em cada documento (ou seja, o seu teor). Há diferenças no processamento de um documento simples, que contempla apenas um 1 item de um documento mais complexo, com mais de 500 itens e informações fiscais complementares.

Logo, com exceção do guia de requisitos mínimos relacionadas a plataforma TOTVS Application Server, descritas no tópico “1.1 Plataforma Operacional”, os quais devem ser devidamente obedecidos para um funcionamento sistêmico coerente, a opção por um ambiente de balanceamento do TSS deve sempre ser apoiada na análise das características do cliente, relacionando-os por sua vez com os modelos de balanceamento disponíveis, de modo a se optar pelo cenário mais ideal a necessidade apresentada, uma vez que cada modelo de balanceamento disponível oferece uma ótica diferente de análise sobre o processo de gestão de documentos fiscais eletrônicos. (Enquanto um visa a independência de filiais por exemplo, outro tem foco na relevância do documento para a operação da companhia, entre outros). Já a “evolução” ou incrementação dos cenários balanceados, por sua vez, devem estar apoiados no monitoramento dos serviços já existentes, na análise dos resultados obtidos e na experiência de uso provocada a partir da utilização de um cenário deste porte.

#### 3.1. Ponderações sobre métricas de balanceamento.

Visando facilitar o entendimento sobre a relação Alta, Média e Baixa de emissão de documentos, apresentamos a seguir uma planilha comparativa que ilustra as quantidades x nível, de acordo com cada tipo de documento. Esta planilha é útil para que se possa avaliar o nível de uma determinada operação comercial, auxiliando desta forma o processo de escolha de um modelo de balanceamento.

Tipo Documento	Baixa	Media	Alta
Nota Fiscal Eletrônica - NF-e	Entre 1 a 50 emissões/dia	Entre 51 a 500 emissões/dia	Acima de 500 emissões/dia
Nota Fiscal de Serviços Eletrônica - NFS-e	Entre 1 a 50 emissões/dia	Entre 51 a 500 emissões/dia	Acima de 500 emissões/dia
Manifesto de Documentos Fiscais - MDF-e	Entre 1 a 50 emissões/dia	Entre 51 a 500 emissões/dia	Acima de 500 emissões/dia
Manifestação de Destinatário - MD-e	Entre 1 a 50 emissões/dia	Entre 51 a 500 emissões/dia	Acima de 500 emissões/dia
Conhecimento de Transporte Eletrônico - CT-e	Entre 1 a 50 emissões/dia	Entre 51 a 500 emissões/dia	Acima de 500 emissões/dia
Nota Fiscal Consumidor Eletrônico - NFC-e	Entre 1 a 50 emissões/dia	Entre 51 a 500 emissões/dia	Acima de 500 emissões/dia
Capa de Lote - CL-e	Entre 1 a 50 emissões/dia	Entre 51 a 500 emissões/dia	Acima de 500 emissões/dia

### Importante/ Saiba Mais

Na ocasião da adoção de mais de um tipo de documento em um mesmo serviço de processamento deve ser levada em conta a somatória das emissões para efeito de análise.