



Dados do Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil



28/10/2023



Pós-graduação Análise de Big Data

**Nome do Aluno:**

Nailson dos Santos

Turma:


LAABDDEEAD – Pós Graduação Latu Sensu Especialização em Análise de Big Data – Data Engineering

Repositório do projeto:

https://github.com/nailson-br/tcc_fia



Agenda

- 
1. Objetivo do Trabalho
 2. Proposta da arquitetura
 3. Ferramentas utilizadas
 - i. Detalhamento das ferramentas utilizadas
 4. Dicionário de dados
 5. Análise exploratória (inicial) dos dados
 6. Considerações finais



Objetivo do Trabalho

4

Apresentar dados referentes ao **Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil** no **Portal de Dados Abertos do Governo Federal**.

Os dados serão ingeridos em ambiente **Big Data**, serão tratados e distribuídos em bases separadas por assunto, possibilitando o consumo das informações de forma organizada e estruturada.

O resultado final desse trabalho será a disponibilização de **painéis interativos em Power BI** para análise das informações referentes ao IDH.

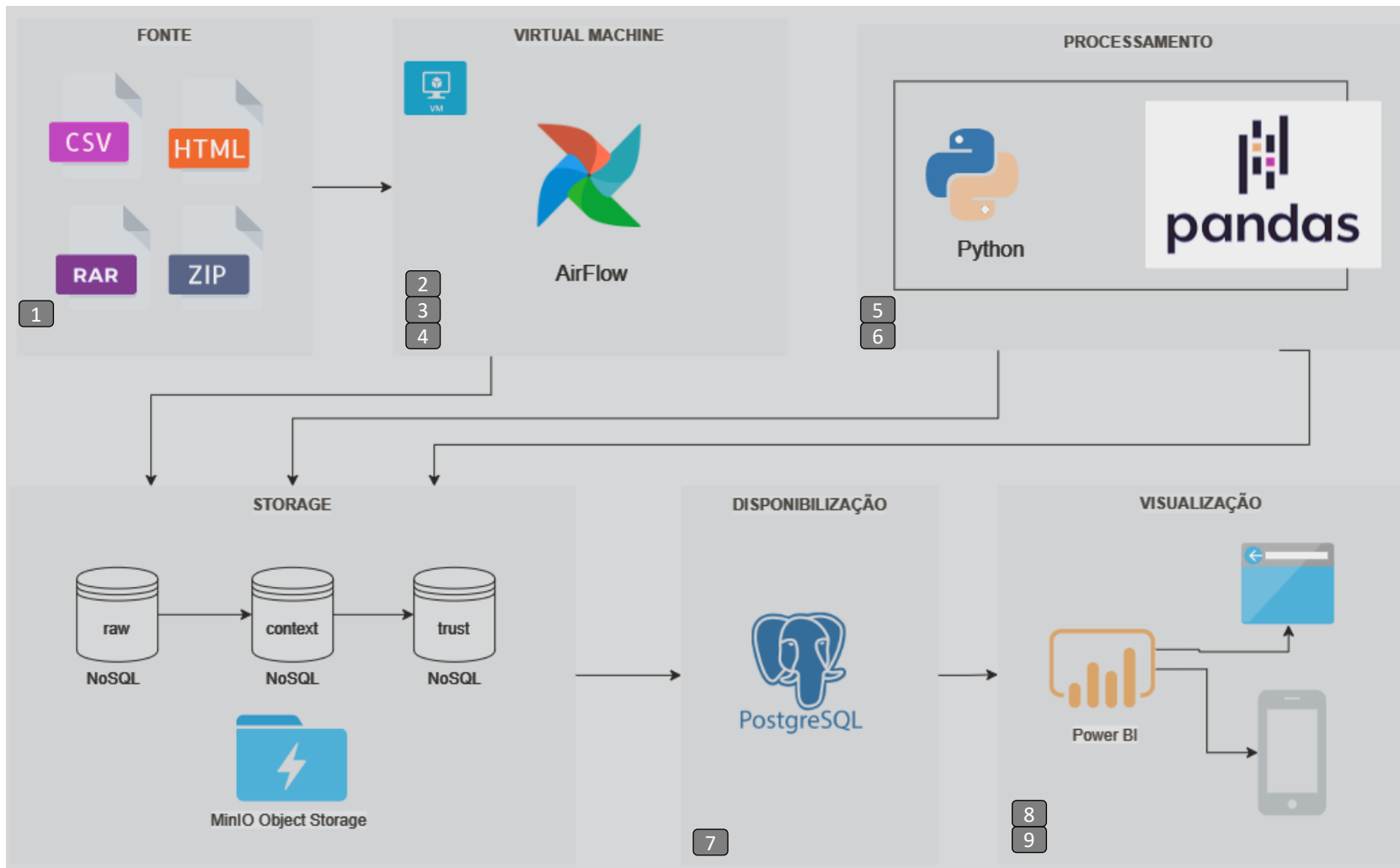
A partir desse painéis, será possível fazer seleção de regiões, UF ou até mesmo, municípios para visualização dos dados por assunto.

Para essa entrega serão disponibilizados os dados referentes aos índices relacionados à saúde.



Arquitetura inicial proposta

5



1. Arquivos disponibilizados no site Portal Brasileiro de Dados Abertos (Governo Federal);
2. Obtenção das bases de dados via AirFlow;
3. Conversão das fontes em formato padronizado, sem alterações nos dados originais;
4. Armazenamento em camada RAW;
5. Tratamento dos dados;
6. Disponibilização de dados tratados e consolidados em camada CONTEXT;
7. Disponibilização de dados em tabelas e/ou views, direcionadas à propósitos e áreas de negócio;
8. Consumo das tabelas e geração de relatórios analíticos;
9. Disponibilização em navegadores e dispositivos móveis;

Ferramentas utilizadas

O fluxo dos dados, da ingestão à disponibilização, usa as seguintes ferramentas:

Apache AirFlow

Orquestrador de fluxo de dados para obtenção dos dados externos e ingestão nas camadas do MinIO conforme contexto.

MinIO

Storage de Objetos com divisão nas camadas:

RAW – objetos/dados armazenados sem modificação

CONTEXT – dados armazenados com tratamento

TRUST – dados armazenados já em contexto

PostgreSQL

Banco de dados relacional para camada de disponibilização dos dados.

Power BI

Ferramenta analítica na qual serão exibidos os painéis interativos com os dados disponibilizados.



Detalhamento das ferramentas utilizadas

```
require File.expand_path("../config/initializers/spec_helper.rb", __FILE__)
require 'spec_helper'
require 'rspec/rails'

require 'capybara/rspec'
require 'capybara/rails'

Capybara.javascript_driver = :webkit
Category.delete_all; Category.create!
Shoulda::Matchers.configure do |config|
  config.integrate do |with|
    with.test_framework :rspec
    with.library :rails
  end
end

# Add additional requires below this line

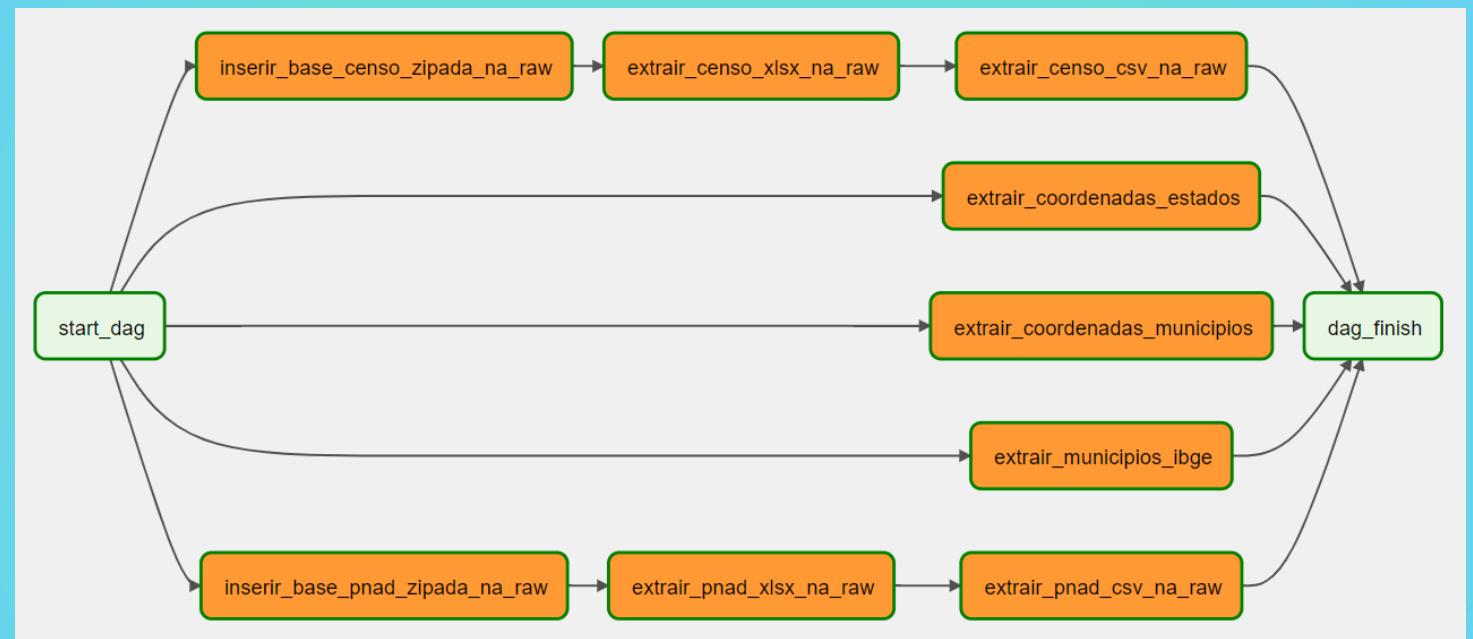
# Requires supporting ruby files with support
# spec/support/ and its subdirectories. These
# in _spec.rb will both be required by
# run twice. It is recommended that you
# end with _spec.rb. You can configure
# # option on the command line as follows:
# rspec --require spec_helper

No results found for 'mongoid'
```

Modificar imagem
a seu critério

Apache AirFlow

DAG para ingestão dos dados na **RAW**



Os dados são obtidos a partir de sites do Governo Federal em formato ZIP. Todos os dados são mantidos: arquivos zip, conteúdo dos arquivos zip e arquivos Excel.

Cada aba dos arquivos Excel são extraídas e gravadas em formato CSV.

Detalhamento das ferramentas utilizadas

```
require File.expand_path("../config/initializers/spec_helper.rb", __FILE__)
# Prevent database truncation if the environment is production
ENV["RAILS_ENV"] ||= 'development'
require "The Rails environment is running in production"
require 'spec_helper'
require 'rspec/rails'

require 'capybara/rspec'
require 'capybara/rails'

Capybara.javascript_driver = :webkit
Category.delete_all; Category.create
Shoulda::Matchers.configure do |config|
  config.integrate do |with|
    with.test_framework :rspec
    with.library :rails
  end
end

# Add additional requires below this line. For example:
# require 'rspec/expectations'

# Requires supporting ruby files with spec support
# in spec/support/ and its subdirectories. These files
# will be loaded by default. For more information
# see the documentation for RSpec.

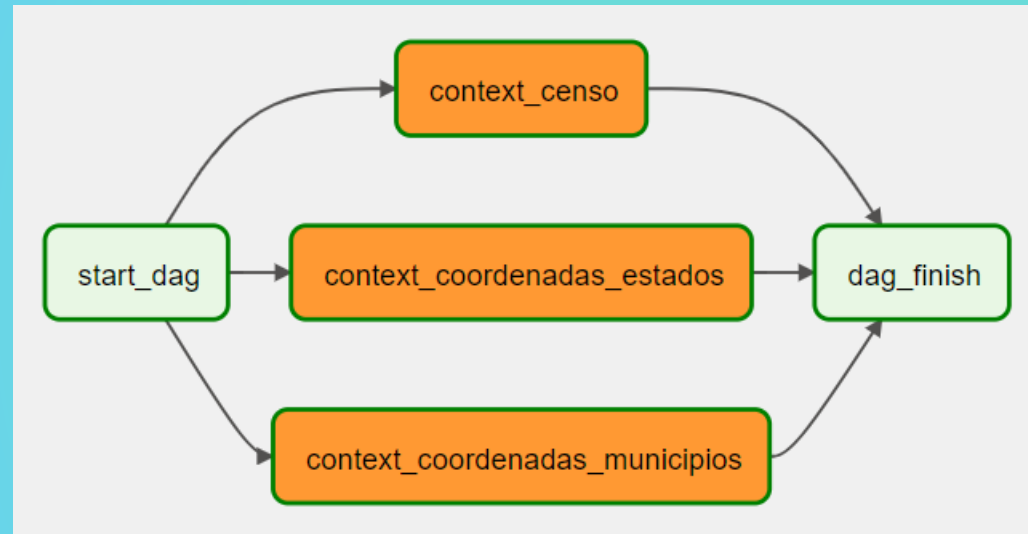
# end with _spec.rb. You can configure this
# option on the command line with --spec

No results found for 'mongoid'
```

Modificar imagem
a seu critério

Apache AirFlow

DAG para ingestão dos dados na **CONTEXT**



Apenas os dados do censo referente todos os municípios.

Também estão sendo armazenadas as coordenadas dos municípios a partir de dados do IBGE.

Detalhamento das ferramentas utilizadas

```
require File.expand_path("../config/initializers/spec_helper.rb", __FILE__)
# prevent database truncation if the environment is production
abort("The Rails environment is running in production mode!")
require 'spec_helper'
require 'rspec/rails'

# require 'capybara/rspec'
require 'capybara/rails'

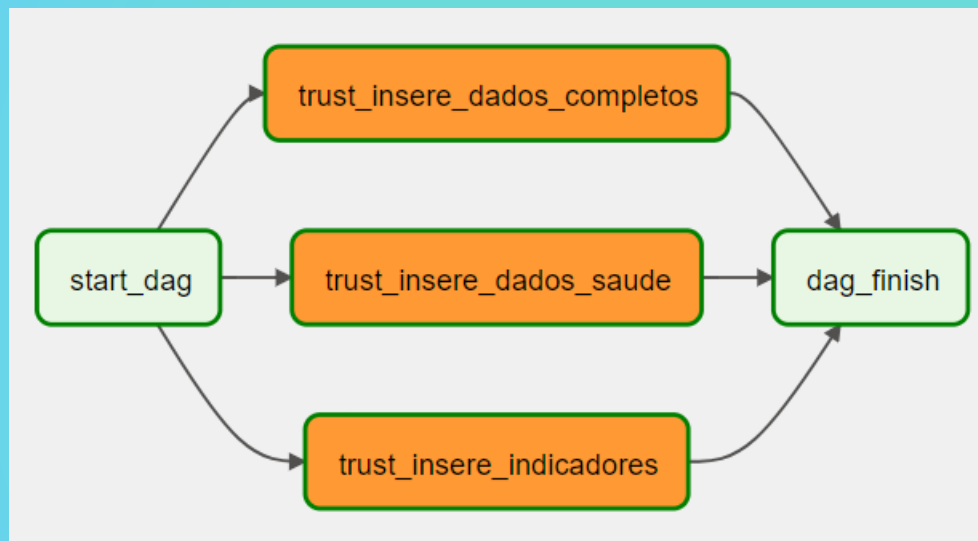
Capybara.javascript_driver = :webkit
Category.delete_all; Category.create!
Shoulda::Matchers.configure do |config|
  config.integrate do |with|
    with.test_framework :rspec
    with.library :rails
  end
end

# Add additional requires below this line. For example:
# require 'support'
# Requires supporting ruby files with support/
# spec/support/ and its subdirectories. These files
# run as spec files by default. This way you
# # in _spec.rb will both be required and run
# # run twice. It is recommended that you
# # end with _spec.rb. You can configure this
# # option on the command line using --require
```

Modificar imagem
a seu critério

Apache AirFlow

DAG para ingestão dos dados na **TRUST**



Todos os dados do censo referente todos os municípios.

Também estão sendo armazenadas as coordenadas dos municípios a partir de dados do IBGE.

Detalhamento das ferramentas utilizadas

```
require File.expand_path("../config/initializers/spec_helper.rb", __FILE__)
# prevent database truncation if the environment is production
ENV["RAILS_ENV"] ||= 'production'
require "The Rails environment is running in production mode"
require 'spec_helper'
require 'rspec/rails'

# Modify image to your criteria
require 'capybara/rspec'
require 'capybara/rails'






























Capybara.javascript_driver = :webkit
Category.delete_all; Category.create
Shoulda::Matchers.configure do |config|
  config.integrate do |with|
    with.test_framework :rspec
    with.library :rails
  end
end

# Add additional requires below this line to load
# Requires supporting ruby files with support
# spec/support/ and its subdirectories. These
# run as spec files by default. This will
# in _spec.rb will both be required and
# run twice. It is recommended that you
# end with _spec.rb. You can configure
# # option on the command line to be
# No results found for 'mongoid'
```

Modificar imagem
a seu critério

Apache AirFlow

Estrutura das DAGs

All 4		Active 1	Paused 3	Filter DAGs by tag	
	DAG 	Owner 	Runs 	Schedule	Last Run 
	01_dag_raw_obter_base_censo RAW	aulafia	 1  	0 3 *** 	2023-10-28, 00:00:00 
	02_dag_context_censo CONTEXT	aulafia	 2  	0 3 *** 	2023-10-29, 13:00:57 
	03_dag_trust_censo TRUST	aulafia	 2  	0 3 *** 	2023-10-29, 16:23:00 
	04_dag_dados_completos_para_postgres TRUST	aulafia	 1  	0 3 *** 	2023-10-28, 00:00:00 

Detalhamento das ferramentas utilizadas

```
require File.expand_path("../config/environment", __FILE__)
require "rails_helper"
require "spec_helper"
require "rspec/rails"

require "capybara/rspec"
require "capybara/rails"

Capybara.javascript_driver = :webkit
Category.delete_all; Category.create
Shoulda::Matchers.configure do |config|
  config.integrate do |with|
    with.test_framework :rspec
    with.library :rails
  end
end

# Add additional requires below this line. You may
# Requires supporting ruby files with support
# spec/support/ and its subdirectories. These
# run as spec files by default. This will
# in _spec.rb will both be required and
# run twice. It is recommended that you
# end with _spec.rb. You can configure the
# option on the command line as well.

No results found for 'mongoid'
```

Modificar imagem
a seu critério

MinIO

Estrutura dos Buckets

Object Browser

Filter Buckets

Name	Objects	Size	Access
context	2	19.3 MiB	R/W
raw	31	80.5 MiB	R/W
trust	1	1.3 MiB	R/W


```
require File.expand_path("../config/initializers/spec_helper.rb", __FILE__)
# Prevent database truncation if the environment is production
ENV["RAILS_ENV"] ||= 'production'
require "The Rails environment is running in production"
require 'spec_helper'
require 'rspec/rails'

require 'capybara/rspec'
require 'capybara/rails'

Capybara.javascript_driver = :webkit
Category.delete_all; Category.create
Shoulda::Matchers.configure do |config|
  config.integrate do |with|
    with.test_framework :rspec
    with.library :rails
  end
end

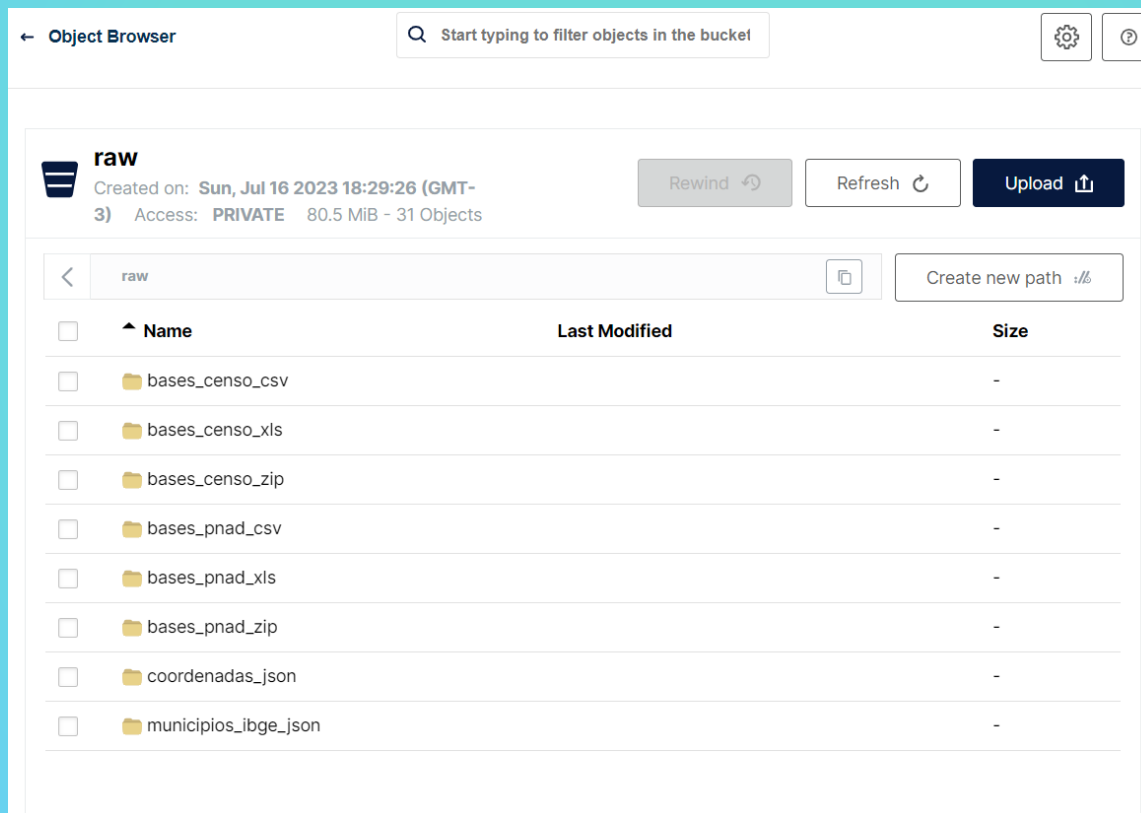
# Add additional requires below this line. For example:
# require 'rspec/expectations'
# Requires supporting ruby files with spec support
# in spec/support/ and its subdirectories. These files
# will be loaded by default. For more options, see
# in _spec.rb will both be required. You can
# run twice. It is recommended that you
# end with _spec.rb. You can configure the
# option on the command line as follows:
# rspec --require spec_helper
```

Modificar imagem
a seu critério

Detalhamento das ferramentas utilizadas

MinIO

Bucket RAW estruturado por tipo de arquivo (zip, xls, csv e json)



Detalhamento das ferramentas utilizadas

```
require File.expand_path("../config/environment", __FILE__)
# Prevent database truncation if the environment is production
abort("The Rails environment is running in production mode!")
require 'spec_helper'
require 'rspec/rails'

require 'capybara/rspec'
require 'capybara/rails'

Capybara.javascript_driver = :webkit
Category.delete_all; Category.create
Shoulda::Matchers.configure do |config|
  config.integrate do |with|
    with.test_framework :rspec
    with.library :rails
  end
end

# Add additional requires below this line. Make sure to
# spec/support/ and its subdirectories. These paths
# run as spec files by default. This way you
# # in _spec.rb will both be required and run
# # run twice. It is recommended that you
# # end with _spec.rb. You can configure the
# # option on the command line as follows:
# $ bundle exec rspec --require spec_helper

No results found for 'mongoid'
```

Modificar imagem
a seu critério

MinIO

Estrutura de arquivos XLS

Object Browser

Start typing to filter objects in the bucket

raw

Created on: Sun, Jul 16 2023 18:29:26 (GMT-3) Access: **PRIVATE** 80.5 MiB - 31 Objects

Rewind Refresh Upload

raw / bases_censo_xls

Create new path

<input type="checkbox"/>	Name	Last Modified	Size
<input type="checkbox"/>	Atlas 2013_municipal, estadual e Brasil.xlsx	Today, 09:54	25.9 MiB
<input type="checkbox"/>	Atlas 2017_desagregações sexo, cor e situação...	Today, 09:54	1.3 MiB

Detalhamento das ferramentas utilizadas

```
require File.expand_path("../config/initializers/spec_helper.rb", __FILE__)
# Prevent database truncation if the environment is production
ENV["RAILS_ENV"] ||= 'production'
require "The Rails environment is running in production"
require 'spec_helper'
require 'rspec/rails'

require 'capybara/rspec'
require 'capybara/rails'

Capybara.javascript_driver = :webkit
Category.delete_all; Category.create
Shoulda::Matchers.configure do |config|
  config.integrate do |with|
    with.test_framework :rspec
    with.library :rails
  end
end

# Add additional requires below this line. See the
# spec/support/ and its subdirectories. This will
# run as spec files by default. This will
# in _spec.rb will both be required and run
# run twice. It is recommended that you
# end with _spec.rb. You can configure the
# option on the command line as follows:
# rails spec --require spec_helper
```

Modificar imagem
a seu critério

MinIO

Estrutura de arquivos CSV (abas dos arquivos XLS)

Object Browser

Start typing to filter objects in the bucket

raw
Created on: Sun, Jul 16 2023 18:29:26 (GMT-3) Access: PRIVATE 80.5 MiB - 31 Objects

Rewind Refresh Upload

raw / bases_censo_csv

Create new path

Name	Last Modified	Size
Atlas 2013_municipal, estadual e Brasil-BR 9...	Sun, Aug 27 2023 14:57 (GMT-3)	6.4 KiB
Atlas 2013_municipal, estadual e Brasil-MUN...	Sun, Aug 27 2023 14:57 (GMT-3)	18.9 MiB
Atlas 2013_municipal, estadual e Brasil-Sigla...	Sun, Aug 27 2023 14:57 (GMT-3)	72.9 KiB
Atlas 2013_municipal, estadual e Brasil-UF 9...	Sun, Aug 27 2023 14:57 (GMT-3)	109.4 KiB
Atlas 2017_desagregações sexo, cor e situaç...	Sun, Aug 27 2023 14:57 (GMT-3)	6.8 KiB
Atlas 2017_desagregações sexo, cor e situaç...	Sun, Aug 27 2023 14:57 (GMT-3)	265.1 KiB
Atlas 2017_desagregações sexo, cor e situaç...	Sun, Aug 27 2023 14:57 (GMT-3)	100.2 KiB
Atlas 2017_desagregações sexo, cor e situaç...	Sun, Aug 27 2023 14:57 (GMT-3)	130.8 KiB
Atlas 2017_desagregações sexo, cor e situaç...	Sun, Aug 27 2023 14:57 (GMT-3)	7.0 KiB

Os arquivos mantêm os nomes originais dos XLS adicionados dos nomes das abas para manter a referência.

Detalhamento das ferramentas utilizadas

Modificar imagem
a seu critério

PostgreSQL

Disponibilização dos dados.

The screenshot displays the DBeaver 23.1.0 interface. On the left, the 'Navegador de banco de dados' (Database Navigator) shows a tree structure of the 'db_aulafia' database, including schemas, tables, and views. The main window shows a table named 'censo_completo_municipios' with columns for year, state, municipality code, municipality name, and various demographic indicators. The table contains 29 rows of data.

Grade	ano	uf	codmun6	codmun7	município	espvida	fectot	mort1	mort5	razdep	sobre40
1	1991	11	110001	1100015	ALTA FLORESTA D'OESTE	62.01	4.08	45.58	58.05	73.5	83.81
2	1991	11	110002	1100023	ARIQUEMES	66.02	3.72	32.39	41.41	69.97	88.08
3	1991	11	110003	1100031	CABIXI	63.16	3.89	41.52	52.94	77.23	85.09
4	1991	11	110004	1100049	CACOAL	65.03	3.81	35.37	45.19	71.11	87.08
5	1991	11	110005	1100056	CEREJEIRAS	62.73	3.55	43.0	54.82	71.09	84.62
6	1991	11	110006	1100064	COLORADO DO OESTE	64.46	3.38	37.19	47.49	75.82	86.49
7	1991	11	110007	1100072	CORUMBIARA	59.32	3.95	56.02	71.15	83.03	80.64
8	1991	11	110008	1100080	COSTA MARQUES	62.76	4.19	42.9	54.69	86.44	84.65
9	1991	11	110009	1100098	ESPIGÃO D'OESTE	64.18	3.84	38.09	48.63	74.24	86.19
10	1991	11	110010	1100106	GUAJARÁ-MIRIM	64.71	4.19	36.41	46.5	81.03	86.74
11	1991	11	110011	1100114	JARU	64.46	4.38	37.19	47.49	79.01	86.49
12	1991	11	110012	1100122	JI-PARANÁ	64.51	3.36	37.04	47.3	71.55	86.54
13	1991	11	110013	1100130	MACHADINHO D'OESTE	60.43	4.67	51.56	65.56	76.89	81.97
14	1991	11	110014	1100148	NOVA BRASILÂNDIA D'O	61.4	4.24	47.83	60.89	74.71	83.11
15	1991	11	110015	1100155	OURO PRETO DO OESTE	62.76	3.59	42.9	54.69	76.91	84.65
16	1991	11	110018	1100189	PIMENTA BUENO	62.76	3.97	42.9	54.69	72.12	84.65
17	1991	11	110020	1100205	PORTO VELHO	62.99	3.19	43.88	55.92	72.4	84.34
18	1991	11	110025	1100254	PRESIDENTE MÉDICI	63.84	3.36	39.23	50.06	78.11	85.83
19	1991	11	110026	1100262	RIO CRESPO	59.66	4.29	54.65	69.43	74.52	81.05
20	1991	11	110028	1100288	ROLIM DE MOURA	64.87	4.51	35.88	45.83	71.09	86.92
21	1991	11	110029	1100296	SANTA LUZIA D'OESTE	59.32	3.99	56.02	71.15	76.21	80.64
22	1991	11	110030	1100304	VILHENA	64.89	3.02	35.82	45.75	67.34	86.94
23	1991	11	110032	1100320	SÃO MIGUEL DO GUAPO	58.56	4.31	59.24	75.16	77.56	79.7
24	1991	11	110033	1100338	NOVA MAMORÉ	57.82	4.99	62.46	79.17	85.61	78.77
25	1991	11	110034	1100346	ALVORADA D'OESTE	60.89	4.41	49.76	63.3	80.48	82.52
26	1991	11	110037	1100379	ALTO ALEGRE DOS PARE	59.32	4.04	56.02	71.15	75.46	80.64
27	1991	11	110040	1100403	ALTO PARAISO	59.66	5.34	54.65	69.43	71.99	81.05
28	1991	11	110045	1100452	BURITIS	63.27	4.03	41.14	52.47	53.96	85.21
29	1991	11	110050	1100502	NOVO HORIZONTE DO O	59.32	4.47	56.02	71.15	77.76	80.64

```
require 'spec_helper'
require 'rspec/rails'

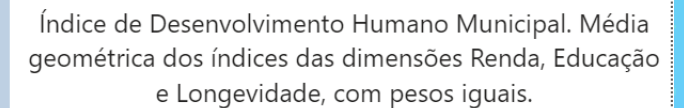
require 'capybara/rspec'
require 'capybara/rails'

Capybara.javascript_driver = :webkit
Category.delete_all; Category.create
Shoulda::Matchers.configure do |config|
  config.integrate do |with|
    with.test_framework :rspec
    with.library :rails
  end
end

# Add additional requires below this line.

# Requires supporting ruby files with support/
# spec/support/ and its subdirectories. Files
# run as spec files by default. This means
# in _spec.rb will both be required and run
# run twice. It is recommended that you
# end with _spec.rb. You can configure the
# option on the command line via --require
```

IDH - Atlas de indicadores de Índice de Desenvolvimento Humano



Definição das camadas do DataLake

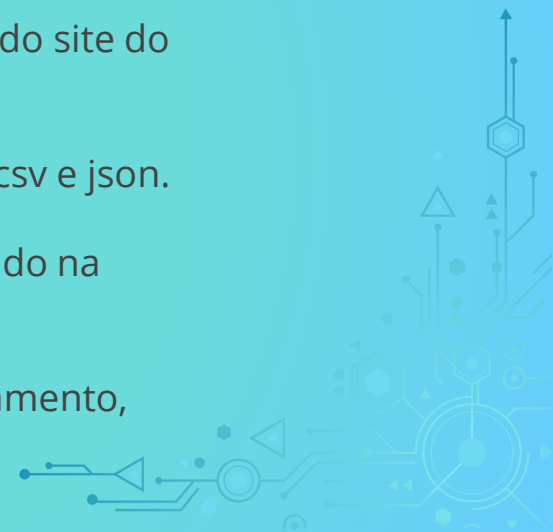
Camada RAW

Nessa camada são armazenados os dados originais, obtidos do site do governo federal, em formato ZIP.

Esse bucket está estruturado para separar formatos zip, xls, csv e json.

O conteúdo de cada arquivo ZIP descompactado e armazenado na RAW sem tratamento.

Abas de arquivos XLS são extraídas e armazenadas sem tratamento, em formato CSV.



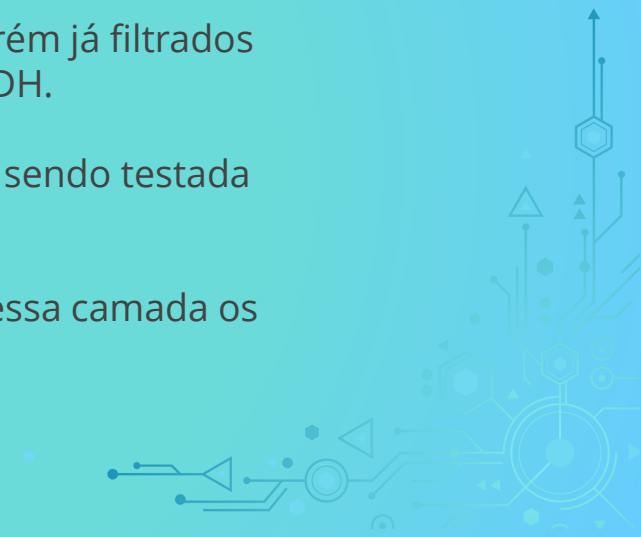
Definição das camadas do DataLake

Camada CONTEXT

Nessa camada são armazenados os dados originais, porém já filtrados para o conceito dos índices de saúde que compõem o IDH.

Essa etapa está sendo tratada como PoC, portanto está sendo testada a arquitetura proposta e os mecanismos de ingestão.

Paras as próximas etapas serão também trazidos para essa camada os dados referentes a outros índices que compõem o IDH.



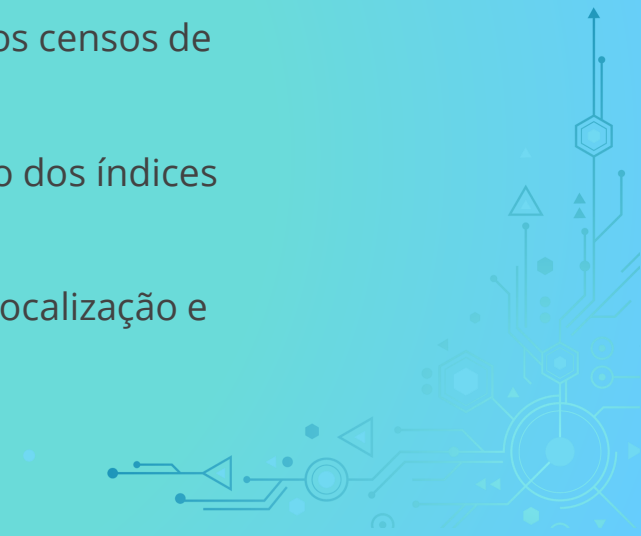
Definição das camadas do DataLake

Camada TRUST

Nessa camada são armazenados os dados referentes aos censos de 1991, 2000 e 2010

Nessa camada foram adicionados dados de classificação dos índices levantados pelos censos nacionais.

Inseridos também dados do IBGE com informações de localização e nomes das entidades federais (estados e municípios).



Modificar imagem
a seu critério

Dicionário de dados

Base de dados do censo com os índices de saúde

SIGLA	NOME CURTO	NOME LONGO	DEFINIÇÃO
UF	Código da Unidade da Federação	Código da Unidade da Federação	Código utilizado pelo IBGE para identificação do estado.
UFN	Nome da Unidade da Federação	Nome da Unidade da Federação	Nome da Unidade da Federação.
CODMUN6	Código do Município	Código do Município	Código utilizado pelo IBGE para identificação do município.
CODMUN7	Código do Município	Código do Município	Código utilizado pelo IBGE para identificação do município(com dígito verificador).
NOMEMUN	Nome do Município	Nome do município	Nome do município.
ESPVIDA	Esperança de vida ao nascer	Esperança de vida ao nascer	Número médio de anos que as pessoas deverão viver a partir do nascimento, se permanecerem constantes ao longo da vida o nível e o padrão de mortalidade por idade prevalentes no ano do Censo.
FEOTOT	Taxa de fecundidade total	Taxa de fecundidade total	Número médio de filhos que uma mulher deverá ter ao terminar o período reprodutivo (15 a 49 anos de idade).
MORT1	Mortalidade infantil	Mortalidade até um ano de idade	Número de crianças que não deverão sobreviver ao primeiro ano de vida em cada 1000 crianças nascidas vivas.
MORT5	Mortalidade até 5 anos de idade	Mortalidade até cinco anos de idade	Probabilidade de morrer entre o nascimento e a idade exata de 5 anos, por 1000 crianças nascidas vivas.
RAZDEP	Razão de dependência	Percentual da população de menos de 15 anos e da população de 65 anos e mais em relação à população de 15 a 64 anos	Razão de dependência é medida pela razão entre o número de pessoas com 14 anos ou menos e de 65 anos ou mais de idade (população dependente) e o número de pessoas com idade de 15 a 64 anos (população potencialmente ativa) multiplicado por 100.
SOBRE40	Probabilidade de sobrevivência até 40 anos	Probabilidade de sobrevivência até 40 anos	Probabilidade de uma criança recém-nascida viver até os 40 anos, se permanecerem constantes ao longo da vida o nível e o padrão de mortalidade por idade prevalentes no ano do Censo.
SOBRE60	Probabilidade de sobrevivência até 60 anos	Probabilidade de sobrevivência até 60 anos	Probabilidade de uma criança recém-nascida viver até os 60 anos, se permanecerem constantes ao longo da vida o nível e o padrão de mortalidade por idade prevalentes no ano do Censo.
T_ENV	Taxa de envelhecimento	Taxa de envelhecimento	Razão entre a população de 65 anos ou mais de idade e a população total multiplicado por 100.

Modificar imagem
a seu critério

Dicionário de dados

Base de dados do IBGE com as coordenadas dos municípios

nome	descrição
codigo_ibge	Código do Município
nome	Nome do município
latitude	Coordenada de latitude
longitude	Coordenada de longitude
capital	Código da capital
codigo_uf	Código da Unidade da Federação
siafi_id	Código registrado no SIAFI
ddd	Código de discagem à distância
fuso_horario	fuso horário

Modificar imagem
a seu critério

Análise exploratória dos dados

Análise dos dados da tabela de dados de saúde

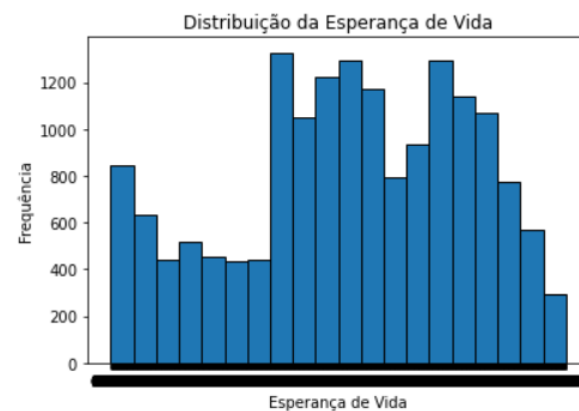
```
[8]: print(df.describe())
```

	ANO	UF	Codmun6	Codmun7	Município	ESPVIDA	FECTOT	MORT1	\
count	16695	16695	16695	16695	16695	16695	16695	16695	
unique	3	27	5565	5565	5330	2227	617	3577	
top	1991	31	110001	1100015	SÃO DOMINGOS	66.42	2.37	17.7	
freq	5565	2559	3	3	15	43	147	71	

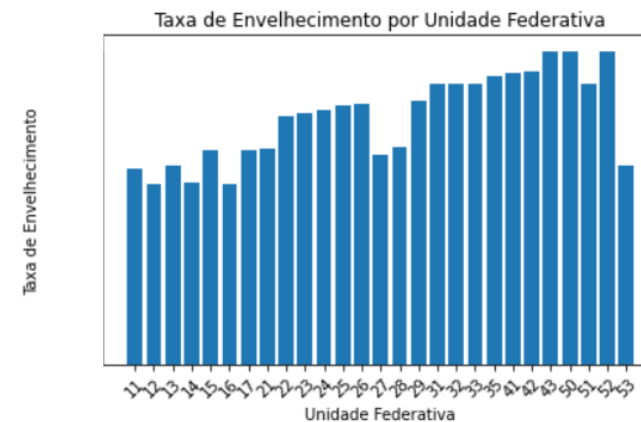
	MORT5	RAZDEP	SOBRE40	SOBRE60	T_ENV
count	16695	16695	16695	16695	16695
unique	5152	5655	1883	2861	1327
top	40.6	53.35	92.11	76.29	5.63
freq	33	12	55	44	47

```
[10]: import matplotlib.pyplot as plt

plt.hist(df['ESPVIDA'], bins=20, edgecolor='k')
plt.xlabel('Esperança de Vida')
plt.ylabel('Frequência')
plt.title('Distribuição da Esperança de Vida')
plt.show()
```



```
[15]: plt.bar(df['UF'], df['T_ENV'])
plt.xlabel('Unidade Federativa')
plt.ylabel('Taxa de Envelhecimento')
plt.title('Taxa de Envelhecimento por Unidade Federativa')
plt.xticks(rotation=45)
plt.tight_layout()
plt.show()
```



Considerações finais



Finalização da PoC

Essa entrega, a terceira entrega do trabalho, encerra o trabalho apresentando arquitetura, todas as etapas de ingestão de dados, disponibilização nas camadas do repositório e exibição das informações de forma tabulada em um painel interativo feito em Power BI.

Como resultado observa-se uma solução capaz de adquirir dados e fazer a ingestão em uma estrutura de armazenamento com facilidades de diversidade de formatos, segurança e escalabilidade.

Os dados são distribuídos em camadas que permitem a consulta e montagem de novos painéis e conjunto de dados, pois foram observados todos os critérios para manter os dados originais intactos.

Estão disponíveis no repositório dados do CENSO e do PNAD, permitindo novas consultas e painéis.

Repositório do projeto

https://github.com/nailson-br/tcc_fia