



# Computação Científica com Qt

Lamarque V. Souza - Petrosoft Design  
lamarque@petrosoftdesign.com





**Olá!**



# Meu nome é Lamarque V. Souza

Sou mestre em Ciência da Computação (UFMG) e atualmente trabalho na cidade Rio de Janeiro.



1.

**PetroSoft**



## A Empresa

Fundada em 2003 na cidade do Rio de Janeiro, a PetroSoft é uma empresa especializada no desenvolvimento de software científico e industrial. Formada por consultores multidisciplinares com forte formação acadêmica e grande experiência profissional, a PetroSoft desenvolve sistemas computacionais complexos envolvendo simulações numéricas, modelos matemáticos e visualização científica 3D.

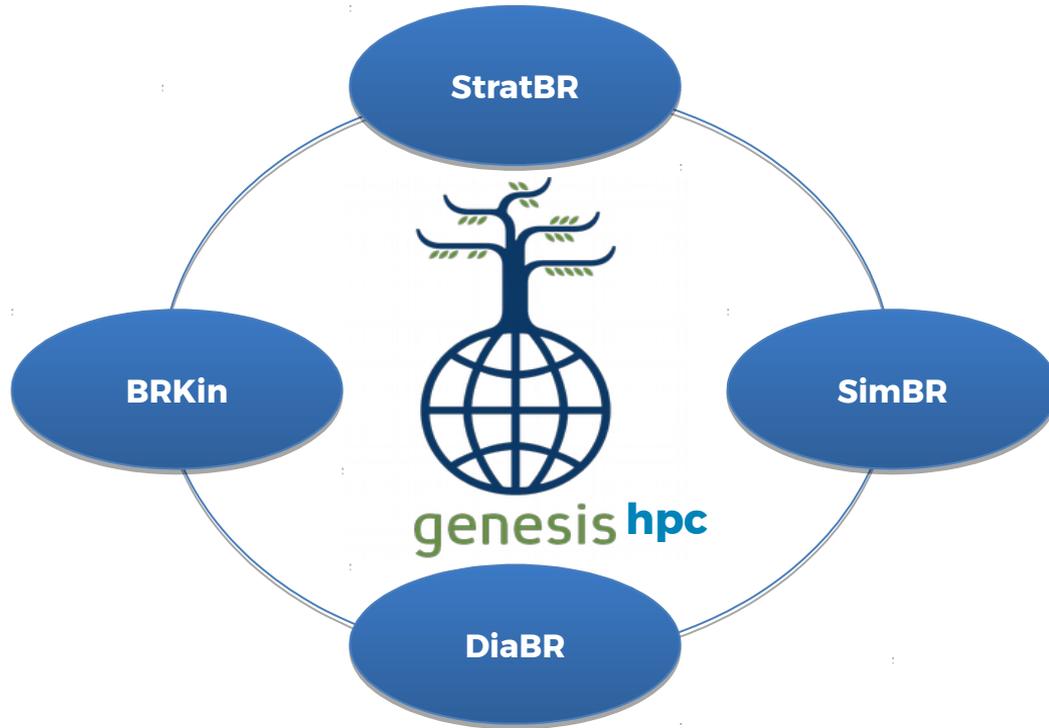


# 2.

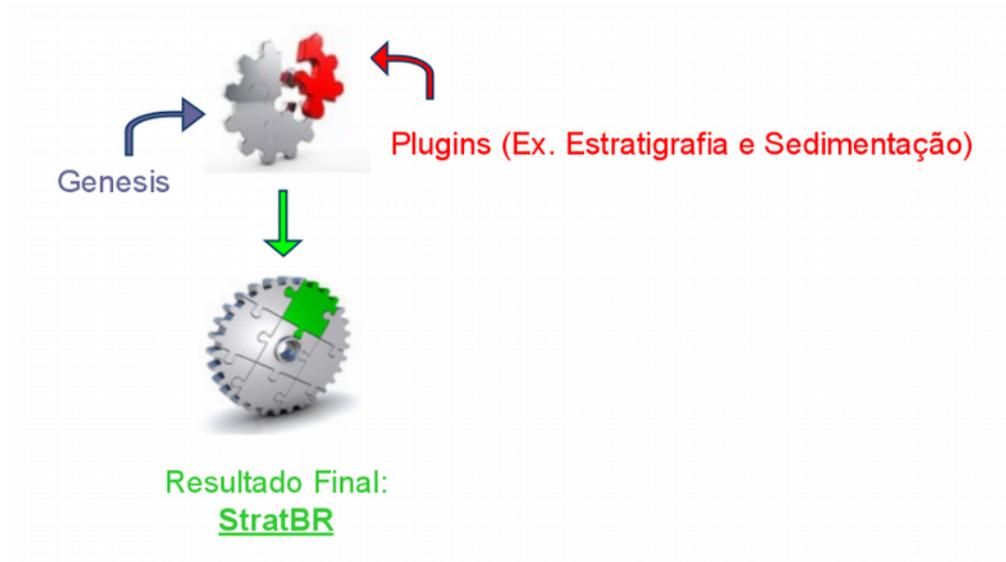
## Principais Projetos



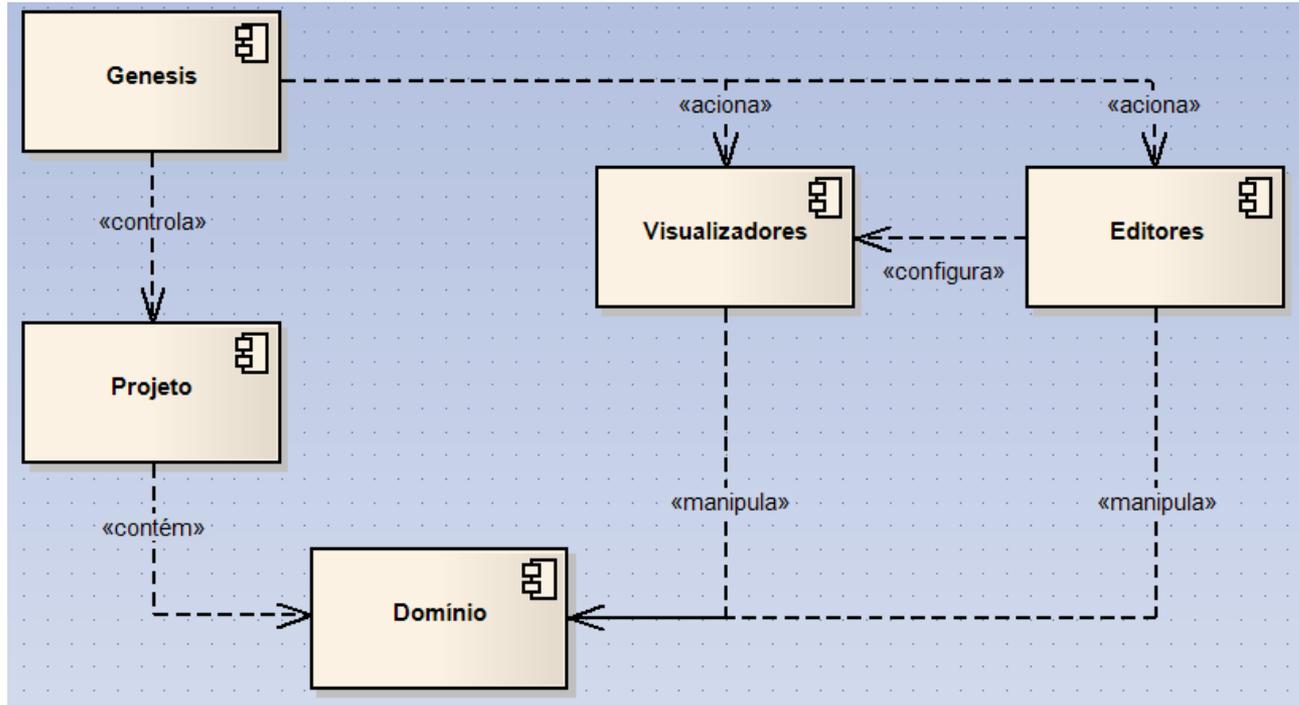
## Arcádia (Genesis HPC)



## Arcádia (Genesis HPC)



## Arcádia (Genesis HPC)



## Arcádia (Genesis HPC)

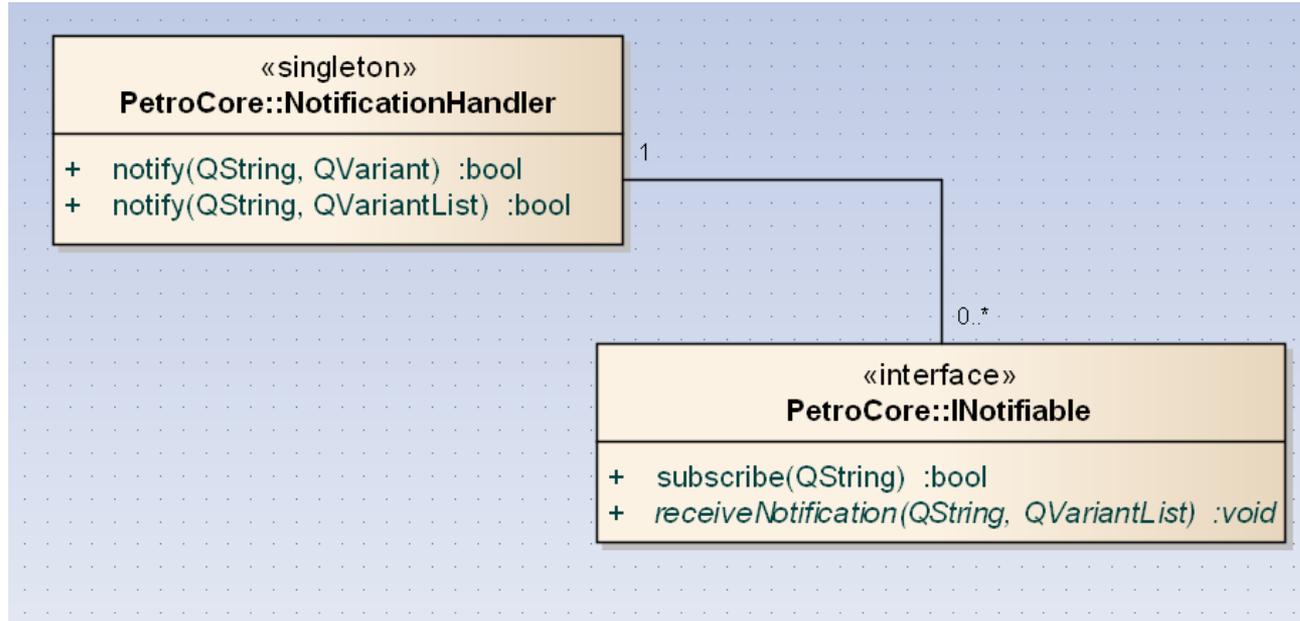
The screenshot displays the StratBR 1.2.0 software interface. The main window is titled "Visualizador" and shows a 3D visualization of a sediment model. The interface is divided into several panels:

- Gerenciador de Projetos:** A tree view on the left showing the project structure, including "Projeto Exemplo", "Litofácies", "Modelos de Camadas", "Geo-História", "Configurações de Idade", "Superfície Inicial de Deposição", "Configurações de Nível do Mar", "Parâmetros da Erosão", "Contornos de Domínios Num...", "Onets", "Parâmetros das Linhas de Fluxo", "Configurações de Carbonatos", "Paleobatimetrias", "Aporte de Sedimentos", "Configuração de Velocidades", "Poços", and "Subsidência".
- Visualizador 3D:** The central 3D view showing a grid-based sediment model with a pinkish-red structure on the left side.
- Aportes de Referência:** A panel on the right showing reference data for "Rio: Sao Francisco". It includes a table for "Descarga Mínima" and "Descarga Máxima" with columns for "Concentração (%)" and "Volume (km³)".
- Distribuição dos Sedimentos:** A panel below the reference data showing a legend for sediment types: Argila (pink), Silte (green), Areia Fina (yellow), Areia Média (orange), and Areia Grossa (blue).
- Aportes de Sedimento:** A panel at the bottom showing sediment input data for "Sao Francisco". It includes a table for "Descarga Sed. Total (MTon/Ano)" and "Conc. Argila (%)", "Conc. Silte (%)", "Conc. Areia Fina (%)", and "Conc. Areia Média (%)".

The interface also includes a menu bar (Projeto, Opções, Sobre), a toolbar, and a status bar at the bottom showing coordinates: "Idade: -273 X: - Y: - Z: - Bath.: - Nível do Mar: 7.75976".

Qt

## Arcádia (Genesis HPC)





# 3.

## Geo2D (e 3D)



4.

**StratBR**

# 5.



## Computação de Alto Desempenho (HPC)



Qt

Cluster de  
computadores



## Revisando Conceitos

Manipulação de grandes quantidades de dados (terabytes) durante longos períodos de processamento (dias e até semanas!)

Máquinas em rede (clusters) conectadas em rede de altíssima velocidade e baixa latência

Infiniband (40 a 100 Gb/s)  
vs  
Sata 3.2 (16 Gb/s)

Qt



## Cluster

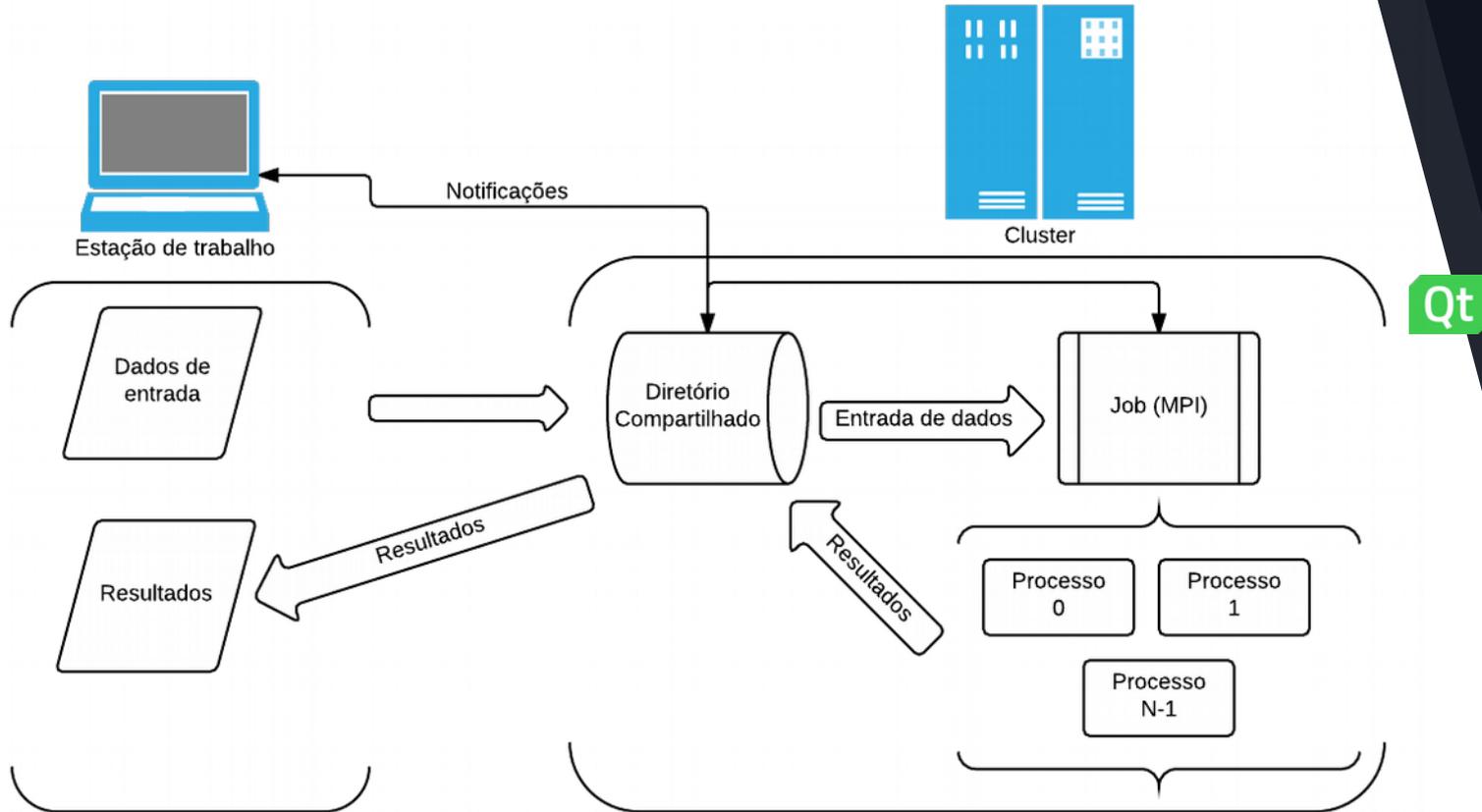
Message Passing  
Interface (MPI)

Torque como  
escalonador de  
processos

Simplicidade



## Arcádia (High Performance Computing)





## Agente

Controla criação e fechamento de Jobs.

Controla criação subdiretórios para cada Job.

Controla comunicação entre aplicação e Job (via notificações)

Envia arquivos da aplicação para cluster e vice-versa.

Inclusive arquivos intermediários.

## Arcádia (High Performance Computing)

StratBR 1.2.0

Projeto Opções Sobre

Gerenciador de Projetos

- stratbr\_cluster
  - Litofácies
  - Modelos de Camadas
  - Geo-História
  - Configurações de Idade
  - Superfície Inicial de Deposição
  - Configurações de Nível do Mar
  - Configurações de Sedimentação
  - FischerPlot
  - Parâmetros da Erosão
  - Contornos de Domínios Numér...
  - Onets
  - Parâmetros das Linhas de Fluxo
  - Dados culturais
  - Paleobatimetrias
  - Aporte de Sedimentos
  - Configuração de Velocidades
  - Importação de Poços
  - Poços
  - Subsidência

Visualizador 2D Visualizador 3D Modelo de Camadas Importação de Poços

ID da Célula: 0 Idade: -143 Ma X: - Y: - Z: - Bath.: - m Nível do Mar: 11.9884 m Escala em Z: 1

Gerenciador de processos

Cluster atual: shiva fila: shiva

Uuid	Nome	Cluster	Fila	Estado
{b8bf309b-1...	{b8bf309b-1...	shiva	shiva	Enviando arquivos

Qt



**Obrigado!**

# Perguntas?

[lamarque@petrosoftdesign.com](mailto:lamarque@petrosoftdesign.com)

[lamarque@kde.org](mailto:lamarque@kde.org)

<http://www.petrosoftdesign.com>

