

Referência de Configuração do OmniEIR

[Visão Geral](#) | [Guia de Operações](#) | [Métricas e Monitoramento](#) | [Solução de Problemas](#)

Toda a configuração do OmniEIR reside sob a chave de aplicativo `:omnieir`. Um subconjunto de chaves pode ser substituído por variáveis de ambiente, mas isso só tem efeito na **configuração de tempo de execução de produção** (`config/runtime.exs`).

Estrutura da Configuração

```
config :omnieir,
  # Identidade do ouvinte SBI (anunciada para o NRF)
  sbi_scheme: "http",
  sbi_addr: "127.0.0.23",
  sbi_port: 7777,

  # Registro do NRF
  nrf_uri: "http://127.0.0.10:7777",
  heartbeat_interval: 10_000,

  # PLMN servido (substituir por implantação)
  mcc: "999",
  mnc: "70",

  # API REST do OmniHSS que contém as regras de EIR do operador
  hss_api_base_url: "https://127.0.0.1:8443",

  # Veredicto retornado quando nenhuma regra corresponde ao
  equipamento apresentado
  unknown_equipment_status: "WHITELISTED"
```

Parâmetros Principais

Parâmetro	Tipo	Padrão	
sbi_scheme	string	"http"	EIR_S
sbi_addr	string	"127.0.0.23"	EIR_S
sbi_port	integer	7777	EIR_S
nrf_uri	string	"http://127.0.0.10:7777"	EIR_N
heartbeat_interval	integer (ms)	10_000	none
mcc	string	"999"	EIR_M
mnc	string	"70"	EIR_M
hss_api_base_url	string	"https://127.0.0.1:8443"	HSS_A
unknown_equipment_status	string	"WHITELISTED"	EIR_U

O certificado TLS autoassinado do OmniHSS de laboratório é aceito (`verify_none`), correspondendo aos outros consumidores HSS-REST (OmniUDR). Termine o HSS atrás de uma CA confiável em produção.

Provisionamento das regras (OmniHSS)

O OmniEIR **não possui uma API de provisionamento própria**. As regras são criadas contra o OmniHSS, exatamente como para a interface S13 do 4G, por exemplo:

```
curl -k -X POST https://<hss>:8443/api/eir/rule \
-H 'content-type: application/json' \
-d '{"action":"blacklist","regex":"^35316005"}'
```

- `action` é um dos `whitelist`, `blacklist`, `greylist`.
- `regex` é correspondido contra a string de identidade do equipamento. As regras são avaliadas na ordem em que o OmniHSS as retorna; a primeira correspondência vence.

Configuração do lado do AMF (ativando a verificação)

A verificação do equipamento é realizada pelo **AMF**, e está **desativada por padrão** para que implantações existentes não sejam afetadas. Ative-a sob a chave `:omniamf`:

Parâmetro	Tipo	Padrão	Descrição
<code>eir_enabled</code>	boolean	<code>false</code>	Quando <code>true</code> , o AMF consulta o 5G-EIR durante o registro e rejeita PEIs na lista negra.
<code>eir_uri</code>	string nil	<code>nil</code>	URI SBI estática do 5G-EIR. Quando <code>nil</code> , o AMF descobre o EIR via o NRF (NFType <code>5G_EIR</code>).

```
config :omniamf,
  eir_enabled: true
  # eir_uri: "http://127.0.0.23:7777" # opcional; omite para
  # usar a descoberta do NRF
```

Métricas e Monitoramento do OmniEIR

[Visão Geral](#) | [Referência de Configuração](#) | [Guia de Operações](#) | [Solução de Problemas](#)

Endpoint do Prometheus

OmniEIR expõe um endpoint de coleta do Prometheus via `TelemetryMetricsPrometheus` na `prometheus_metrics_port` (padrão **9572**):

```
GET http://<eir-host>:9572/metrics
```

Todos os rótulos têm baixa cardinalidade (`status` / `result` / `nf_type`), então a contagem de séries permanece limitada.

Métricas

Métrica	Tipo	Rótulos	
omni_eir_equipment_check_count	contador	status	Verificações de EquipmentStat (WHITELISTED/
omni_eir_hss_request_count	contador	result	Leituras do Om por resultado (
omni_eir_hss_request_duration_ms	gauge	result	Latência da lei EIR do OmniHS
omni_eir_nrf_registration_status	gauge	nf_type	Status de regis registrado, 0 =
beam_*	gauge	nenhum	Estatísticas pa (memória, con processos/port

Eventos de telemetria subjacentes

Evento	Medidas	Metadados	Emitido por
<code>[:omnieir, :equipment_check]</code>	<code>count</code>	<code>status</code>	OmniEIR em cada veredicto resolvido
<code>[:omnieir, :hss, :request]</code>	<code>count</code> , <code>duration_ms</code>	<code>endpoint</code> , <code>result</code>	OmniEIR em cada <code>GET /api/eir/rule</code> para o OmniHSS
<code>[:omniamf, :eir, :check]</code>	<code>count</code>	<code>result</code> (<code>:whitelisted</code> <code>:greylisted</code> <code>:blacklisted</code> <code>:unknown</code> <code>:error</code>)	O AMF em cada verificação de equipamento

O AMF também emite seu evento existente `[ :omniamf, :registration, :result ]` com `result: :rejected` quando um PEI na lista negra impede um registro. (A série `[ :omniamf, :eir, :check ]` é exposta no endpoint do Prometheus do **AMF**, não no do OmniEIR.)

O que observar

- Uma taxa crescente de `[ :omnieir, :hss, :request ]` com `result: :failure` significa que o OmniEIR não consegue alcançar o OmniHSS. O AMF então falha em aberto (todos os dispositivos permitidos). Alerta sobre isso.
- `[ :omniamf, :eir, :check ]` com `result: :blacklisted` conta dispositivos barrados; `:error` conta eventos de falha em aberto no AMF.

Logs

OmniEIR e o AMF registram cada decisão. Linhas notáveis:

- AMF: 5G-EIR retornou BLACKLISTED para PEI <pei> (<supi>); barrando registro
- AMF: 5G-EIR verificação falhou para <supi> (<reason>); falhando em aberto
- OmniEIR: Não foi possível ler as regras EIR do HSS: <reason>

Guia de Operações do OmniEIR

[Visão Geral](#) | [Referência de Configuração](#) | [Métricas e Monitoramento](#) | [Solução de Problemas](#)

Papel

OmniEIR é o Registro de Identidade de Equipamento 5G. Durante o registro do UE, o AMF pergunta se o PEI (IMEI/IMEISV) do dispositivo é permitido; o OmniEIR retorna `WHITELISTED`, `BLACKLISTED` ou `GREYLISTED`. O veredicto é calculado a partir das regras do operador mantidas no OmniHSS.

Endpoints

O ouvinte SBI expõe o serviço N5g-eir_EquipmentIdentityCheck (TS 29.511):

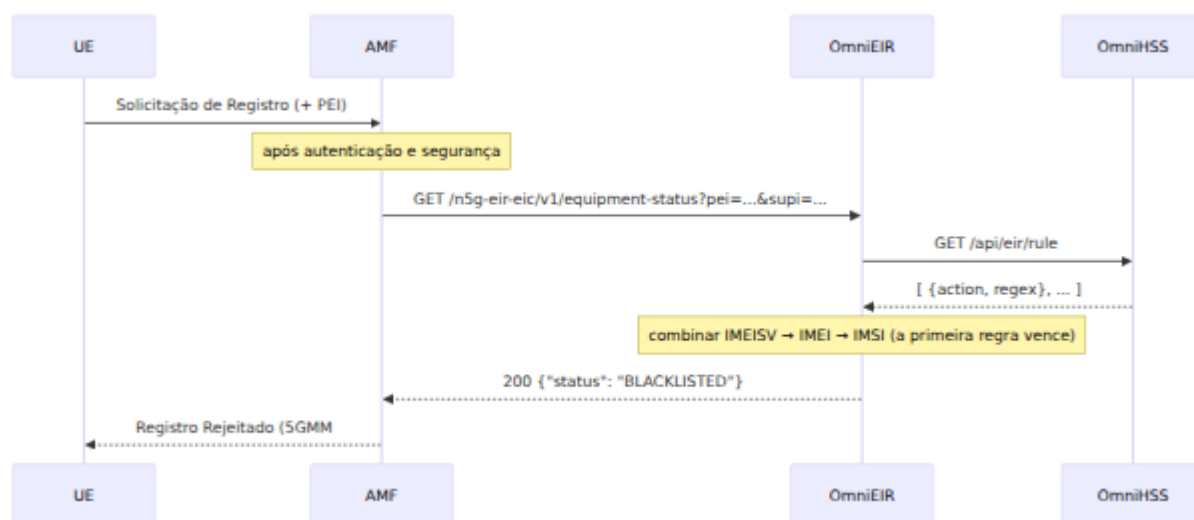
Método	Caminho	Descrição
GET	<code>/n5g-eir-eic/v1/equipment-status?pei={pei}&supi={supi}</code>	Retorna <code>EirResponseData</code> : <code>{"status": "<EquipmentStatus>"}</code> . <code>pei</code> é obrigatório; <code>supi</code> é opcional.
GET	<code>/n5g-eir-eic/v1/status</code>	Verificação de vivacidade (<code>{"status": "UP"}</code>).

`pei` é um PEI no formato TS 23.003: `imei-<15 dígitos>` ou `imeisv-<16 dígitos>`. `supi` é `imsi-<dígitos>`.

Exemplo:

```
curl 'http://127.0.0.23:7777/n5g-eir-eic/v1/equipment-status?
pei=imei-353160051234567'
# -> {"status": "WHITELISTED"}
```

Fluxo de Mensagens



Para um veredicto **WHITELISTED** ou **GREYLISTED** (ou qualquer erro do EIR), o AMF prossegue com o registro.

Lógica de Correspondência

OmniEIR espelha a decisão S13 do 4G, de modo que um único conjunto de regras governa ambas as radios. Dado o equipamento analisado, ele tenta, em ordem, e para na primeira regra cujo **regex** corresponda:

1. a string de dígitos completa **IMEISV** (IMEI + versão de software), depois
2. o **IMEI** sozinho, depois
3. o **IMSI** (do SUPI).

Se nada corresponder, o **unknown_equipment_status** configurado é retornado.

Comportamento de Falha Aberta

O portão do lado do AMF é deliberadamente **falha aberta**: se o EIR não estiver acessível, retornar um erro, ou o UE não apresentar nenhum PEI, o registro prossegue. Apenas um veredicto explícito `BLACKLISTED` impede um dispositivo. Isso evita que um EIR ou HSS quebrado deixe todos os assinantes sem serviço. Uma implantação que requer semântica de falha fechada define `unknown_equipment_status: "BLACKLISTED"` no OmniEIR (para que dispositivos não correspondidos sejam barrados). Note que uma interrupção total do EIR ainda falha aberta no AMF por design.

Habilitando em uma implantação

1. Provisione regras no OmniHSS (`POST /api/eir/rule`).
2. Inicie o OmniEIR; confirme que ele se registra no NRF como `5G_EIR`.
3. Defina `config :omniamf, eir_enabled: true` e reinicie o AMF.
4. Verifique com uma reinicialização do telefone / reanexação do UE e observe os logs do AMF para a linha de decisão `5G-EIR`.

Solução de Problemas do OmniEIR

[Visão Geral](#) | [Referência de Configuração](#) | [Guia de Operações](#) | [Métricas e Monitoramento](#)

Problemas Comuns

Todo dispositivo é permitido, embora eu tenha provisionado uma regra de blacklist

Verifique, na ordem:

1. **A verificação do AMF está habilitada?** O portão está desligado por padrão. Defina `config :omniamf, eir_enabled: true` e reinicie o AMF. Sem isso, o AMF nunca consulta o OmniEIR.
2. **O OmniEIR pode alcançar o OmniHSS?** Uma falha ao ler `GET /api/eir/rule` falha **aberta** (dispositivo permitido). Fique atento a `Could not read EIR rules from HSS` nos logs do OmniEIR e `[ :omnieir, :hss, :request]` telemetria com `result: :failure`. Confirme `hss_api_base_url`.
3. **A regex corresponde ao PEI que o UE apresenta?** A regex da regra é comparada contra a string de dígitos. Uma regra escrita para um IMEI de 14 dígitos não corresponderá a um PEI `imei-` de 15 dígitos, a menos que a regex esteja ancorada para permitir isso. Teste a regex contra os dígitos exatos do PEI.
4. **O AMF realmente recebeu um PEI?** Se o UE não apresentou nenhum PEI, os logs do AMF `EIR enabled but UE ... presented no PEI; allowing` e prossegue.

O AMF rejeita um dispositivo que eu não pretendia barrar

- A `regex` de uma regra é mais ampla do que o pretendido (por exemplo, `^3531` corresponde a toda uma faixa de TAC). Restringa-a.
- `unknown_equipment_status` está definido como `BLACKLISTED` (fail-closed) e o dispositivo não corresponde a nenhuma regra. Adicione uma regra de `whitelist` para ele ou reverta para o padrão `WHITELISTED`.

400 MANDATORY_QUERY_PARAM_INCORRECT

O parâmetro de consulta `pei` estava ausente da solicitação para `/n5g-eir-eic/v1/equipment-status`. É obrigatório (TS 29.511).

500 SYSTEM_FAILURE do OmniEIR

O OmniEIR não conseguiu ler o conjunto de regras do OmniHSS. Este é um problema upstream (HSS); o AMF trata um não-2xx como falha-aberta. Verifique a saúde do OmniHSS e `hss_api_base_url`.

Notas de Arquitetura

O OmniEIR não possui uma API de provisionamento própria: as regras de permitir/bloquear/cinza do IMEI vivem no OmniHSS (um conjunto de regras compartilhado com a interface S13 4G), e o OmniEIR as lê pela API REST do HSS e aplica a lógica de correspondência idêntica. O portão do AMF é falha-aberta por design (veja [Operações](#)), e o serviço N5g-eir é um único Get de status de equipamento por TS 29.511. Termine o TLS em um proxy externo na frente do ouvinte SBI.

