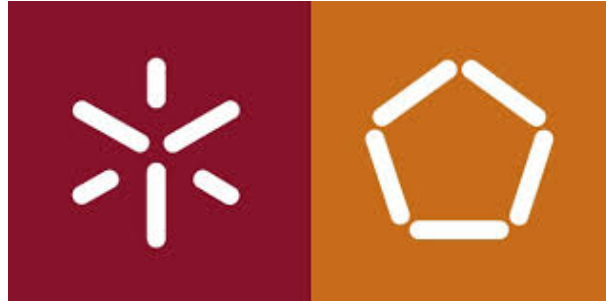


UNIVERSIDADE DO MINHO



---

## Projeto Final

---

MESTRADO INTEGRADO EM ENGENHARIA INFORMÁTICA

PROCESSAMENTO E REPRESENTAÇÃO DE CONHECIMENTO  
(2º SEMESTRE - 2018/2019)

a73883      Cesário Perneta

14 de Junho de 2019

### **Resumo**

Este projeto foi realizado no âmbito da unidade curricular, do 2º semestre do 4º ano do Mestrado Integrado em Engenharia Informática do perfil de mestrado de PLC, de Processamento e Representação de Conhecimento, e tem como principal objetivo a interação e experiência com as matérias lecionadas nas aulas práticas desta mesma unidade curricular, de modo a aprofundar os conhecimentos nelas adquiridos, tais como ontologias, queries em SPARQL e a elaboração de aplicações em Vue.js.

## Conteúdo

1	Introdução	3
2	Domínio da Aplicação	4
3	Objetivos da Aplicação	5
4	Ontologia	6
5	Anexos	7

# 1 Introdução

O presente relatório incide sobre todo o trabalho que foi realizado no decorrer da elaboração deste projeto final.

Foi-nos pedida a elaboração de uma aplicação, tendo por base um tema por nós escolhido. O *Front-End* desta aplicação foi feita em Vue.js e o *Back-End* em Node.js, sendo que este fazia ligação com o GraphDB, o qual continha a ontologia elaborada através do Protégé.

## 2 Domínio da Aplicação

Apesar de muitas pesquisas e ideias que acabaram por não se concretizar acerca do tema no qual a aplicação iria incidir, deparei-me com um *dataset* acerca de acidentes aéreos desde o ano de 1908 até 2009, o qual achei bastante interessante pela sua área envolvente, pois hoje em dia milhões e milhões de pessoas viajam através de meios-aéreos, sendo que é sempre bom poder ter acesso a informação histórica acerca deste meio de transporte.

Este *dataset* contém informações acerca da data, hora, localização, companhia aérea, rota, tipo de meio aéreo, número de pessoas a bordo, de fatalidades provenientes do meio aéreo e colaterais e, uma descrição do acontecimento. Com estes dados, foi possível retirar informações relevantes tais como o número total de fatalidades, as companhias, os tipos de meios aéreos envolvidos e o ano em que houveram mais acidentes, entre outros.

Abaixo é apresentado um excerto do *dataset* utilizado:

```
[
  {
    "Date": "1908/09/17",
    "Time": "17:18",
    "Location": "Fort Myer, Virginia",
    "Operator": "Military - U.S. Army",
    "Route": "Demonstration",
    "Type": "Wright Flyer III",
    "Aboard": 2,
    "Fatalities": 1,
    "Ground": 0,
    "Summary": "During a demonstration flight, a U.S. Army flyer flown by Orville Wright nose-dived into the ground from a height of approximately 75 feet, killing Lt. Thomas E. Selfridge who was a passenger. This was the first recorded airplane fatality in history. One of two propellers separated in flight, tearing loose the wires bracing the rudder and causing the loss of control of the aircraft. Orville Wright suffered broken ribs, pelvis and a leg. Selfridge suffered a crushed skull and died a short time later."
  },
  {
    "Date": "1912/07/12",
    "Time": "06:30",
    "Location": "AtlantiCity, New Jersey",
    "Operator": "Military - U.S. Navy",
    "Route": "Test flight",
    "Type": "Dirigible",
    "Aboard": 5,
    "Fatalities": 5,
    "Ground": 0,
    "Summary": "First U.S. dirigible Akron exploded just offshore at an altitude of 1,000 ft. during a test flight."
  },
  .
  .
  .
]
```

### 3 Objetivos da Aplicação

O objetivo primordial desta aplicação foi consolidar os conteúdos lecionados na UC, organizando os dados de forma limpa e clara e permitir acessá-los de forma intuitiva, usando as tecnologias que nos foram transmitidas durante o semestre.

Através de quatro diferentes páginas, a *home page* com estatísticas globais e uma tabela de acidentes com os principais campos, a de informação mais detalhada para cada acidente, a das companhias aéreas, com o total de companhias e uma tabela das companhias com o total de desastres e total de fatalidades e, por último, a página com informação individual detalhada de cada companhia e uma tabela com os acidentes em que a respectiva companhia esteve envolvida.

Nos anexos são apresentas as páginas anteriormente descritas.

## 4 Ontologia

A ontologia foi elaborada tendo em conta as necessidades pensadas numa fase inicial para construir a aplicação, sendo que com o avançar do trabalho verifiquei que apesar de a ontologia inicial corresponder aos objetivos necessários, com algumas pequenas alterações seria mais fácil chegar aos dados pretendidos. No entanto não senti necessidade de modificar a ontologia, pois foi de igual modo possível chegar aos dados pretendidos fazendo queries um pouco mais complexas, o que de certo modo serviu para melhorar a minha experiência no que toca ao SPARQL.

Na ontologia foram utilizadas 3 classes de forma a ser possível executar queries mais diretas, 10 *data properties* e 4 *object properties*.

A classe **Voo**, é a classe que contém mais *data properties* e tem associações com as outras duas classes, através de 2 das 4 *object properties*, sendo que esta possui as informações mais relevantes sobre o tema.

A classe **Baixas** foi criada com o intuito de ter acesso mais direto ao número total de fatalidades e de fatalidades do avião e colaterais, de modo a poder filtrar mais facilmente os voos, companhias e anos, por exemplo, que causaram mais fatalidades e poder elaborar estatísticas. Tem também 1 *object property* que se relaciona com a classe **Voo**.

A classe **Companhia** é responsável por identificar o nome da companhia associada a cada voo, bem como a descrição feita pela mesma acerca da ocorrência. A *object property* que tem como domínio esta classe está relacionada com a classe **Voo**.

Nos anexos é apresentada com mais detalhe a ontologia.

# 5 Anexos

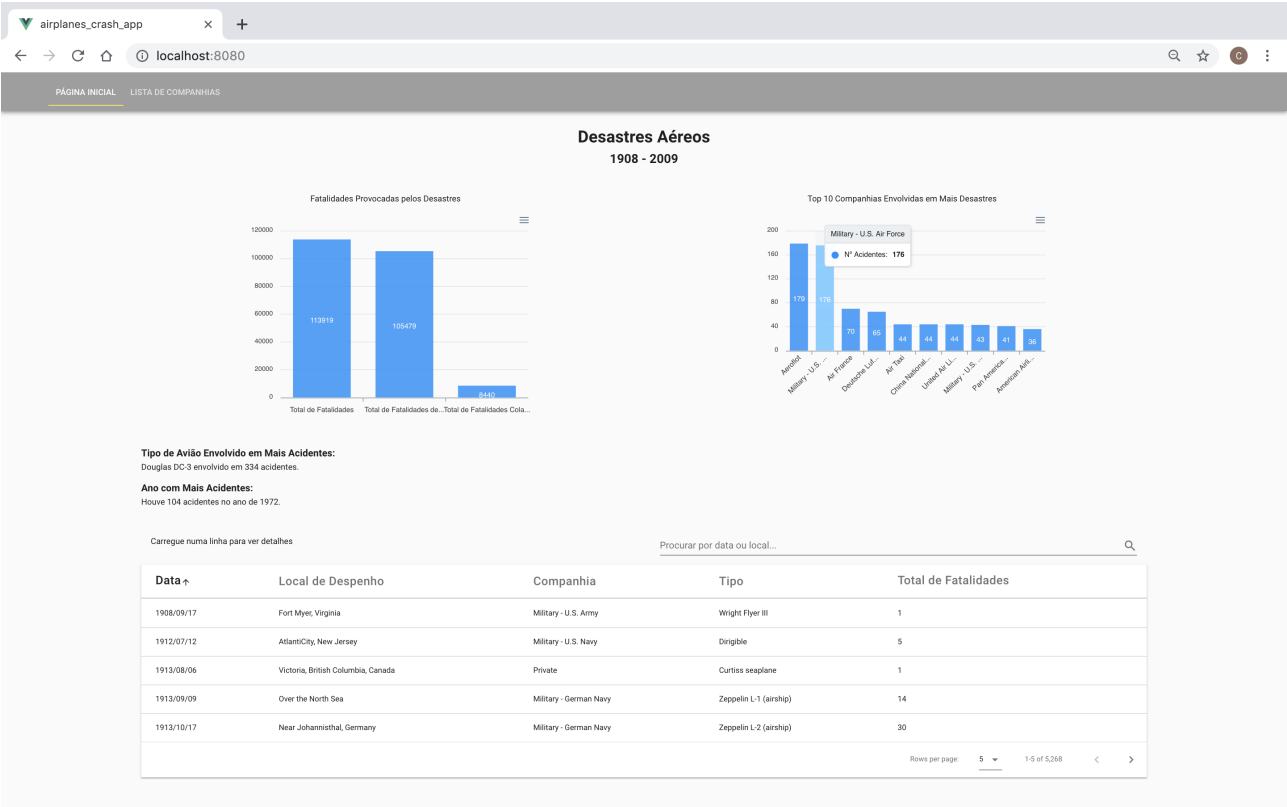


Figura 1: Home Page



The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying 'localhost:8080/voos/voo1'. The application has a navigation bar with 'PÁGINA INICIAL' and 'LISTA DE COMPANHIAS'. The main heading is 'Informação Individual do Acidente' with a subtitle 'Acidente nº 1'. The form consists of several colored boxes connected by a vertical line with colored dots: a grey box for 'Data' (1908/09/17), a green box for 'Hora' (17:18), a red box for 'Nome da Companhia' (Military - U.S. Army), a blue box for 'Tipo de Avião' (Wright Flyer III), an orange box for 'Rota' (Demonstration), and a yellow box for 'Local do Acidente' (Fort Myer, Virginia). A light green box for 'Descrição do Acontecimento' is at the bottom left.

Figura 2: Informação de Acidente

The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying 'localhost:8080/companhias'. The application has a navigation bar with 'PÁGINA INICIAL' and 'LISTA DE COMPANHIAS'. The main heading is 'Companhias Aéreas Envolvidas em Desastres'. Below the heading, it says 'Total de Companhias: 2476'. There is a search bar with the placeholder text 'Carregue numa linha para ver detalhes' and a filter bar with the placeholder text 'Filtrar por qualquer campo...'. The table has three columns: 'Nome da Companhia', 'Total de Desastres', and 'Total de Fatalidades'. The table contains five rows of data. At the bottom right, there is a pagination control showing 'Rows per page: 5' and '1-5 of 2,476'.

Nome da Companhia	Total de Desastres	Total de Fatalidades
A B Aerotransport	2	3
Aaxico Airlines	3	9
AB Aerotransport	3	58
Ababeel Aviation	1	4
Abakan Airlines	1	3

Figura 3: Lista de Companhias

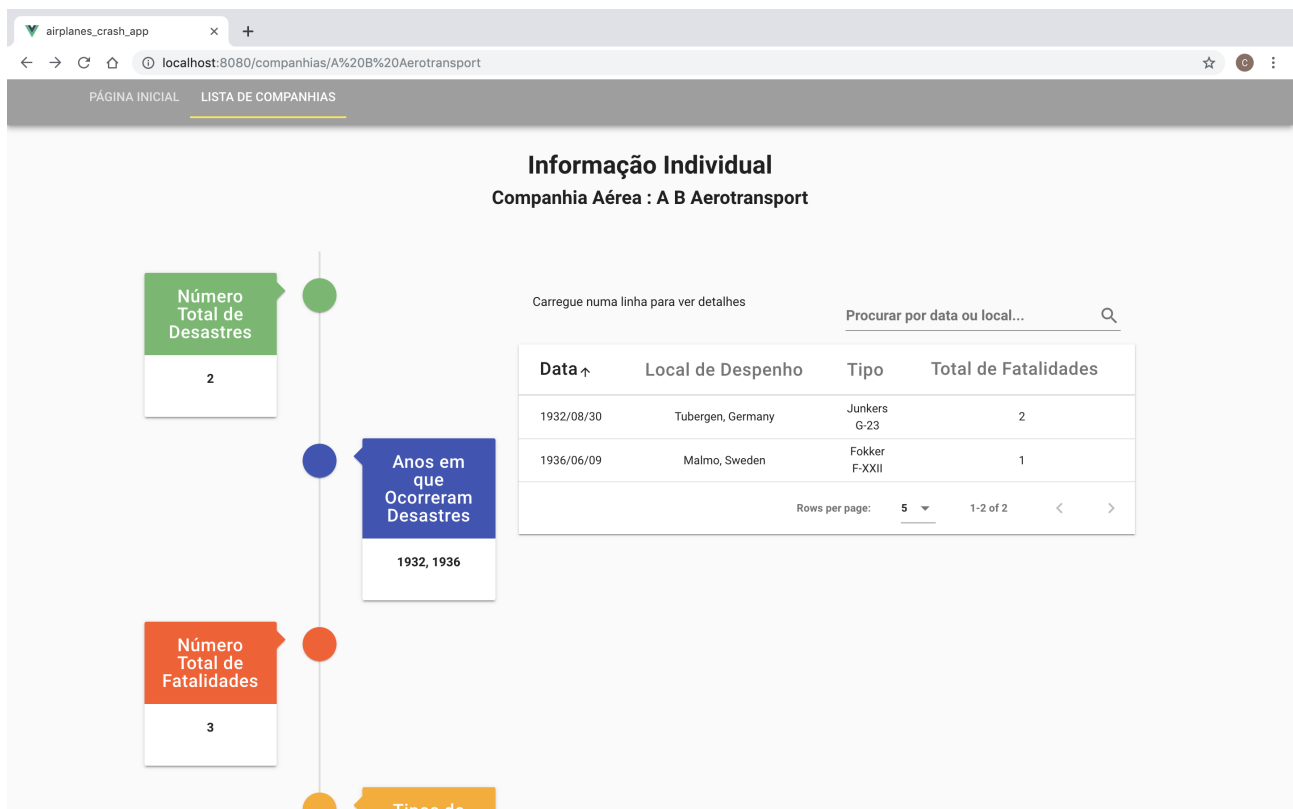


Figura 4: Informação de Companhia

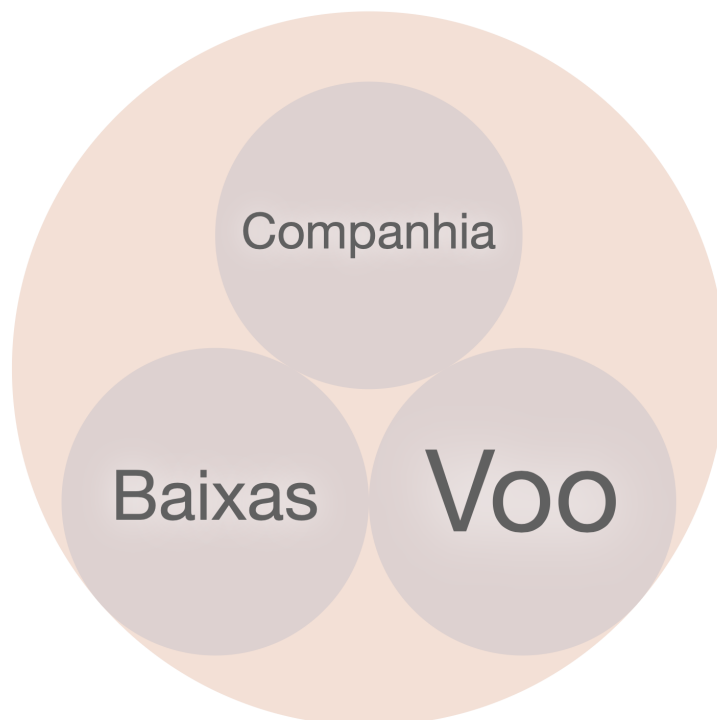


Figura 5: Ontologia - Classes

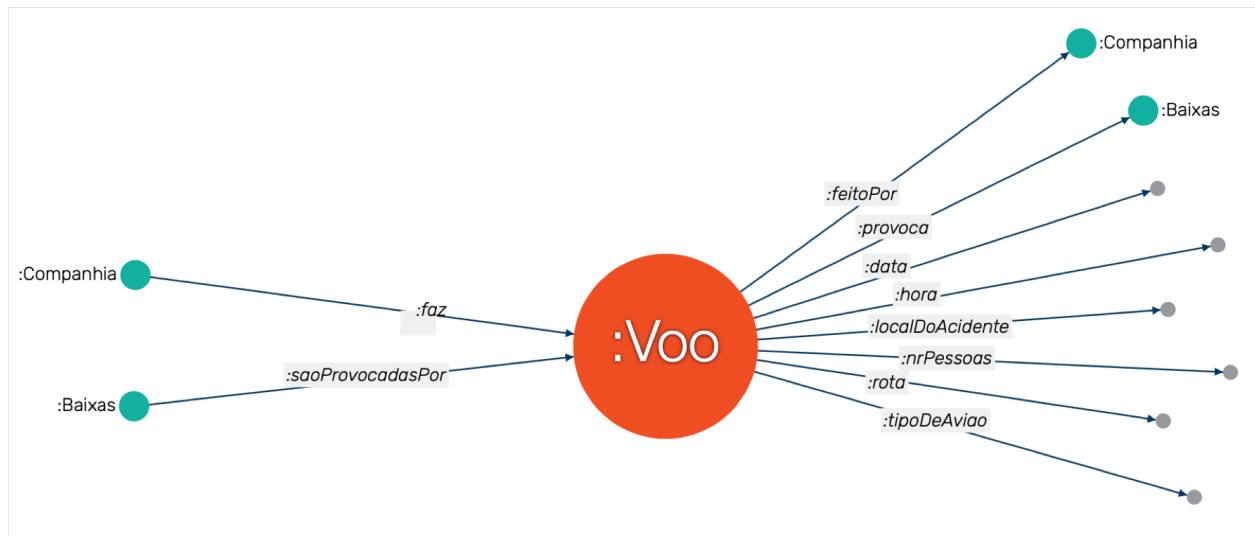


Figura 6: Ontologia - Classe Voo

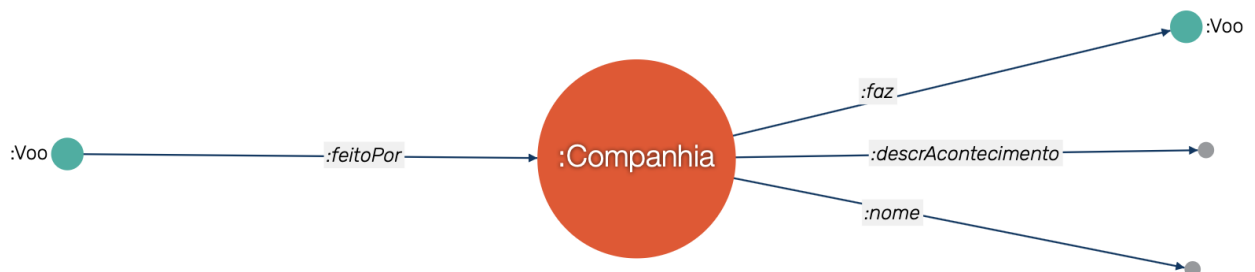


Figura 7: Ontologia - Classe Companhia

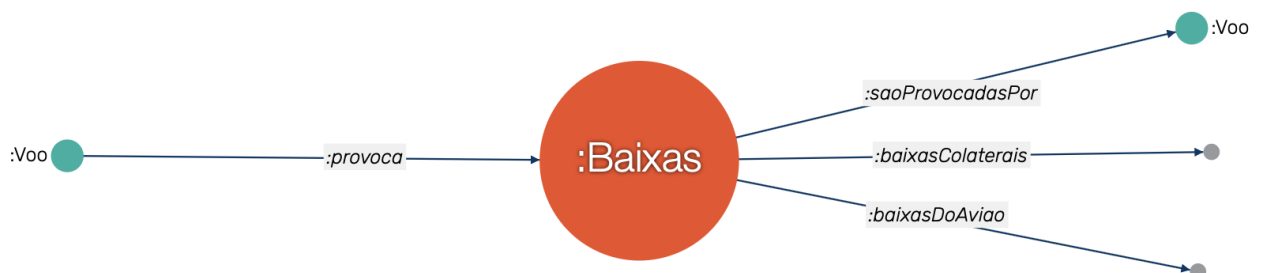


Figura 8: Ontologia - Classe Baixas