**Instituto Superior de Engenharia do Porto**

****

**Mestrado em Engenharia Informática**

**PSIDI**

**PROGRAMAÇÃO DE SISTEMAS DISTRIBUÍDOS**

**SAD**

**DOCUMENTO DE ARQUITETURA DO SISTEMA**

**GRUPO**

**RESTIFY**

*Daniel Afonso*

*1161660@isep.ipp.pt*

*Leonardo Andrade*

*1160091@isep.ipp.pt*

*Paulo Russo*

*1150285@isep.ipp.pt*

**Docentes:**

*Paulo Gandra de Sousa*

*Luis Miguel Nogueira*

Porto

12 de janeiro de 2017

**Declaração de originalidade e respeito pelos direitos de autor**

Daniel Afonso, Leonardo Andrade e Paulo Russo, declararam que este trabalho foi por si realizado na íntegra e é original. Confirmam também que o material proveniente de fontes consultadas está devidamente assinalado e foi referenciado na sua totalidade.

[Daniel Afonso]

[Leonardo Andrade]

[Paulo Russo]

**Índice:**

[Objetivos do Trabalho 9](#_Toc472015125)

[Bónus 9](#_Toc472015126)

[Tarefa 9](#_Toc472015127)

[Descrição/Visão geral da API do Sistema 10](#_Toc472015128)

[Arquitetura do Sistema (Teorica) 10](#_Toc472015129)

[Figura 1- Arquitetura do Sistema 10](#_Toc472015130)

[Arquitetura do Sistema (Real) 10](#_Toc472015131)

[Figura 2- Arquitetura de Sistema (Real) 10](#_Toc472015132)

[Figura 3- Cliente - Servidor 10](#_Toc472015133)

[Figura 4- Load Balancer por cada Node do Cluster 11](#_Toc472015134)

[Estrutura do Projeto 11](#_Toc472015135)

[Código 11](#_Toc472015136)

[Figura 5- Repositório Projeto Restify 11](#_Toc472015137)

[Configurações 12](#_Toc472015138)

[Controladores 12](#_Toc472015139)

[Documentos 12](#_Toc472015140)

[Ajuda 12](#_Toc472015141)

[Lista de verificação: 12](#_Toc472015142)

[Pré-Requisitos 12](#_Toc472015143)

[Instalação e Configuração: 12](#_Toc472015144)

[Correr: 12](#_Toc472015145)

[Middlewares 13](#_Toc472015146)

[Modelos 14](#_Toc472015147)

[Repositório 17](#_Toc472015148)

[Figura 6- Repositório RESTIFY no Bitbucket 17](#_Toc472015149)

[Serviços 17](#_Toc472015150)

[Swagger 17](#_Toc472015151)

[Testes 18](#_Toc472015152)

[Postmann 18](#_Toc472015153)

[Figura 7- Postman 18](#_Toc472015154)

[Figura 8- POST Cria User 18](#_Toc472015155)

[Figura 9- Postman GET All Users 19](#_Toc472015156)

[Figura 11- Swagger POST Modify User 20](#_Toc472015157)

[Figura 12- Swagger POST Cria Dataset 20](#_Toc472015158)

[Figura 13- Swagger GET all datasets by User 21](#_Toc472015159)

[Figura 14- Swagger GET specific dataset by user 21](#_Toc472015160)

[Figura 15- Swagger PUT modify dataset 23](#_Toc472015161)

[Figura 16- Swagger GET stats 23](#_Toc472015162)

[Figura 17- Swagger POST create stats 23](#_Toc472015163)

[Figura 19- Swagger GET transfs 25](#_Toc472015164)

[Figura 20- Swagger GET Results 26](#_Toc472015165)

[Figura 21- Swagger GET Results by resultID 26](#_Toc472015166)

[Figura 22- Swagger POST transformation - tipo 1 transf do ID=3 26](#_Toc472015167)

[Descrição da REST API 27](#_Toc472015168)

[Tabela 1- Descrição da API Datasheet Service 27](#_Toc472015169)

[URL 27](#_Toc472015170)

[VERB 27](#_Toc472015171)

[DESCRIPTION 27](#_Toc472015172)

[/Users 27](#_Toc472015173)

[POST 27](#_Toc472015174)

[Criar user 27](#_Toc472015175)

[/Users 27](#_Toc472015176)

[GET 27](#_Toc472015177)

[Listar todos users 27](#_Toc472015178)

[/Users/{UserID} 27](#_Toc472015179)

[GET 27](#_Toc472015180)

[Obter user 27](#_Toc472015181)

[/Users/{UserID} 27](#_Toc472015182)

[PUT 27](#_Toc472015183)

[Modificar user 27](#_Toc472015184)

[/Users/{UserID}/Datasets 27](#_Toc472015185)

[POST 27](#_Toc472015186)

[Criar dataset 27](#_Toc472015187)

[/Users/{UserID}/Datasets 27](#_Toc472015188)

[GET 27](#_Toc472015189)

[Listar todos datasets do user 27](#_Toc472015190)

[/Users/{UserID}/Datasets/{DatasetID} 27](#_Toc472015191)

[GET 27](#_Toc472015192)

[Obter dataset 27](#_Toc472015193)

[/Users/{UserID}/Datasets/{DatasetID} 27](#_Toc472015194)

[PUT 27](#_Toc472015195)

[Modificar dataset 27](#_Toc472015196)

[/Users/{UserID}/Datasets/{DatasetID} 27](#_Toc472015197)

[DELETE 27](#_Toc472015198)

[Eliminar dataset 27](#_Toc472015199)

[/Users/{UserID}/Macros 27](#_Toc472015200)

[POST 27](#_Toc472015201)

[Criar macro 27](#_Toc472015202)

[/Users/{UserID}/Macros 27](#_Toc472015203)

[GET 27](#_Toc472015204)

[Listar macros do user 27](#_Toc472015205)

[/Users/{UserID}/Macros/{MarcoID} 27](#_Toc472015206)

[GET 27](#_Toc472015207)

[Obter macro 27](#_Toc472015208)

[/Users/{UserID}/Macros/{MarcoID} 27](#_Toc472015209)

[PUT 27](#_Toc472015210)

[Modificar macro 27](#_Toc472015211)

[/Stats 27](#_Toc472015212)

[GET 27](#_Toc472015213)

[Listar estastisticas disponiveis 27](#_Toc472015214)

[/Trnsf 27](#_Toc472015215)

[GET 27](#_Toc472015216)

[Listar tranformações disponiveis 27](#_Toc472015217)

[/Users/{UserID}/Datasets/{DatasetID}/Stats 27](#_Toc472015218)

[GET 27](#_Toc472015219)

[Obter estatisticas do dataset 27](#_Toc472015220)

[/Users/{UserID}/Datasets/{DatasetID}/Trnsf 27](#_Toc472015221)

[GET 27](#_Toc472015222)

[Obter transformações do dataset 27](#_Toc472015223)

[/Users/{UserID}/Datasets/{DatasetID}/{MacroID}/ 27](#_Toc472015224)

[GET 27](#_Toc472015225)

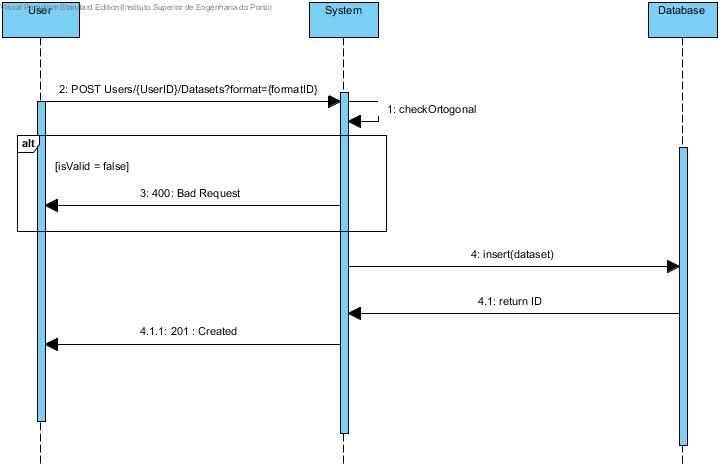
[Obter aplicação de macro a um dataset 27](#_Toc472015226)

[Descrição da API Transformation Service 27](#_Toc472015227)

[Tabela 2- Descrição da API Transformation Service 27](#_Toc472015228)

[Diagramas de sequência 28](#_Toc472015229)

[Diagrama de sequência – Inserir Dataset 28](#_Toc472015230)

[ 28](#_Toc472015231)

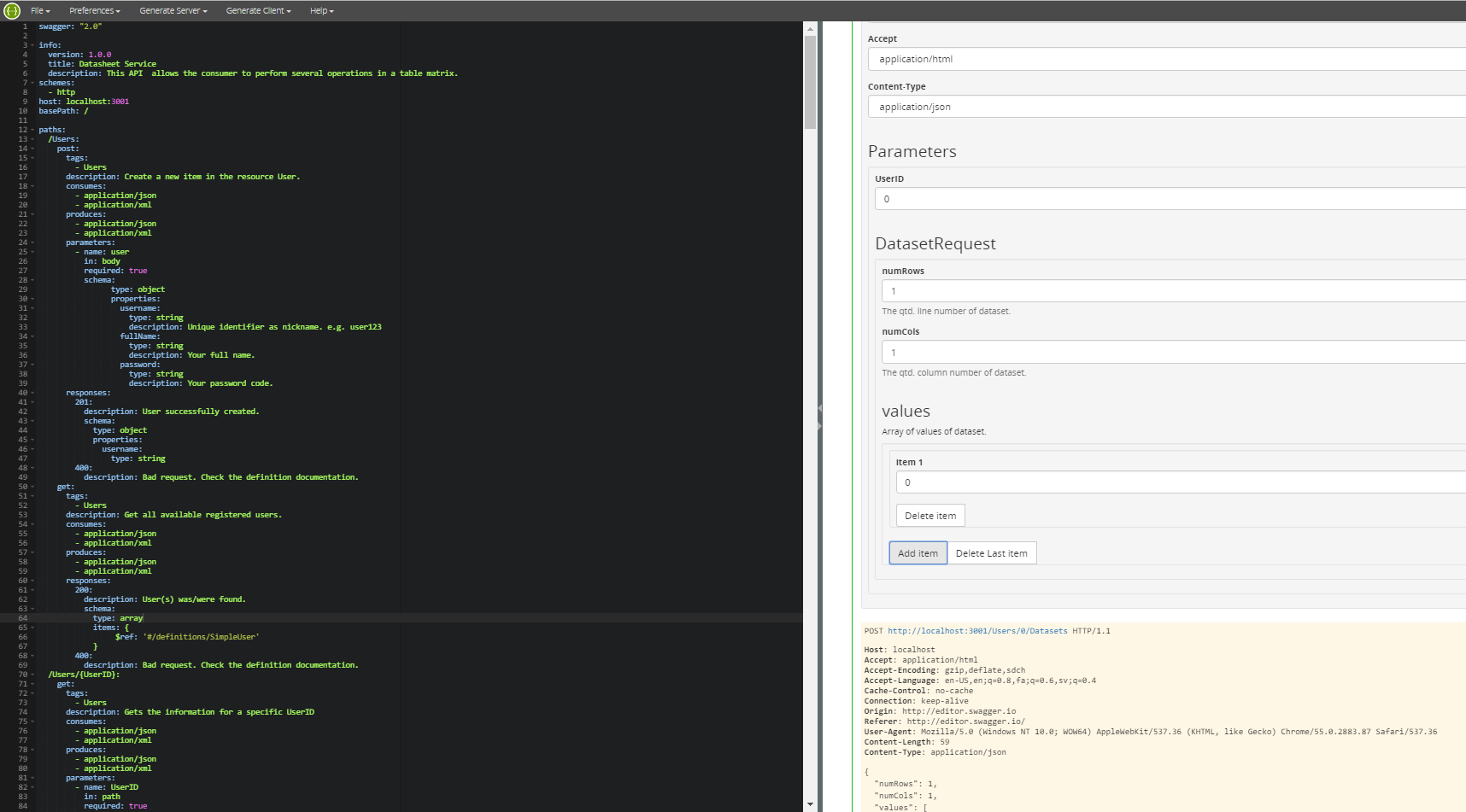
[Figura 23- Diagrama de sequência – Inserir Dataset 28](#_Toc472015232)

[Diagrama de sequência – Calcular Estatísticas 28](#_Toc472015233)

[Figura 24- Diagrama de sequência – Calcular Estatísticas 28](#_Toc472015234)

[Diagrama de sequência do Trabalho 29](#_Toc472015235)

[Comunicação com a REST API 30](#_Toc472015236)

[ 30](#_Toc472015237)

[Figura 25- Comunicação com a REST API 30](#_Toc472015238)

[Especificação da API 30](#_Toc472015239)

[Recursos 30](#_Toc472015240)

[Figura 126- Swagger GET /Users 30](#_Toc472015241)

[Figura 19- Swagger POST /Users 31](#_Toc472015242)

[Figura 20- Swagger Get /Users/{UserID} 32](#_Toc472015243)

[Figura 21- Swagger PUT /Users/{UserID} 32](#_Toc472015244)

[Figura 27- Swagger POST /Users/{UserID}/Datasets 33](#_Toc472015245)

[Figura 23- Swagger GET /Users/{UserID}/Datasets 33](#_Toc472015246)

[Figura 28- Swagger GET /Users/{UserID}/Datasets/{DatasetID} 34](#_Toc472015247)

[Figura 29- Swagger PUT /Users/{UserID}/Datasets/{DatasetID} 34](#_Toc472015248)

[Figura 30- Swagger DELETE /Users/{UserID}/Datasets/{DatasetID} 34](#_Toc472015249)

[Figura 31- Swagger POST /Users/{UserID}/Macros 35](#_Toc472015250)

[Figura 32- Swagger GET /Users/{UserID}/Macros 35](#_Toc472015251)

[Figura 33- Swagger PUT /Users/{UserID}/Macros/{MacroID} 36](#_Toc472015252)

[Figura 34- Swagger GET /Stats 36](#_Toc472015253)

[Figura 35- Swagger GET /Trnsfs 36](#_Toc472015254)

[Figura 36- Swagger GET /Charts 37](#_Toc472015255)

[Figura 37- Swagger POST /Users/{UserID}/Datasets/{DatasetID}/Stats 37](#_Toc472015256)

[Figura 38- Swagger POST /Users/{UserID}/Datasets/{DatasetID}/Trnsf 38](#_Toc472015257)

[Figura 39- Swagger POST /Users/{UserID}/Datasets/{DatasetID} 38](#_Toc472015258)

[Conclusão 39](#_Toc472015259)

[Bibliografia 40](#_Toc472015260)

**Índice de Figuras:**

[Figura 1- Arquitetura do Sistema 8](#_Toc471996273)

[Figura 2- Arquitetura de Sistema (Real) 8](#_Toc471996274)

[Figura 3- Cliente - Servidor 8](#_Toc471996275)

[Figura 4- Load Balancer por cada Node do Cluster 9](#_Toc471996276)

[Figura 5- Repositório Projeto Restify 9](#_Toc471996277)

[Figura 6- Repositório RESTIFY no Bitbucket 15](#_Toc471996278)

[Figura 7- Postman 16](#_Toc471996279)

[Figura 8- POST Cria User 16](#_Toc471996280)

[Figura 9- Postman GET All Users 17](#_Toc471996281)

[Figura 10- Swagger GET User by Username 17](#_Toc471996282)

[Figura 11- Swagger POST Modify User 18](#_Toc471996283)

[Figura 12- Swagger POST Cria Dataset 18](#_Toc471996284)

[Figura 13- Swagger GET all datasets by User 19](#_Toc471996285)

[Figura 14- Swagger GET specific dataset by user 19](#_Toc471996286)

[Figura 15- Swagger PUT modify dataset 20](#_Toc471996287)

[Figura 16- Swagger GET stats 20](#_Toc471996288)

[Figura 17- Swagger POST create stats 21](#_Toc471996289)

[Figura 18- Swagger GET charts 21](#_Toc471996290)

[Figura 19- Swagger GET transfs 22](#_Toc471996291)

[Figura 20- Swagger GET Results 22](#_Toc471996292)

[Figura 21- Swagger GET Results by resultID 23](#_Toc471996293)

[Figura 22- Swagger POST transformation - tipo 1 transf do ID=3 23](#_Toc471996294)

[Figura 23- Diagrama de sequência – Inserir Dataset 25](#_Toc471996295)

[Figura 24- Diagrama de sequência – Calcular Estatísticas 25](#_Toc471996296)

[Figura 125- Swagger GET /Users 27](#_Toc471996297)

[Figura 26- Swagger POST /Users/{UserID}/Datasets 30](#_Toc471996298)

[Figura 27- Swagger GET /Users/{UserID}/Datasets/{DatasetID} 31](#_Toc471996299)

[Figura 28- Swagger PUT /Users/{UserID}/Datasets/{DatasetID} 31](#_Toc471996300)

[Figura 29- Swagger DELETE /Users/{UserID}/Datasets/{DatasetID} 31](#_Toc471996301)

[Figura 30- Swagger POST /Users/{UserID}/Macros 32](#_Toc471996302)

[Figura 31- Swagger GET /Users/{UserID}/Macros 32](#_Toc471996303)

[Figura 32- Swagger PUT /Users/{UserID}/Macros/{MacroID} 33](#_Toc471996304)

[Figura 33- Swagger GET /Stats 33](#_Toc471996305)

[Figura 34- Swagger GET /Trnsfs 33](#_Toc471996306)

[Figura 35- Swagger GET /Charts 34](#_Toc471996307)

[Figura 36- Swagger POST /Users/{UserID}/Datasets/{DatasetID}/Stats 34](#_Toc471996308)

[Figura 37- Swagger POST /Users/{UserID}/Datasets/{DatasetID}/Trnsf 35](#_Toc471996309)

[Figura 38- Swagger POST /Users/{UserID}/Datasets/{DatasetID} 35](#_Toc471996310)

**Índice de Tabelas**

[Tabela 1- Descrição da API Datasheet Service 24](#_Toc471985542)

[Tabela 2- Descrição da API Transformation Service 24](#_Toc471985601)

## Objetivos do Trabalho

1. Registo de um utilizador
2. Criar um novo conjunto de dados de CSV, XML, JSON
3. Modificar um conjunto de dados existente
4. Retornar um conjunto de dados como CSV, XML, JSON dados
5. Mostrar o número de elementos no conjunto de dados ou linha / coluna selecionada
6. Calcular total da linha
7. Calcular total da coluna
8. Calcular medidas estatísticas de uma linha, coluna, e todo conjunto de dados um(a)

a. média geométrica

b. mediana

c. Modo

d. Média

e. Variação

f. Desvio padrão

1. Execute transformações no conjunto de dados (sem alterar o conjunto de dados original)

a. Transpor o conjunto de dados

b. Escalar

c. Adicionar um escalar

d. Adicionar dois conjuntos de dados

e. Multiplicar dois conjuntos de dados

f. Aumentar o conjunto de dados utilizando uma interpolação linear sobre as linhas ou colunas

10. Retorne uma representação gráfica (imagem de arquivo binário) do conjunto de dados de um

a. gráfico de circular de uma linhas / colunas desejado

b. gráfico de linhas / barras de uma linha / coluna desejado

c. gráfico de linhas / barras de todo o conjunto de dados

11. Definir um macro

12. Executar uma macro num conjunto de dados existente

13. Executar uma macro em um conjunto de dados existente

## Bónus

14. Registar novo trabalhador no registo pool

15. "Batimento cardíaco" de um trabalhador

16. Usar autenticação

## Tarefa

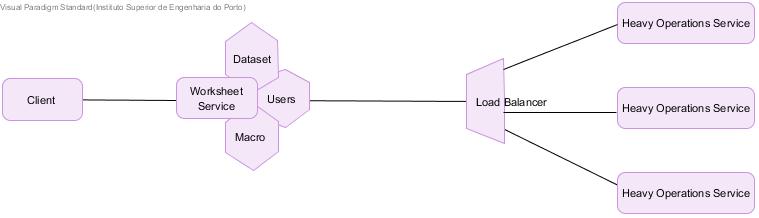
1. Produzir a especificação dos serviços do sistema

2. Desenvolver o protótipo do sistema descrito

## Descrição/Visão geral da API do Sistema

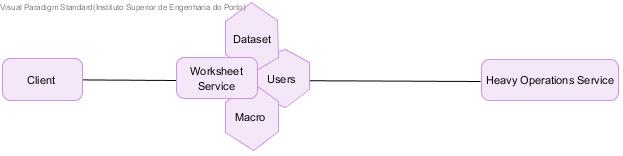
O presente Sistema utilizará a Arquitetura Cliente-Servidor. Na nossa arquitectura, optamos por desenhar dois serviços, uma interface publica em que disponibiliza todas as operações numa matriz, e outro serviço privado que será utilizado para obter as transformações na matriz.

## Arquitetura do Sistema (Teorica)

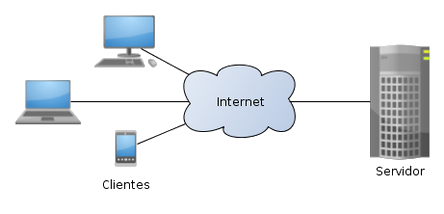


### Figura 1- Arquitetura do Sistema

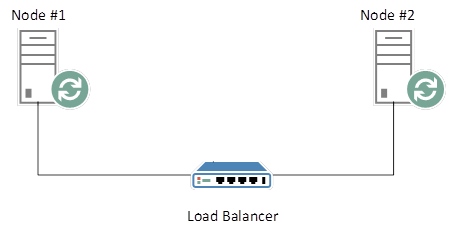
## Arquitetura do Sistema (Real)



### Figura 2- Arquitetura de Sistema (Real)



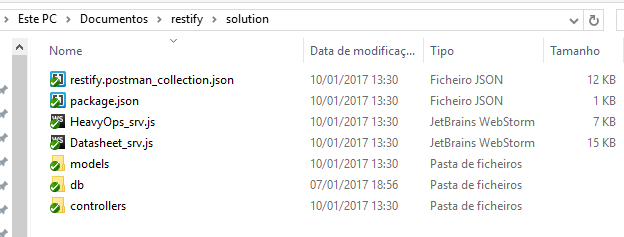
### Figura 3- Cliente - Servidor



### Figura 4- Load Balancer por cada Node do Cluster

## Estrutura do Projeto

### Código



### Figura 5- Repositório Projeto Restify

### Configurações

Pasta com a Documentação do Projeto.

### Controladores

Pasta com todas as API routes separadas por pasta de versão.

### Documentos

A pasta documents contém três ficheiros:

* Enunciado do Trabalho -> PSIDI\_assignment\_2016-2017.pdf
* Documento de Arquitetura do Sistema -> SAD-PSIDI.pdf
* Apresentação Final do Grupo Restify -> Apresentação T1\_Restify.pptx

### Ajuda

## Lista de verificação:

### Pré-Requisitos

* Ter o MongoDB instalado
* Ter o Postman instalado

### Instalação e Configuração:

* Conferir o projeto utilizando o repositório https://1161660@bitbucket.org/ODSOFT\_2016\_1160091/restify.git

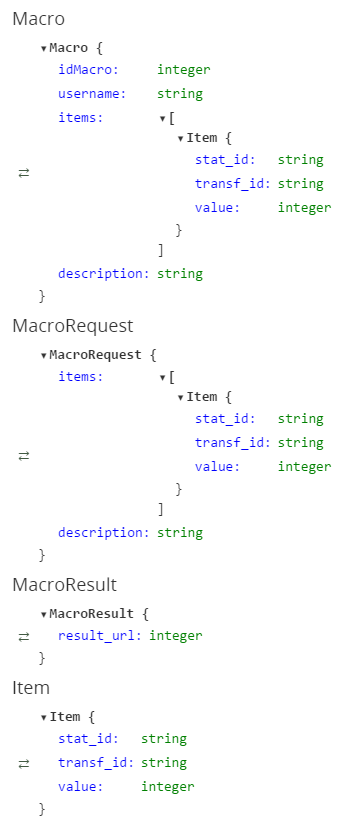
### Correr:

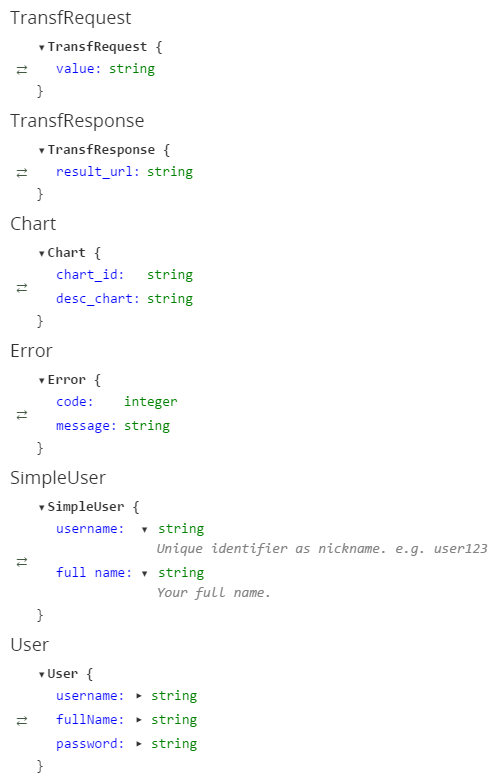
* Executar a instância do MongoDB "C:\Program Files\MongoDB\Server\3.4\bin\mongod.exe"
* Ir para restify/solution/
* Abrir 2 terminaiss nessa pasta e:
  + "node Datasheet\_srv.js" (correr Datasheet server)
  + "node HeavyOps\_srv.js" (correr HeavyOps server)
* Abir a extensão do google Chrome Postman
* Por example criar um user ao fazer POST to <http://localhost:3001/Users>
* Para todas as outras operações, verifique a definição da documentação

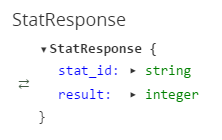
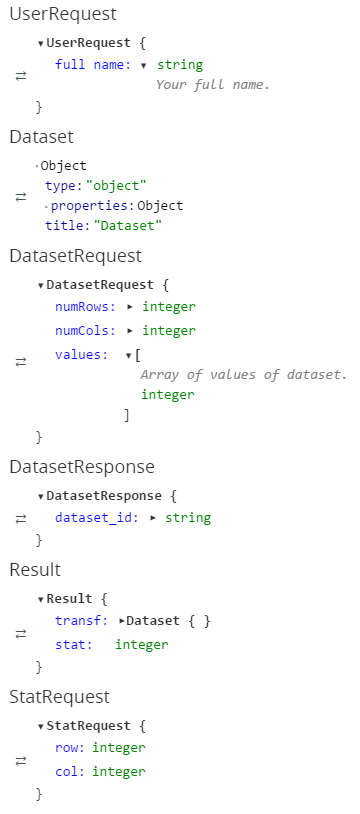
### Middlewares

Express é uma estrutura de routing de uma framework web que tem funcionalidades mínimas próprias: uma aplicativo Express é essencialmente uma série de chamadas de função.

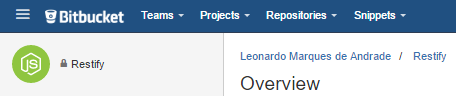
## Modelos







### Repositório



### Figura 6- Repositório RESTIFY no Bitbucket

### Serviços

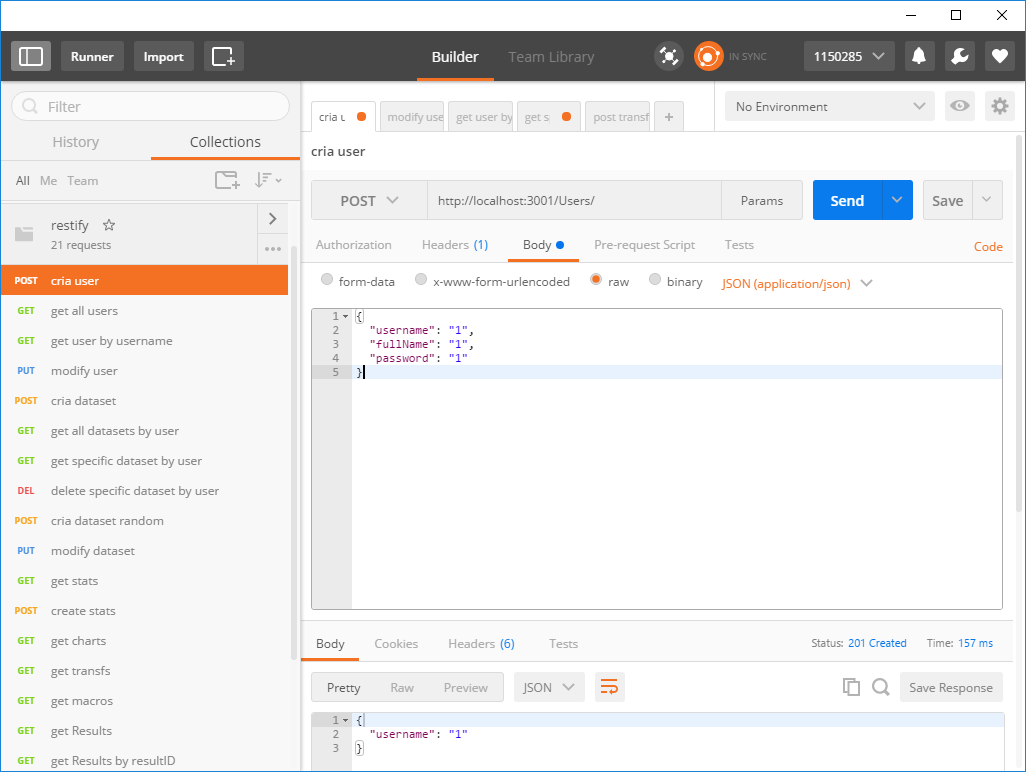
### Swagger

Os dois ficheiros de código do Swagger encontram-se na pasta do grupo do projeto RESTIFY chamada com o mesmo nome, restify. Os ficheiros chamam-se:

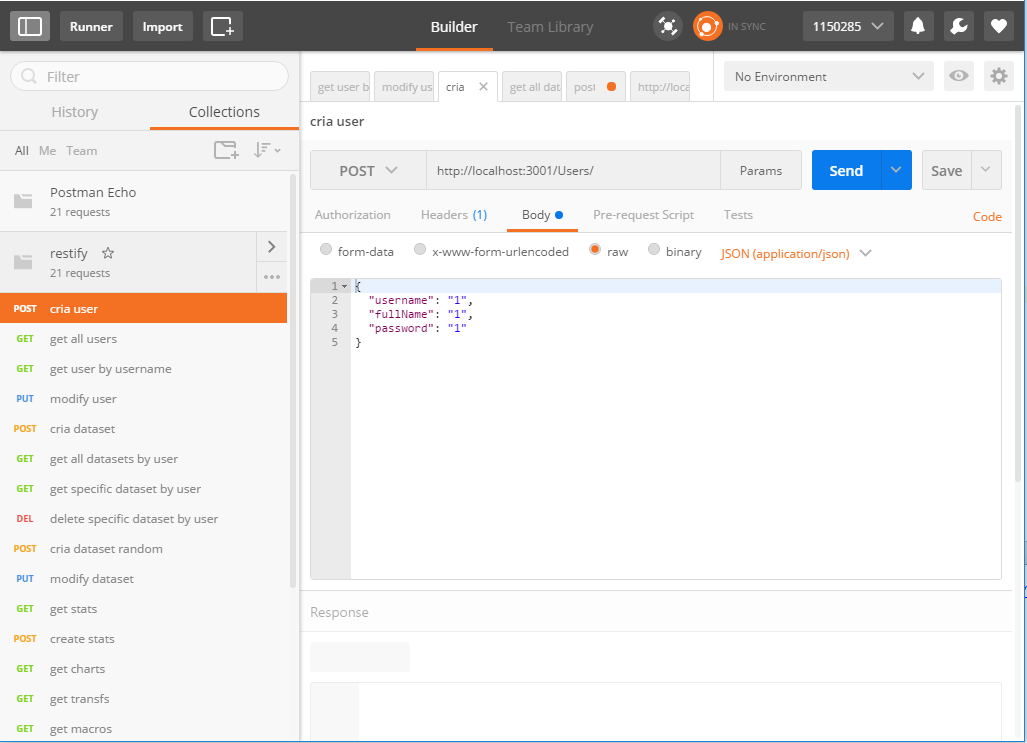
* Datasheet\_svc.yaml
* HeavyOps\_svc.yaml

## Testes

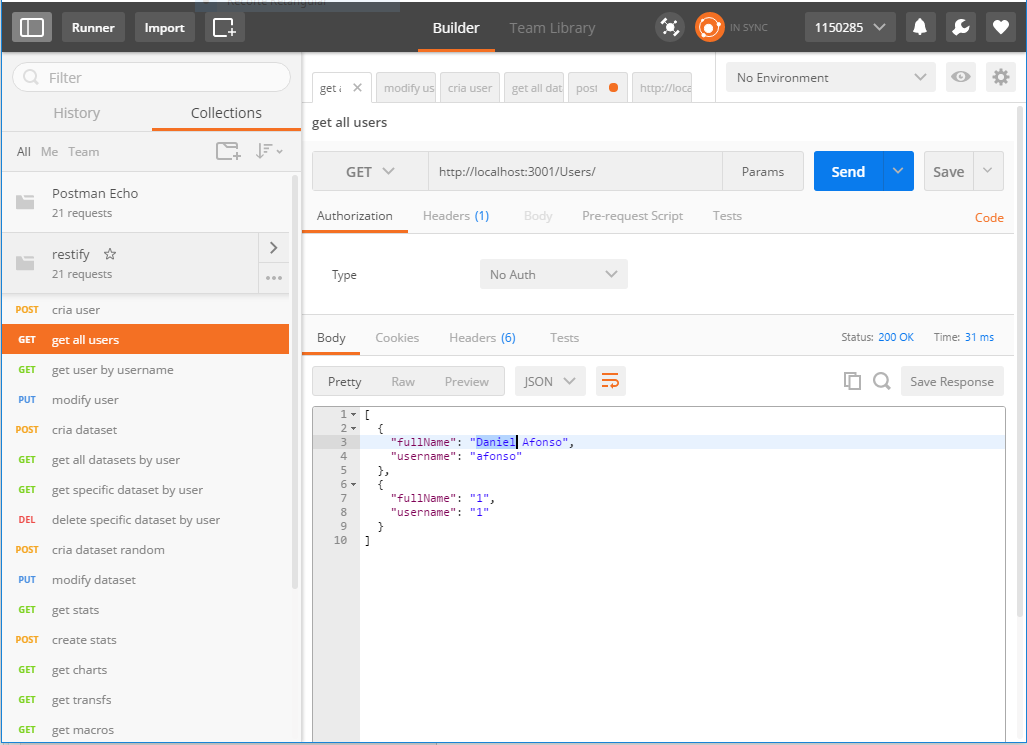
### Postman



### Figura 7- Postman Cria User



### Figura 8- Postman POST Cria User



### Figura 9- Postman GET All Users

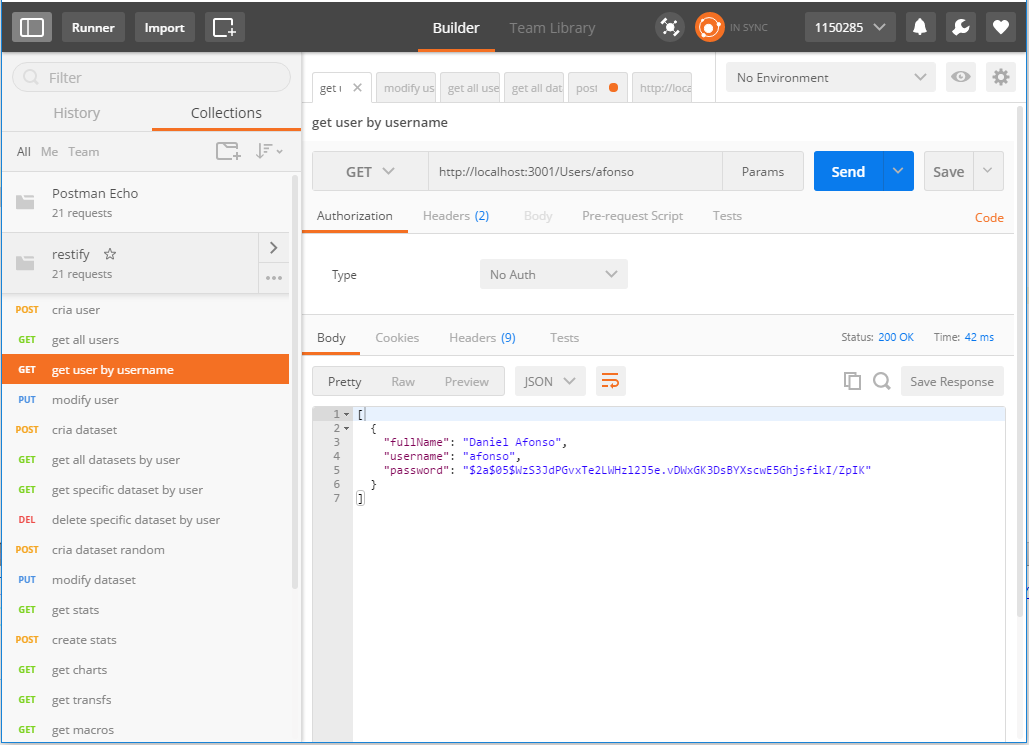
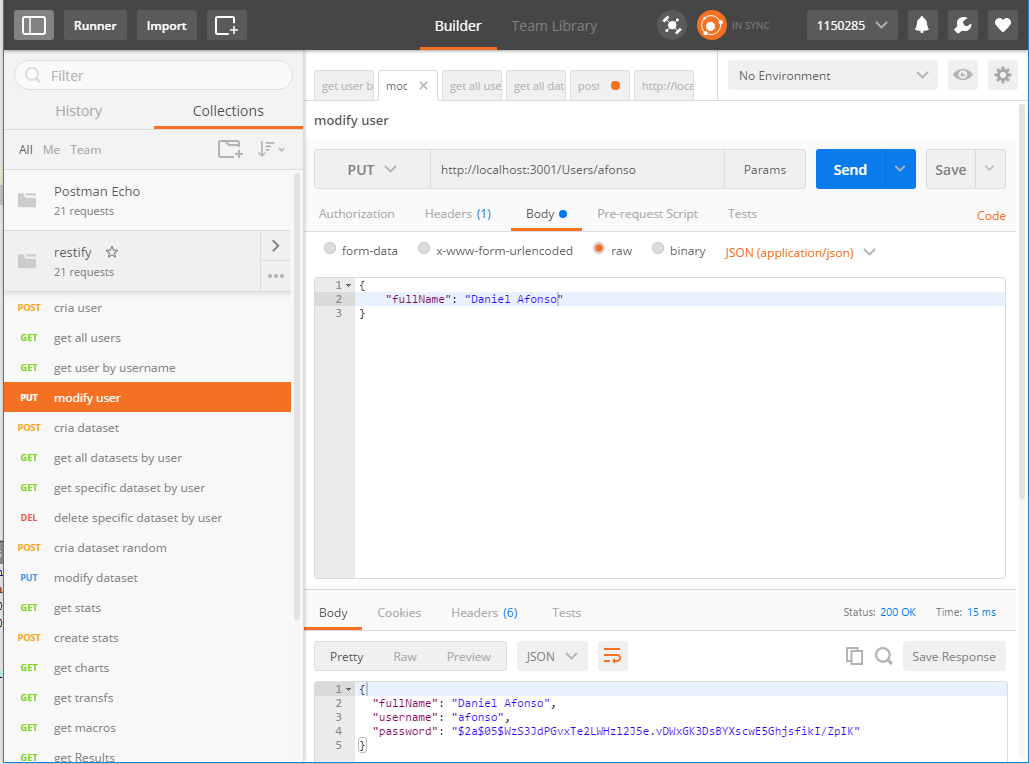
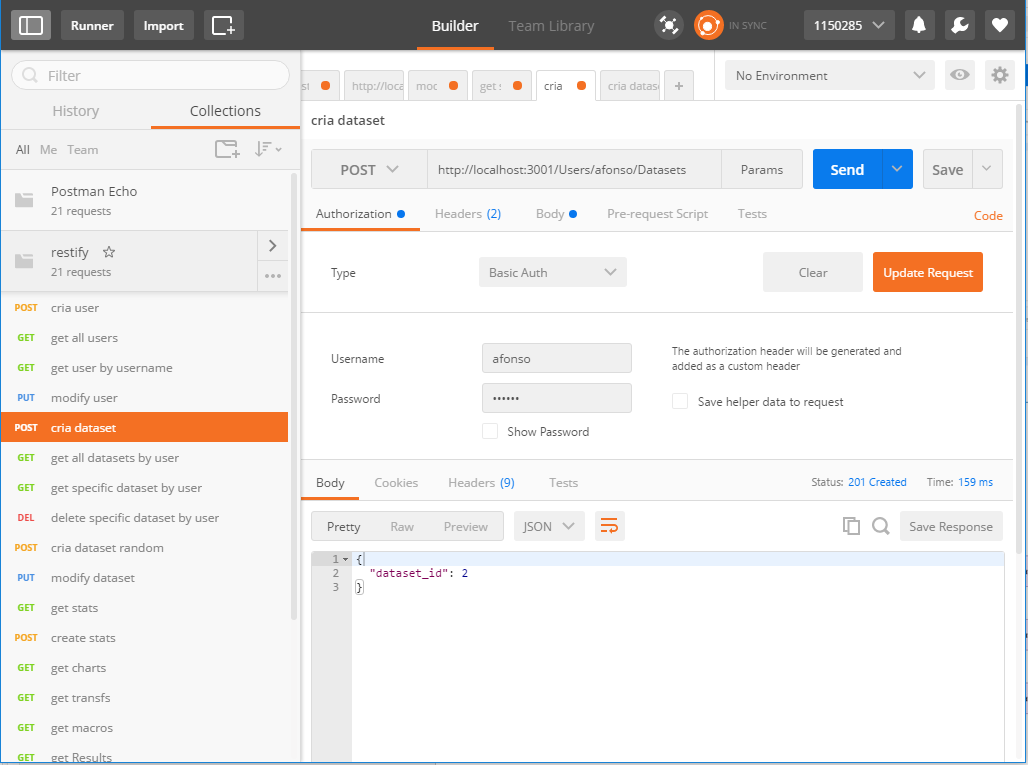


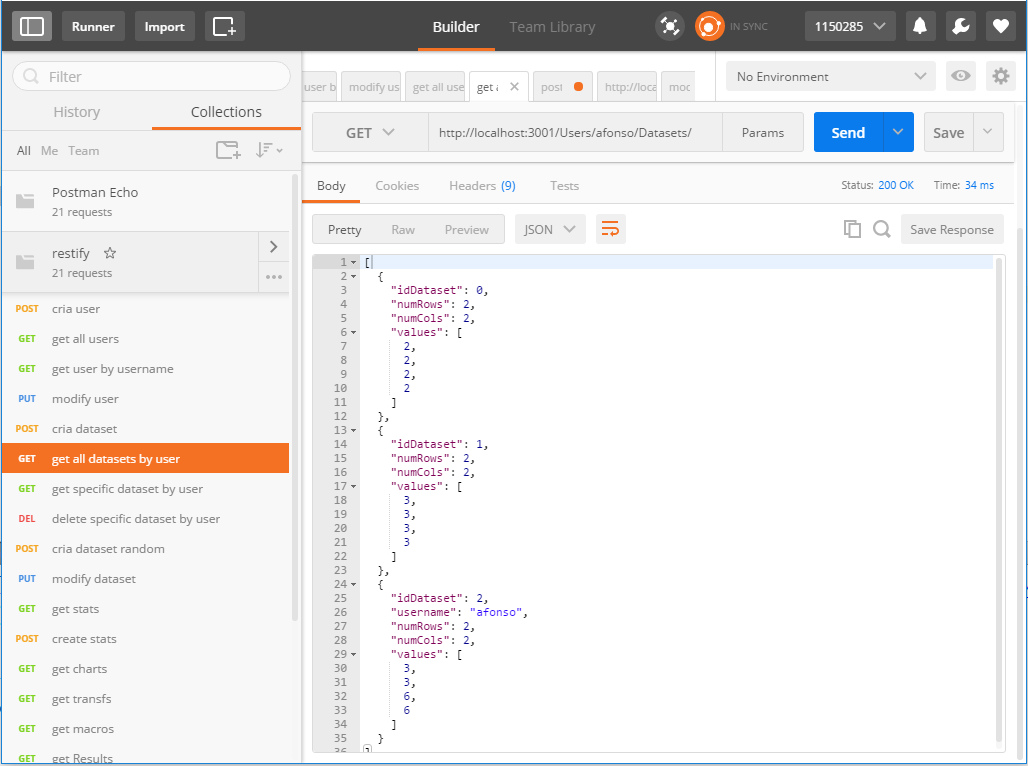
Figura 10- Swagger GET User by Username



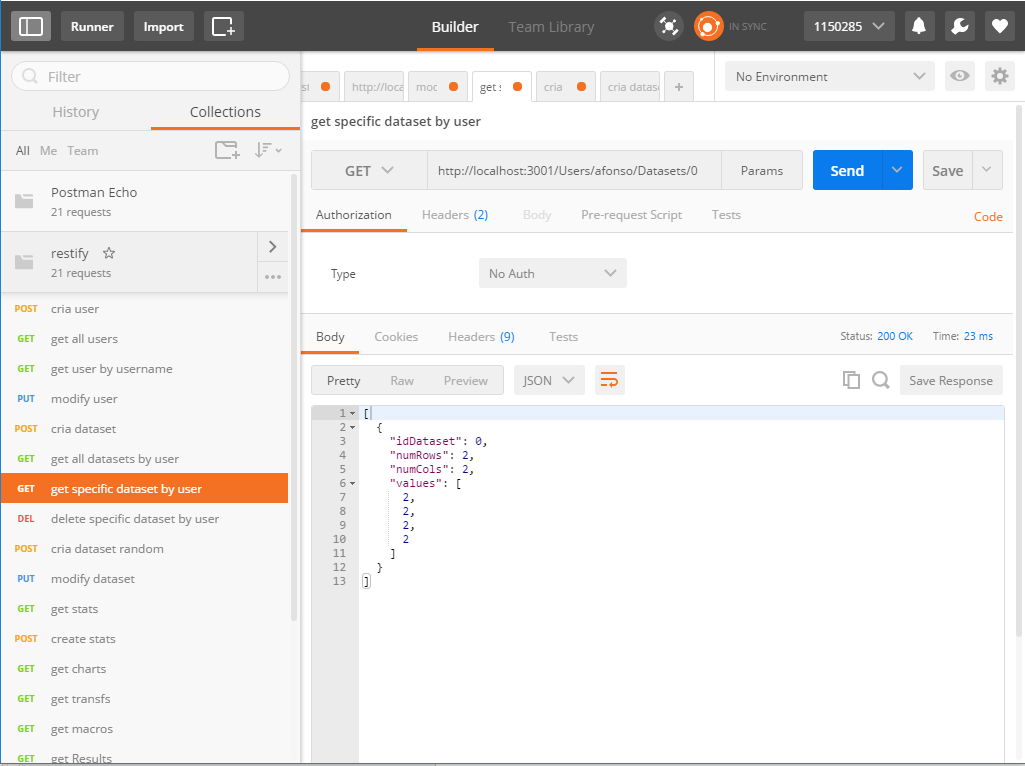
### Figura 11- Swagger POST Modify User



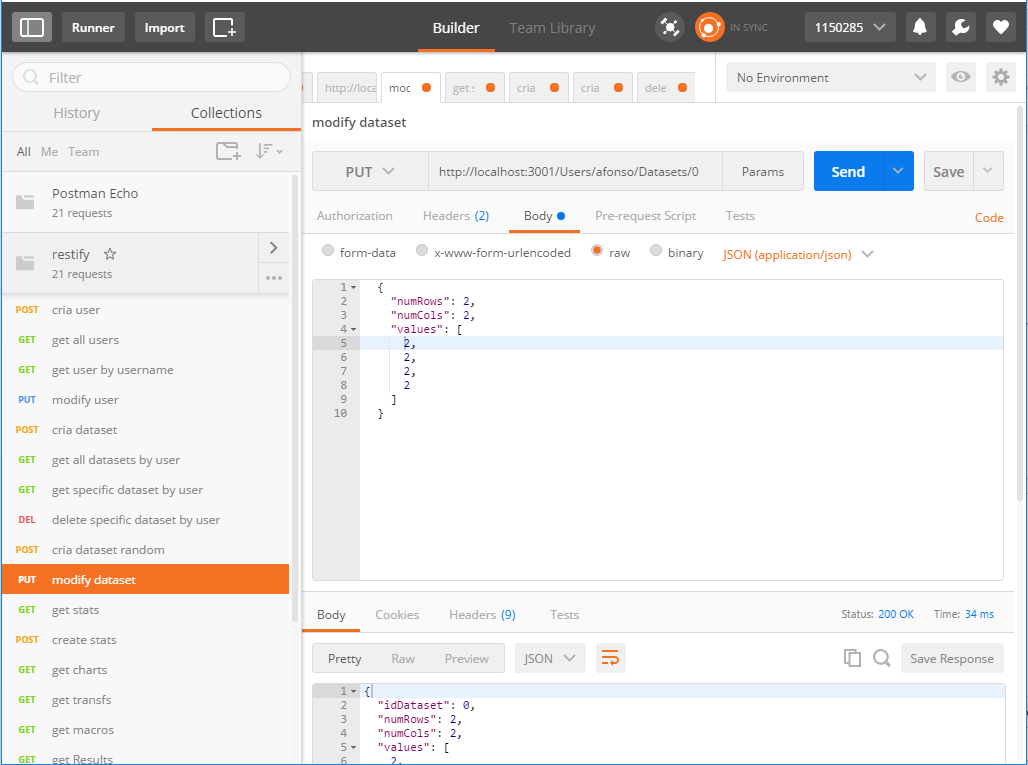
### Figura 12- Swagger POST Cria Dataset



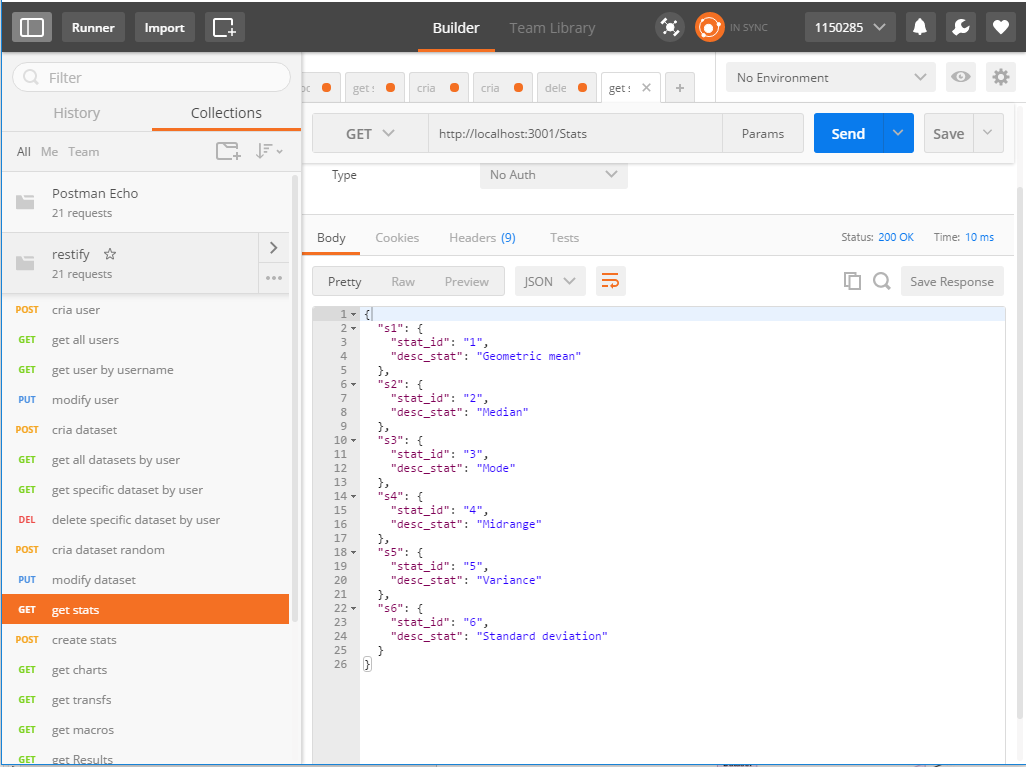
### Figura 13- Swagger GET all datasets by User



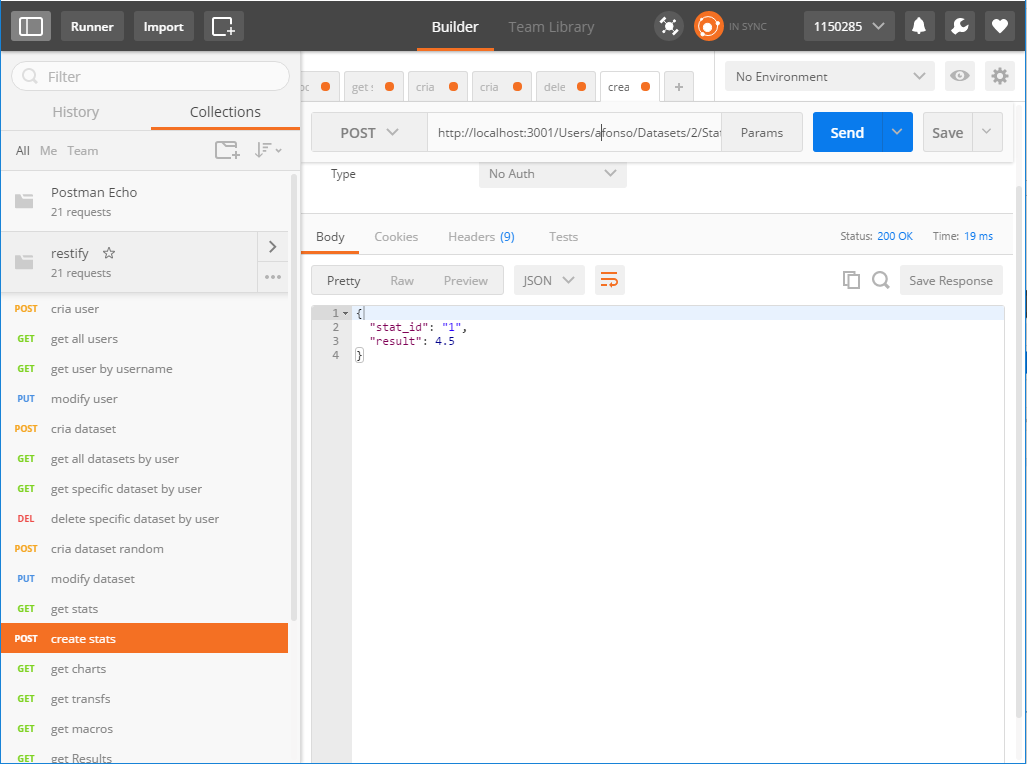
### Figura 14- Swagger GET specific dataset by user



### Figura 15- Swagger PUT modify dataset



### Figura 16- Swagger GET stats



### Figura 17- Swagger POST create stats

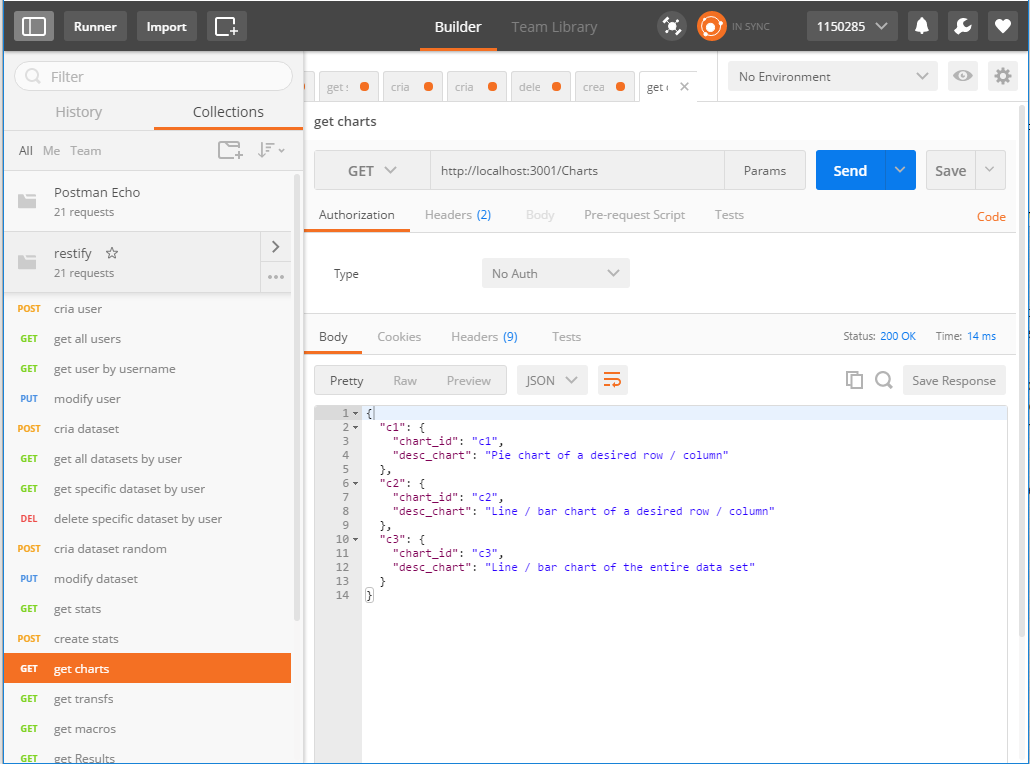
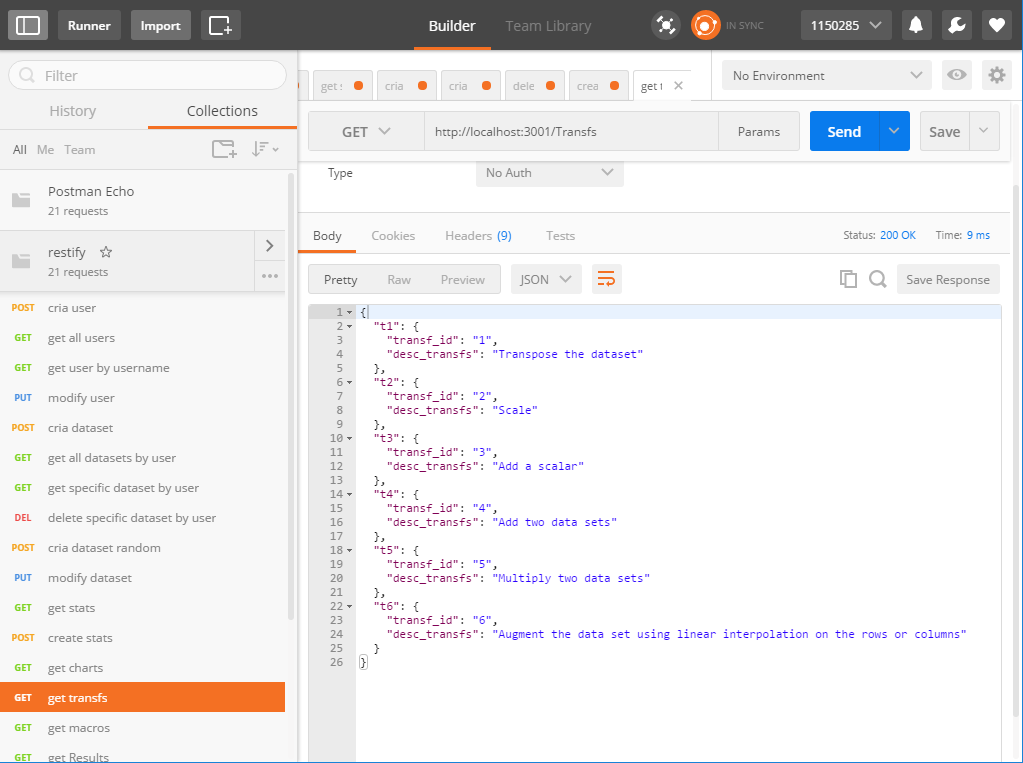
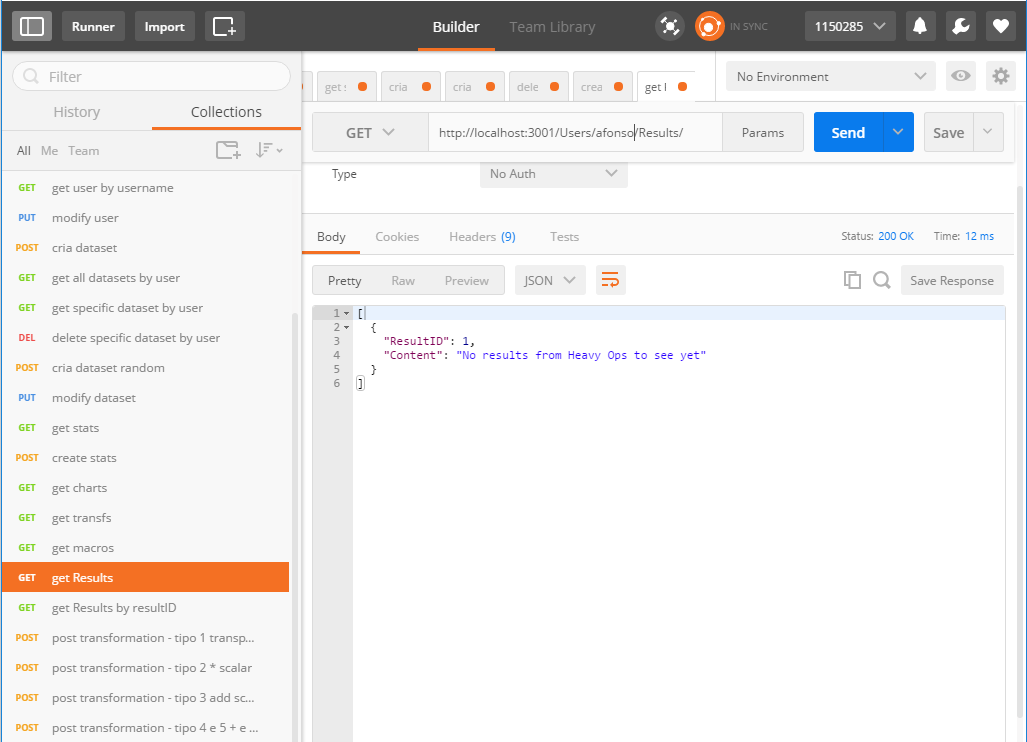


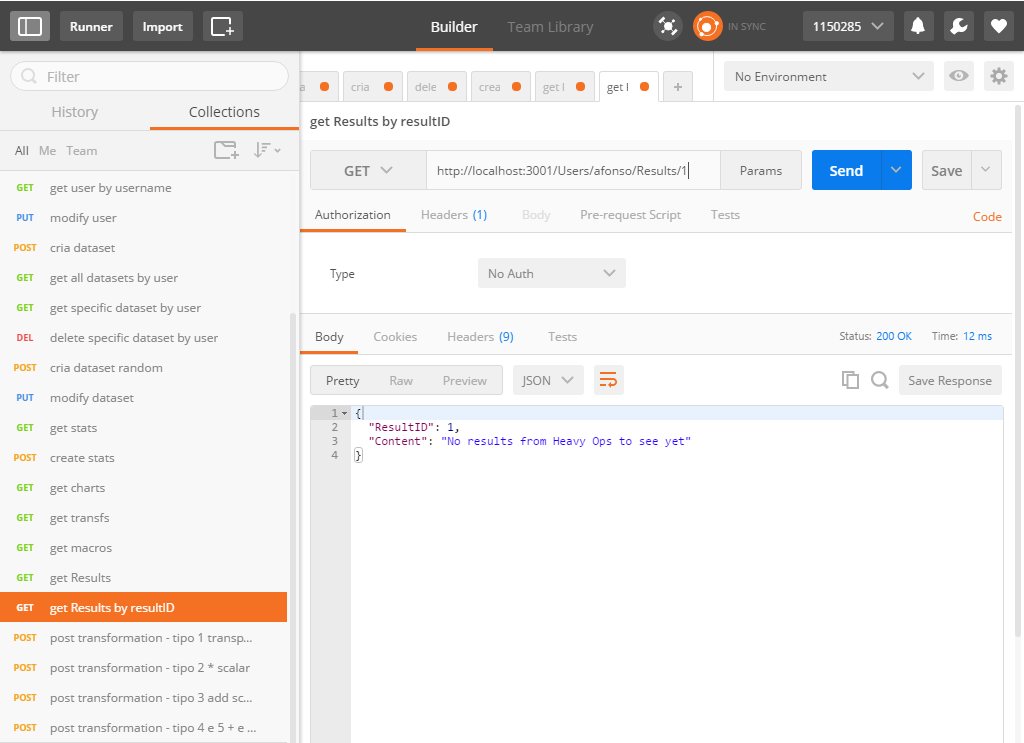
Figura - Swagger GET charts



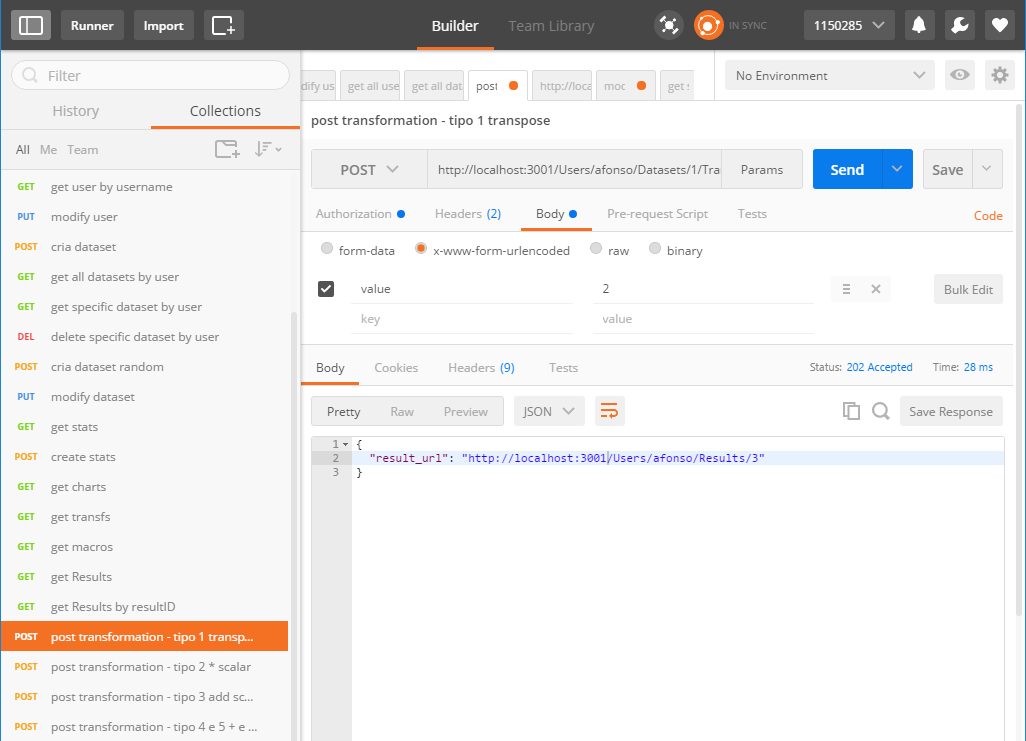
### Figura 19- Swagger GET transfs



### Figura 20- Swagger GET Results



### Figura 21- Swagger GET Results by resultID



### Figura 22- Swagger POST transformation - tipo 1 transf do ID=3

## Descrição da REST API

### Tabela 1- Descrição da API Datasheet Service

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| URL | VERB | DESCRIPTION |
| /Users | POST | Criar user |
| /Users | GET | Listar todos users |
| /Users/{UserID} | GET | Obter user |
| /Users/{UserID} | PUT | Modificar user |
| /Users/{UserID}/Datasets | POST | Criar dataset |
| /Users/{UserID}/Datasets | GET | Listar todos datasets do user |
| /Users/{UserID}/Datasets/{DatasetID} | GET | Obter dataset |
| /Users/{UserID}/Datasets/{DatasetID} | PUT | Modificar dataset |
| /Users/{UserID}/Datasets/{DatasetID} | DELETE | Eliminar dataset |
| /Users/{UserID}/Macros | POST | Criar macro |
| /Users/{UserID}/Macros | GET | Listar macros do user |
| /Users/{UserID}/Macros/{MarcoID} | GET | Obter macro |
| /Users/{UserID}/Macros/{MarcoID} | PUT | Modificar macro |
| /Stats | GET | Listar estastisticas disponiveis |
| /Trnsf | GET | Listar tranformações disponiveis |
| /Users/{UserID}/Datasets/{DatasetID}/Stats | GET | Obter estatisticas do dataset |
| /Users/{UserID}/Datasets/{DatasetID}/Trnsf | GET | Obter transformações do dataset |
| /Users/{UserID}/Datasets/{DatasetID}/{MacroID}/ | GET | Obter aplicação de macro a um dataset |

## Descrição da API Transformation Service

### Tabela 2- Descrição da API Transformation Service

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| URL | VERB | DESCRIPTION |
| /Trnsf/ | POST | Envia dataset com as respectivas operações |

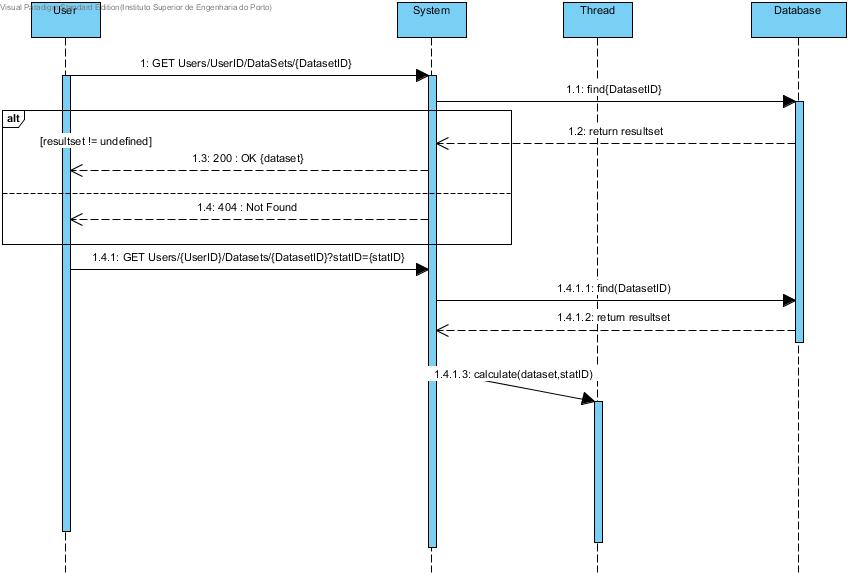
# Diagramas de sequência

### Diagrama de sequência – Inserir Dataset

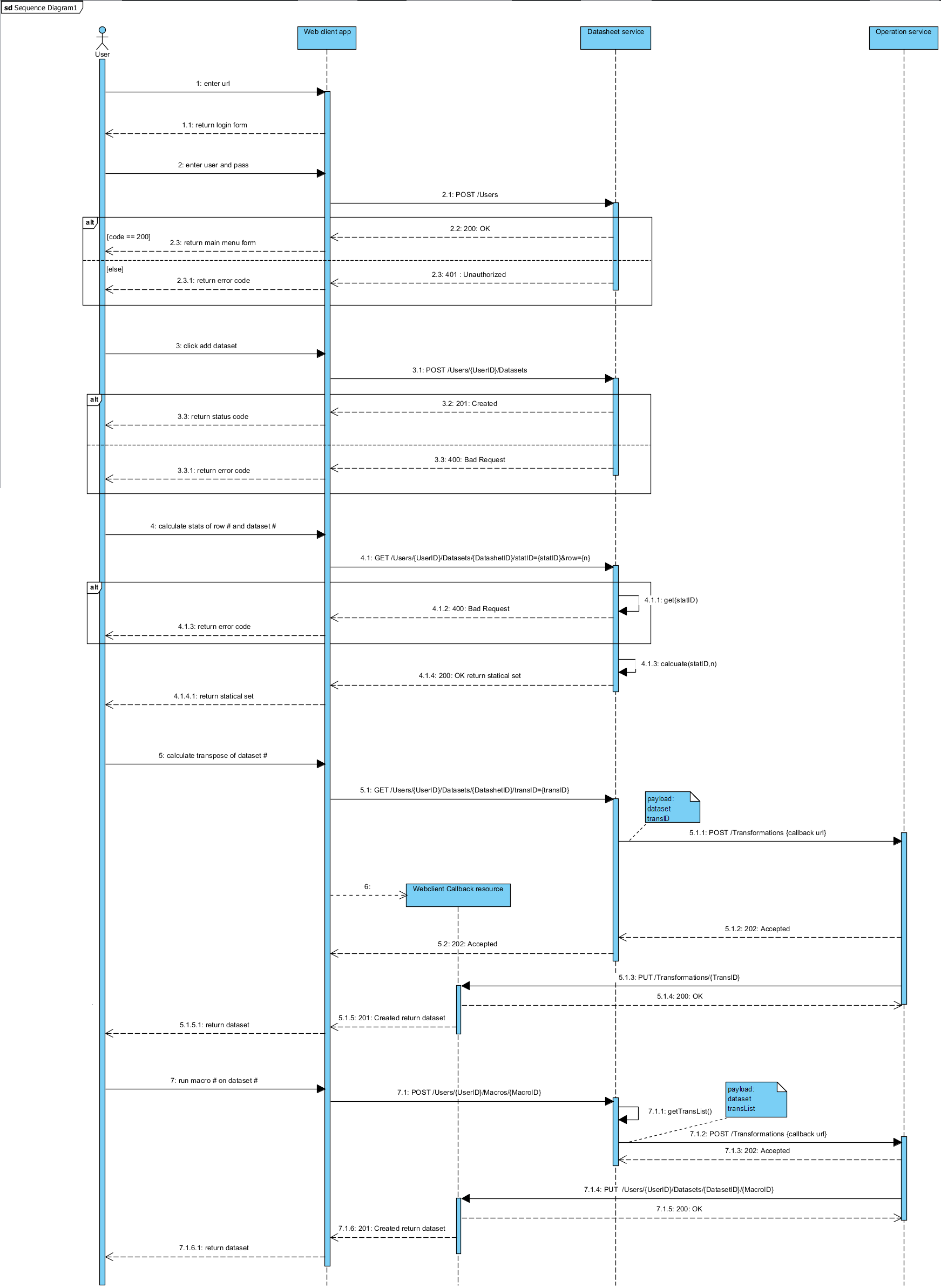
### 

### Figura 23- Diagrama de sequência – Inserir Dataset

### Diagrama de sequência – Calcular Estatísticas



### Figura 24- Diagrama de sequência – Calcular Estatísticas



### Diagrama de sequência do Trabalho

### Comunicação com a REST API

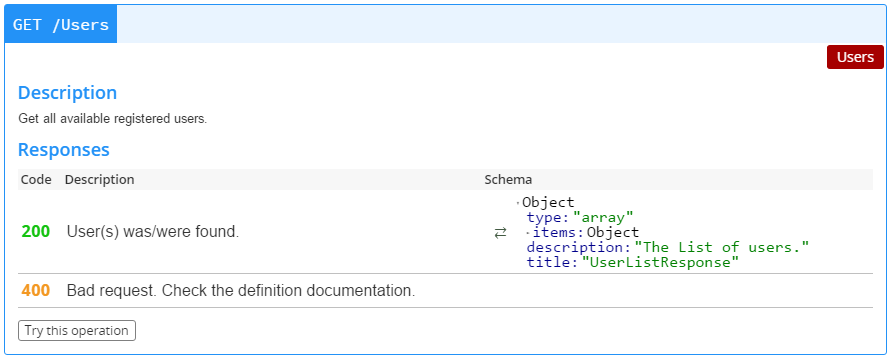
### 

### Figura 25- Comunicação com a REST API

## Especificação da API

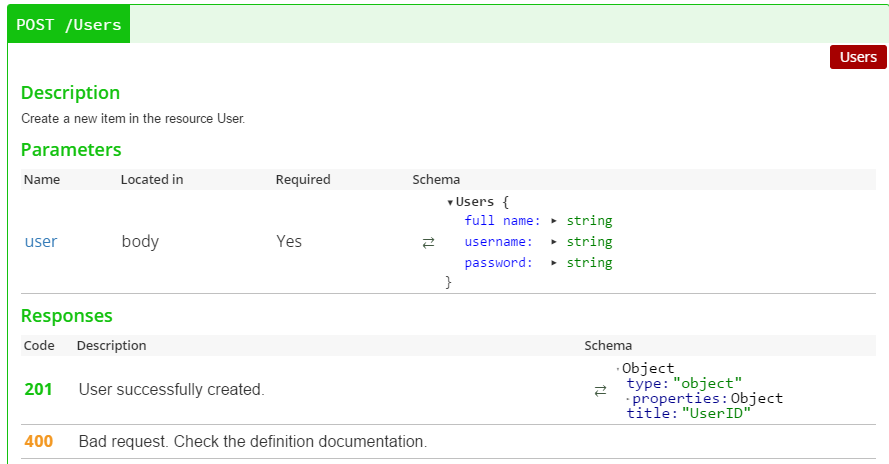
## Recursos

* **USERS**
* **Método GET**



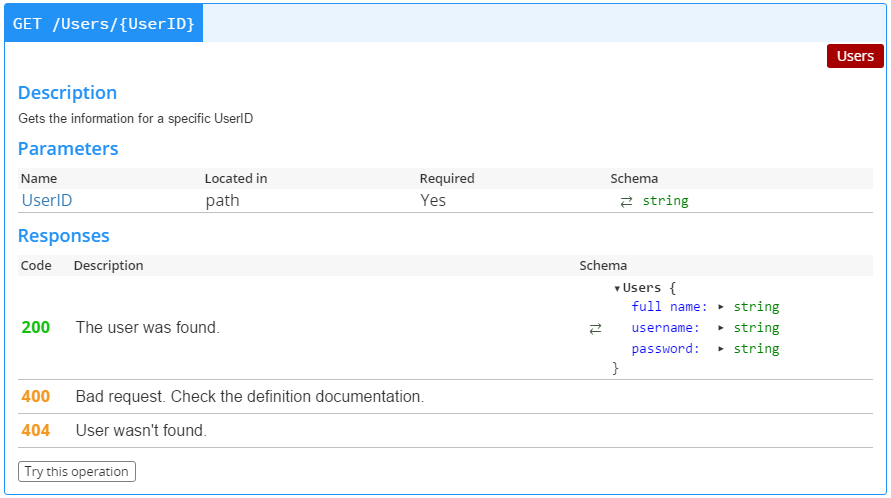
### Figura 126- Swagger GET /Users

* **Método POST**



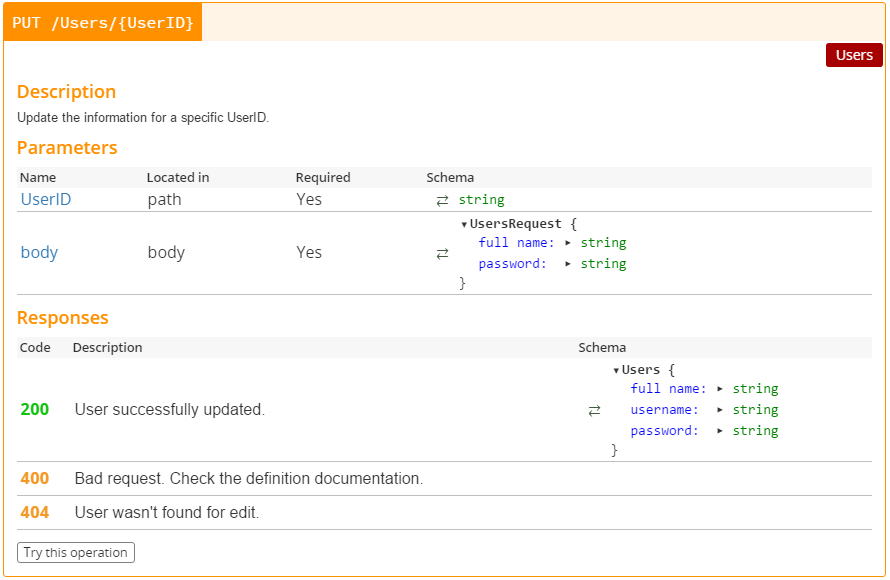
### Figura 19- Swagger POST /Users

* **/Users/{UserID}**
* **Método GET**



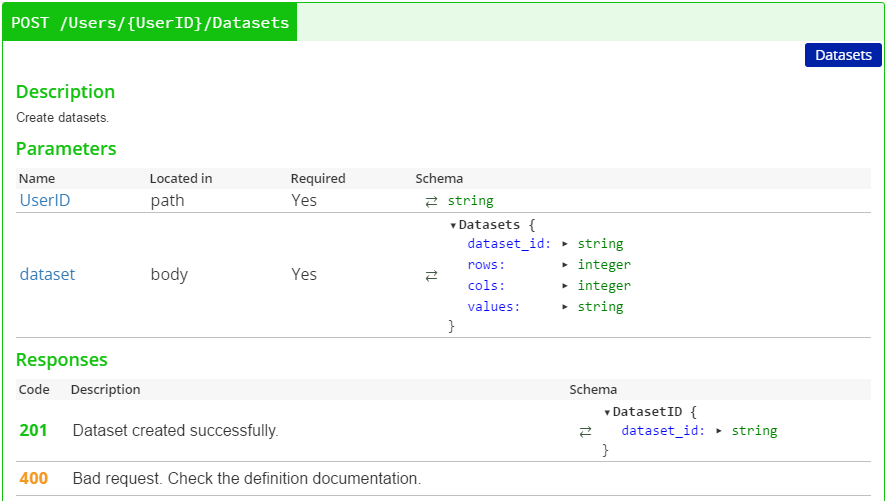
### Figura 20- Swagger Get /Users/{UserID}

* **Método PUT**



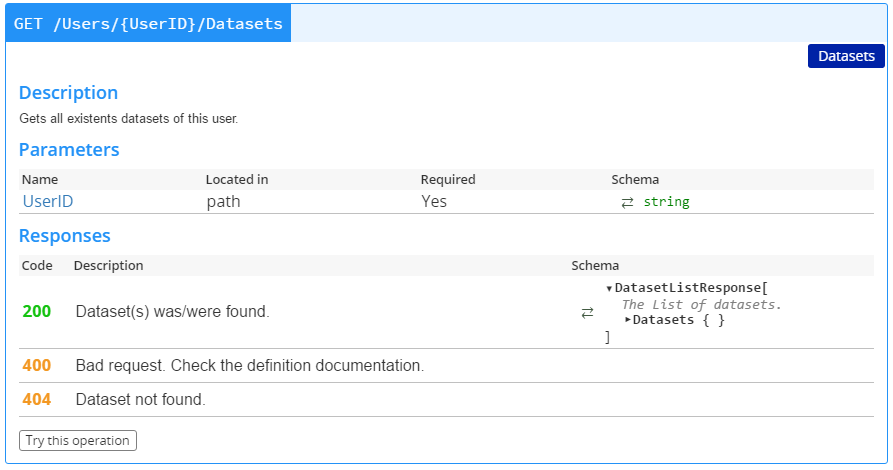
### Figura 21- Swagger PUT /Users/{UserID}

* **/Users/{UserID}/Datasets**
* **Método POST**



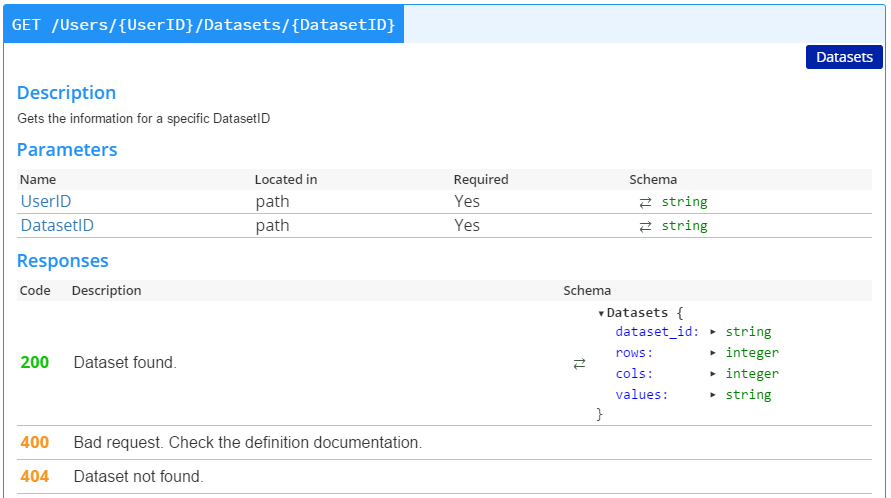
### Figura 27- Swagger POST /Users/{UserID}/Datasets

* **Método GET**



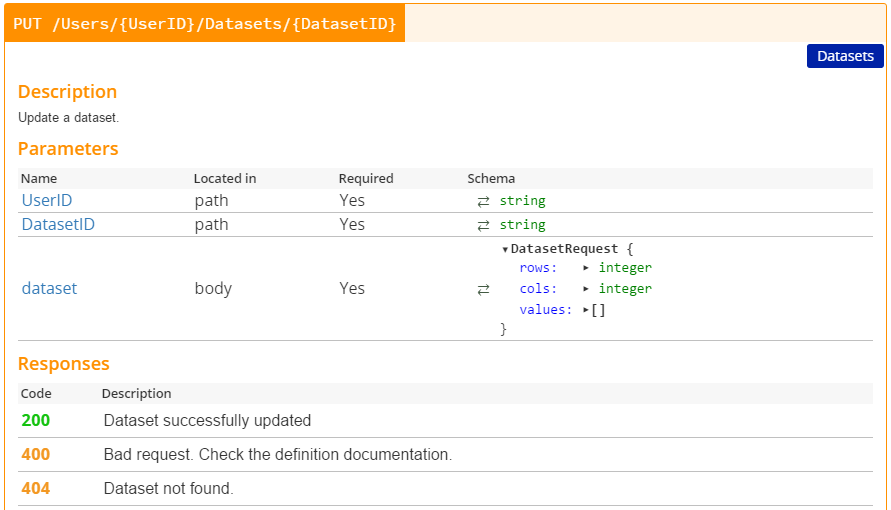
### Figura 23- Swagger GET /Users/{UserID}/Datasets

* **/Users/{UserID}/Datasets/{DatasetID}**
* **Método GET**



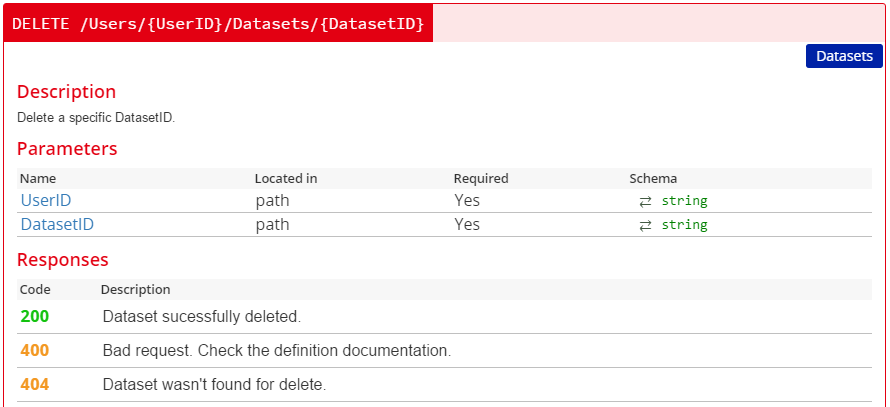
### Figura 28- Swagger GET /Users/{UserID}/Datasets/{DatasetID}

* **Método PUT**



### Figura 29- Swagger PUT /Users/{UserID}/Datasets/{DatasetID}

* **Método DELETE**



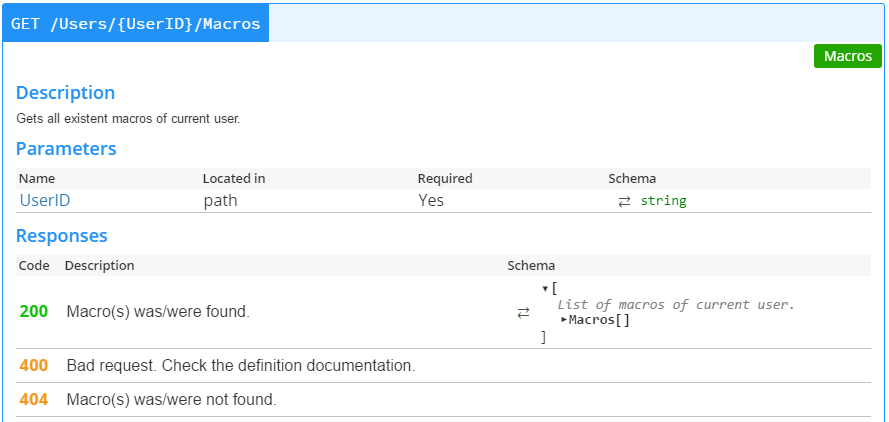
### Figura 30- Swagger DELETE /Users/{UserID}/Datasets/{DatasetID}

* **/Users/{UserID}/Macros**
* **Método POST**



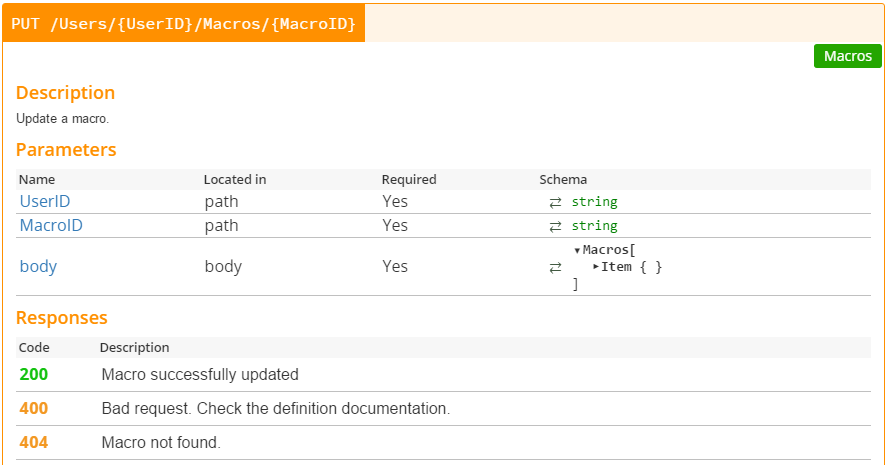
### Figura 31- Swagger POST /Users/{UserID}/Macros

* **Método GET**



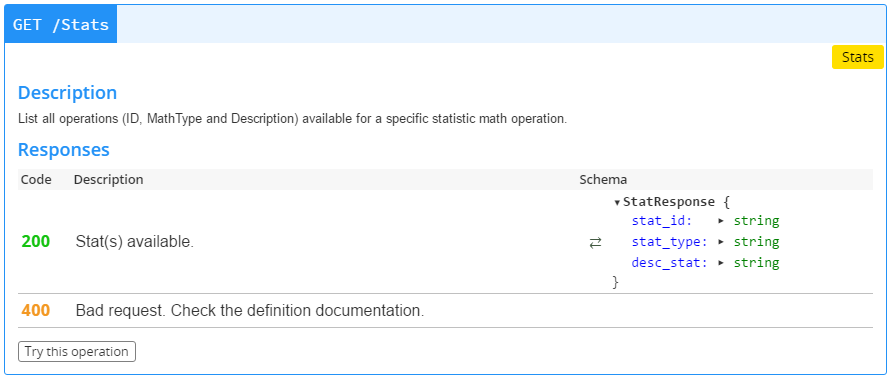
### Figura 32- Swagger GET /Users/{UserID}/Macros

* **/Users/{UserID}/Macros/{MacroID}**
* **Método PUT**



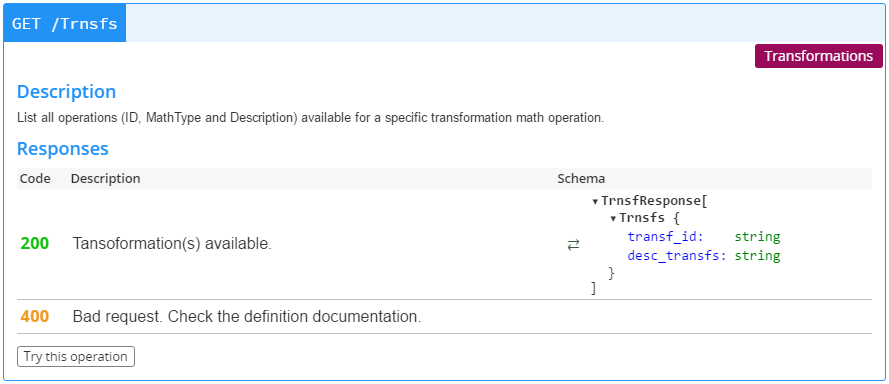
### Figura 33- Swagger PUT /Users/{UserID}/Macros/{MacroID}

* **/Stats**
* **Método GET**

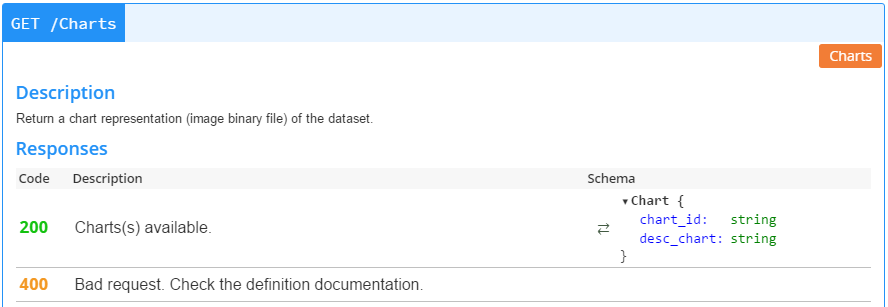


### Figura 34- Swagger GET /Stats

* **/trnsfs**
* **Método GET**

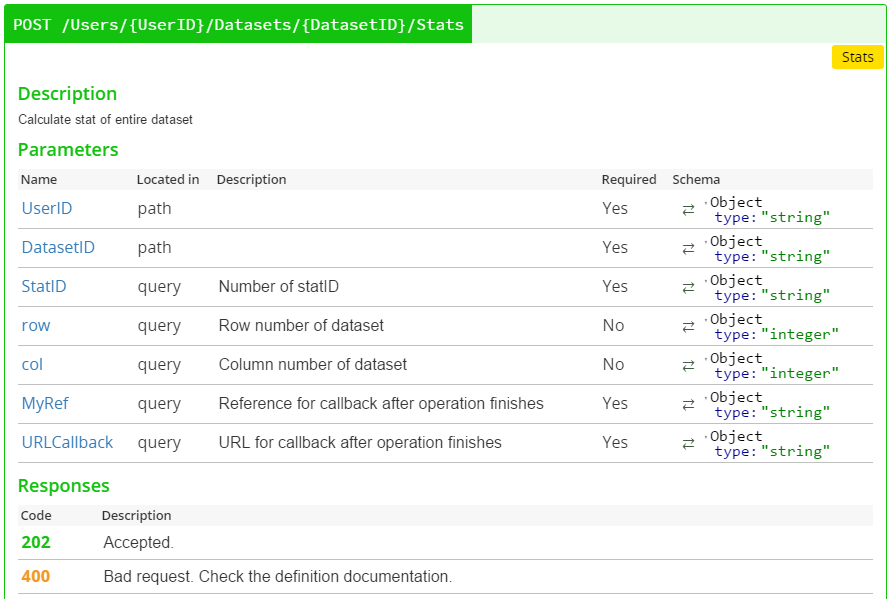


### Figura 35- Swagger GET /Trnsfs

* **/Charts**
* **Método GET**

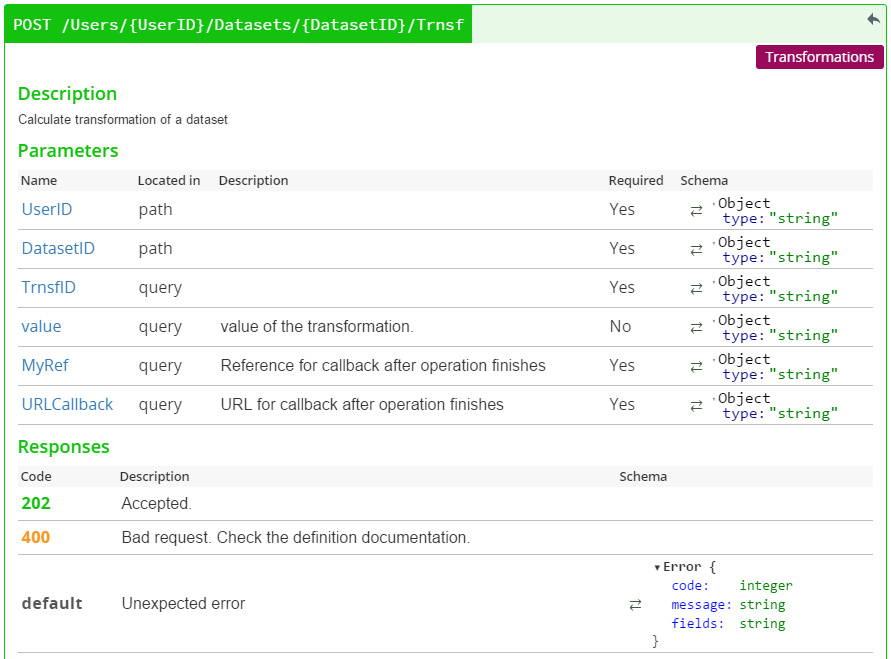
### Figura 36- Swagger GET /Charts

* **/Users/{UserID}/Datasets/{DatasetID}/Stats**
* **Método POST**



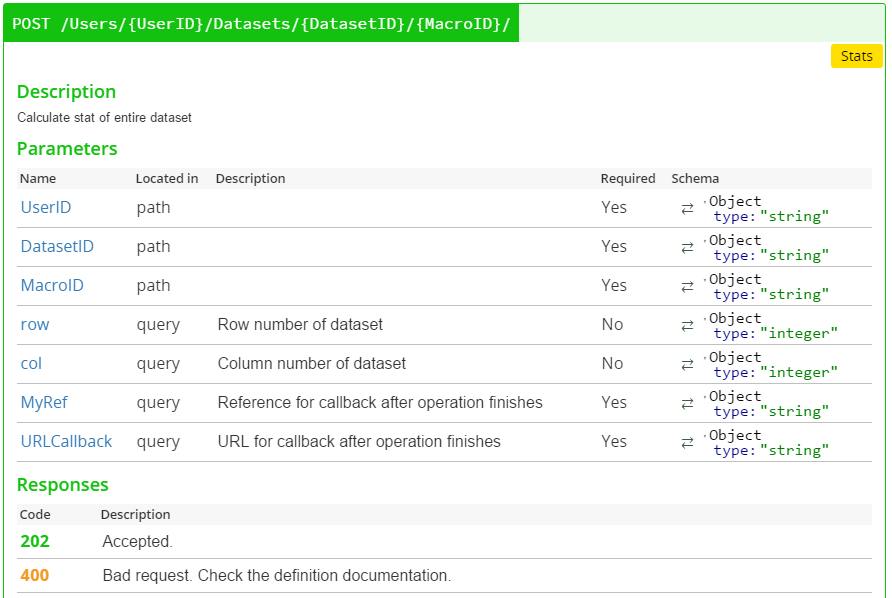
### Figura 37- Swagger POST /Users/{UserID}/Datasets/{DatasetID}/Stats

* **/Users/{UserID}/Datasets/{DatasetID}/Trnsf**
* **Método POST**



### Figura 38- Swagger POST /Users/{UserID}/Datasets/{DatasetID}/Trnsf

* **/Users/{UserID}/Datasets/{DatasetID}/{MacroID}/**
* **Método POST**



### Figura 39- Swagger POST /Users/{UserID}/Datasets/{DatasetID}

## Conclusão

Pensa-se ter-se atingido o principal objetivo do presente projeto que consistia em conseguir criar uma aplicação que conseguisse resolver problemas simples de análises estatísticas.

Desenvolveu-se o protótipo do sistema e posteriormente criou-se uma especificação dos serviços do sistema descrito.

Após uma má abordagem dos elementos do grupo ao terem optado por apresentar os resultados em HTML conseguiu-se refazer o código para que os dados aparecessem em Json de modo que após um esforço adicional do grupo de trabalho é da opinião ampla do grupo que finalmente conseguiu concretizar os objetivos a que se propês na sua maioria.

É da opinião amplamente geral do grupo de trabalho Restify que o trabalho foi concretizado com sucesso.

## Bibliografia

|  |  |
| --- | --- |
| [1] | “developers.covermymeds.com,” covermymeds, 2016. [Online]. Available: https://developers.covermymeds.com. [Acedido em 01 Janeiro 2016]. |
| [2] | Junos Space RESTful Developer Reference for Security Director, “Juniper Networks,” Junipe r Space , 2016. [Online]. Available: http://www.juniper.net/techpubs/en\_US/junos-space14.1/information-products/topic-collections/junos-space-security-designer/security-director-api.pdf. [Acedido em 2 Janeiro 2016]. |
| [3] | L. R. a. M. A. (O’Reilly), Restful Web APIs, S. Ruby, Ed., Tokyo: Leonard Richardson e Mike Amundsen (O’Reilly), 2013, pp. 1-37,37-49,55-94,171-202,333-352. |
|  |  |