

# **APLICAÇÕES BASEADAS EM FLUXO DE DADOS**

Semana Nacional de Ciência e Tecnologia 2017 - SNTC

Centro Universitário de Belo Horizonte - UNIBH

27 de Outubro de 2017

# **SOBRE OS AUTORES**

- **Ivan Paulovich Pinheiro Gomes**

Graduando em Ciência da Computação

Centro Universitário de Belo Horizonte – UNI-BH

[ivan@100loop.com](mailto:ivan@100loop.com)

- **Diva de Souza e Silva Rodrigues**

Doutora em Informática, PUC-Rio, 2006.

Professor do Centro Universitário de Belo Horizonte – UNI-BH

[diva.rodrigues@prof.unibh.br](mailto:diva.rodrigues@prof.unibh.br)



# INTRODUÇÃO

- Conhecer uma maneira diferente de armazenar dados
- Apresentar os benefícios desse novo modelo
- Avaliar as dificuldades

# COMO OS DADOS SÃO ARMAZENADOS ATUALMENTE?

Tabela de Funcionários em 17 de agosto

Código	Nome	Salário	Código
42	André Gomes	R\$5000,00	12
70	Vinícius Lima	R\$4500,00	29
77	Luciano Reis	R\$5200,00	17


# COMO OS DADOS SÃO ARMAZENADOS ATUALMENTE?

Tabela de Funcionários em 17 de agosto

Código	Nome	Salário	Código
42	André Gomes	R\$5000,00	12
70	Vinícius Lima	R\$4500,00	29
77	Luciano Reis	R\$5200,00	17

Tabela de Funcionários em 18 de agosto

Código	Nome	Salário	Código
42	André Gomes	R\$6000,00	12
70	Vinícius Lima	R\$4500,00	
77	Luciano Reis	R\$5200,00	



Por quê?  
Quem?  
Quando?



# COMO OS DADOS SÃO ARMAZENADOS ATUALMENTE?

- Bancos de Dados Relacionais
- Informações mais antigas são destruídas a cada UPDATE e DELETE.
- Não armazena o usuário, a motivação e o horário da alteração.  
(A não ser que faça parte do modelo)
- Existe concorrência entre escrita e leitura.

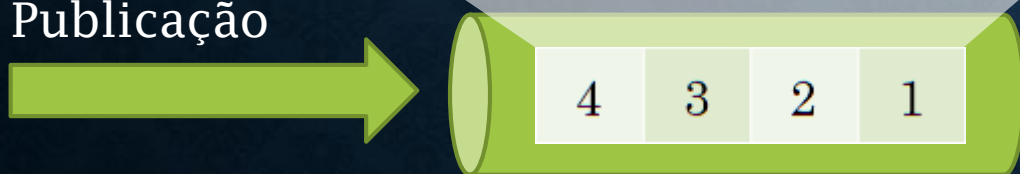
# ARMAZENAMENTO EM FLUXO DE DADOS

Extrato das Contas Correntes

1	Depositado	C/C: 4030-1 Data: 17/08/2017 Valor: R\$ 500,00
2	Depositado	C/C: 2010-0 Data: 20/08/2017 Valor: R\$ 300,00
3	Sacado	C/C: 2010-0 Data: 23/08/2017 Valor: R\$ 100,00
4	Sacado	C/C: 4030-1 Data: 25/08/2017 Valor: R\$ 200,00

Sabemos o porquê,  
o quem, e o quando de  
cada alteração

Publicação



Projeção

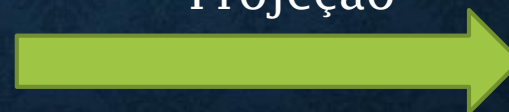


Tabela de Saldos por C/C

C/C	Saldo
2010-0	R\$ 200,00
4030-1	R\$ 300,00



# A METODOLOGIA

1. Estudar o negócio de uma Escola Infantil
2. Definir o Domínio
3. Modelar o Domínio utilizando Domain-Driven Design
4. Construir uma linguagem ubíqua entre o Negócio e o Desenvolvimento
5. Implementar a solução com as melhores práticas arquiteturais



# O DOMÍNIO DE UMA ESCOLA INFANTIL

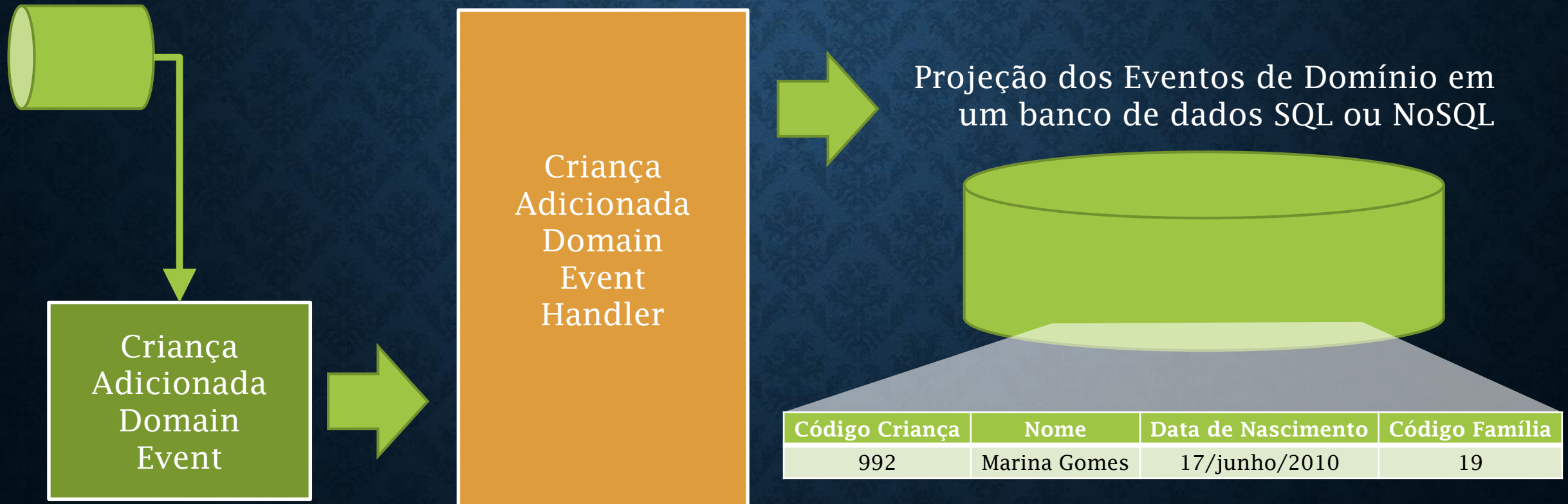


# PRODUÇÃO DE EVENTOS





# CONSUMO E PROJEÇÃO DE EVENTOS



# OS DESAFIOS TÉCNICOS SUPERADOS

- Arquitetura para Microserviços
- Domain-Driven Design (DDD)
  - Aggregates
  - Event Sourcing
- Command-Query-Responsibility-Segregation (CQRS)



# AS DIFICULDADES

- O desenvolvimento com DDD exige um profundo conhecimento do Domínio e dos princípios de OO para a sua correta modelagem
- Necessário manter dois sistemas de armazenamento (Stream e banco de dados)

# OS BENEFÍCIOS

1. O sistema nasce com **Auditoria** de todas as operações.
2. Alta performance de escrita em Stream.
3. Evita o “Ponto único de falha” ao armazenar dados distribuídos.
4. Permite implementar funcionalidades não previstas no começo do projeto.
5. É possível voltar no tempo e descobrir a origem de qualquer mudança.
6. Pronto para Big Data!



# ONDE AS TÉCNICAS PODEM SER APLICADAS?

- Mercado Financeiro, Contabilidade
- Bancos
- Saúde
- Redes Sociais
- Aplicações Reativas a Eventos

# CÓDIGOS E RESULTADOS

MFA

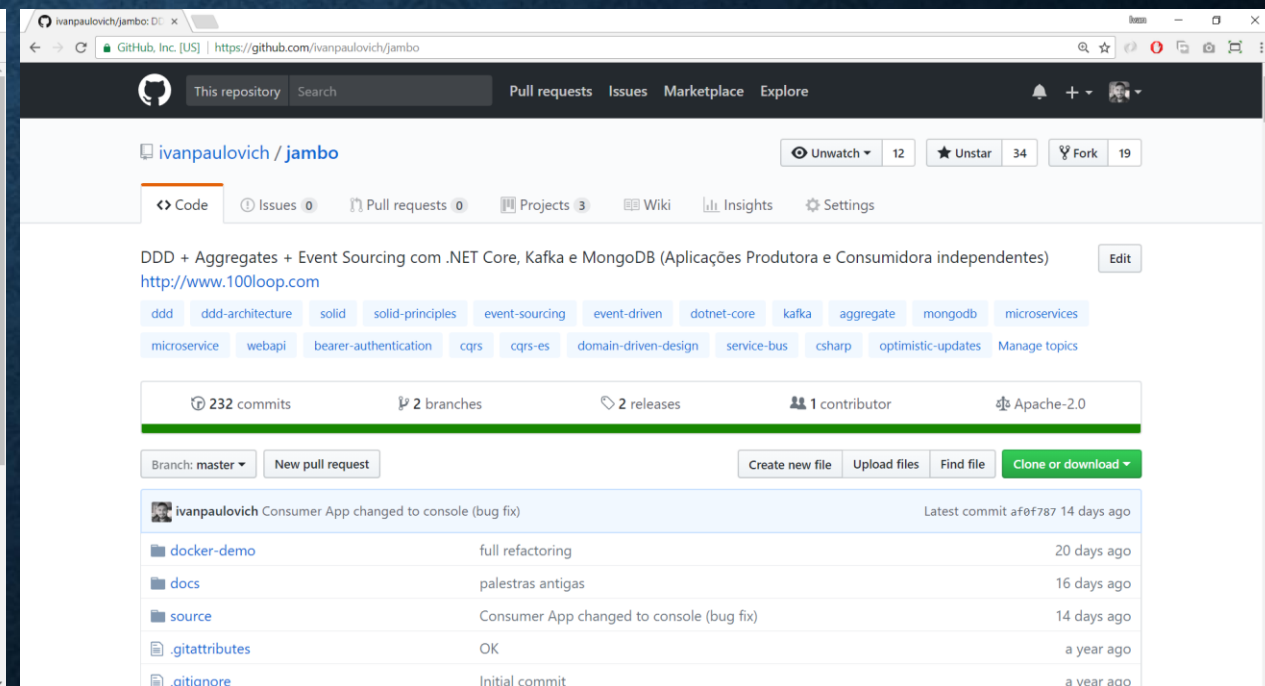
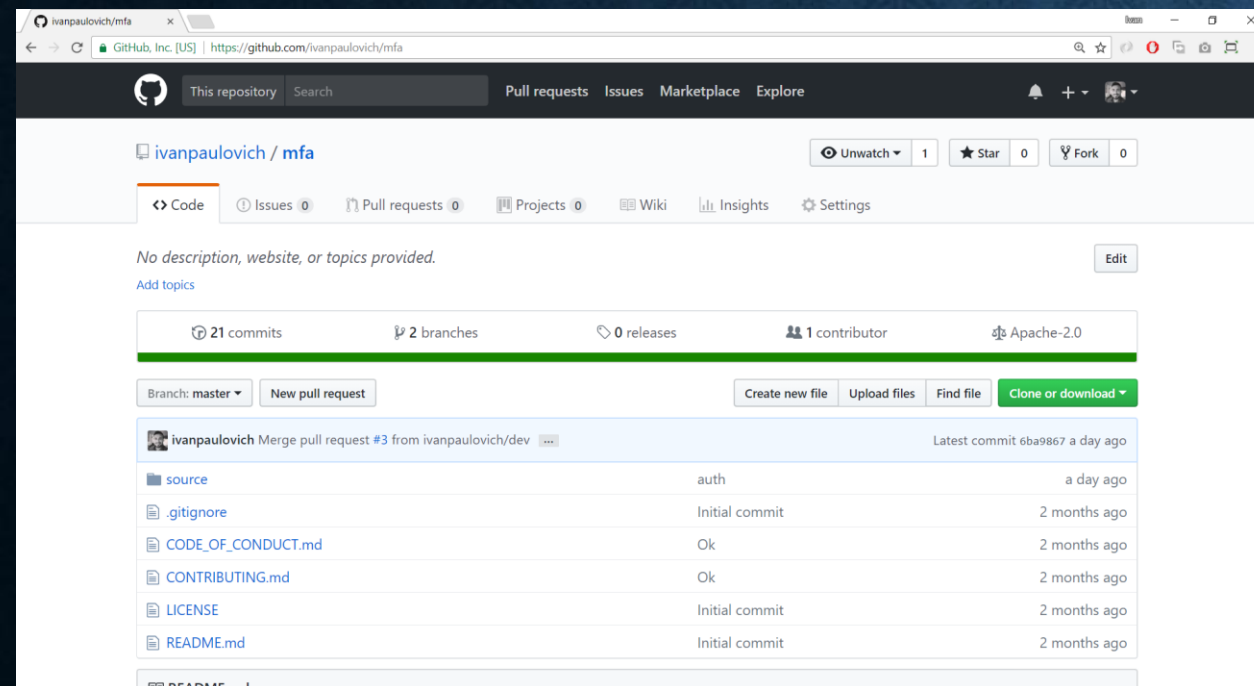
Microserviço para Gerenciamento de  
Entrada e Saída de Crianças  
com implementação de Event Sourcing

<https://github.com/ivanpaulovich/mfa>

Jambo

Microserviço para Gerenciamento de Conteúdo de  
blogs pessoais com implementação de  
Event Sourcing

<https://github.com/ivanpaulovich/jambo>





# ONDE APRENDER MAIS?

- VERNON, V. **Implementing Domain-Driven Design** 1st Edition.  
United States: Addison-Wesley Professional, 2013. 656 p.
- HALL, G. M. **Adaptive Code via C#: Agile coding with design patterns and SOLID principles (Developer Reference)** 1st Edition.  
United States: Addison-Wesley, 2014. 416 p.

**PERGUNTAS**