### Doações Covid-19 LINKED DATA

Marcelo Campanelli 118067978

#### Doações COVID-19 Estado de MG

Este conjunto de dados contém a relação das doações recebidas pelo Estado de Minas Gerais para combate a pandemia causada pela COVID-19 e a destinação dessas doações.



#### Dados e recursos



#### doacoes-entrada.csv

Este arquivo contém relação das doações recebidas pelo Governo de Minas...





#### doacoes-saida.csv

Este arquivo contém a relação das destinações das doações do Governo de Minas...



## Modelagem de conjunto de dados- Entrada

1	ITEM
2	TIPO_DOACAO
3	DOADOR
4	CNPJ_DOADOR
5	ORGAO_ENTIDADE
6	CNPJ_ORGAO_ENTIDADE
7	LOCAL_RECEBIMENTO
8	DATA_DOACAO
9	CLASSIFICACAO_PRODUTO
10	PRODUTO
11	UNIDADE_MEDIDA
12	QUANTIDADE
13	VALOR_UNITARIO
14	VALOR_TOTAL

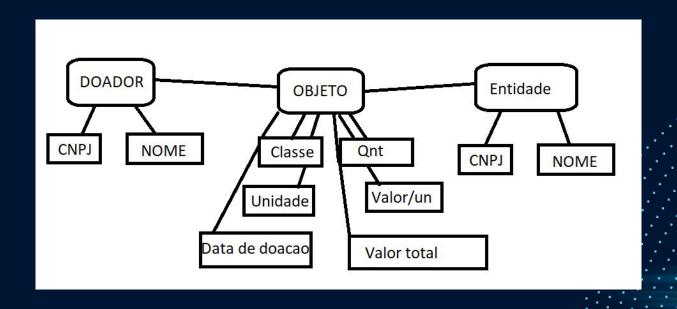
14 campos

- 3 Entidades
- 11 Atributos

lines: 207



### Modelagem de conjunto de dados- Entrada



## Modelagem de conjunto de dados- Saída

#	Name	
1	ITEM	
2	DESTINATARIO_DOACAO	
3	CNPJ_DESTINATARIO_DOACAO	
4	DATA_ENTREGA	
5	CIDADE_DESTINATARIO	
6	PRODUTO	
7	QUANTIDADE	
8	UNIDADE_MEDIDA	
9	VALOR_UNITARIO	
10	VALOR_TOTAL	

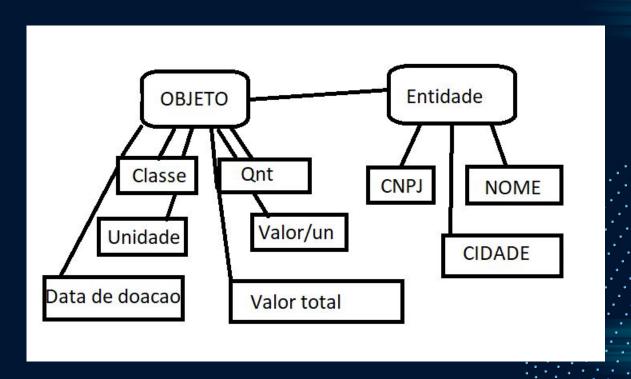
lines: 2.034

10 campos

- 2 Entidades
- 8 Atributos



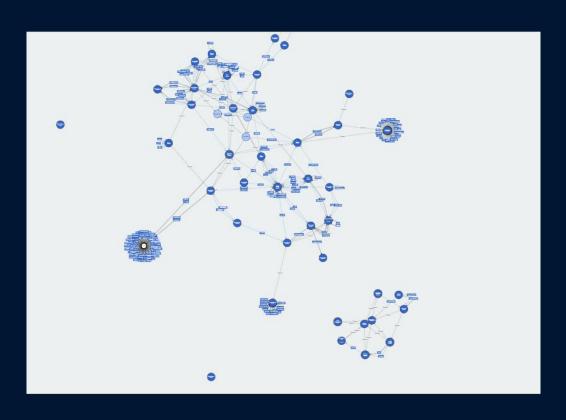
### Modelagem de conjunto de dados- Saída



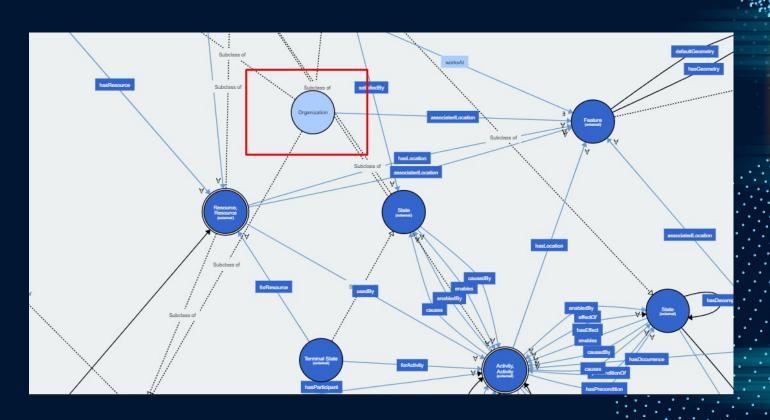
https://enterpriseintegrationlab.github.io/icity/Organization/Organization\_1.2/

Uma organização pode ser uma empresa ou outro tipo de grupo de indivíduos no sistema urbano com algum(s) objetivo (s). Uma organização pode possuir propriedade, incluindo diferentes tipos de edifícios. Uma organização pode ter um endereço. Uma organização tem pelo menos 2 membros. Uma organização tem alguns objetivos; isso representa algum estado ou estados complexos e permite a representação das responsabilidades de vários grupos. Uma organização pode ser dividida em divisões.

Interação entre organizações;





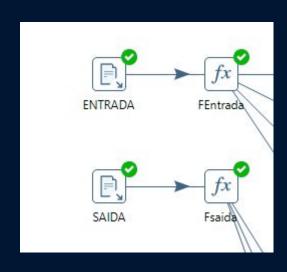


https://example.org

Usando example.org para mapear instâncias as quais não foi possível encontrar ontologias.



#### **ETL4LOD**



- Dataset de entrada de doações;
- Adiciona URI para entrada;
- Dataset de saída de doações;
- Adiciona Uri para saída;

#### **ETL4LOD- Mapeamento Entrada**



#	New field	Formula
1	org	"http://ontology.eil.utoronto.ca/icity/Organization/1.2/"
2	lodcnpjdoador	concatenate("http://lodbr.ufrj.br/pgfn/";[CNPJ_DOADOR])
3	lodcnpjentidade	concatenate("http://lodbr.ufrj.br/pgfn/";[CNPJ_ORGAO_ENTIDADE])
4	processodoacao	"http://ontology.eil.utoronto.ca/organization.owl#hasProcess"
5	name	"http://ontology.eil.utoronto.ca/organization.owl#hasName"
6	iddoacao	concatenate("http://example.org/donation";[ITEM])
7	doacao	"http://example.org/donation"
8	org2	"http://ontology.eil.utoronto.ca/icity/Organization/1.2/"

Adicionando URIs relativos aos index e aos CNPJs

#### **ETL4LOD- Mapeamento Entrada**



Adicionando relacionamentos de Objetos e de atributos;

<b>፴</b> M	lapeamento de triplas ObjectPro	pperty	
	No	me do Step Object Property Mappin	g
Mape	amento Campos de saída		
#	Campo com sujeito (URI) Iodcnpjdoador	Predicado (ObjectProperty) http://schema.org/type	Campo com objeto (URI)
	lodcnpjentidade	http://schema.org/type	org
	lodcnpjdoador	processodoacao	iddoacao
	iddoacao	http://schema.org/type	doacao

#### **ETL4LOD- Mapeamento Entrada**

Adicionando atributos relativos aos campos literais;

Predicado (DataProperty) http://example.org/donation#hasClasse	Campo com valor do objeto CLASSIFICACAO_PRODUTO	Tipo do literal xsd:string
http://example.org/donation#hasQnt	QUANTIDADE	xsd:integer
http://example.org/donation#hasUn	UNIDADE_MEDIDA	xsd:string
http://example.org/donation#hasValuePer	VALOR_UNITARIO	xsd:float
http://example.org/donation#effectedAtDa	DATA_DOACAO	xsd:dateTime
http://example.org/donation#hasTotalValue	VALOR_TOTAL	xsd:float
http://example.org/donation#to	CNPJ_ORGAO_ENTIDADE	xsd:string
http://example.org/donation#Product	PRODUTO	xsd:string

#### ETL4LOD- Mapeamento Saída



2 lodcnpjentidade concatenate("http://lodbr.ufrj.br/pgfn/";[CNPJ_DESTINATARIO_DOACAO]) Si 3 iddoacao concatenate("http://example.org/donationReceiver";[ITEM]) Si	<del>-</del>	New field	Formula	Value type
iddoacao concatenate("http://example.org/donationReceiver";[ITEM])		org	"http://ontology.eil.utoronto.ca/icity/Organization/1.2/"	String
		lodcnpjentidade	concatenate("http://lodbr.ufrj.br/pgfn/";[CNPJ_DESTINATARIO_DOACAO])	String
		iddoacao	concatenate("http://example.org/donationReceiver";[ITEM])	String
doacao "nttp://example.org/donationReceive"		doacao	"http://example.org/donationReceive"	String

Adicionando URIs relativos aos index e aos CNPJs

#### ETL4LOD- Mapeamento Saída



Adicionando relacionamentos de Objetos e de atributos;

Campo com sujeito (URI)	Predicado (ObjectProperty)	Campo com objeto (URI)
lodcnpjentidade	http://schema.org/type	org
lodcnpjentidade	http://ontology.eil.utoronto.ca/organizat	iddoacao
iddoacao	http://schema.org/type	doacao

#### ETL4LOD- Mapeamento Saída

Adicionando atributos relativos aos campos literais;

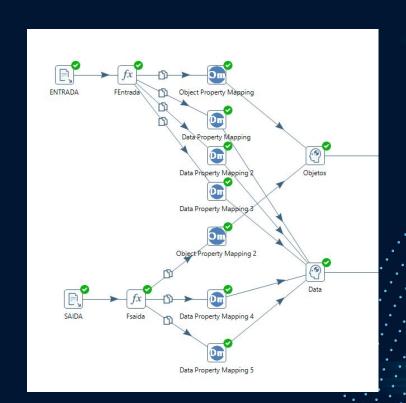
Predicado (DataProperty)	Campo com valor do objeto	Tipo do literal
http://example.org/donation#Product	PRODUTO	xsd:string
http://example.org/donation#deliveryDate	DATA_ENTREGA	xsd:dateTime
http://example.org/donation#hasQnt	QUANTIDADE	xsd:integer
http://example.org/donation#hasUn	UNIDADE_MEDIDA	xsd:string
http://example.org/donation#hasValuePer	VALOR_UNITARIO	xsd:float
http://example.org/donation#hasTotalValue	VALOR_TOTAL	xsd:float
http://example.org/donation#to	CNPJ_DESTINATARIO_DOACAO	xsd:string
		10.001310000010010



#### **ETL4LOD- Juntando partes do fluxo**

Usando a task "dummy"

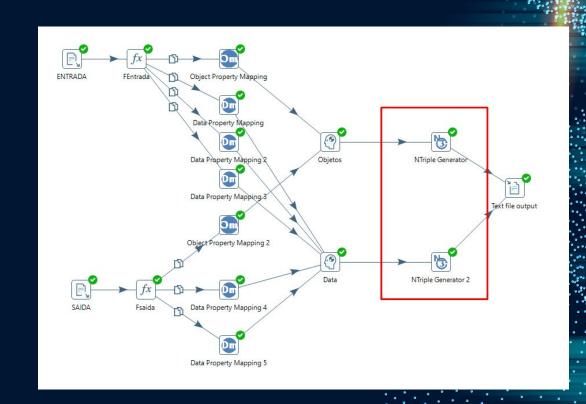
- União entre saídas de propriedades de objetos;
- União entre saídas de propriedades de dados;



#### ETL4LOD- Gerando as triplas

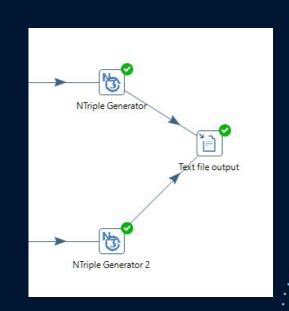
Usando a task **NTriple Generator** 

- Triplificamos
   Propriedades de objeto;
- Triplificamos
   Propriedades de dados;



#### **ETL4LOD- Gerando RDF**

Juntando a triplificação em um arquivo .nt (formato RDF)





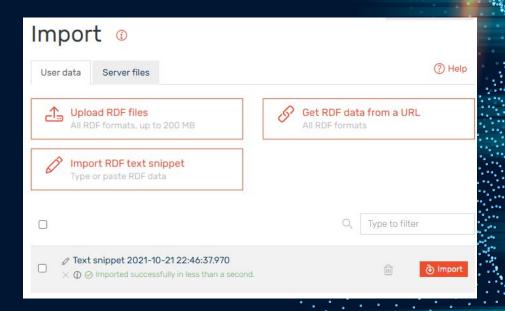
#### **ETL4LOD- Triplas**

```
<a href="http://lodbr.ufrj.br/pgfn/16.617.789/0001-64">http://schema.org/type> <a href="http://ontology.eil.utoronto.ca/icity/Organization/1.2/">http://ontology.eil.utoronto.ca/icity/Organization/1.2/</a>.
<a href="http://lodbr.ufri.br/pgfn/17.385.840/0001-12">http://schema.org/type><a href="http://ontology.eil.utoronto.ca/icity/Organization/1.2/">http://ontology.eil.utoronto.ca/icity/Organization/1.2/</a>.
<a href="http://lodbr.ufrj.br/pgfn/16.617.789/0001-64">http://ontology.eil.utoronto.ca/organization.owl#hasProcess<a href="http://example.org/donationl">http://example.org/donationl</a>.
<a href="http://example.org/donation"><a href="http://example.org/donation">><a href="http://example.org/donatio
<a href="http://lodbr.ufri.br/pgfn/16.701.716/0001-56">http://schema.org/type> <a href="http://ontology.eil.utoronto.ca/icity/Organization/1.2/">http://ontology.eil.utoronto.ca/icity/Organization/1.2/</a>.
<a href="http://lodbr.ufrj.br/pgfn/17.385.840/0001-12">http://schema.org/type><a href="http://ontology.eil.utoronto.ca/icity/Organization/1.2/">http://ontology.eil.utoronto.ca/icity/Organization/1.2/</a>.
<a href="http://lodbr.ufrj.br/pgfn/16.701.716/0001-56">http://ontology.eil.utoronto.ca/organization.owl#hasProcess">http://example.org/donation2></a>.
<a href="http://example.org/donation2">http://example.org/donation2</a> <a href="http://example.org
<a href="http://lodbr.ufrj.br/pgfn/16.701.716/0001-56">http://schema.org/tvpe> <a href="http://ontology.eil.utoronto.ca/icity/Organization/1.2/">http://ontology.eil.utoronto.ca/icity/Organization/1.2/</a>.
<a href="http://lodbr.ufrj.br/pgfn/17.385.840/0001-12">http://schema.org/type><a href="http://ontology.eil.utoronto.ca/icity/Organization/1.2/">http://ontology.eil.utoronto.ca/icity/Organization/1.2/</a>.
<a href="http://lodbr.ufri.br/pgfn/16.701.716/0001-56">http://ontology.eil.utoronto.ca/organization.owl#hasProcess">http://example.org/donation3>.</a>
<a href="http://example.org/donation3">http://example.org/donation>.</a> <a href="http://example.org/donation">http://example.org/donation</a> .
<a href="http://lodbr.ufrj.br/pgfn/16.701.716/0001-56">http://schema.org/type> <a href="http://ontology.eil.utoronto.ca/icity/Organization/1.2/">http://ontology.eil.utoronto.ca/icity/Organization/1.2/</a>.
<a href="http://lodbr.ufri.br/pgfn/17.385.840/0001-12">http://schema.org/type><a href="http://ontology.eil.utoronto.ca/icity/Organization/1.2/">http://ontology.eil.utoronto.ca/icity/Organization/1.2/</a>.
<a href="http://lodbr.ufri.br/pgfn/16.701.716/0001-56">http://ontology.eil.utoronto.ca/organization.owl#hasProcess">http://example.org/donation4</a>.
<a href="http://example.org/donation4">http://example.org/donation>.</a> <a href="http://example.org/donation4">http://example.org/donation4</a> <a href="http://example.org/d
<a href="http://lodbr.ufrj.br/pgfn/16.701.716/0001-56">http://schema.org/type> <a href="http://ontologv.eil.utoronto.ca/icity/Organization/1.2/">http://ontologv.eil.utoronto.ca/icity/Organization/1.2/</a>.
<a href="http://lodbr.ufrj.br/pgfn/17.385.840/0001-12">http://schema.org/type> <a href="http://ontology.eil.utoronto.ca/icity/Organization/1.2/">http://ontology.eil.utoronto.ca/icity/Organization/1.2/</a>.
<a href="http://lodbr.ufrj.br/pgfn/16.701.716/0001-56">http://ontology.eil.utoronto.ca/organization.owl#hasProcess">http://example.org/donation5</a>
<a href="http://example.org/donation5">http://example.org/donation5">http://example.org/donation5</a>.
<a href="http://lodbr.ufri.br/pgfn/16.701.716/0001-56">http://schema.org/type><a href="http://ontology.eil.utoronto.ca/icity/Organization/1.2/">http://ontology.eil.utoronto.ca/icity/Organization/1.2/</a>.
<a href="http://lodbr.ufrj.br/pgfn/17.385.840/0001-12">http://schema.org/type><a href="http://ontology.eil.utoronto.ca/icity/Organization/1.2/">http://ontology.eil.utoronto.ca/icity/Organization/1.2/</a>.
<a href="http://lodbr.ufrj.br/pgfn/16.701.716/0001-56">http://ontology.eil.utoronto.ca/organization.owl#hasProcess">http://example.org/donation6</a>.
<a href="http://example.org/donation6">http://example.org/donation">http://example.org/donation</a>.
<a href="http://lodbr.ufrj.br/pgfn/16.701.716/0001-56">http://schema.org/type> <a href="http://ontology.eil.utoronto.ca/icity/Organization/1.2/">http://ontology.eil.utoronto.ca/icity/Organization/1.2/</a>.
<a href="http://lodbr.ufrj.br/pgfn/17.385.840/0001-12">http://schema.org/type><a href="http://ontology.eil.utoronto.ca/icity/Organization/1.2/">http://ontology.eil.utoronto.ca/icity/Organization/1.2/</a>.
<a href="http://lodbr.ufri.br/pgfn/16.701.716/0001-56">http://ontology.eil.utoronto.ca/organization.owl#hasProcess> <a href="http://example.org/donation7">http://example.org/donation7></a>
<a href="http://example.org/donation7">http://schema.org/type> <a href="http://example.org/donation">http://example.org/donation">http://example.org/donation</a>>.
<a href="http://lodbr.ufrj.br/pgfn/17.245.028/0003-53">http://schema.org/type><a href="http://ontology.eil.utoronto.ca/icity/Organization/1.2/">http://ontology.eil.utoronto.ca/icity/Organization/1.2/</a>.
<a href="http://lodbr.ufrj.br/pgfn/17.385.840/0001-12">http://schema.org/type> <a href="http://ontology.eil.utoronto.ca/icity/Organization/1.2/">http://ontology.eil.utoronto.ca/icity/Organization/1.2/</a>> <a href="http://ontology.eil.utoronto.ca/icity/Organization/1.2/">http://ontology.eil.utoronto.ca/icity/Organization/1.2/</a>
<a href="http://lodbr.ufri.br/pgfn/17.245.028/0003-53">http://ontologv.eil.utoronto.ca/organization.owl#hasProcess">http://example.org/donation8</a>
<a href="http://example.org/donation8">http://example.org/donation>.</a> <a href="http://example.org/donation8">http://example.org/donation8</a> <a href="http://example.org/d
<a href="http://lodbr.ufri.br/pgfn/01.844.555/0001-82">http://schema.org/type><a href="http://ontology.eil.utoronto.ca/icity/Organization/1.2/">http://ontology.eil.utoronto.ca/icity/Organization/1.2/</a>.
<a href="http://lodbr.ufrj.br/pgfn/17.385.840/0001-12">http://schema.org/type> <a href="http://ontology.eil.utoronto.ca/icity/Organization/1.2/">http://ontology.eil.utoronto.ca/icity/Organization/1.2/</a>.
<a href="http://lodbr.ufrj.br/pgfn/01.844.555/0001-82">http://ontology.eil.utoronto.ca/organization.owl#hasProcess">http://example.org/donation9></a>
<a href="http://example.org/donation9">http://example.org/donation9">http://example.org/donation9</a>.
```

lines: 29.666

#### **Upando para o GraphDB**

Criamos um repositório para upar o arquivo rdf, copiamos o texto e jogamos para o interpretador;



#### Consultando dados RDF com GraphDB

Ranking organizações que mais doaram

```
PREFIX : <a href="http://example.org/donation#">http://example.org/donation#>
PREFIX r: <a href="http://example.org/donationReceiver#">http://example.org/donationReceiver#>
PREFIX cnpj: <a href="http://schema.org/identifier">http://schema.org/identifier</a>>
PREFIX nm: <a href="mailto://ontology.eil.utoronto.ca/organization.owl#hasName">m: <a href="mailto://o
PREFIX doador: <a href="mailto:doador:">doador:</a>: <a href="http://ontology.eil.utoronto.ca/organization.owl#hasProcess">http://ontology.eil.utoronto.ca/organization.owl#hasProcess</a>>
select ?o (sum(?v) as ?total) where {
                       ?s nm: ?o.
                      ?s doador: ?recebe.
                        ?recebe :hasTotalValue ?v
} group by ?o
order by desc (?total)
LIMIT 1000
```

## TOP 10 Organizações que doaram mais em valor total

	0	<b>\$</b>	total	<b>\$</b>
1	"Secretaria de Saude do Estado de Minas Gerais"		"4.2366696E7" - xsd:float	
2	"FUNDAÇÃO ITAU PARA EDUCAÇÃO E CULTURA"		"4.2291712E7" - xsd:float	
3	"UPA VENDANOVA"		"1.6990484E7" xsd:float	
4	"SANTA CASA DE MISERICORDIA DE BARBACENA"		"1.6574717E7" - xsd:float	
5	"CASA DE CARIDADE LEOPOLDINENSE"		"1.6534517E7" - xsd:float	
6	"HOSPITAL REGIONALDOSULDEMINAS"		"1.6534517E7" xsd:float	
7	"HOSPITAL REGIONALIMACULADA CONCEICAO"		"1.6527977E7" xsd:float	
8	"UPA NOVASERRANA"		"1.6507877E7" xsd:float	
9	"HOSPITAL EMATERNIDADESAOJOSE"		"1.6498547E7" - xsd:float	
10	"HOSPITAL EMATERNIDADEVITALBRAZIL"		"1.6498547E7" ** xsd:float	

#### Consultando dados RDF com GraphDB

Ranking Produtos mais doados

```
PREFIX : <http://example.org/donation#>
PREFIX r: <http://example.org/donationReceiver#>
PREFIX cnpj: <http://schema.org/identifier>
PREFIX nm: <http://ontology.eil.utoronto.ca/organization.owl#hasName>
PREFIX doador: <http://ontology.eil.utoronto.ca/organization.owl#hasProcess>

select ?prod (sum(?p) as ?totalproduto) where {
    ?recebe :Product ?prod.
    ?recebe :hasQnt ?p.
} group by ?prod
order by desc (?totalproduto)
LIMIT 50
```

#### **TOP 15 produtos mais doados**

	prod \$	totalproduto \$
1	"AVENTAL"	"5142200" Txsdinteger
2	"LUVA DESCARTAVEL"	"2338000" "xsd:integer
3	"TOUCA DESCARTAVEL"	"1473000" "xsd:integer
4	"MASCARA RETAS CORES DIVERSAS"	"345650" xsd:integer
5	"MASCARA TRICOLINE 100% ALCODAO"	"320000" xsd:integer
6	"MASCARA DESCARTAVEL N95"	"304000" "xsd:integer
7	"DOACAO FINANCEIRA AO SERVAS"	"282700" xsd:integer
8	"MASCARA DE PROTECAO"	"240000" "xsd:integer
9	"MASCARA RETA COR DIVERSA"	"239450" "xsd:integer
10	"RESPIRADOR DESCARTAVEL DOBRAVEL PFF-2 AZ"	"200000" xsdinteger
11	"LUVA DESC NITRIL AZ G CX C/300 VLI"	*187800**^xsd:integer
12	"MASCARA TIPO CIRURGICA TNT 95% BFE"	"160000" "xsd:integer
13	"DANONINHO UHT AMENDOA E CACAU 200ML"	"141048" "xsdinteger
14	"TEA 4U CHA MATE LIMAO YUZU E MEL 1L"	"81600" "xsd:integer
15	"DANONINHO UHT AMENDOA E BANANA 200ML"	"78786" "xsd:integer

#### Consultando dados RDF com GraphDB

Ranking cidades de Minas que mais receberam em valor total

```
PREFIX loc: <a href="http://ontology.eil.utoronto.ca/icity/SpatialLoc/SpatialLocOntologyDataProperty">PREFIX : <a href="http://example.org/donation#">http://example.org/donation#</a>
PREFIX r: <a href="http://example.org/donationReceiver#">http://example.org/donationReceiver#</a>
PREFIX cnpj: <a href="http://schema.org/identifier">http://schema.org/identifier</a>
PREFIX nm: <a href="http://ontology.eil.utoronto.ca/organization.owl#hasName">http://ontology.eil.utoronto.ca/organization.owl#hasProcess</a>

select ?o (sum(?acc) as ?total) where{
    ?s loc: ?o.
    ?s doador: ?recebe.
    ?recebe :hasTotalValue ?acc
} group by ?o
order by desc (?total)
limit 10
```

### TOP 10 cidades que receberam mais

	o \$	total
1	"BELO HORIZONTE"	"2.6727492E7" - xsd:float
2	"IPATINGA"	*1.7051966E7** xsd:float
3	"BARBACENA"	*1.6996038E7*-xsd:float
4	"UBERABA"	*1.6955866E7** xsd:float
5	"CONTAGEM"	"1.6893662E7" "xsd:float
6	"DIVINOPOLIS"	*1.6885866E7** xsd:float
7	"BETIM"	"1.6882428E7" - xsd:float
8	"GOVERNADOR VALADARES"	*1.6852772E7**^xsd:float
9	"MONTES CLAROS"	*1.68184E7* ** xsd:float
10	"SALINAS"	*1.6811796E7" - xsd:float

#### Referências

http://vowl.visualdataweb.org/webvowl.html

https://graphdb.ontotext.com/documentation/free/

https://www.dbpedia.org/resources/ontology/

https://dados.gov.br/dataset/doacoes-covid-19

https://www.w3.org/TR/rdf-sparql-query/

https://enterpriseintegrationlab.github.io/icity/Organization/Organization\_1.2/doc/index-en.html

# Obrigado pela atenção!