
Bancos de Dados Não Relacionais

O MongoDB aplicado ao CartolaFC, da Globo.com

Case de Sucesso

Amanda Karina, Marcelo Oliveira, Marcus Thadeu

Belo Horizonte, 01 de Dezembro de 2016

Globo.com

- Apresentação de Franklin Amorim: especialista de banco de dados da Globo.com
 - Globo.com - Serviço na plataforma Web da organização
 - 70 milhões de visitantes únicos
 - 550 milhões de visitas totais
 - 3 bilhões de pageviews
-

cartolaFC[®]

Cartola FC

- Junho/2011
 - 2M de usuários
 - 15M visitas
 - 60M de pageviews
 - 30k de sessões simultâneas
 - Alta performance + Alta disponibilidade
 - Feature: **Mural de Mensagens**
 - Post na Liga (+ 1 nível de comentário)
-

Cartola FC

cartolafc.globo.com/#!/ligas

globo.com

notícias

esportes

entretenimento

vídeos


SPORTV

e-mailcentral globo.comassine já todos os sites

cartola^{FC}

SPORTV

minhas ligas

oferecimento 

Página inicial

Meu time

Ligas

Mercado

Hall da fama


Blog

Regras

Sair

DS9


cartola: cybereifo | [editar time](#)





35.4^{pts}


na última rodada.


ASSISTENTE TÉCNICO: ☒






 9/39 CONQUISTAS

 0 CONVITES PENDENTES


 0 PEDIDOS DE INSCRIÇÃO

MELHOR DO MUNDO





minhas ligas


busca por liga





ligas públicas

 Liga Nacional

POS.	TIME	PTS. MÊS
1º	 G.P. Bola Murcha	306.11

 Liga Botafogo

POS.	TIME	PTS. MÊS
1º	 A.D. Santa Cruz	283.11


 mural


preço do time
C\$ 83,¹⁵

nos cofres
C\$ 77,⁸⁷

patrimônio
C\$ 161,⁰²

time escalado






mercado aberto

fecha em 23/07 às 16:30h

Crie suas ligas no
cartola e chame os seus
amigos !



Mural de Mensagens

- Aplicação de Mural
 - Requisitos:
 - Robustez - Volume grande de acessos
 - Velocidade - baixo tempo de resposta
 - Escalabilidade - aumento de usuários a cada ano
 - Baixa criticidade dos dados - Perda de posts
 - Modularidade - Módulo de mensagens independente do restante da aplicação
-

Cartola FC

cartolafc.globo.com/#!/ligas

globo.com | notícias | esportes | entretenimento | vídeos | SPORTV

e-mail | central globo.com | assine já | todos os sites

cartola^{FC} | minhas ligas


oferecimento **BRANCA**

Página inicial | Meu time | Ligas | Mercado | Hall da fama

Blog | Regras | Sair

DS9
cartola: cyberelfo | [editar time](#)

ASSISTENTE TÉCNICO: ☒ ON

 **35.4** pts
na última rodada.

[comprar camisa](#)

9/39 CONQUISTAS

0 CONVITES PENDENTES

0 PEDIDOS DE INSCRIÇÃO


MELHOR DO MUNDO

minhas ligas


busca por liga

ligas públicas

Liga Nacional

POS.	TIME	PTS. MÊS
1º	 G.P. Bola Murcha	306.11

Liga Botafogo

POS.	TIME	PTS. MÊS
1º	 A.D. Santa Cruz	283.11

mural

preço do time: C\$ 8,15

nos cofres: C\$ 77,87

patrimônio: C\$ 161,02

time escalado

mercado aberto
fecha em 23/07 às 16:30h

Cartola FC

cartolafc.globo.com/#!/ligas

globo.com

notícias


esportes


entretenimento

vídeos

SPORTV

e-mailcentral globo.comassine játodos os sites

minhas ligas

oferecimento 

Página inicial

Meu time

Ligas

Mercado

Hall da fama

Blog

Regras

Sair

DS9

cartola: cybereffo | [editar time](#)


ASSISTENTE TÉCNICO: ☒


mural


acompanhe o bate papo da galera


[escrever mensagem](#)


estou vendo: todas as ligas

**Seebá F.C**
zikas
07 de julho, às 15h04 na liga @claroronaldo - comentar

**Real Master 97**
alguem coloco o boiadeiro ou foi só eu?
07 de julho, às 14h48 na liga @claroronaldo - comentar


**Seebá F.C** tbm coloquei fera !
07 de julho, às 15h02

**Sport Club Boca**
quem colocou Marcelo Lomba ai ?
07 de julho, às 14h45 na liga @claroronaldo - comentar

**Seebá F.C** coloquei !

ligas cartola FC

Crie suas ligas no
cartola e chame os seus
amigos !





mural

preço do time

nos cofres

patrimônio

time escalado

C\$ 83,¹⁵

C\$ 77,⁸⁷

C\$ 161,⁰²

mercado aberto
fecha em 23/07 às 16:30h

MySQL ou NoSQL?

- MongoDB
 - 2x mais rápido
 - Sem ORM¹ - Uso direto dos objetos (não tem abstração de tabela, por exemplo)
 - Acesso natural aos dados (não tem que escrever query)
 - Flexibilidade : Sem schema / sem migrations² (com exceções, mas em geral não há problema de executar migration)
 - Failover (redundância) de forma automática
 - Possibilidade de escalar escritas com Sharding

1. *Mapeamento objeto-relacional (ou ORM, do inglês: Object-relational mapping).*

2. *Técnicas de controle e organização de alterações em um banco de dados.*

Tecnologias Utilizadas

- Ngnix - Webserver
 - Tornado - Application
 - Beanstalk - Fila
 - Memcached
 - AsyncMongo (ao invés do PyMongo)
 - MongoDB
-

VISÃO SIMPLIFICADA



Nginx/Tornado



MongoDB

VISÃO SIMPLIFICADA



Nginx/Tornado



MongoDB

VISÃO SIMPLIFICADA



Nginx/Tornado



MongoDB

VISÃO SIMPLIFICADA



Nginx/Tornado



MongoDB

VISÃO SIMPLIFICADA



Nginx/Tornado



MongoDB

VISÃO SIMPLIFICADA



Nginx/Tornado



MongoDB

VISÃO SIMPLIFICADA



Nginx/Tornado



MongoDB

VISÃO SIMPLIFICADA



Nginx/Tornado



MongoDB

VISÃO SIMPLIFICADA



Nginx/Tornado



MongoDB

VISÃO SIMPLIFICADA



Nginx/Tornado



MongoDB

Estratégias de Implementação

- Minimizar acesso ao BD
 - Primeiras mensagens / mensagens novas
 - Usuários escutam a partir de uma Fila: Beanstalk
 - Aplicação em Python
-

Teste de Performance

- **Cenário:**
 - 01 database server - Mongo DB
 - 01 application server
 - 01 collection com 100M de mensagens
 - **Resultado:** 300 requests/segundo
 - Com 02 application + Memcached: 1.000 reqs/sec
-

Estratégias de Melhorias

- Collection de Posts (apenas uma Collection)
 - Comentários embedado (não referenciado)
 - Data como *String* x Data como *Date*
 - Documento x Link
 - Últimos 7 dias - Não retornando, aumenta o range
-

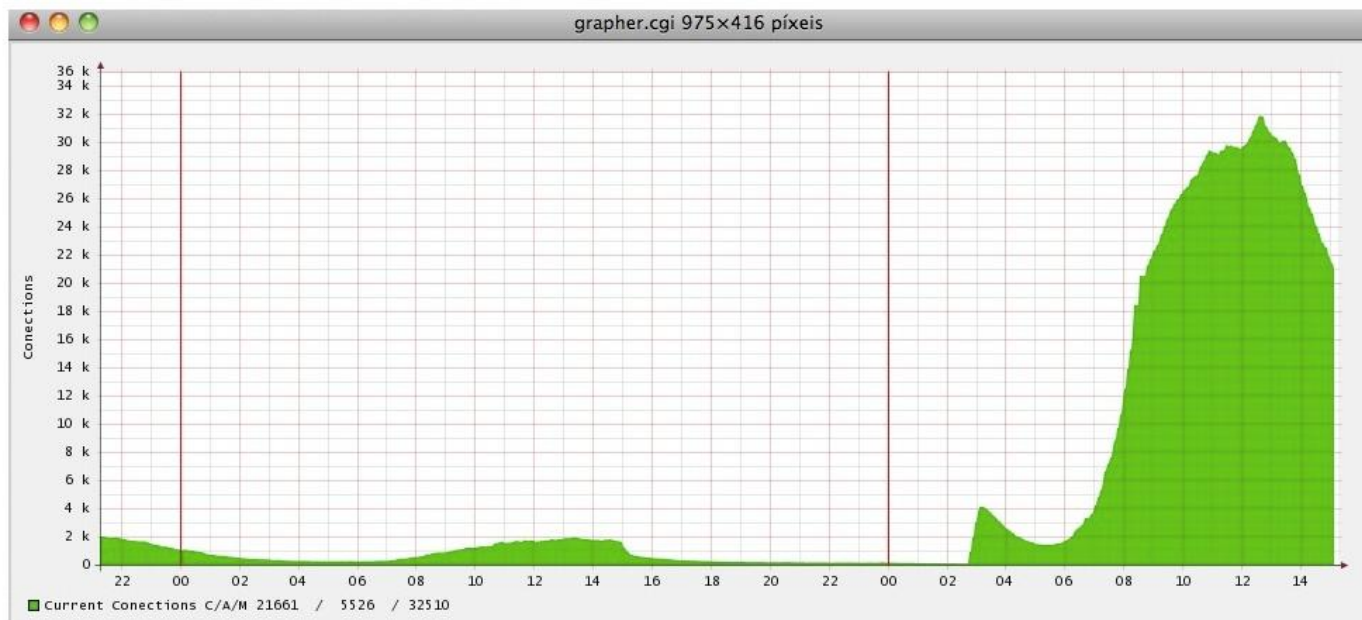
```
//newsfeed.post - Original
{
  id : 1223,
  post_origem_id: 1123,
  data: "200411300746400000",
  mensagem: "Minha mensagem",
  Liga: {
    id: 1930,
    nome: "Liga 1930",
    slug: "liga-1930"
  }
  time: {
    id: 1005,
    nome: "Time 1005",
    slug: "time-1005",
    flashvars: {...}
  }
}
```

```
//newsfeed.post - Final
{
  data: "Tue Jun 15 2010 9:00:00 GMT-0400"
  mensagem: "Minha mensagem"
  liga: {
    id: 1930
    nome: "Liga 1930"
    slug: "liga-1930"
  }
  comentarios:[
    {
      id: 251902,
      data: "Tue Jun 16 2010 11:00:00 GMT-0400",
      mensagem: "Legal!",
      time: {...}
    },
    {
      id: 251903,
      data: "Tue Jun 16 2010 14:00:00 GMT-0400",
      mensagem: "Nem tanto..."
      time: {...}
    }
  ]
}
```

Resultados

- Deploy feito em maio/2011 (Junto com a rodada do Brasileirão 2011)
 - Banco funcionando 24h por dia / 7 dias por semana
 - Nenhum incidente reportado desde a implantação (Performance excelente, não tivemos que mexer em nada)
 - 1 milhão de mensagens publicadas (Número considerado baixo, pois nossa arquitetura suporta muito mais)
 - Arquitetura subutilizada!
-

RESULTADO



Lições Aprendidas

- Embedding vs Referencing (Embedar, nesse caso, foi melhor que referenciar)
- Minimizar o tamanho dos documentos
- Escolher corretamente os data types
- Reduzir o Working Set¹

1. *Data + Índices em uso disponibilizado na RAM*

Outros Projetos

- receitas.com (Ana Maria Braga)
 - Catálogo de Vídeos (800 mil arquivos cadastrados)
 - Participações (inscrever nos programas, Musas do Brasileirão etc.)
-

Obrigado!

Dúvidas?

Bibliografia

- **O MongoDB aplicado ao CartolaFC, da Globo.com.** Disponível em <http://www.gonow.com.br/blog/2011/07/29/o-mongodb-aplicado-ao-cartolafc-da-globo-com/>
Acesso em 27 de nov. de 2016.
-

Autores

Amanda Karina
Marcelo Oliveira
Marcus Thadeu

amandakarina12@gmail.com
marcelohonoliveira@gmail.com
marcusest@hotmail.com

O MongoDB aplicado ao
CartolaFC, da Globo.com

