

# Planejamento de Capacidade e Definição de SLAs para uma Plataforma de E-commerce na Nuvem

Edson Pimenta de Almeida

Luis Augusto Starling Toledo

Tulio Gomes Braga

André Vieira Penchel

Gustavo Vinicius

Junho de 2025

## Sumário

<b>1</b>	<b>Introdução</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Definição de Acordos de Nível de Serviço (SLAs)</b>	<b>2</b>
2.1	Indicadores Chave e Metas Propostas . . . . .	2
2.2	Estratégia de Priorização . . . . .	2
<b>3</b>	<b>Configuração da Infraestrutura e Custos</b>	<b>2</b>
<b>4</b>	<b>Simulação e Análise de Cenários</b>	<b>3</b>
<b>5</b>	<b>Conclusões e Recomendações Finais</b>	<b>3</b>

## 1 Introdução

A "VendeMax Soluções Online Ltda." é uma empresa brasileira de e-commerce B2C em ascensão, especializada na comercialização de eletrônicos. A sua operação é primariamente digital, com a plataforma online servindo como o principal canal de geração de receita. O sucesso da VendeMax está intrinsecamente ligado à performance, disponibilidade e à experiência do usuário em seu ambiente digital.

O foco principal é encontrar um equilíbrio entre desempenho, disponibilidade e o orçamento mensal restrito de R\$ 20.000,00. A análise utilizará a nuvem Amazon Web Services (AWS), especificamente na região de São Paulo (sa-east-1), como base para as estimativas.

Para empresas deste setor, qualquer período de indisponibilidade impede diretamente as transações de compra, resultando em perdas financeiras e dano à reputação da marca [1, 2]. Similarmente, tempos de resposta lentos levam a um aumento nas taxas de abandono de carrinho e, conseqüentemente, a uma redução nas taxas de conversão de vendas [3]. A escolha da região de São Paulo, embora benéfica para a latência, apresenta custos operacionais mais elevados [4, 5], tornando a otimização de custos crucial.

## 2 Definição de Acordos de Nível de Serviço (SLAs)

Para a VendeMax, a definição de SLAs claros e mensuráveis é fundamental.

### 2.1 Indicadores Chave e Metas Propostas

- **Tempo de Resposta (LCP):** A meta é um LCP médio inferior a 2.5 segundos para páginas chave. Esta meta é justificada pela correlação direta entre o tempo de carregamento e as taxas de conversão em e-commerces [3].
- **Taxa de Processamento (RPS):** Propõe-se uma capacidade de lidar com 500 RPS em média, com elasticidade para suportar picos de até 2000 RPS, gerenciada por escalabilidade automática [8].
- **Disponibilidade do Serviço:** A meta é de 99,95%, o que equivale a aproximadamente 21.9 minutos de indisponibilidade por mês. Este valor representa um equilíbrio pragmático entre alta disponibilidade e o custo elevado de SLAs mais rigorosos, como 99,99% [6], que exigem configurações como Amazon RDS Multi-AZ, dobrando o custo do componente [7].

### 2.2 Estratégia de Priorização

A prioridade escolhida é uma combinação de **Disponibilidade** e **Tempo de Resposta**. A indisponibilidade tem o impacto mais severo [1], seguida por uma plataforma lenta que prejudica as conversões [3]. A Taxa de Processamento é gerenciada por elasticidade para otimizar custos.

Tabela 1: SLAs Propostos para a VendeMax.

Métrica de SLA	Meta Proposta	Justificativa Resumida
Tempo de Resposta (LCP)	< 2.5s	Otimiza UX e conversão [3].
Taxa de Proc. (RPS)	500-2000	Suporta picos com elasticidade.
Disponibilidade	99,95%	Equilibra custo e resiliência [6].

## 3 Configuração da Infraestrutura e Custos

A arquitetura proposta na AWS (sa-east-1) visa atender aos SLAs definidos dentro do orçamento.

- **Computação (EC2):** Auto Scaling Groups com instâncias ‘t4g.large’ (ARM Graviton [9]) para custo-benefício, usando um mix de Instâncias Reservadas (RIs) e On-Demand.
- **Banco de Dados (RDS):** Instância ‘db.t4g.large’ em configuração Multi-AZ para atingir o SLA de disponibilidade, com RI de 1 ano para redução de custos.
- **CDN (CloudFront):** Uso extensivo para servir ativos estáticos, acelerar a entrega e reduzir custos de transferência de dados (DTO) [11].

A Tabela 2 detalha a estimativa de custos, considerando os preços mais elevados da região de São Paulo e o uso de modelos de precificação com desconto, como RIs [10]. A margem de 40,6% é crucial para acomodar a variabilidade de custos de componentes elásticos como ALB e DTO.

Tabela 2: Estimativa de Custo Mensal (AWS - São Paulo, R\$).

Componente	Custo Mensal (R\$)	% do Orçamento
EC2 (2x t4g.large, Mix RI)	2.800	14,0%
RDS (1x db.t4g.large Multi-AZ, RI)	3.500	17,5%
ALB (Estimativa)	2.200	11,0%
CloudFront (3TB DTO)	1.800	9,0%
S3, DTO (Outros) e Suporte	1.580	7,9%
<b>Custo Total Estimado</b>	<b>11.880</b>	<b>59,4%</b>
<i>Margem para Picos/Imprevistos</i>	<i>8.120</i>	<i>40,6%</i>
<b>Orçamento Total</b>	<b>20.000</b>	<b>100%</b>

## 4 Simulação e Análise de Cenários

Foram analisados três cenários para ilustrar os trade-offs entre custo, performance e confiabilidade, um conceito conhecido como o trilema do gerenciamento de projetos [12]. As tabelas a seguir detalham cada cenário.

Tabela 3: Cenário 1: Configuração Recomendada (Equilíbrio).

Característica	Descrição
<b>Metas SLA Chave</b>	LCP <2.5s, Disp. 99,95%
<b>Configuração Resumida</b>	‘t4g.large’ (ASG, RI), RDS Multi-AZ (RI)
<b>Custo Mensal Est. (R\$)</b>	11.000 - 15.000
<b>Qualidade/Utilidade</b>	Boa
<b>Prós</b>	Equilíbrio, atende SLAs, no orçamento
<b>Contras</b>	Requer RIs, otimização contínua

Tabela 4: Cenário 2: Otimização Extrema de Custos.

Característica	Descrição
<b>Metas SLA Chave</b>	LCP >3.5s, Disp. <99,9%
<b>Configuração Resumida</b>	‘t4g.medium’ (On-Demand), RDS Single-AZ
<b>Custo Mensal Est. (R\$)</b>	7.000 - 9.000
<b>Qualidade/Utilidade</b>	Comprometida
<b>Prós</b>	Custo muito baixo
<b>Contras</b>	Risco de perda de vendas

O **Cenário 1 (Recomendado)** oferece o melhor compromisso, atendendo aos SLAs críticos de negócio dentro das restrições financeiras. O **Cenário 2 (Otimização de Custos)** reduz drasticamente os custos, mas a um risco inaceitável para a receita e reputação. O **Cenário 3 (Desempenho Máximo)**, embora ideal tecnicamente, é financeiramente inviável.

## 5 Conclusões e Recomendações Finais

A análise demonstra que o **Cenário 1** é a estratégia mais adequada para a VendeMax. Ele oferece o melhor equilíbrio entre performance, disponibilidade e custo, maximizando a utilidade

Tabela 5: Cenário 3: Foco em Desempenho Máximo.

Característica	Descrição
<b>Metas SLA Chave</b>	LCP <1.5s, Disp. >99,99%
<b>Configuração Resumida</b>	‘m6g.xlarge’ (ASG, RI), RDS Multi-AZ (RI)
<b>Custo Mensal Est. (R\$)</b>	> 28.000
<b>Qualidade/Utilidade</b>	Excelente
<b>Prós</b>	Performance e disponibilidade máximas
<b>Contras</b>	Excede o orçamento

do serviço dentro do orçamento estipulado.

Recomenda-se à VendeMax:

1. Implementar a arquitetura do Cenário 1 como ponto de partida.
2. Realizar monitoramento contínuo dos SLAs e custos com ferramentas como Amazon CloudWatch e AWS Cost Explorer.
3. Adotar uma cultura de FinOps, revisando trimestralmente a cobertura de RIs/SPs e otimizando a escolha de instâncias.

## Referências

- [1] Gartner. (2014). *The Cost of Downtime*. Gartner Research.
- [2] Information Technology Intelligence Consulting. (2021). *Hourly Cost of Downtime Survey*.
- [3] Portent. (2022). *Site Speed is Hurting Your Wallet*. Portent, Inc.
- [4] ParkMyCloud. (2021). *AWS Pricing Comparison: Region by Region*.
- [5] CloudZero. (2023). *Why Is The AWS São Paulo Region So Expensive? An Analysis*.
- [6] Amazon Web Services. (2023). *Architecting for the Cloud: Best Practices*. AWS Whitepaper.
- [7] Amazon Web Services. *Amazon RDS Pricing*. Acessado em Junho de 2024. <https://aws.amazon.com/rds/pricing/>.
- [8] Amazon Web Services. *AWS Auto Scaling Documentation*. Acessado em Junho de 2024. <https://docs.aws.amazon.com/autoscaling/>.
- [9] Amazon Web Services. *AWS Graviton Processor*. Acessado em Junho de 2024. <https://aws.amazon.com/ec2/graviton/>.
- [10] Amazon Web Services. *Savings Plans for AWS Compute Services*. Acessado em Junho de 2024. <https://aws.amazon.com/savingsplans/>.
- [11] Amazon Web Services. *Amazon CloudFront Pricing*. Acessado em Junho de 2024. <https://aws.amazon.com/cloudfront/pricing/>.
- [12] Project Management Institute. (2017). *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide)*. 6th ed.