

# Modo ECM-IDLE e proteção contra sobrecarga em SGW e PGW

## Contents

[Introduction](#)

[Problema](#)

[Solução](#)

[Fluxo de dados DL do modo ocioso](#)

[Sobrecarga do suporte de proteção em SGW e PGW](#)

[Detalhes do recurso](#)

[Documentation](#)

[Indicação de suporte pelo SGW](#)

[Indicação de suporte pelo PGW](#)

[Indicação de Pausar e Retomar Carga do SGW](#)

[Configuração da proteção contra sobrecarga no PGW](#)

[Configuração da proteção contra sobrecarga no SGW](#)

[Solucione problemas de proteção contra sobrecarga](#)

## Introduction

Este documento descreve o recurso Proteção contra Sobrecarga no Serving Gateway (SGW) e no Packet Data Network Gateway (PGW). Este recurso licenciado ajuda a evitar o excesso de carga de um assinante por pacotes descartados enquanto o equipamento do usuário (UE) está no modo ocioso.

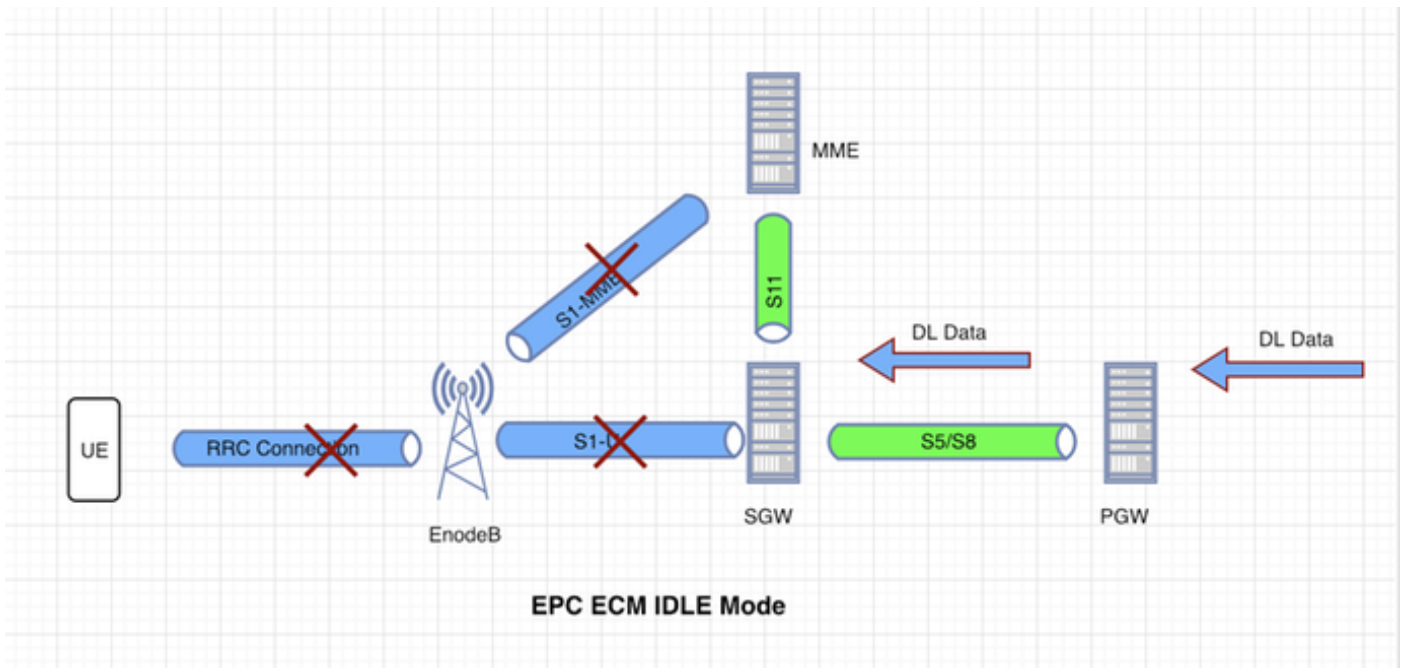
## Problema

Os assinantes podem estar sobrecarregados devido a estouro do buffer ou a um atraso na paginação no momento do encaminhamento de dados do modo de downlink (DL) do ECM (EPS Connection Management)-IDLE. Pode haver discrepâncias nos registros de tarifação do SGW e do PGW. Este documento explica como evitar tais sobrecargas.

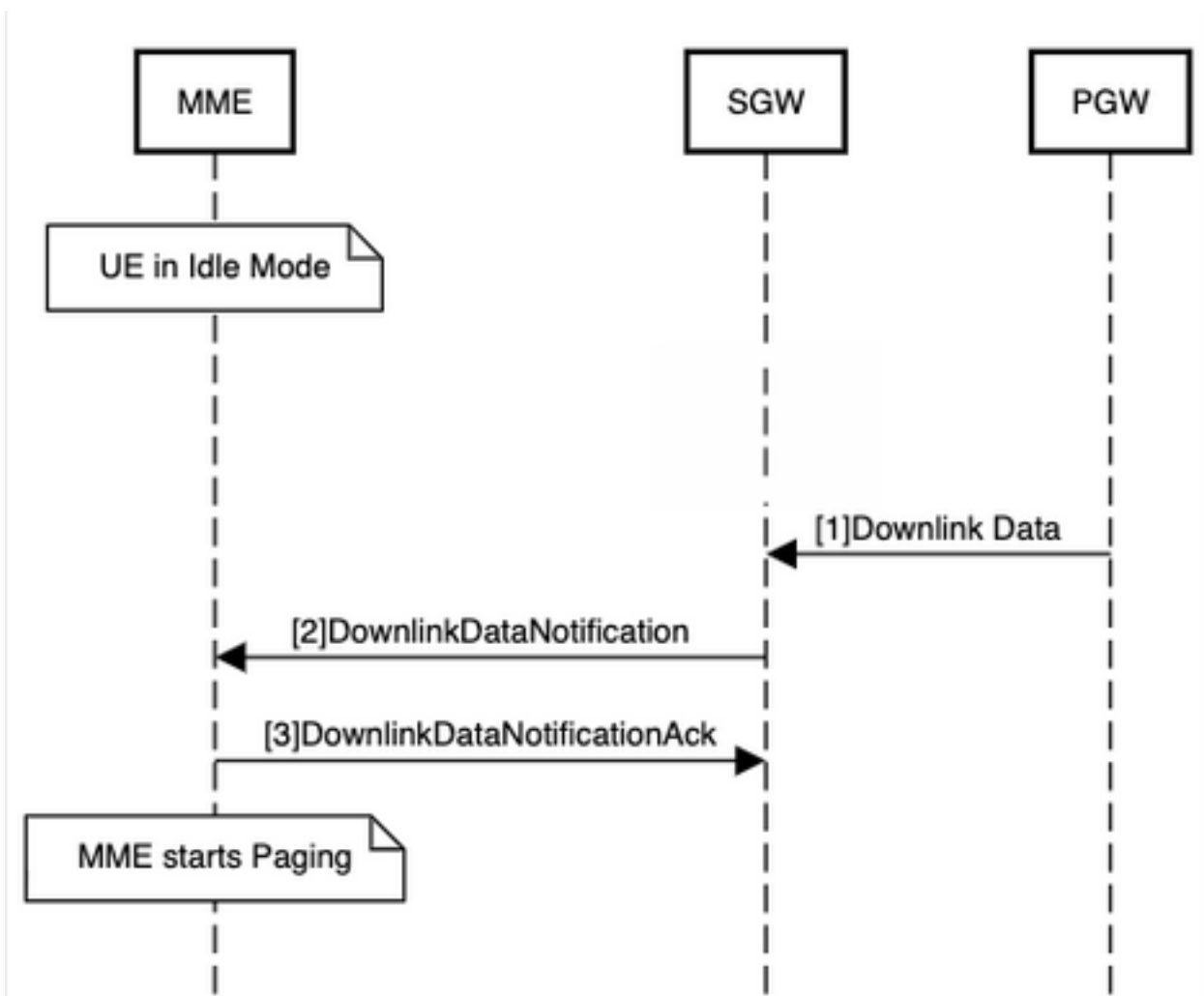
## Solução

### Fluxo de dados DL do modo ocioso

A UE está no modo ECM-IDLE quando não há nenhum NAS (Non-Access Stratum, estratégico de não acesso) que sinaliza uma conexão entre a UE e a rede. Geralmente, o Evolved Packet Core (EPC) UE passa para o estado ECM-IDLE devido a diferentes cenários iniciados pelo ENodeB e pela Mobility Management Entity (MME). Mais comumente, quando o temporizador de inatividade UE expira.



No momento do ECM-IDLE Mode, pode haver dados DL que vêm da Internet para a UE. Esses pacotes atingirão o PGW primeiro. O PGW encaminhará esses pacotes para o SGW após a contabilização adequada dos bytes. Quando o SGW recebe os dados, ele coloca os pacotes de entrada em buffer. Depois de identificar que a UE está no modo ocioso, ele inicia o procedimento de Notificação de Dados de Downlink (DDN) para MME e MME inicia a paginação para a UE.



Se, nesse cenário, os pacotes DL não forem encaminhados para a UE devido a um atraso de

paginação, o buffer SGW poderá estourar devido a uma falha de DDN. Neste caso, a UE pode estar sobrecarregada. O recurso Proteção contra sobrecarga lidaria com esse cenário e o protegeria contra sobrecarga do cliente. Isso está de acordo com o 3GPP TS 29.274.

## Sobrecarga do suporte de proteção em SGW e PGW

- O PGW não está ciente do estado UE e se a UE está no modo ocioso ou no modo conectado. O PGW cobrará os dados, mesmo quando a UE estiver no modo ocioso.
- A finalidade deste recurso é evitar sobrecarga na PGW quando a UE vai para o modo ocioso.
- Pode haver cenários em que os dados da DL para um modo ocioso UE podem ser descartados no SGW devido a estouro de buffer, atraso na paginação ou possivelmente devido a falha de DDN. Sem esse recurso, o PGW cobrará por esses bytes de dados.
- Este recurso específico evitará a sobrecarga da UE. O SGW informará o PGW para parar ou retomar o carregamento com base nos pacotes descartados no SGW ou com base na falha de DDN.
- Quando o limite de disparo for atenuado, o SGW enviará uma indicação "PPOFF" ao PGW. O PGW enviará pacotes em uma taxa normal.

### Detalhes do recurso

Esse recurso pode ser disparado pelo limite de queda de pacote ou pelo limite de falha de DDN configurado no SGW. Este documento é preparado levando em consideração a versão 21.X e anterior.

### Documentation

Para obter mais informações, consulte o [Guia de administração P-GW, StarOS versão 21.1](#).

O operador pode especificar estes limiares no SGW para esta característica:

- Número de pacotes ou bytes descartados
- notificação de falha de DDN

Se esse recurso estiver ativado no PGW, ele indicará que suporta a pausa do gateway de PDN de carregamento para o SGW nessas mensagens:

- Criar resposta de sessão para criação de portador padrão
- Resposta MBR para TAU/RAU/transferência com alteração SGW

Este recurso utiliza esses Elementos de Informação (IEs), de acordo com a seção 8.12 do 3GPP TS 29.274.

Octets	Bits							
	8	7	6	5	4	3	2	1
1	Type = 77 (decimal)							
2 to 3	Length = n							
4	Spare				Instance			
5	DAF	DTF	HI	DFI	OI	ISRSI	ISRAI	SGW CI
6	SQCI	UIMSI	CFSI	CRSI	P	PT	SI	MSV
7	RetLo c	PBIC	SRNI	S6AF	S4AF	MBM DT	ISRA U	CCRS I
8	CPRA I	ARRL	PPOF	PPON /PPEI	PPSI	CSFBI	CLII	CPSR
9	NSI	UASI	DTCI	BDWI	PSCI	PCRI	AOSI	AOPI
10	Spare	Spare	Spare	PMTS MI	S11T F	PNSI	UNAC CSI	WPM SI
11 to (n+4)	These octet(s) is/are present only if explicitly specified							

**Figure 8.12-1: Indication**

O sinalizador "PPOFF (PDN Pause Off Indication)" é proposto no Indication IE.

O sinalizador "PPON (PDN Pause On Indication) / PPEI (PDN Pause Enabled Indication)" é proposto na indicação IE.

O sinalizador "PDN Pause Support Indication (PPSI)" é proposto no Indication IE.

O SGW manterá o suporte de PGWs pares do recurso de proteção contra sobrecarga. Se o peer PGW suportar Proteção contra sobrecarga e o limite configurado no SGW for atendido, ele enviará a solicitação de modificação do portador com indicação "PPON" ao PGW. Ao receber tal indicação, a PGW limitará a taxa dos dados da DL ao SGW.

### Indicação de suporte pelo SGW

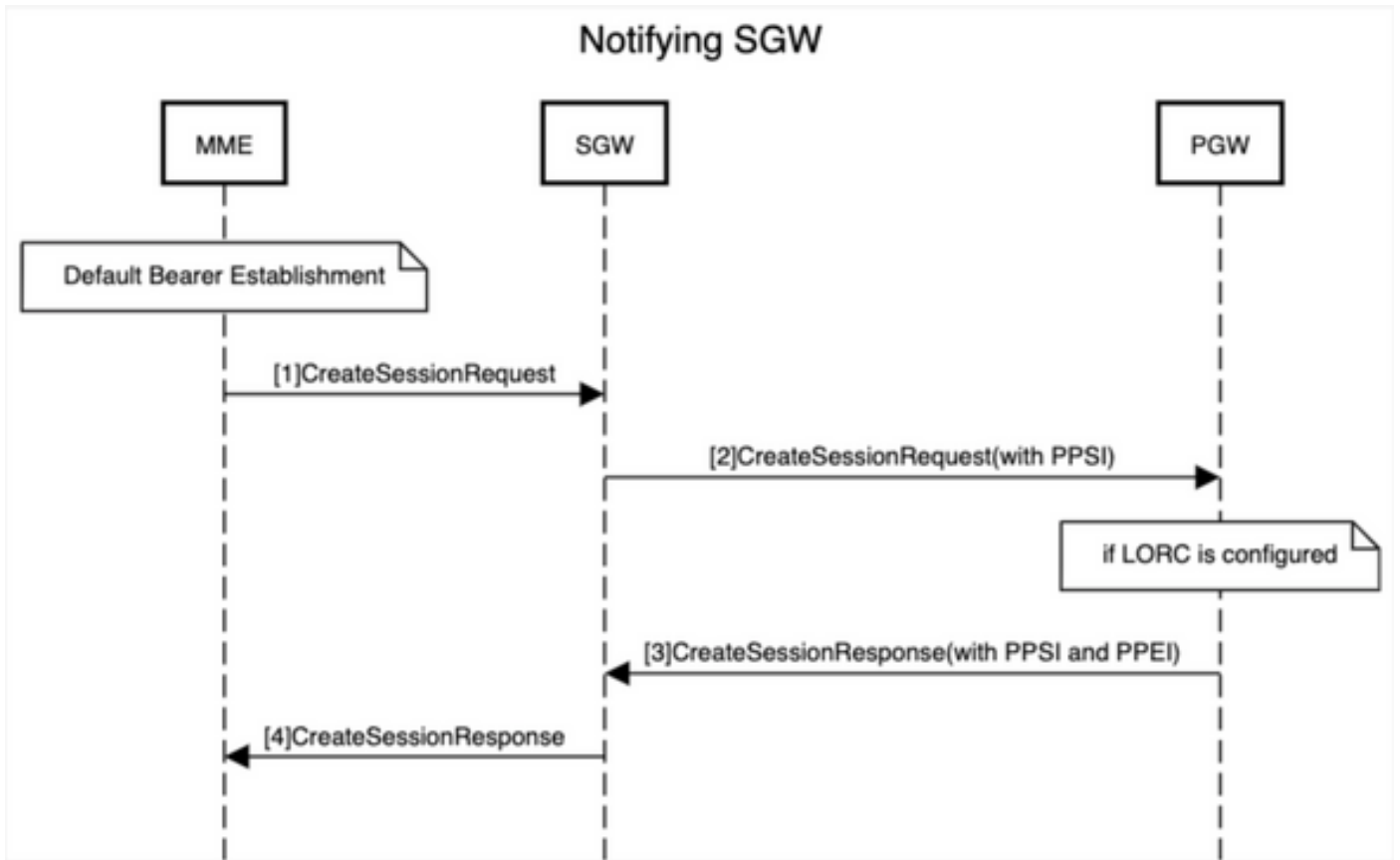
O PGW conhecerá os recursos de SGW do parceiro por meio de:

- Sinalizador PPSI no IE de indicação na mensagem Create Session Request durante o anexo inicial.
- Flag PPSI no Indication IE na Modificar Bearer Request durante o TAU/RAU/Handover com a alteração SGW.

### Indicação de suporte pelo PGW

O PGW informará o SGW sobre seus recursos por meio de:

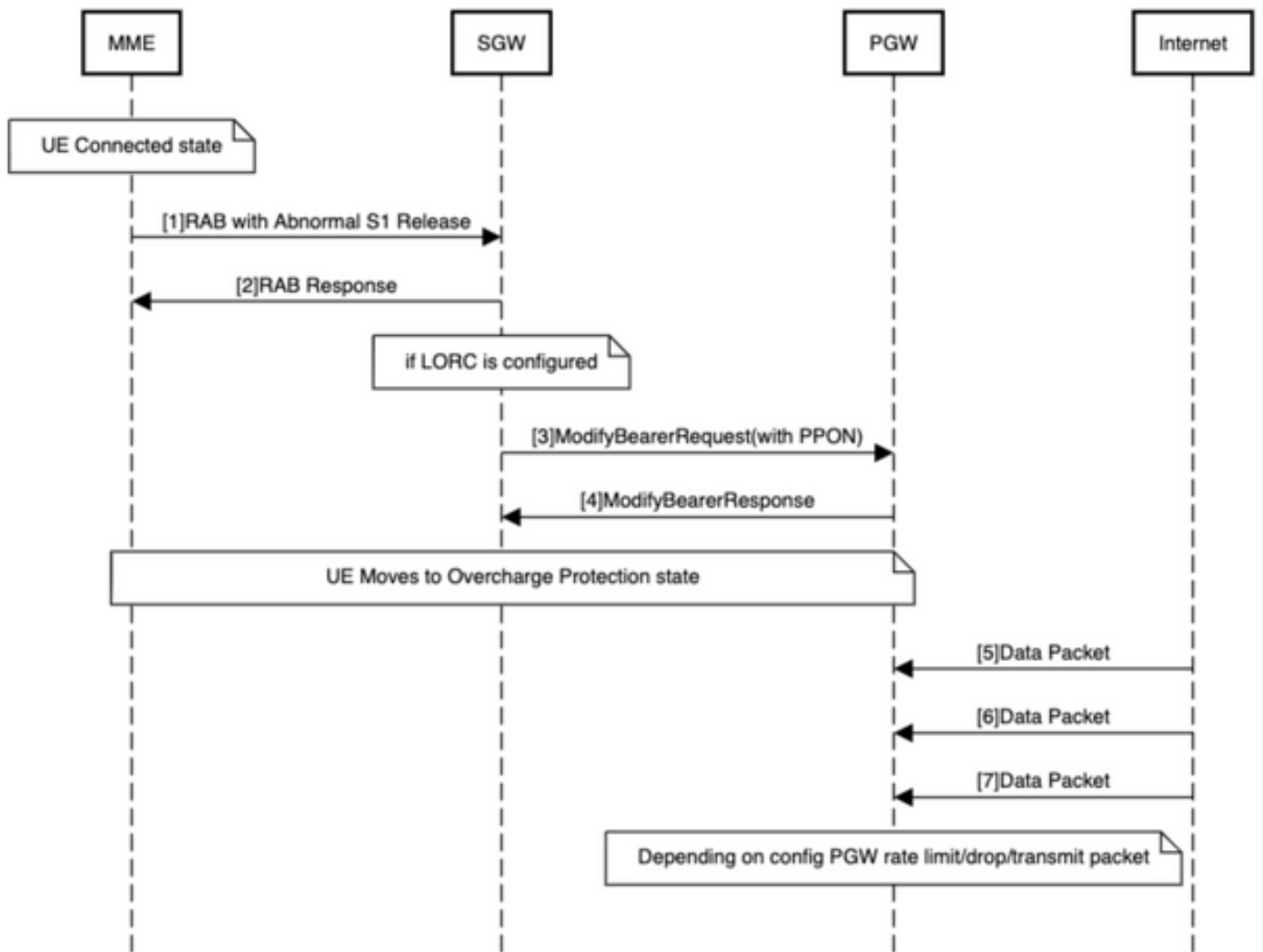
- Os sinalizadores PPSI e PPEI no Indication IE na mensagem Create Session Response durante o anexo inicial.
- Sinalizadores PPSI e PPEI na Indication IE (IE de indicação) na Modificar resposta do portador durante a TAU/RAU/Handover.



### Indicação de Pausar e Retomar Carga do SGW

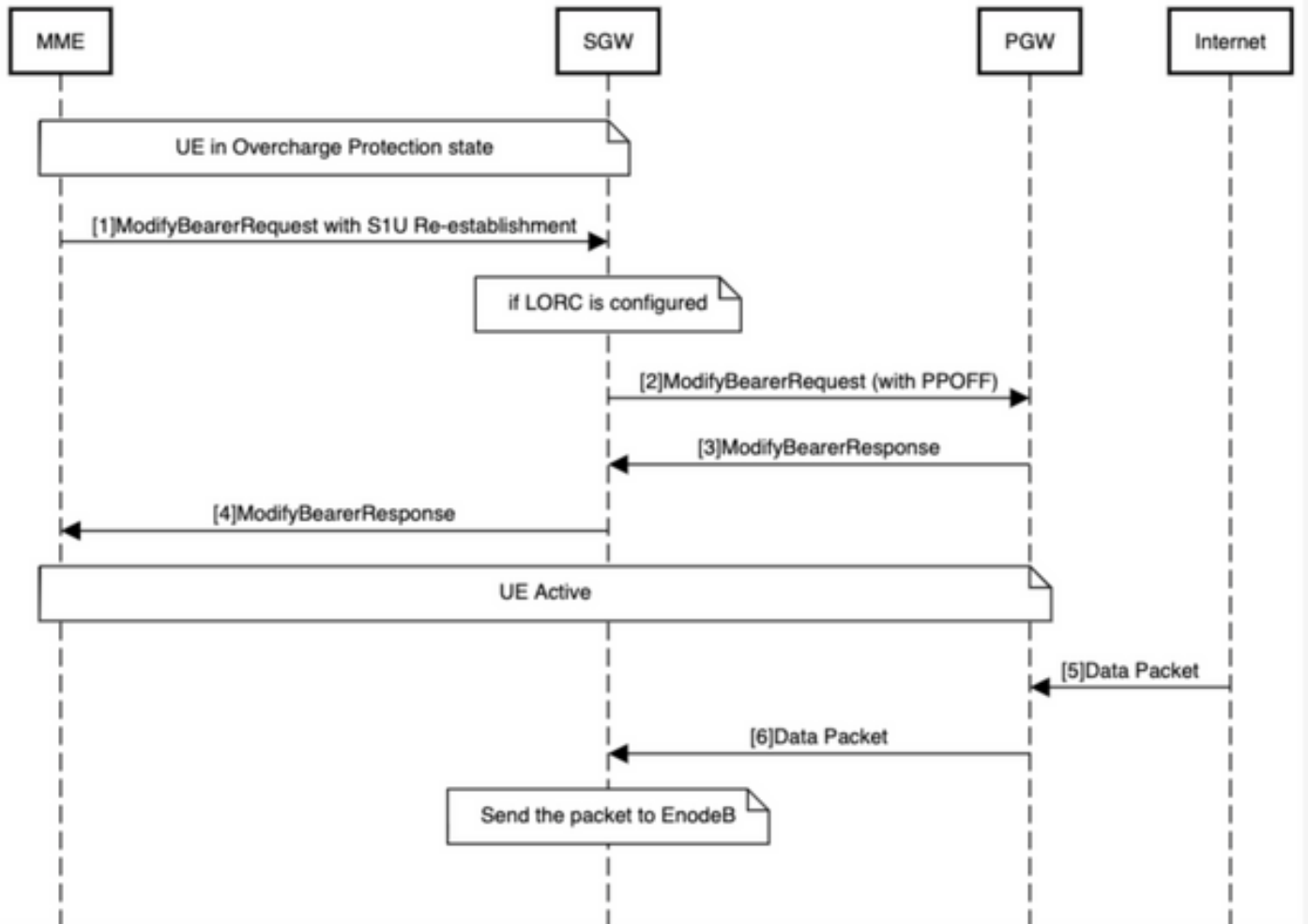
A UE passa para o modo de proteção contra sobrecarga.

## UE Moving to Overcharge Protection State



A UE sai do modo de proteção contra sobrecarga.

## UE Moving out of Overcharge Protection State



## Configuração da proteção contra sobrecarga no PGW

No serviço PGW:

```

# config

(config)# context <>

(config-ctx)# pgw-service <>

(config-pgw-service)# egtp overcharge-protection

drop-all          - Configures overcharge protection to drop all packets received
transmit-all      - Configures overcharge protection to send all packets received
<cr>              - newline
    
```

Em uma configuração de APN:

```

#config

(config)#context <>
    
```

```
(config-ctx)#apn <>
```

```
(config-apn)#egtp overcharge-protection
```

```
drop-all - Configures overcharge protection to drop all packets received
```

```
transmit-all - Configures overcharge protection to send all packets received
```

```
<cr> - newline
```

A configuração do APN terá prioridade sobre o serviço PGW. A configuração anterior acionará o PGW para enviar o suporte de "pausa de cobrança" ao SGW.

## Configuração da proteção contra sobrecarga no SGW

```
#config
```

```
(config)#apn-profile <>
```

```
(apn-profile-xxx)#overcharge-protection
```

```
abnormal-s1-release - triggers overcharging protection on abnormal s1 release
```

```
ddn-failure - triggers overcharging protection on ddn failure
```

```
drop-limit - configure packet/bytes drop count to trigger pause charging
```

- versão de s1 anormal (para uso futuro) - Se a proteção contra sobrecarga estiver habilitada para liberação de s1 anormal, o SGW enviará MBR para pausar o carregamento no PGW se ocorrer liberação anormal do sinal de Link de Rádio do MME.
- falha de ddn - Se a proteção de sobrecarga estiver habilitada para a mensagem de falha de ddn, o MBR será enviado ao PGW para pausar o carregamento após o recebimento da falha de DDN do MME/S4-SGSN.
- drop-limit - drop\_limit\_value { packets | bytes } } Enviar MBR para pausar o carregamento no PGW se um número especificado de pacotes/bytes for descartado para uma conexão PDN. drop\_limit\_value é um inteiro de 1 a 99999

pacotes - configura o limite máximo em pacotes

bytes - configura o limite máximo em bytes

O SGW acionará "PPON" em Modify Bearer Request quando qualquer uma dessas condições for atendida.

## Solucione problemas de proteção contra sobrecarga

comandos show

```
#show apn-profile full name <> | grep -i overcharging
```

```
Overcharging protection for packet drop count : Not Configured
```

```
Overcharging protection for byte drop count : 20
```



Overcharging protection for s1 abnormal release : Not Configured

Overcharging protection for DDN failure : PAUSE-CHARGING

**#show sgw-service statistics name <>**

A saída desses comandos **show** descreve as estatísticas de proteção de sobrecarga no PGW.

- **show subscribers pgw-only full all**
- **show subscribers <summary>|<full>**
- **show pgw-service statistics all**
- **show apn statistics all**