

# nemo

ontology & conceptual  
modeling research group



## **Desenvolvimento Web**

### **Ciclo de palestras de**

### **Introdução à Computação**

Vítor E. Silva Souza

[[vitlor.souza@ufes.br](mailto:vitlor.souza@ufes.br)]

<http://www.inf.ufes.br/~vitorsouza>

Departamento de Informática

Centro Tecnológico

Universidade Federal do Espírito Santo



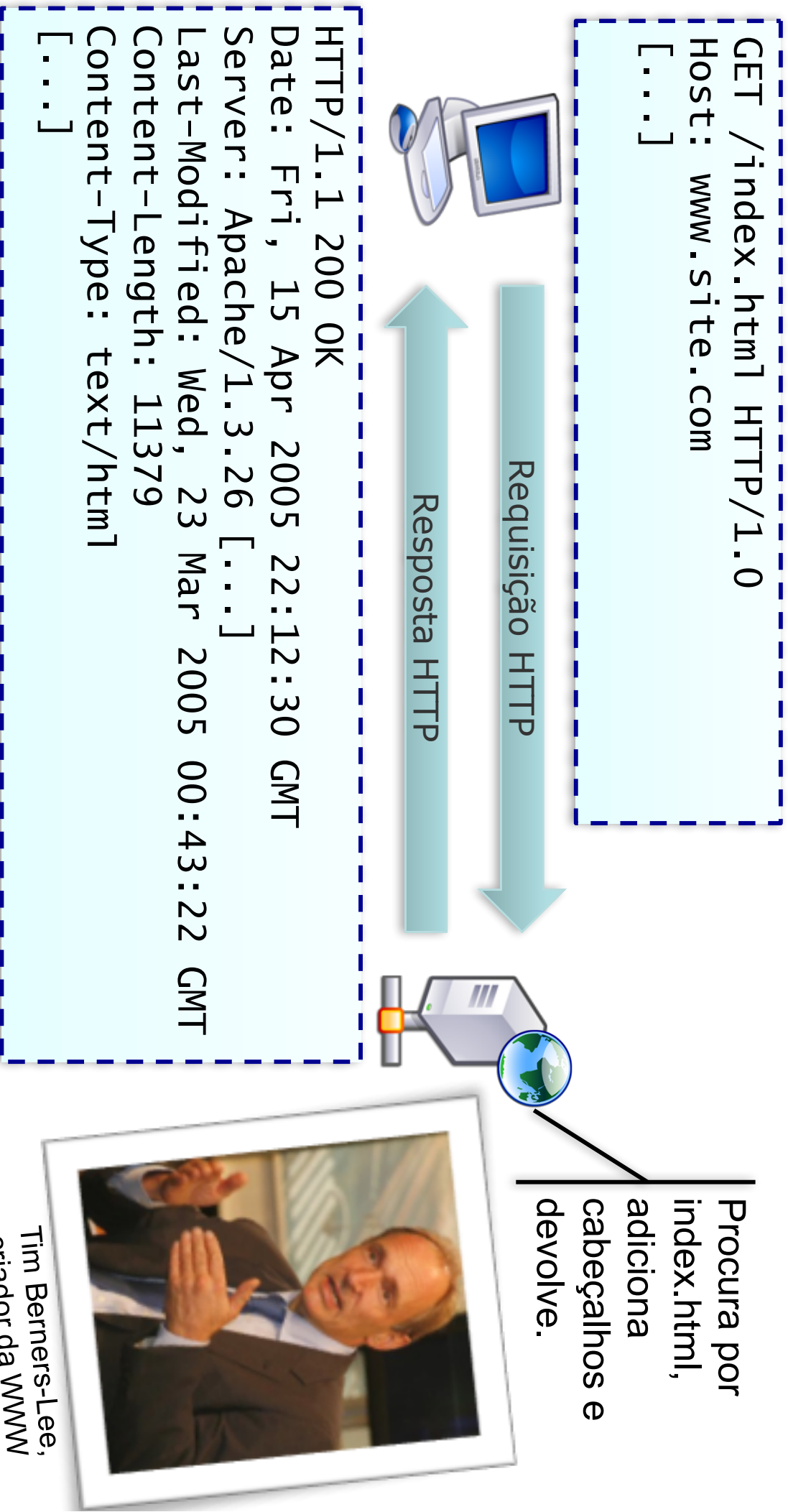
Esta obra foi licenciada sob uma [Licença Creative Commons Atribuição 3.0 Não Adaptada](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/).

# O que é uma aplicação Web?

- Um sistema distribuído;
- Acesso via navegador Web:
  - HyperText Transfer Protocol (HTTP);
  - HTML, JavaScript, CSS, ...;
  - Software cliente muito popular (ubíquo).
- Similar às aplicações comuns (não-Web):
  - Possuem interface com usuário, regras de negócio, dados, etc.;
  - Podem variar de um “Hello, world!” até sistemas muito complexos, milhões de usuários e LOCs.

De acordo com <http://www.informationbeautiful.net/visualizations/million-lines-of-code/>, Facebook tem aprox. 60 MLOCs (incluindo backend)

- Criada em 1989 como um sistema de comunicação para o CERN (European Organization for Nuclear Research).



# Ao invés de um arquivo, um programa

```
GET /index.cgi HTTP/1.0
Host: www.site.com
[...]
```



Requisição HTTP

Resposta HTTP



```
HTTP/1.1 200 OK
Date: Fri, 15 Apr 2005 22:12:30 GMT
Server: Apache/1.3.26 [...]
Last-Modified: Wed, 23 Mar 2005 00:43:22 GMT
Content-Length: 11379
Content-Type: text/html
[...]
```

- 1: Roda um programa associado com index.cgi;
- 2: Programa retorna conteúdo em HTML;
- 3: Adiciona cabeçalhos e devolve.

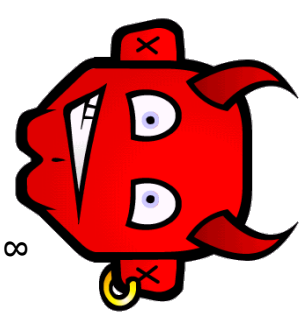
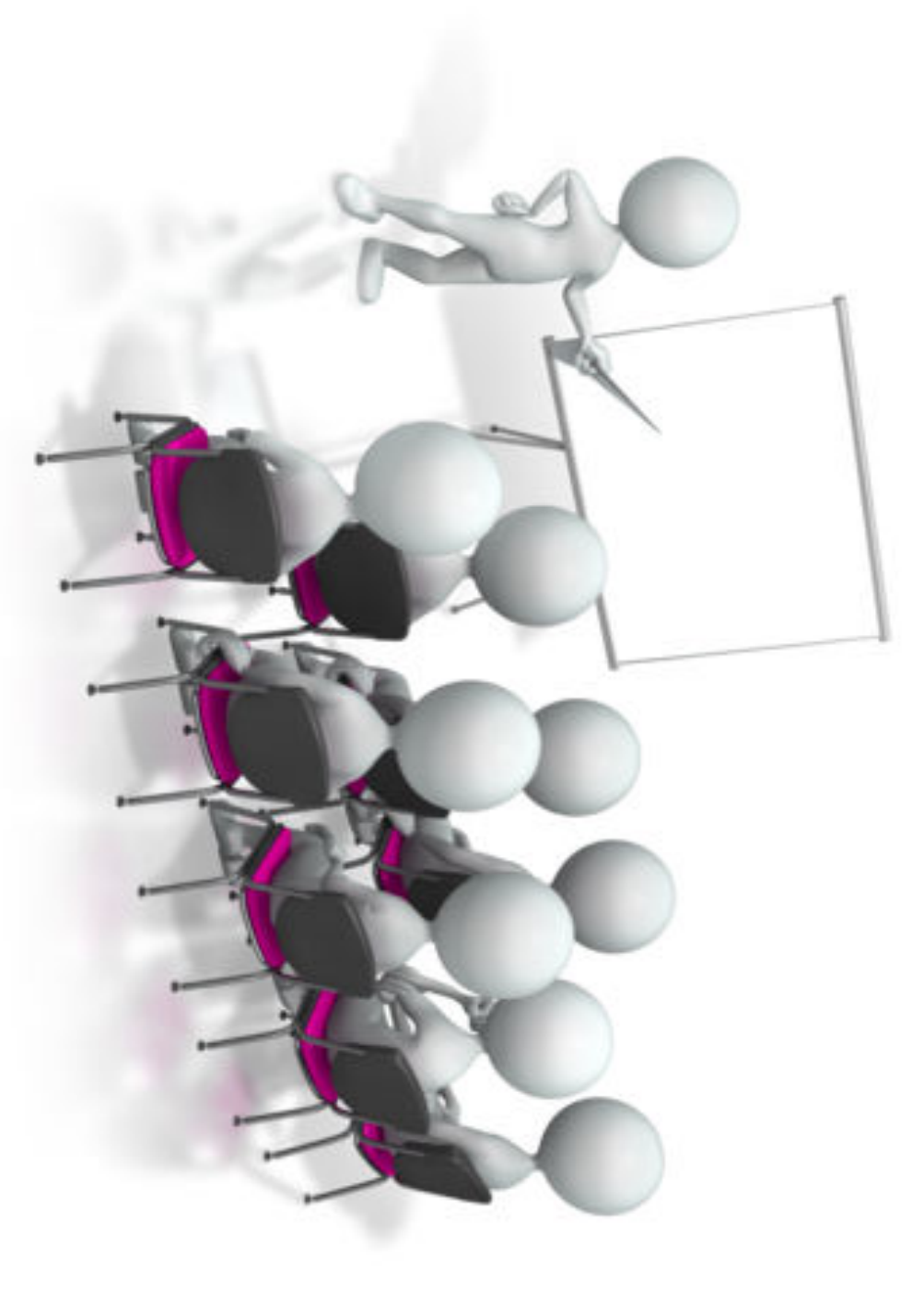
- Desenvolvimento Web consiste em escrever programas que:
  - Respondem à requisições usando HTTP;
  - Produzem resultados em uma linguagem compatível com um navegador Web (não só HTML!).
- Muitos componentes envolvidos:
  - O servidor Web;
  - Páginas Web, folhas de estilo, scripts, imagens, etc.
  - Código em uma linguagem de programação;
  - APIs, frameworks e bibliotecas existentes.

- 1993: CGI – Common Gateway Interface – C, C++, Fortran, Perl, etc.;
- 1994: Macromedia Coldfusion, PHP;
- 1995: Microsoft ASP;
- 1996: Java Servlets;
- 1999: JavaServer Pages (JSP);
- ...
- Hoje: aplicações ricas
  - AJAX;
  - Flash ActionScript;
  - HTML5, etc.

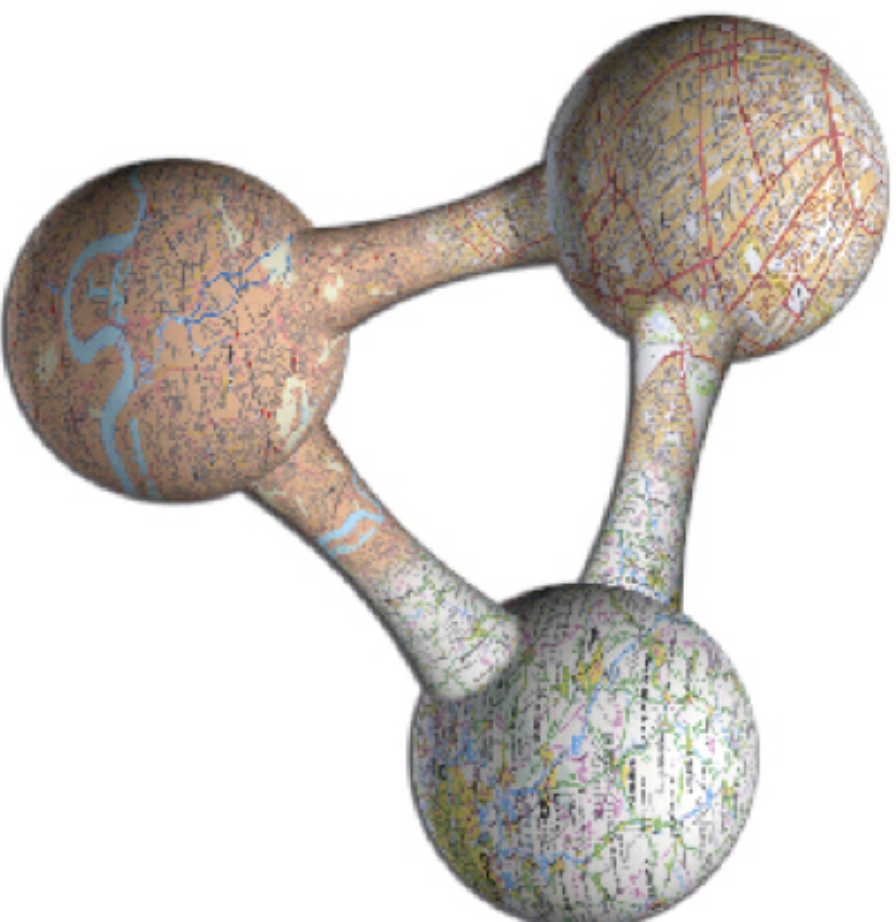


- 1995: lançamento oficial, no começo havia as Applets;
- 1996: Java Servlets;
- 1999: JavaServer Pages (JSP);
- 1999: plataforma J2EE (1.3 em 2001, 1.4 em 2003);
- 2000: Apache Struts, framework MVC pioneiro;
- 2004: JavaServer Faces;
- 2006: Java EE 5;
- 2009: Java EE 6;
- 2013: Java EE 7.

# Demonstração







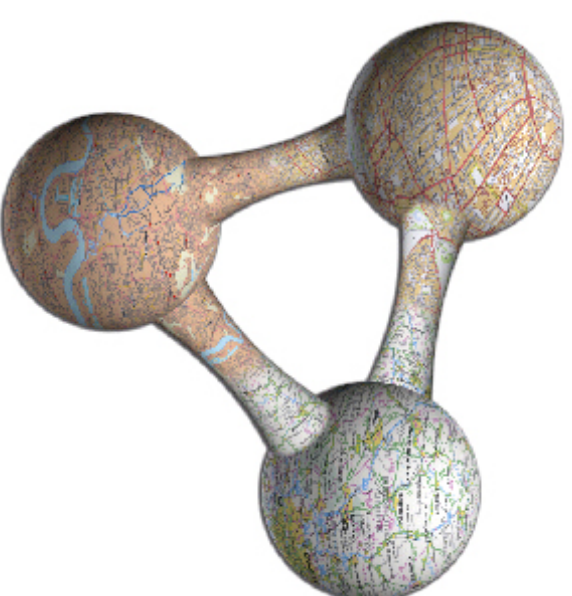
## A Web Semântica

Novas possibilidades com dados abertos interligados.

- Novos dados são publicados todos os dias;
- Benefícios no consumo desses dados:
  - Amazon: dados de produtos disponíveis para terceiros, criando um ecossistema de afiliados;
  - Google/Yahoo!: consomem dados de vários sites e provêem resultados de busca melhores;
  - Projeto Genoma Humano: cooperação entre cientistas com troca de dados de pesquisa;
  - [theyworkforyou.com](http://theyworkforyou.com): eleitores do Reino Unido podem avaliar o desempenho de seus representantes.

- Que forma de acesso a esses dados poderia facilitar ao máximo a reutilização dos mesmos?
- Como permitir que novos dados relevantes sejam descobertos no meio de tantos conjuntos de dados?
- Como fazer com que aplicações integrem dados de diferentes fontes, até mesmo inicialmente desconhecidas?

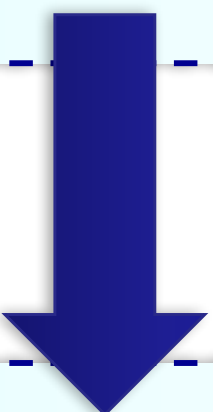
## Linked Data



- Estrutura:
  - HTML estrutura texto, não dados;
  - Mas até o HTML está ficando mais estruturado...

```
<! - HTML 4 -->

<html>
  <head>
    <title></title>
  </head>
  <body>
    <div>
      <div> </div>
      <div> </div>
      <div> </div>
      <div> </div>
    </div>
  </body>
</html>
```



```
<! - HTML 5 -->

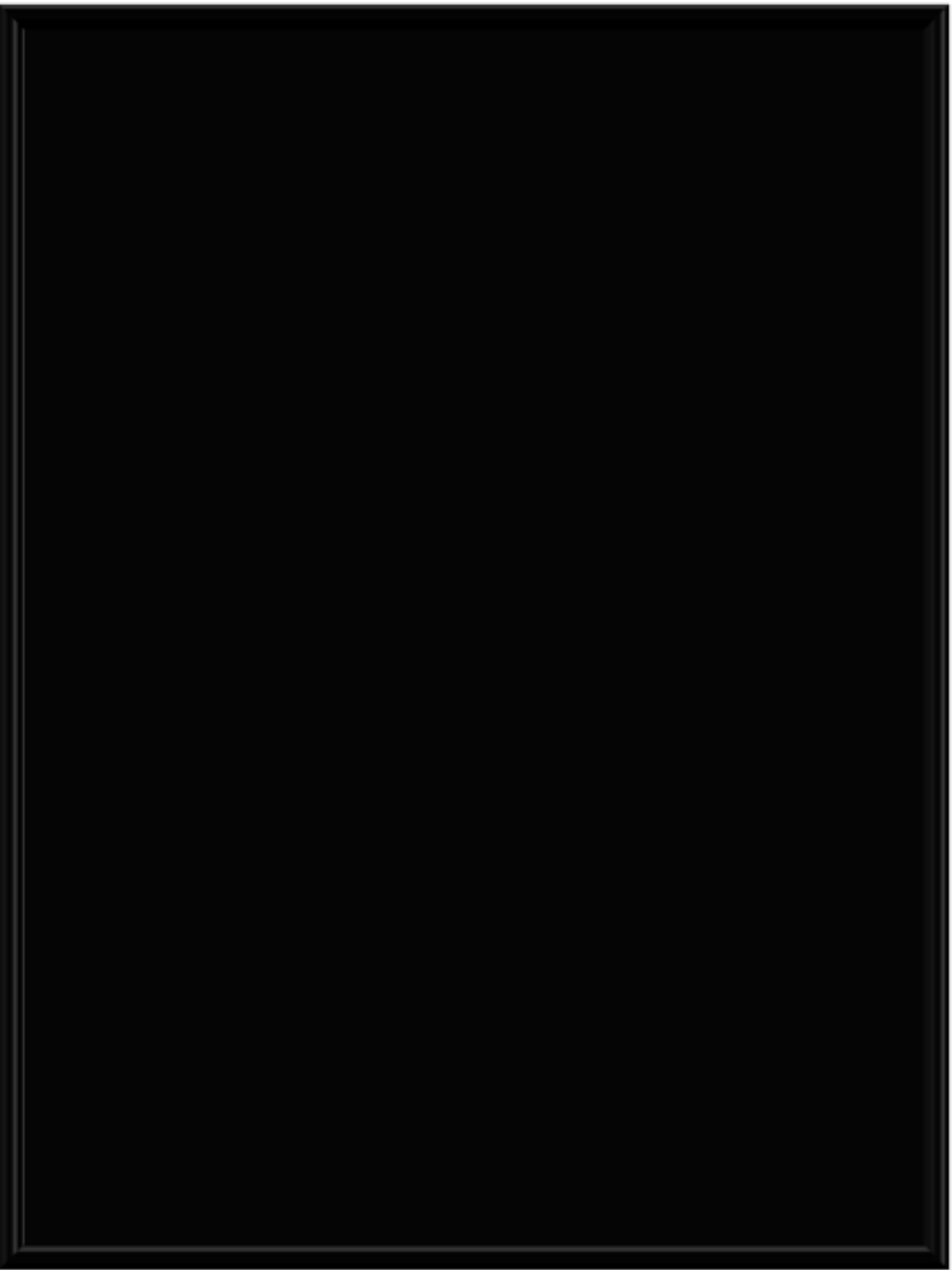
<html>
  <head>
    <title></title>
  </head>
  <body>
    <header> </header>
    <nav> </nav>
    <article> </article>
    <footer> </footer>
  </body>
</html>
```

- A proposta não é nova, já haviam algumas antes:
  - Microformatos ([microformats.org](http://microformats.org)): pequenos conjuntos de dados, com expressividade limitada;
  - APIs Web ([programmableweb.com](http://programmableweb.com)): XML, JSON, serviços REST... Não há padronização, maior esforço de integração.
- XML, JSON, etc. não têm algo que HTML tem há muito tempo: **hiperlinks!**

Humanos navegam,  
softwares “rastejam”



# Linked Open Data (LOD)



Fonte: <http://en.wikipedia.org/wiki/File:Linked-open-data-European-video.ogv>

# (Lenta) evolução da WWW

## WWW (Sintática)

## Web Semântica

Documentos possuem URIs	Coisas (conceitos) possuem URIs
HTTP como mecanismo de acesso	Usa o mesmo mecanismo, permitindo que URIs sejam consultadas
HTML como formato padrão (importante para escalabilidade)	RDF como formato padrão
Links HTML conectam documentos e não possuem tipo	Links RDF conectam qualquer coisa e possuem tipos (moraEm e trabalhaEm entre Pessoa e Lugar)
Espaço global de informação (documentos interconectados)	Espaço global de dados (conceitos interconectados)



Requisição HTTP

Resposta HTTP





# Conceitos possuem URIs

<http://biglynx.co.uk/people/matt-briggs>

<http://biglynx.co.uk/people/scott-miller>

<http://xmlns.com/foaf/0.1/knows>

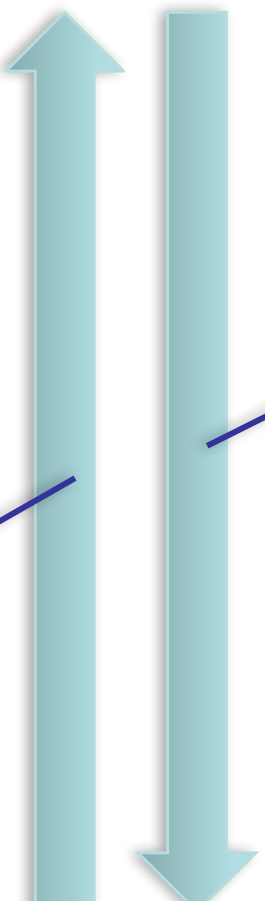
<http://biglynx.co.uk/people/linda-meyer>





# Consumo de dados por software (1)

```
GET /people/matt-briggs HTTP/1.1  
Host: biglynx.co.uk  
Accept: text/html;q=0.5, application/rdf+xml
```



```
1 HTTP/1.1 303 See Other  
2 Location: http://biglynx.co.uk/people/matt-briggs.rdf  
3 Vary: Accept
```



Matt Briggs



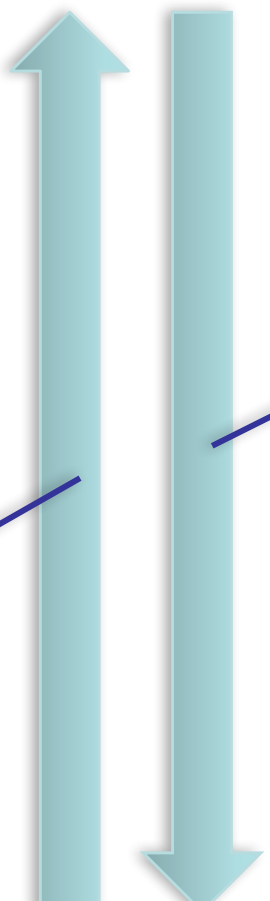
matt-briggs.rdf



matt-briggs.html

# Consumo de dados por software (1)

```
GET /people/matt-briggs.rdf HTTP/1.1
Host: biglynx.co.uk
Accept: text/html;q=0.5, application/rdf+xml
```



```
HTTP/1.1 200 OK
Content-Type: application/rdf+xml
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<rdf:RDF ...
```



Matt Briggs



matt-briggs

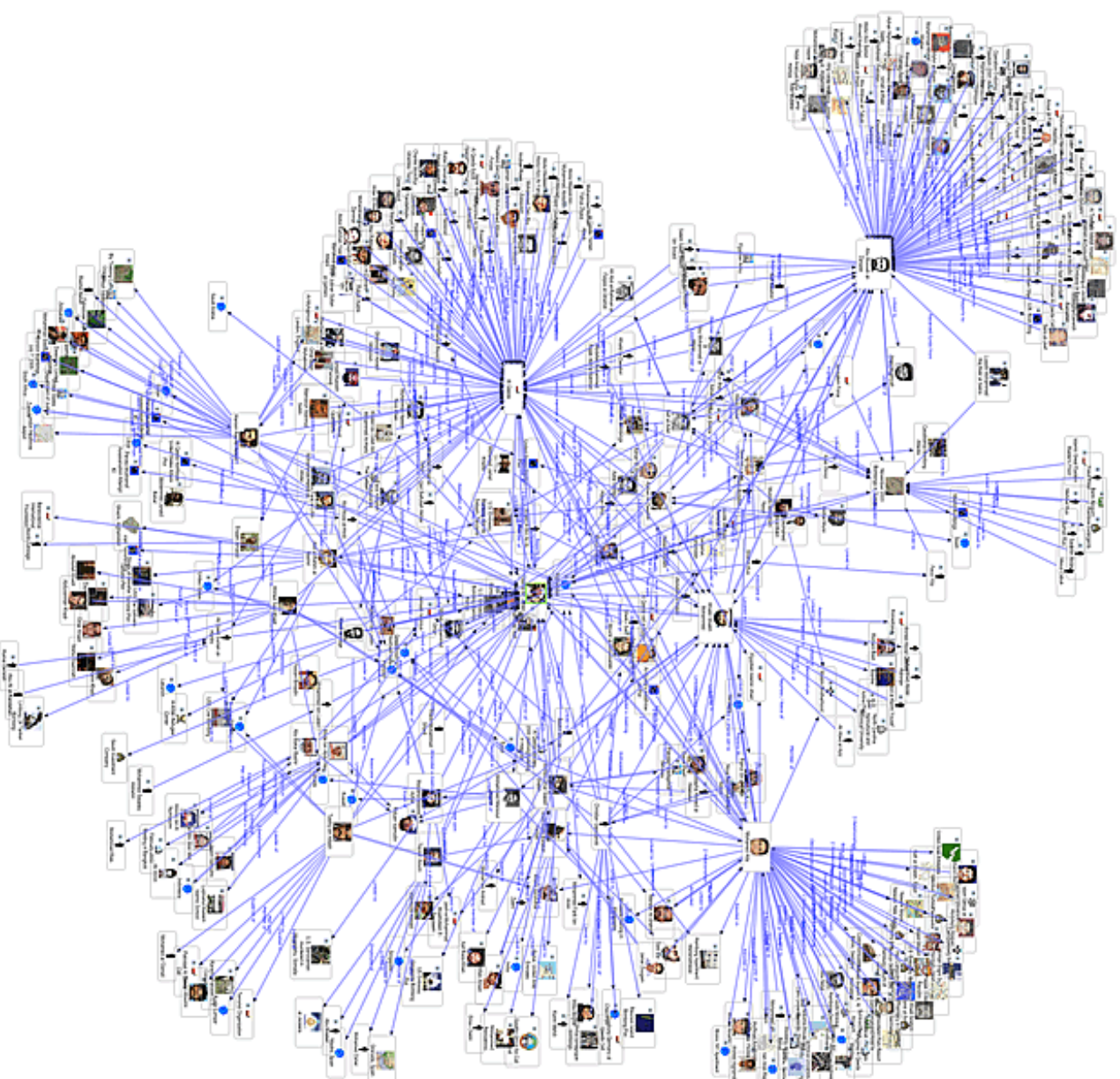


matt-briggs.rdf



matt-briggs.html

# Formam-se redes de dados

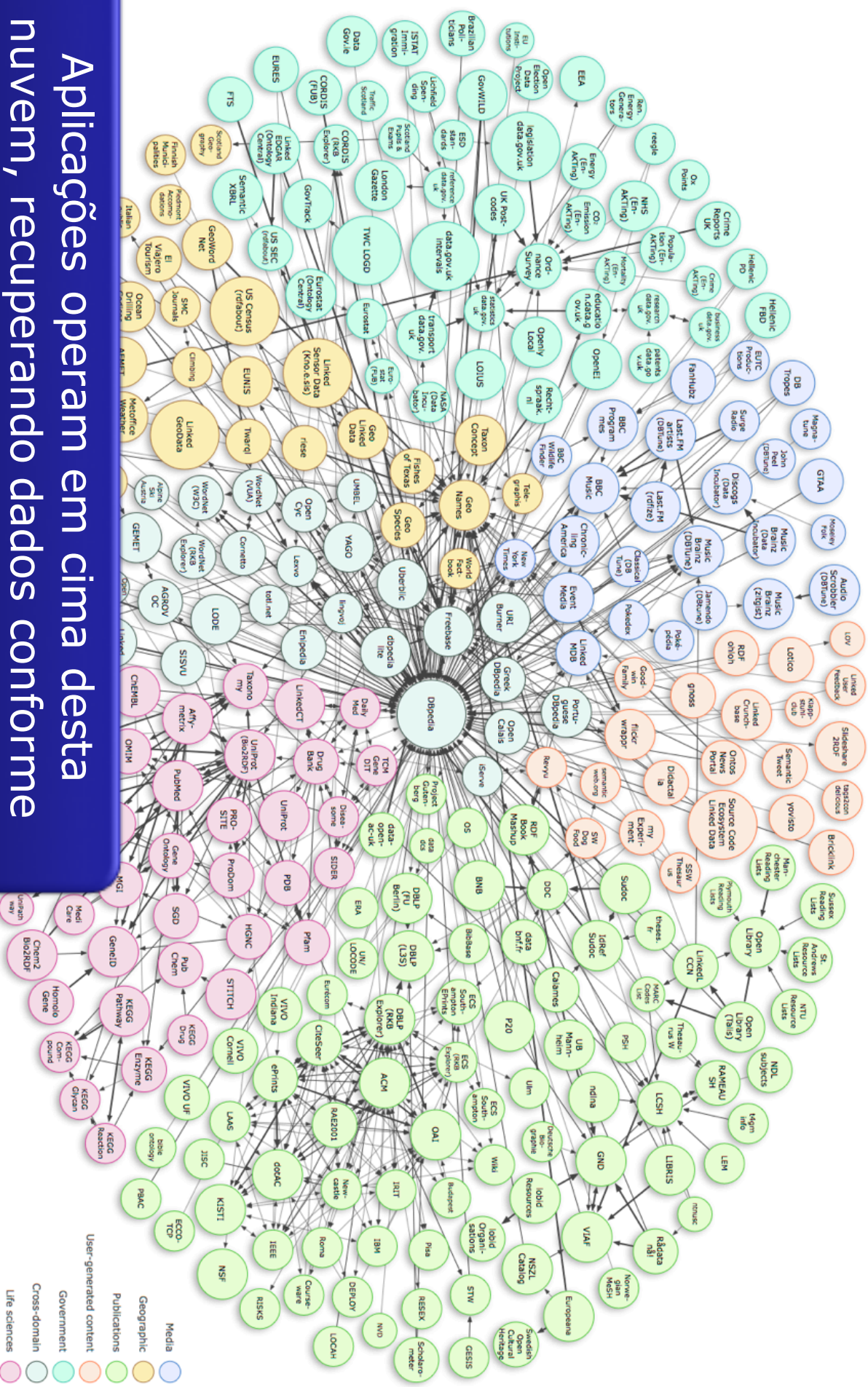


- Conjunto de predicados (e suas URIs) prontos pra uso;
- Exemplo: FOAF (<http://xmlns.com/foaf/spec/>):
  - Classes: Agent, Document, Group, Image, LabelProperty, OnlineAccount, OnlineChatAccount, OnlineEcommerceAccount, OnlineGamingAccount, Organization, **Person**, PersonalProfileDocument, Project
  - Propriedades: account, accountName, accountServiceHomepage, age, aimChatID, **based\_near**, birthday, currentProject, depiction, depicts, dnaChecksum, familyName, family\_name, firstName, focus, fundedBy, geekcode, gender, givenName, givenname, holdsAccount, homepage, icqChatID, img, interest, isPrimaryTopicOf, jabberID, **knows**, lastName, logo, made, maker, mbox, mbox\_sha1sum, member, membershipClass, msnChatID, myersBriggs, **name**, nick, openid, page, pastProject, phone, plan, primaryTopic, publications, schoolHomepage, sha1, skypeID, status, surname, theme, thumbnail, tipjar, title, topic, topic\_interest, weblog, workInfoHomepage, workplaceHomepage, yahooChatID



# E forma-se a nuvem de LOD

Aplicações operam em cima desta nuvem, recuperando dados conforme necessário.



# Exemplos de vocabulários / conj. dados

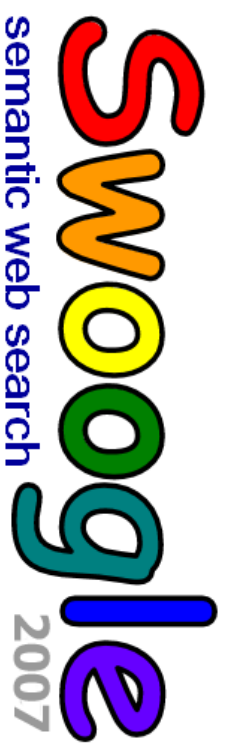


	
2,506,735,867	Facts (and counting)
43,905,156	Topics (and counting)



E muitos outros...

# Mecanismos de pesquisa e navegadores LD



Linked Open Vocabularies (LOV)



The Tabulator



VisiNav



Disco

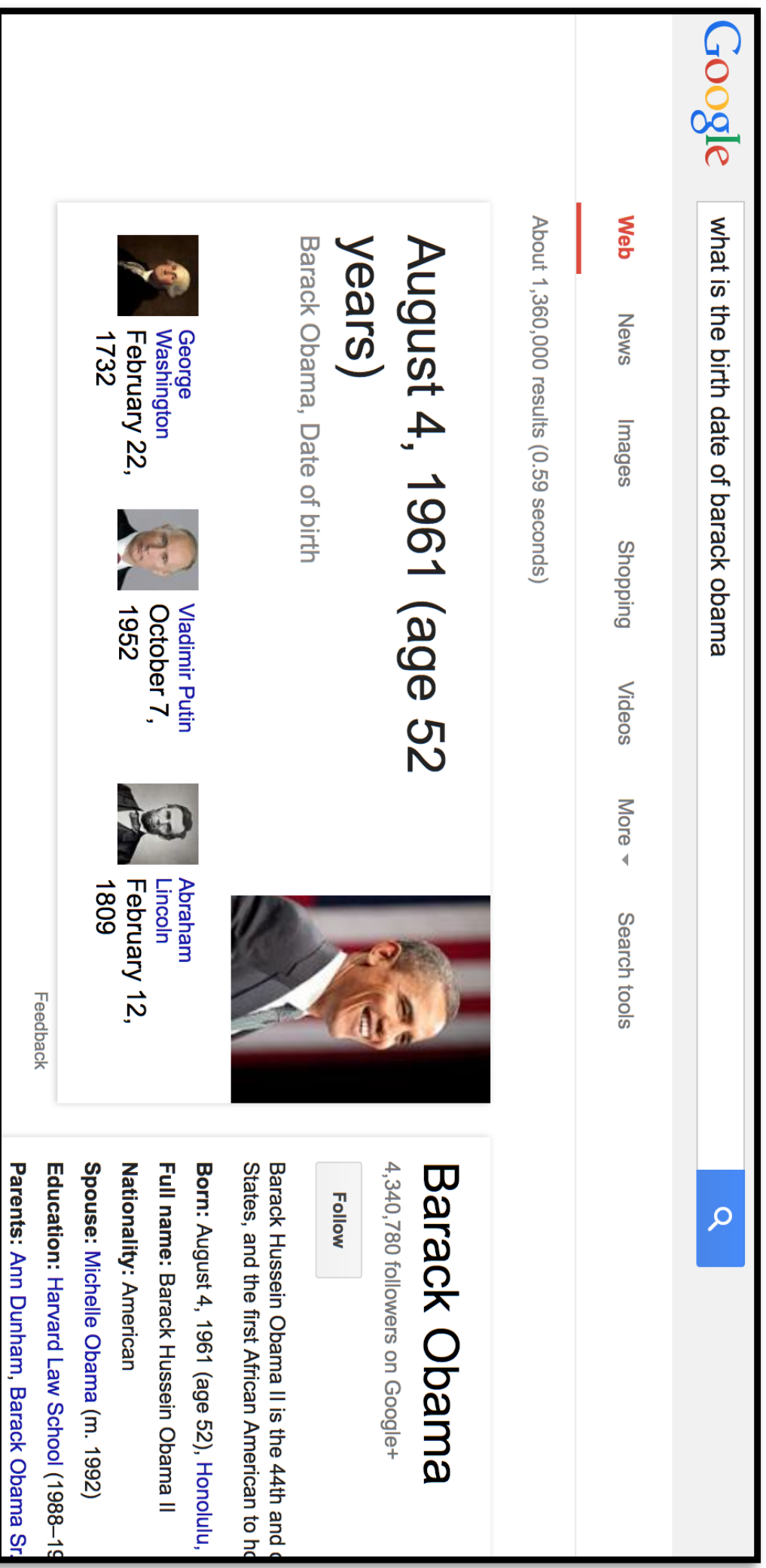


- Pesquisa: quero a URL de sites (ex.: blogs) de pessoas que Tim Berners-Lee conhece;
- Resultado de pesquisa sintática:
  - Uma página sobre Tim Berners-Lee;
  - Outra página sobre Tim Berners-Lee;
  - Etc.
- Resultado de pesquisa semântica:
  - Um recurso Person p1 (dado que TBL knows p1);
  - Outro recurso p2 (TBL knows p2);
  - Etc.



# Mecanismos de busca não ficam para trás!

- Google provê “rich snippets” para pessoas, organizações, produtos, eventos, música, etc.



The screenshot shows a Google search interface. The search bar contains the text "what is the birth date of barack obama". Below the search bar, there are navigation links: Web, News, Images, Shopping, Videos, More, and Search tools. The search results show "About 1,360,000 results (0.59 seconds)". The first result is a rich snippet for Barack Obama, displaying his name, birth date (August 4, 1961), age (52 years), and a photo. Below this, there are three smaller snippets for George Washington, Vladimir Putin, and Abraham Lincoln, each with a photo and birth date. To the right of the Barack Obama snippet, there is a "Follow" button and a section titled "Barack Obama" with 4,340,780 followers on Google+. Below this, there is a brief biography of Barack Hussein Obama II, including his birth date, full name, nationality, spouse, education, and parents.


Google


what is the birth date of barack obama


Web News Images Shopping Videos More Search tools


About 1,360,000 results (0.59 seconds)

**August 4, 1961 (age 52 years)**  
Barack Obama, Date of birth

 **George Washington**  
February 22, 1732

 **Vladimir Putin**  
October 7, 1952

 **Abraham Lincoln**  
February 12, 1809



**Barack Obama**  
4,340,780 followers on Google+  
Follow

Barack Hussein Obama II is the 44th and 14th President of the United States, and the first African American to hold the office.

**Born:** August 4, 1961 (age 52), Honolulu, Hawaii

**Full name:** Barack Hussein Obama II

**Nationality:** American

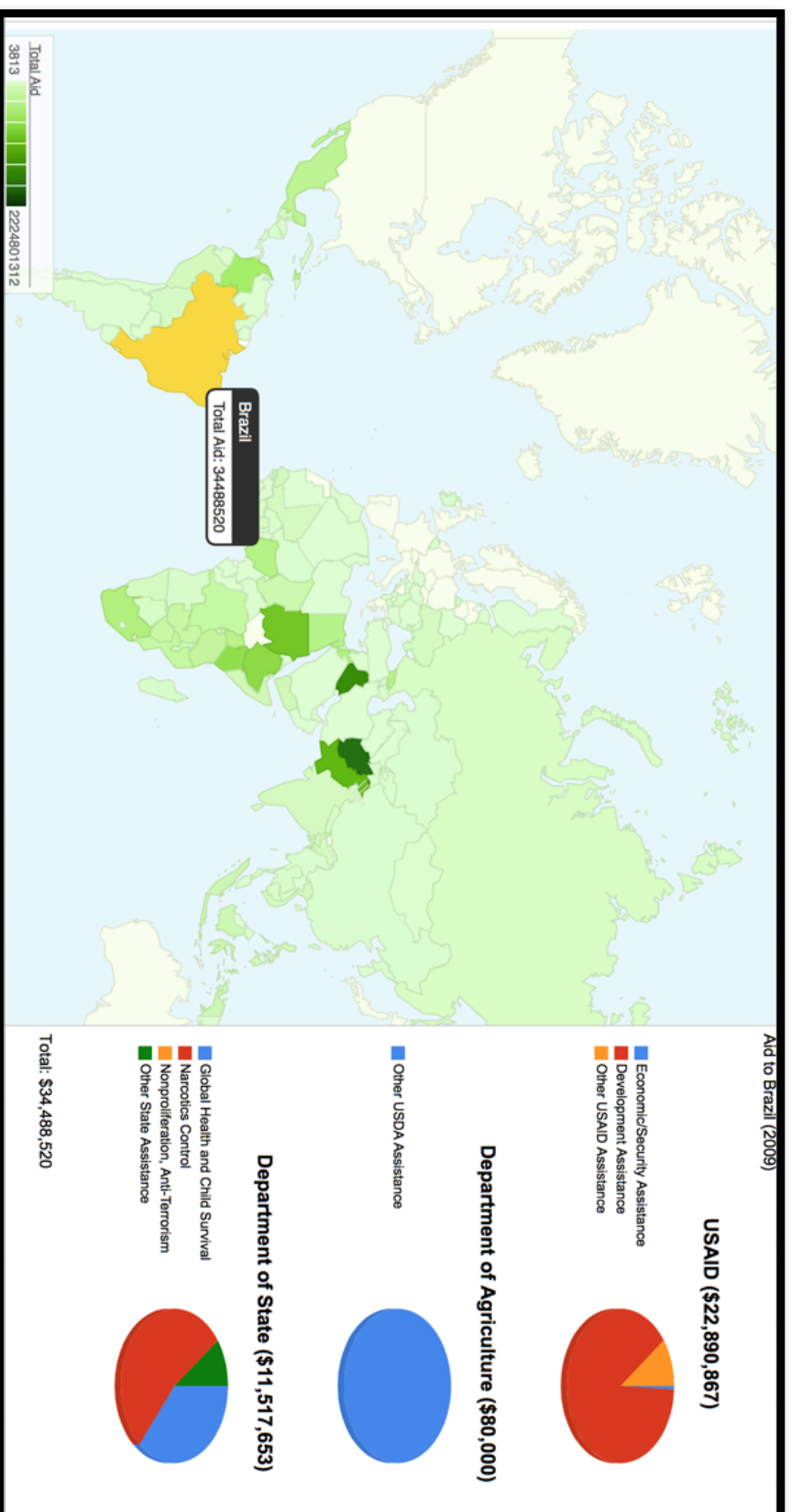
**Spouse:** Michelle Obama (m. 1992)

**Education:** Harvard Law School (1988–1991)

**Parents:** Ann Dunham, Barack Obama Sr.

Feedback

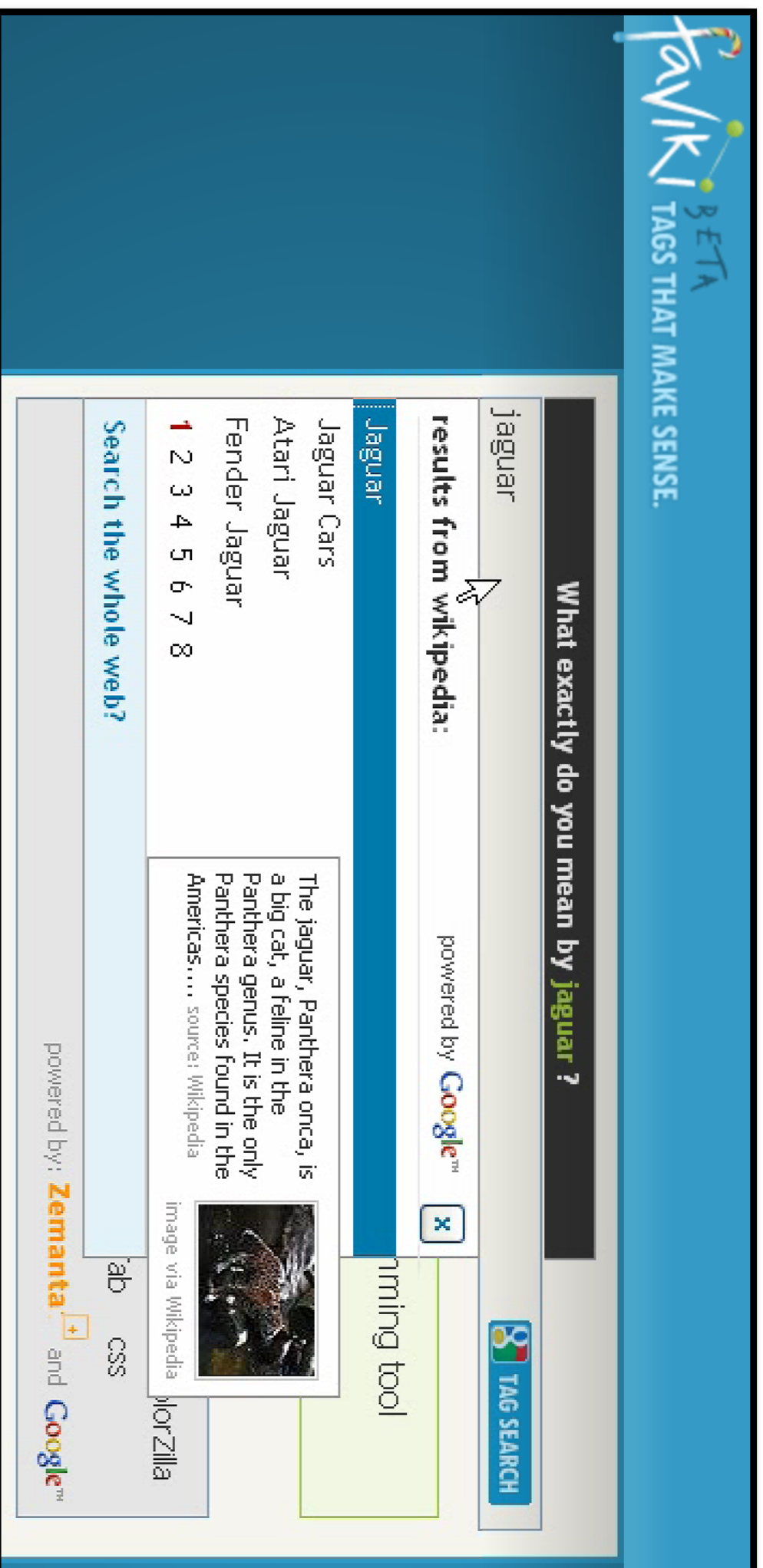
- U.S. Global Foreign Aid Mashup: <http://data-gov.tw.rpi.edu/demo/USForeignAid/demo-1554.html>;
  - Combina gastos no exterior de diferentes departamentos do governo americano.



- DBpedia Mobile ([wiki.dbpedia.org/DBpediaMobile](http://wiki.dbpedia.org/DBpediaMobile)):
  - Ajudam turistas a explorar uma cidade;
  - Mostra informações sobre locais próximos;
  - Permite que usuários publiquem check-ins, fotos e avaliações em cima de seus dados.



- Faviki: <http://www.faviki.com>;
  - Bookmarking social;
  - Permite usar conceitos da Wikipedia como tags.



- Curso “Desenvolvimento Web e Web Semântica” em 2014/1 – será repetido em 2015/1, 2016/1, ...;
- Alunos produziram aplicações Web com algo da LD:
  - Código-fonte: <https://github.com/dwws-ufes/>
  - Aplicações: <http://dev.nemo.inf.ufes.br:8180/dwws/>



[\*\*http://nemo.inf.ufes.br/\*\*](http://nemo.inf.ufes.br/)