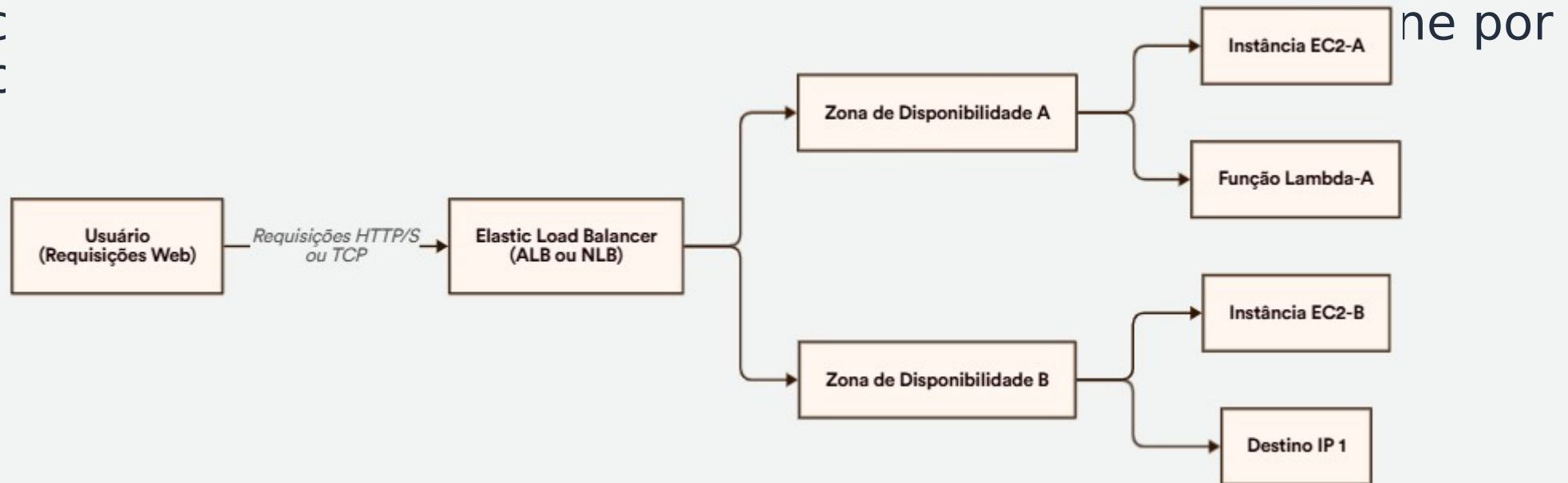


Load Balancers (ALB, NLB, GWLB), Sticky, SSL e Cross-Zone

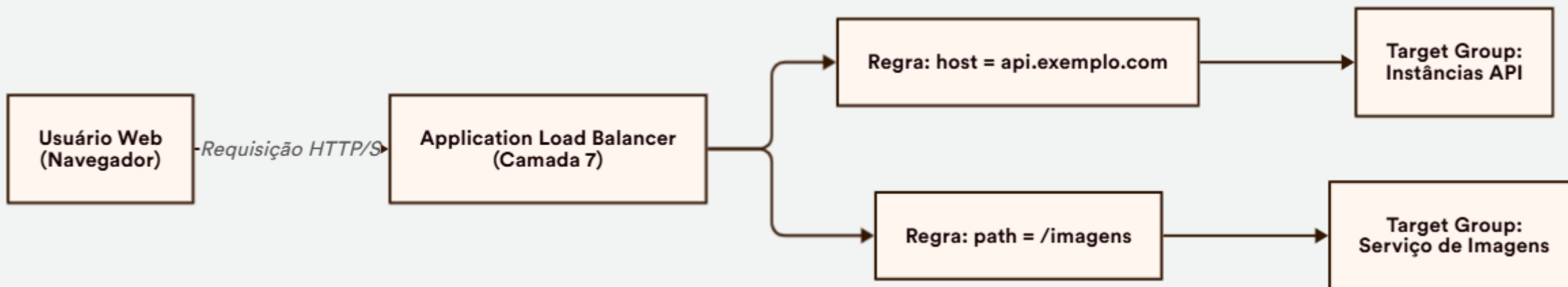
Elastic Load Balancing (ELB)

- Distribui automaticamente o tráfego de entrada entre múltiplos destinos (EC2, IPs, Lambda...)
- Melhora a escalabilidade, disponibilidade e tolerância a falhas das aplicações
- Balanceamento padrão



Application Load Balancer (ALB)

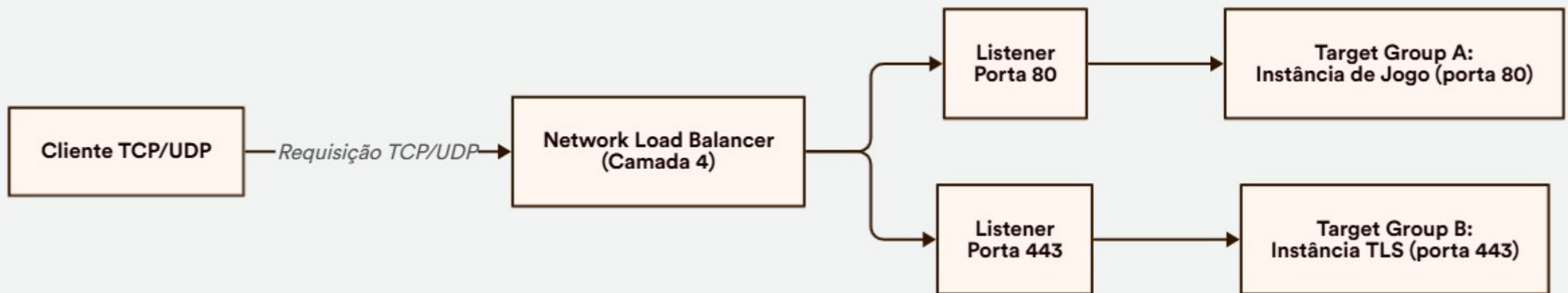
- Balanceia tráfego HTTP/HTTPS com base em camada 7 (camada de aplicação)
- Suporte nativo a path-based routing, host-based routing, headers, métodos HTTP e mais
- Ideal para microsserviços, APIs, e aplicações baseadas em regras de conteúdo



*** O ALB inspeciona o conteúdo da requisição e encaminha para o destino correto com base em regras de host ou path.*

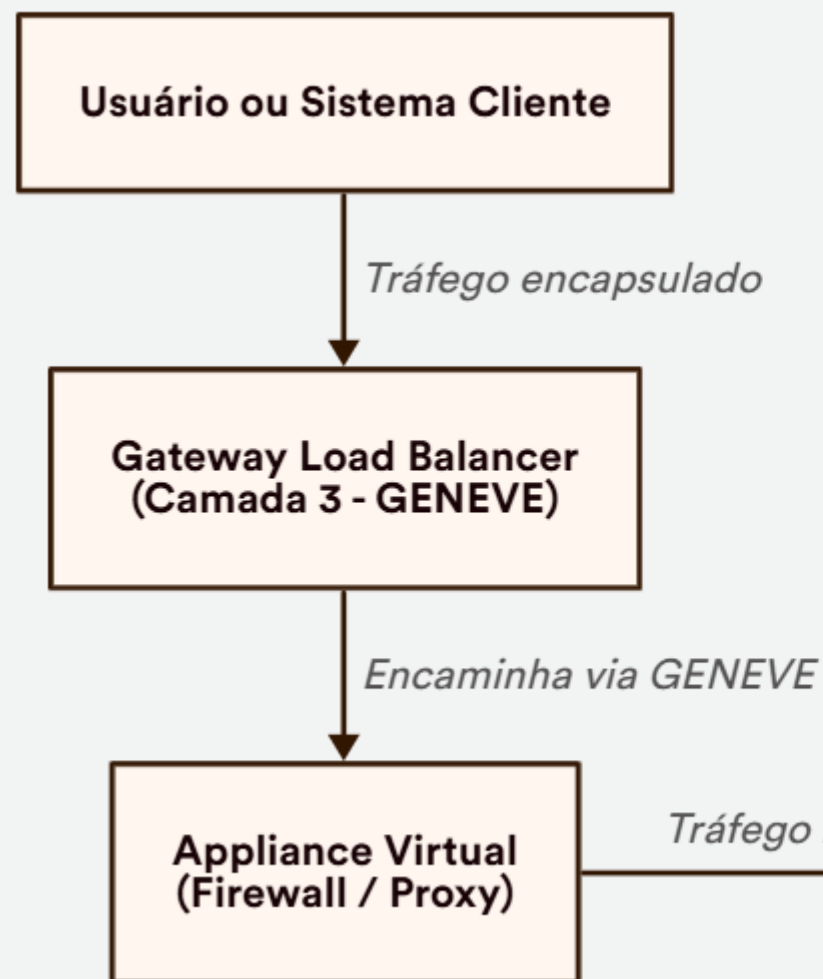
Network Load Balancer (NLB)

- Opera na camada 4 (TCP/UDP) com latência ultra baixa
- Ideal para aplicações de alto desempenho, jogos, VoIP, bancos, etc.
- Suporta IPs elásticos, balanceamento por porta, e TLS nativo



*** O NLB roteia o tráfego baseado em IP e porta, com latência mínima e ideal para aplicações críticas de alto desempenho.*

Gateway Load Balancer (GWLB)



- Encaminha tráfego para appliances virtuais como firewalls ou proxies
- Usa o protocolo GENEVE e opera na camada 3
- Separação clara entre infraestrutura de rede e inspeção de pacotes

*** O GWLB intercepta o tráfego na rede, encapsula com GENEVE e o direciona a appliances de segurança para inspeção antes de seguir ao destino.*

Modelo OSI: As 7 Camadas

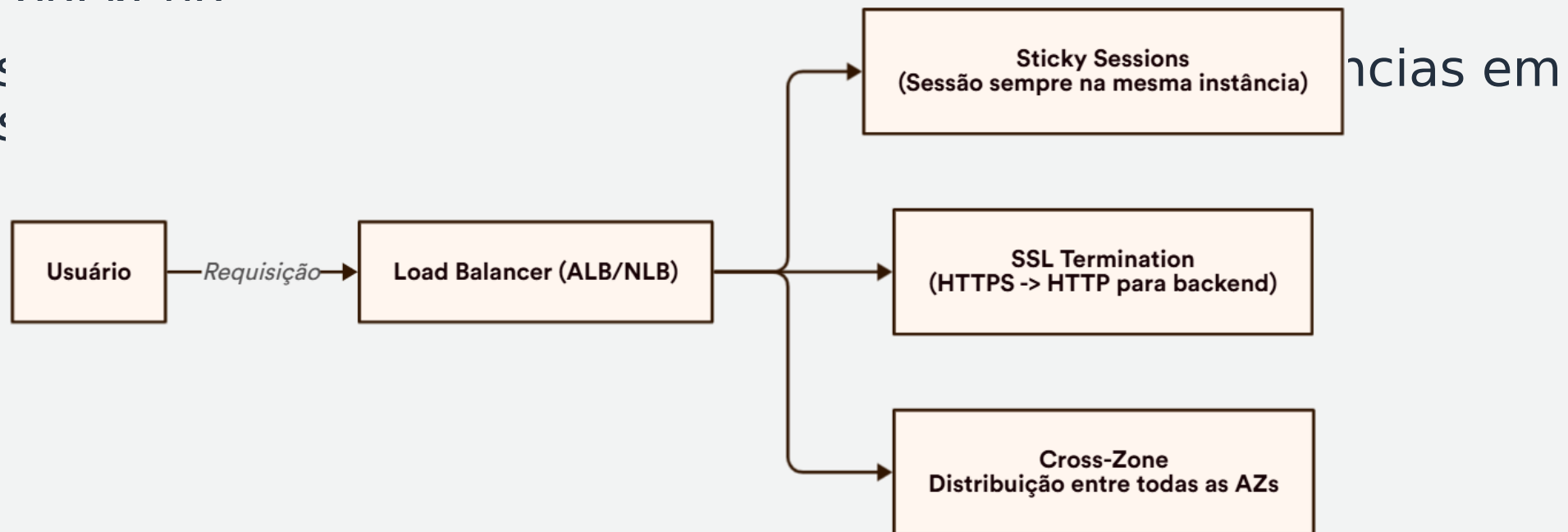
CAMADA	NÚMERO	FUNÇÃO PRINCIPAL	EXEMPLOS	DICA PARA A PROVA
Aplicação	7	Interação com o usuário final	HTTP, SMTP, FTP	Onde o usuário "vê" os dados. Não confunda com app do sistema.
Apresentação	6	Formatação e criptografia dos dados	SSL/TLS, codificação, compressão	Pensa como "tradutor" de formatos e segurança
Sessão	5	Gerencia sessões e conexões	Login persistente, token de sessão	Controla início, duração e fim da comunicação
Transporte	4	Entrega confiável de dados	TCP, UDP	Camada do "controle de fluxo" e portas
Rede	3	Roteamento entre redes	IP, ICMP	Foco em endereços IP e roteamento
Enlace	2	Transmissão entre dispositivos da mesma rede	Ethernet, ARP, MAC	Camada dos switches e endereços físicos (MAC)
Física	1	Transmissão de bits por meios físicos	Cabos, fibra, sinais elétricos	Infraestrutura física: o "fio" mesmo!

Comparativo: ELB, ALB, NLB e GWLB

TIPO	CAMADA OSI	CARACTERÍSTICAS	USE QUANDO	DICA PARA A PROVA
ELB (Clássico)	Camada 4 e 7	Suporte legado, combina recursos de ALB e NLB Obsoleto em projetos novos	Ambientes legados ou compatibilidade	Não recomendado para novos projetos. Saiba identificar nas opções.
ALB	Camada 7 (Aplicação)	Suporte a routing por path, host, headers, sticky sessions SSL termination e regras flexíveis	APIs, microserviços, apps web	⚠ Lembre-se: ALB entende conteúdo HTTP/S e pode tomar decisão com base no cabeçalho ou caminho.
NLB	Camada 4 (TCP/UDP)	Ultra baixa latência, IP elástico, balanceamento por porta Suporte nativo a TLS	Aplicações de alto desempenho como jogos, VoIP e bancos	⚡ Ideal quando latência importa. Roteamento por IP/porta sem analisar conteúdo.
GWLB	Camada 3 (Rede)	Encaminha tráfego via GENEVE para appliances (firewall, proxy) Separa infraestrutura e segurança	Inspeção profunda de pacotes e virtual appliances	🔒 Foco em segurança e integração com appliances. GENEVE é palavra-chave!

Sticky Sessions, SSL Termination e Cross-Zone

- Sticky Sessions (session affinity): mantém usuário conectado à mesma instância
- SSL Termination: LB lida com o tráfego HTTPS e repassa como HTTP para backend
- Cross-Zone: Distribuição de carga entre todas as instâncias em todas as zonas de disponibilidade



*** Recursos como Sticky Sessions, SSL Termination e Cross-Zone aumentam a eficiência, segurança e consistência no balanceamento de carga.*

Boas Práticas e Dicas de Prova

- ALB para roteamento inteligente por regras; NLB para baixa latência e TCP
- Sticky Sessions são úteis para aplicações com estado — mas não escalam tão bem
- SSL Termination permite offload da carga de criptografia para o LB
- Cross-Zone balanceia tráfego entre AZs — habilitado por padrão no ALB e NLB (cuidado com custo no NLB)
- GWLB aparece em cenários de inspeção de tráfego e firewalls de terceiros