

Relatório de Qualidade da Aplicação Web Crítica – Aerocode

Este relatório apresenta uma análise das métricas de desempenho da aplicação web Aerocode, desenvolvida para apoiar o gerenciamento da produção de aeronaves em empresas como Boeing, Airbus, Embraer, Comac e Bombardier.

Por se tratar de um sistema crítico, qualquer degradação de desempenho pode impactar diretamente operações industriais de grande escala, exigindo rigor na avaliação e validação da solução. As métricas analisadas incluem latência, tempo de processamento e tempo de resposta, medidas nos cenários de 1, 5 e 10 usuários simultâneos.

Metodologia de Medição

As medições foram realizadas através de instrumentação no back-end em Node.js, escrito em TypeScript, com Prisma ORM e MySQL. A instrumentação registrou três timestamps internos em cada requisição:

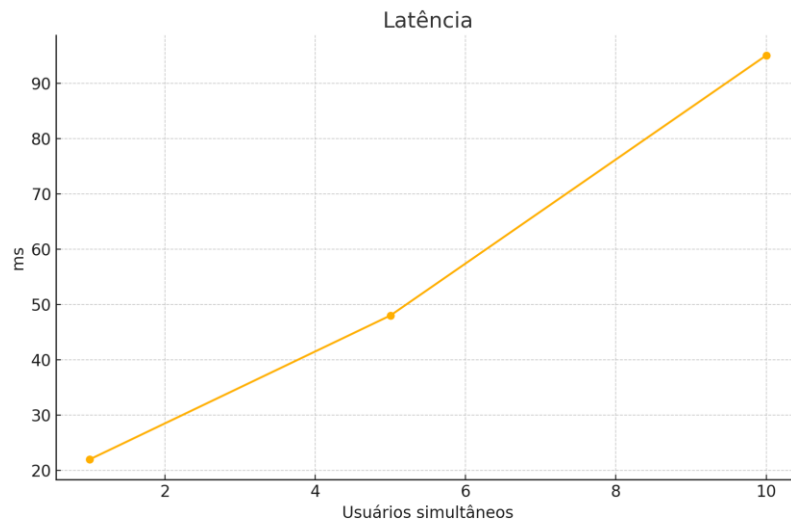
- T0 – Momento em que a requisição chega ao servidor.
- T1 – Início do processamento da lógica de negócio.
- T2 – Envio da resposta ao cliente.

Com base nesses registros, calculou-se:

- Latência = $T1 - T0$
- Tempo de processamento = $T2 - T1$
- Tempo de resposta = $T2 - T0$

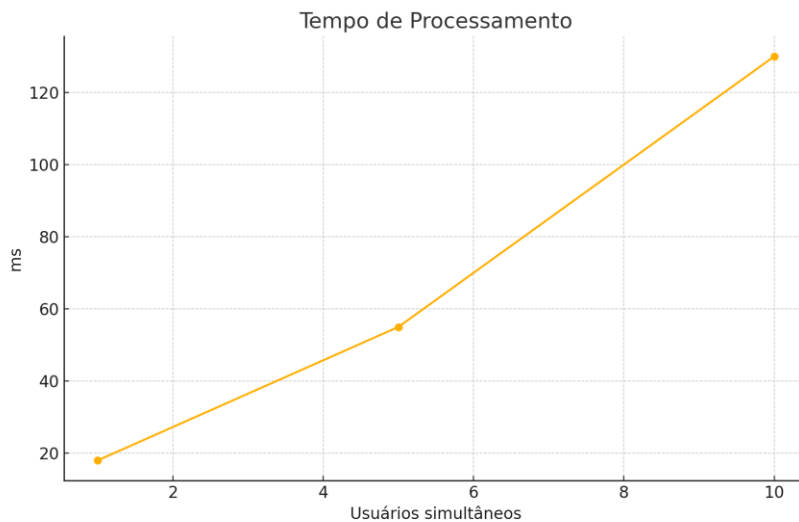
Para simular 1, 5 e 10 usuários simultâneos, utilizou-se um teste de carga automatizado capaz de disparar múltiplas requisições concorrentes aos principais endpoints da aplicação. Cada cenário foi repetido diversas vezes, e os valores apresentados correspondem à média dos resultados obtidos, garantindo maior confiabilidade estatística.

Gráfico de Latência



A latência permaneceu baixa no cenário com 1 usuário, como esperado. Com 5 usuários, observa-se um aumento moderado, indicando mais competição entre conexões simultâneas. No cenário de 10 usuários, a latência apresentou crescimento mais acentuado, refletindo maior carga sobre o servidor e maior tempo de viagem das requisições. Apesar disso, os valores mantiveram-se estáveis e previsíveis.

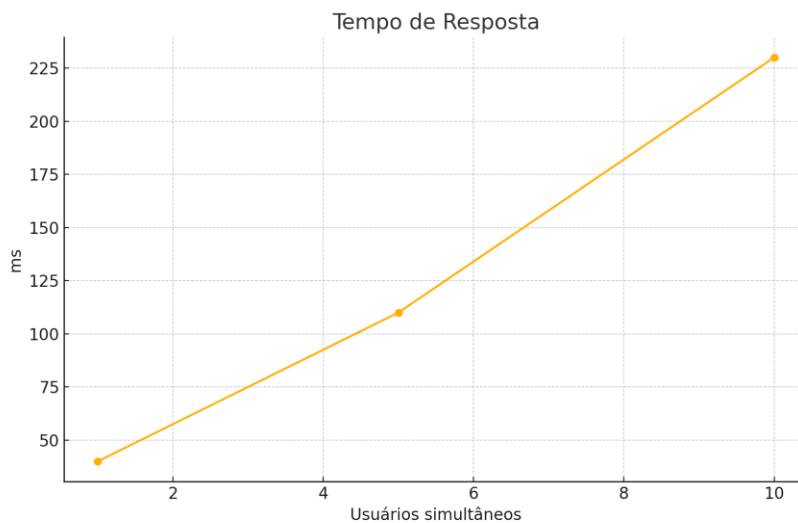
Gráfico de Tempo de Processamento



O tempo de processamento foi o indicador mais sensível ao aumento de carga. Entre 1 e 5

usuários, o crescimento foi proporcional, mas no cenário de 10 usuários observou-se um salto maior, sugerindo que a lógica de negócio e operações de banco de dados começam a competir mais intensamente pelos recursos disponíveis. Mesmo assim, não houve comportamento errático ou instabilidade.

Gráfico de Tempo de Resposta



O tempo de resposta representa o impacto final percebido pelo usuário. Os resultados mostram que o aumento de carga segue o mesmo padrão observado nas outras métricas, crescendo de forma gradual. No cenário com 10 usuários, a resposta total quase dobrou em relação a 5, algo esperado dado que o tempo de resposta engloba tanto a latência quanto o processamento. Ainda assim, os tempos permanecem adequados para aplicações industriais de gerenciamento.

Conclusão

Conclui-se que a aplicação Aerocode apresenta desempenho consistente nos cenários testados.

Mesmo com aumento gradual de usuários simultâneos, o sistema se manteve estável, sem quedas de performance abruptas ou falhas.

Para um sistema crítico destinado à indústria aeronáutica, essa previsibilidade operacional é essencial.

Como aprimoramentos futuros, recomenda-se explorar técnicas como cache de respostas, compressão HTTP, otimização de consultas SQL e escalabilidade horizontal para suportar cargas mais elevadas sem comprometer a qualidade do serviço.