

Tecnologias da Web Semântica aplicadas ao Ensino

Roberto Willrich¹, Alckmar Luiz dos Santos²,
Renato Fileto¹ e Adiel Mittmann¹

¹Departamento de Informática e Estatística (UFSC-CTC)

²Departamento de Língua e Literatura Vernáculas (LLV-CCE)

Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

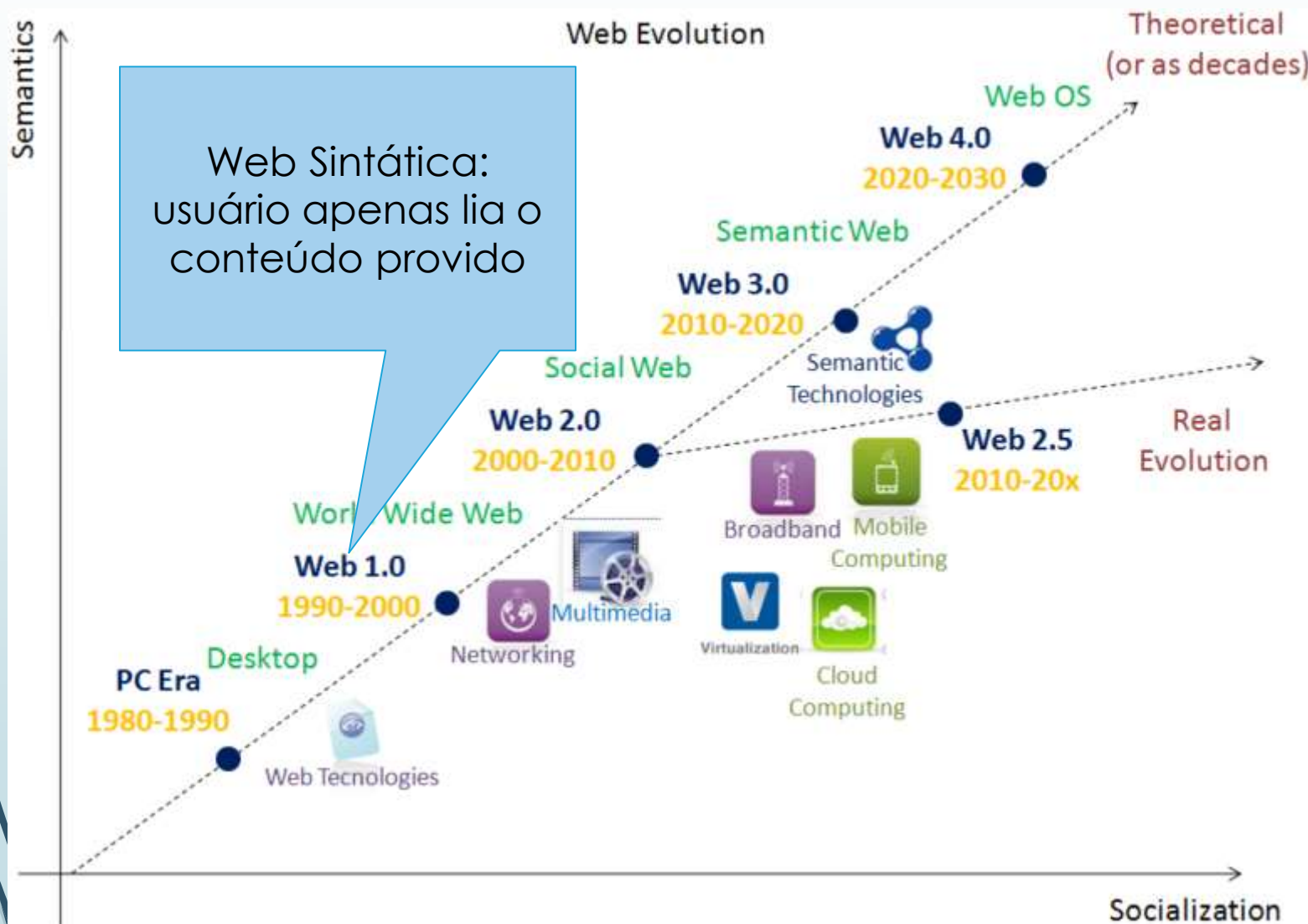
Florianópolis – SC – Brasil



Plano da Apresentação

1. Fundamentação sobre Web Semântica
2. DLNotes2: Uso de anotações e redes semânticas no ensino de literatura
3. Geração de Dados Abertos Conectados em Literatura

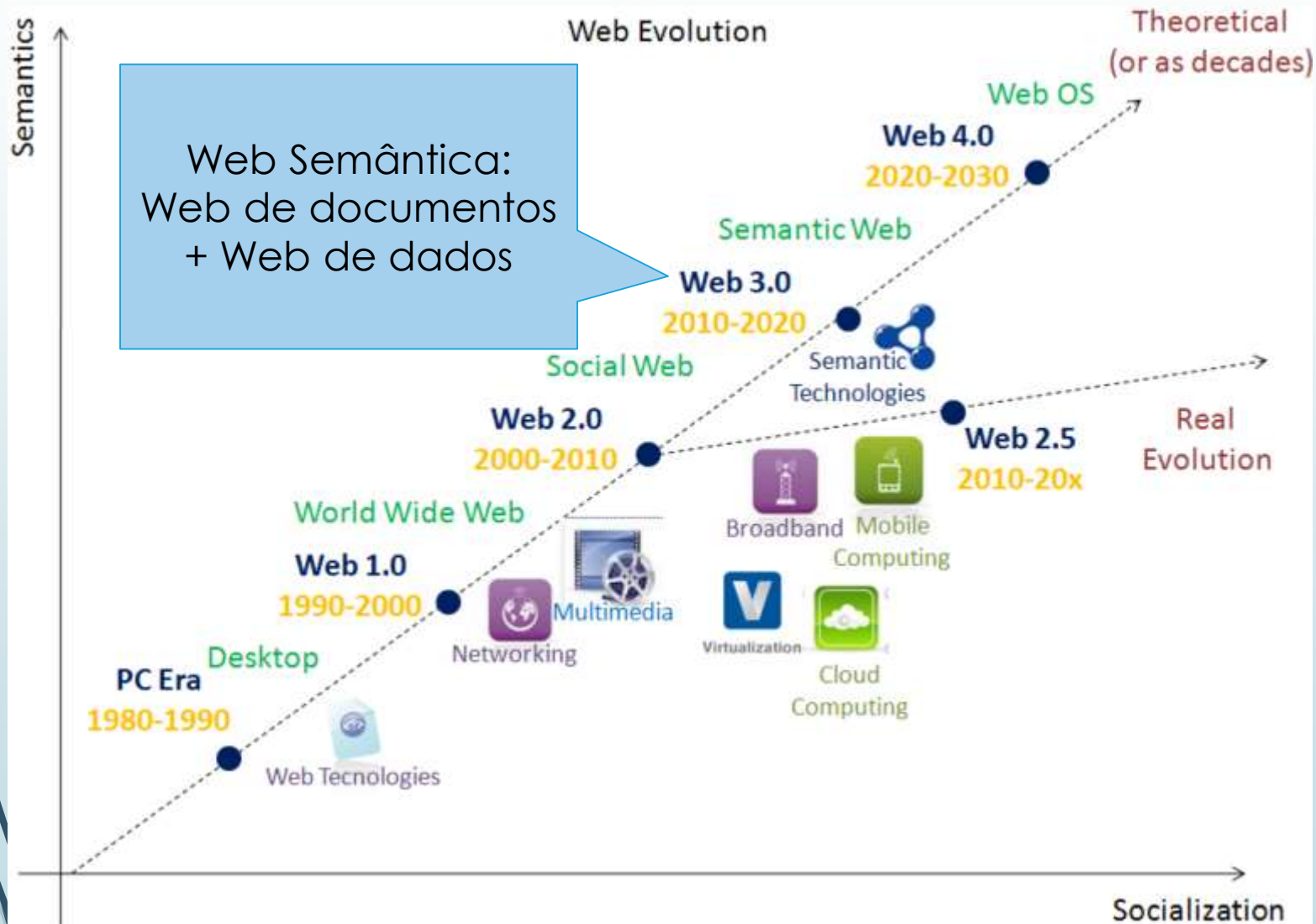
► Evolução da Web



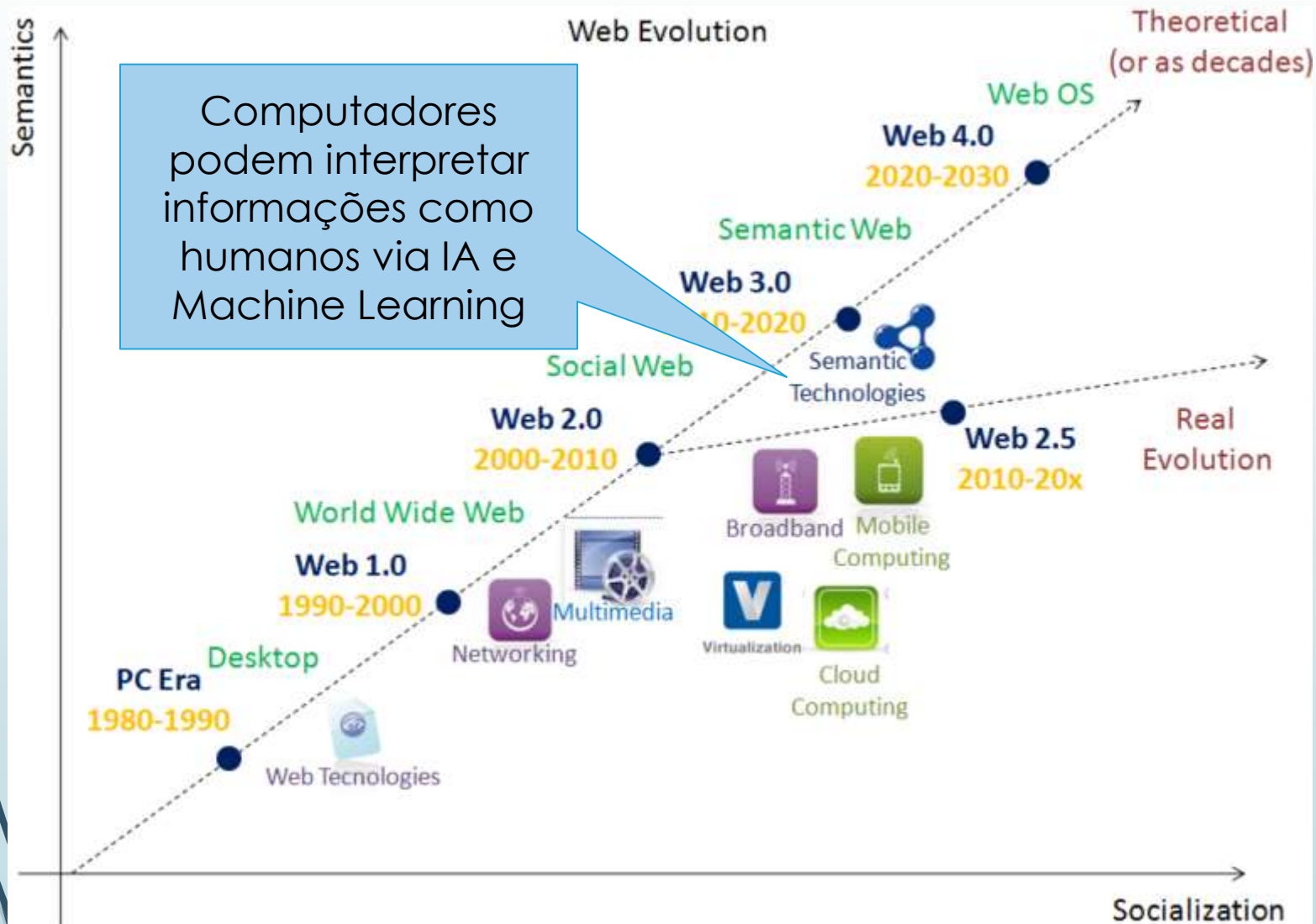
► Evolução da Web



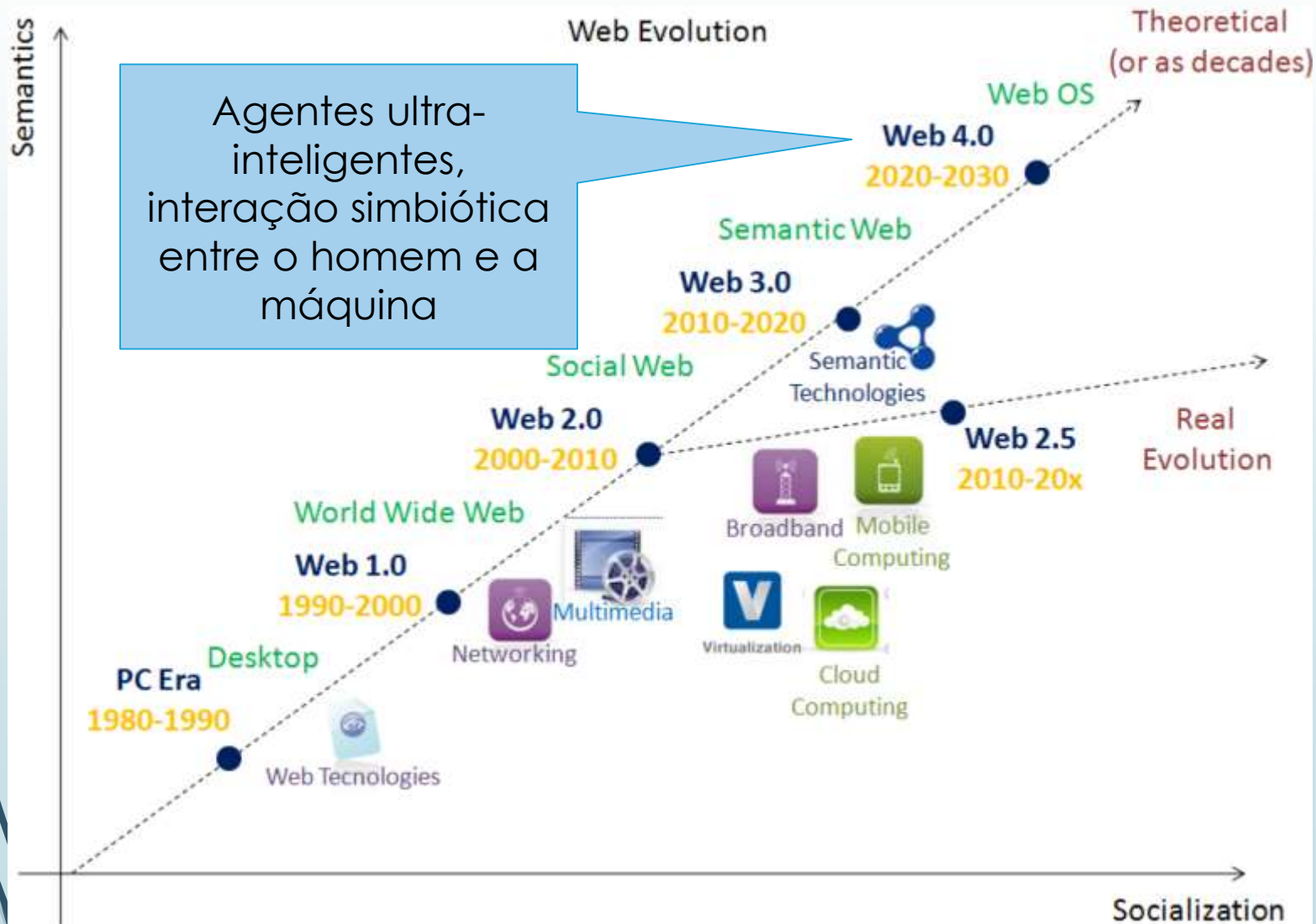
► Evolução da Web



► Evolução da Web



► Evolução da Web



➡ O que é?

- ➡ **Semântica** é o estudo do significado. Incide sobre a relação entre significantes, tais como palavras, frases, sinais e símbolos, e o que eles representam, a sua denotação. (fonte Wikipedia)

■ Requer um vocabulário

- Definem conceitos e relacionamentos usados para escrever e representar uma área de interesse
- Vocabulários são usados para clarificar os termos que podem ser usados em uma aplicação em particular

■ Vocabulários e Ontologias

- Segundo a W3C não há uma divisão clara
- A tendência é que
 - “ontologias” é mais usada para estabelecer uma coleção formal de termos mais complexos
 - “vocabulário” é usado quando um formalismo rígido não é necessariamente usado ou apenas no sentido mais fraco

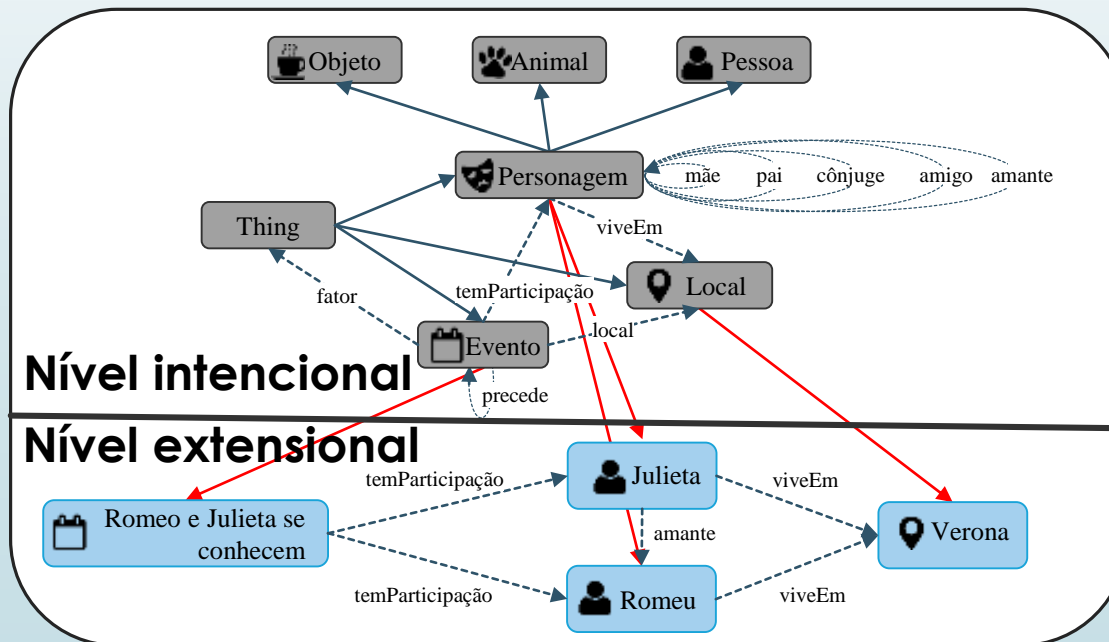
► Ontologia (para a ciência da computação/informação)

“Especificação explícita e formal de uma conceitualização compartilhada”

- **Conceitualização:** representa um modelo abstrato de determinada área do conhecimento, onde os conceitos e relações são identificados
- **Explícita:** os elementos e restrições são claramente definidos.
- **Formal:** estrutura bem definida, tornando possível o processamento automático da ontologia.
- **Compartilhada:** a ontologia utiliza conhecimento consensual em sua modelagem, i.e. aceito por um grupo de pessoas, e que pode ser reusada

- **Ontologia** (para a ciência da computação/informação)
 - **Especificação** vários componentes para descrever o conhecimento, como:
 - **Classes** (categorias): conjunto de conceitos de um domínio: Pessoa, Carro, ..
 - **Atributos**: aspectos, propriedades, recursos, características ou parâmetros que objetos (e classes) podem ter : nome da pessoa, marca do carro, placa,...
 - **Indivíduos**: instâncias ou objetos (de uma classe): Pedro é uma instância de Pessoa, um dado Chevette
 - **Relações**: modo com que as classes e indivíduos se relacionam.
 - Restrições, regras, axiomas, etc.

- Conhecimento pode ser expresso em dois níveis:
 - Nível intencional** (TBox): especificado por um conjunto de classes gerais e suas propriedades que descrevem um domínio usando um vocabulário controlado
 - Nível extensional** (ABox) : especificando por um conjunto de declarações sobre indivíduos em situações concretas



Exemplos de atributos

Pessoa

nome
Tipo
Papel
Profissão
Características
...

Legenda:

- Classe
- Indivíduo (instância)
- temSubclasse (tipo)
- relação
- Tipo (instância de)

- Linguagens populares para a representação de ontologies
 - Resource Description Framework (RDF) é a especificação da W3C para descrever metadados (dados sobre dados)
 - permite criar triplas que contêm um nó sujeito, uma relação chamada de predicado e o nó objeto (sujeito, predicado, objeto).
 - Tripla permitem indicar a relação entre dados e usá-la para representar a semântica contida neles.

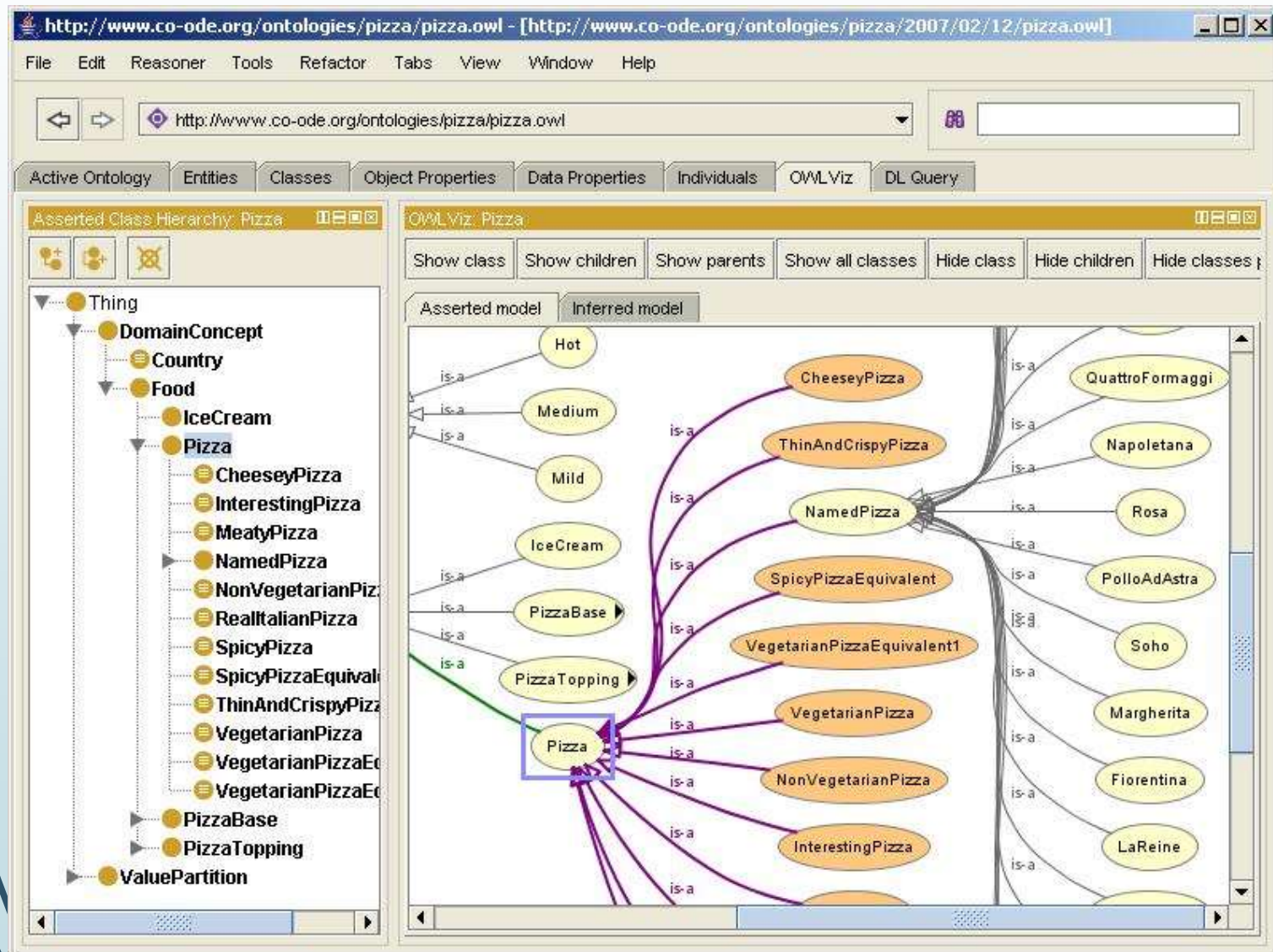
<http://pt.dbpedia.org/
resource/Florianópolis>

<http://pt.dbpedia.org/property/vizinhos>

<http://pt.dbpedia.org/
resource/São_José_(Sa
nta_Catarina)>

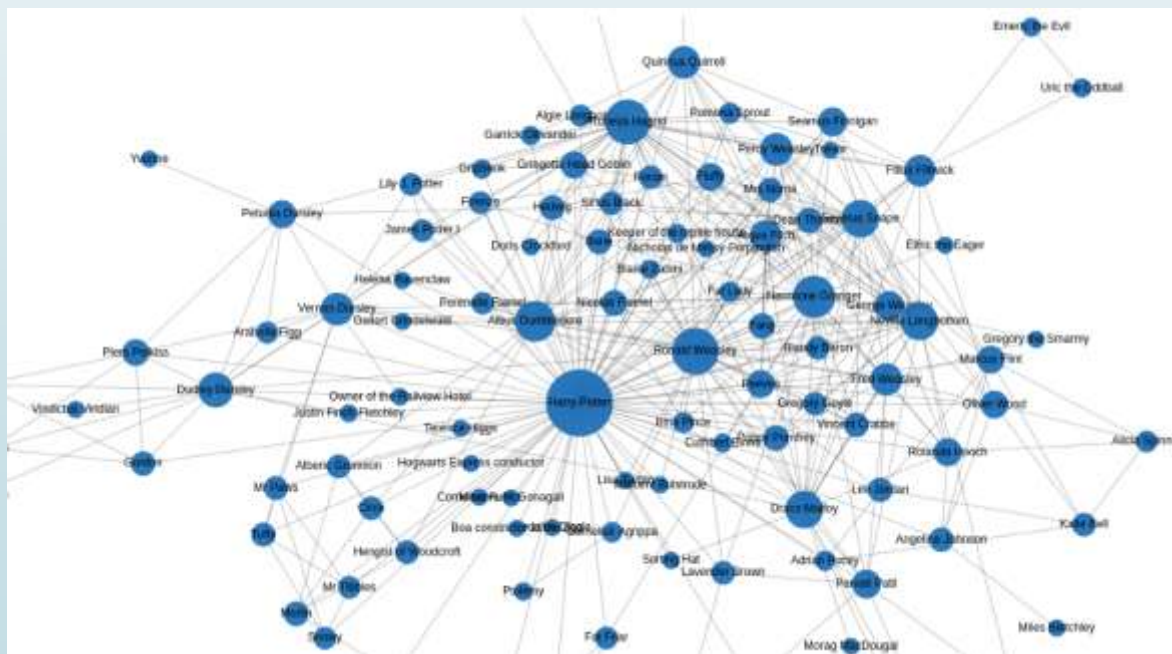
- RDF-Schema (ou RDF-S) é usado para expressar a semântica, através da especificação que define classes, propriedades e seus relacionamentos, que podem ser usados para descrever triplas
- Web Ontology Language (OWL): linguagem mais expressiva e maior suporte para o raciocínio computacional

- Editor de ontologia: <https://protege.stanford.edu/>



► Outros conceitos relacionados:

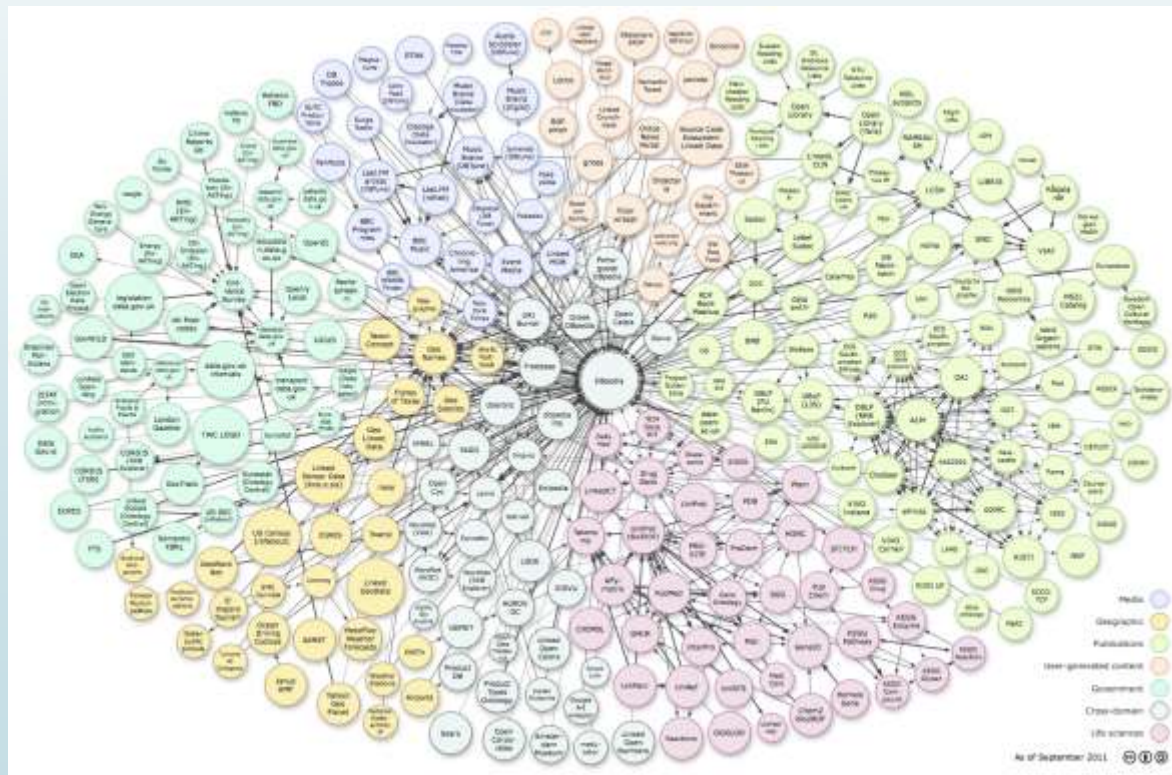
- **Base de Conhecimento (BC):** armazena o conhecimento, podendo incluir os níveis intencionais e extensionais
- **Grafo de conhecimento:** enfatiza que a estrutura de uma BC pode ser representada e processada como um grafo que pode incluir ontologias que definam o seu esquema de dados de forma completa ou parcial. RDF pode ser usado para representar o grafo de conhecimento.



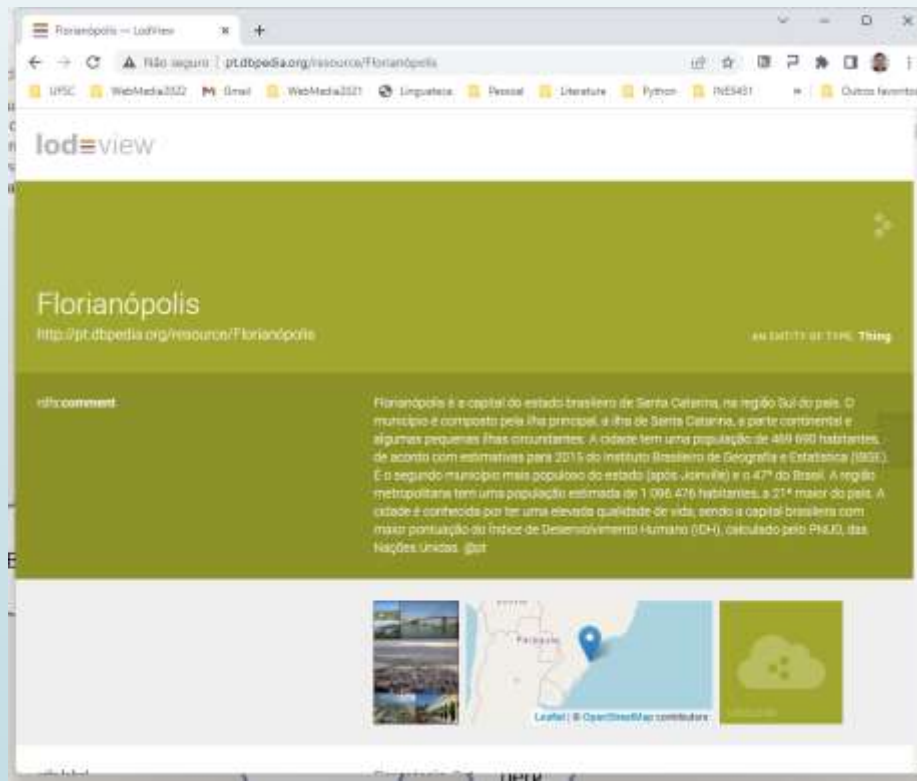
■ Outros conceitos relacionados:

■ Dados conectados:

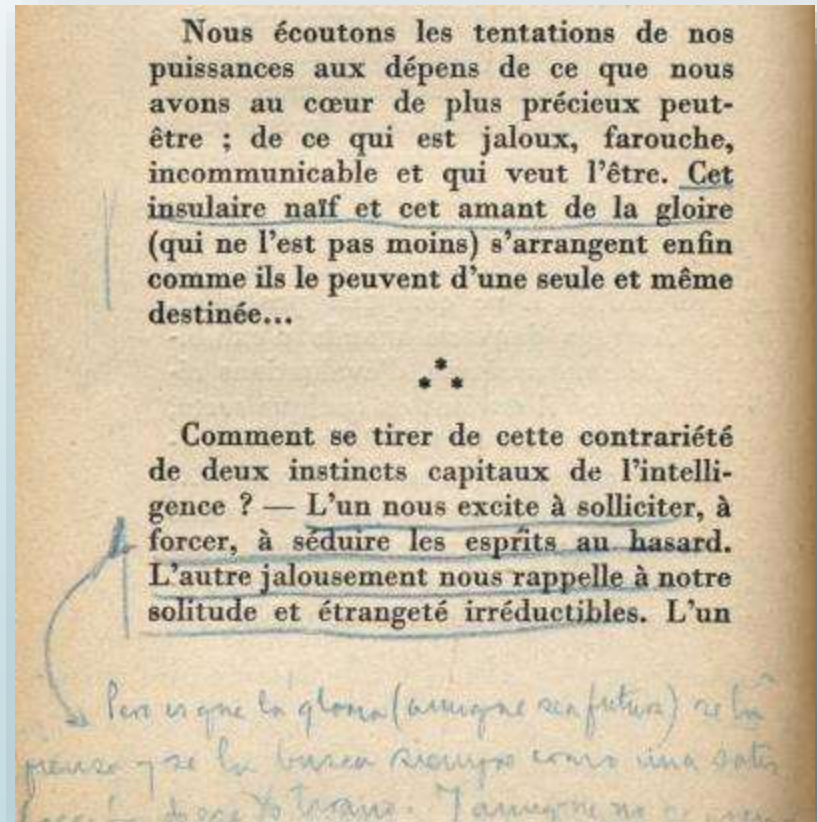
- Permite conectar os dados são publicados na Web por diferentes pessoas/entidades armazenados em diferentes repositórios
- Permite a construção de um banco de dados global graças a uma forma padrão de conexão entre esses dados



- DBpedia (<https://www.dbpedia.org/>)
 - Objetivo é extrair conteúdo estruturado das informações da Wikipédia. Essa informação estruturada é então disponibilizada na Web
 - Principal fonte de dados abertos conectados na Web, contendo mais de 229 milhões de entidades



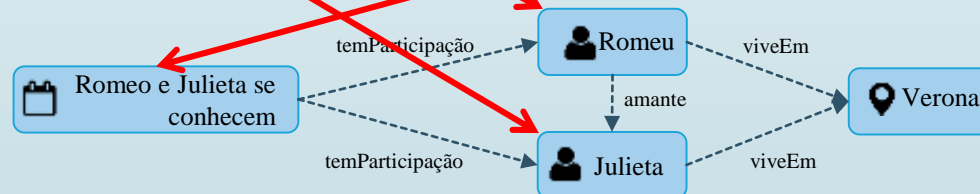
- Anotações em documentos já vem sendo utilizados a séculos
 - Anotações são uma forma natural para gravar comentários e ideias sobre um documento
 - Para
 - Sublinhar passagens importantes
 - Registrar um conteúdo adicional (notas)
 - No ensino/aprendizagem
 - Importante mecanismo de apoio à leitura, à interpretação e à revisão de documentos
 - Foi reproduzida no mundo digital



► Anotações semânticas

- Permitem associar uma semântica a uma entidade
- Exemplos na obra Romeu e Julieta

ROMEU (a Julieta) - Se minha mão profana o relicário em remissão aceito a penitência: meu lábio, peregrino solitário, demonstrará, com sobra, reverência
JULIETA Ofendeis vossa mão, bom peregrino, que se mostrou devota e reverente. Nas mãos dos santos pega o paladino. Esse é o beijo mais santo e conveniente.

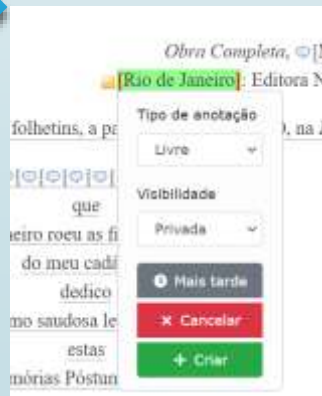


Ferramenta DLNotes2

- Permite a criação de atividades educacionais baseadas em anotações livres e semânticas
 - Em textos HTML (obras literárias)
 - Integrada com o Moodle e com a BLPL (<https://www.literaturabrasileira.ufsc.br/>)



Realização
da atividade



► Atividades educacionais no Moodle



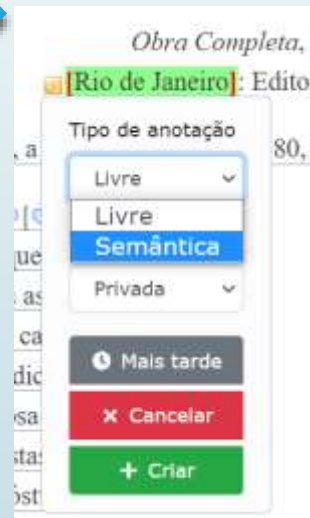
Realização
da atividade



► Atividades educacionais no Moodle



Realização
da atividade



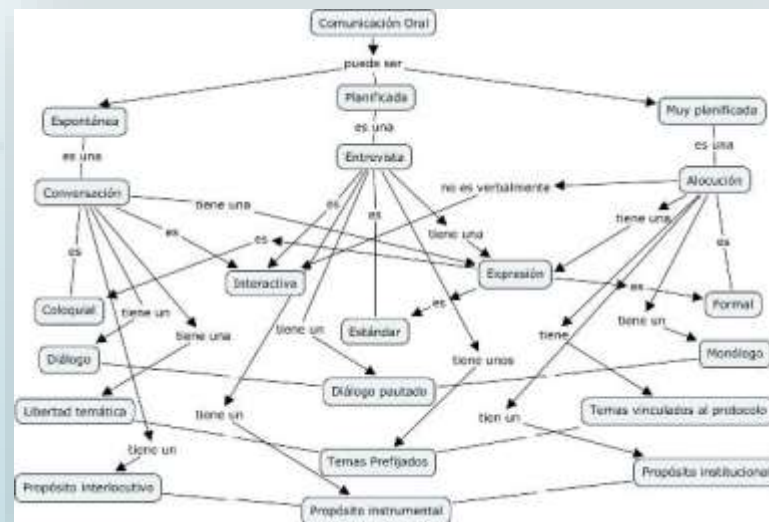
DLNotes2: Ferramenta de Anotação

- Uma estratégia de ensino é utilizar instrumentos para representação gráfica do conhecimento
 - Propósitos: reforço da cognição humana, exploração de um grande conjunto de dados abstratos e a melhoria no processo de transferência do conhecimento

Modelo mental

Materialização

Leitura

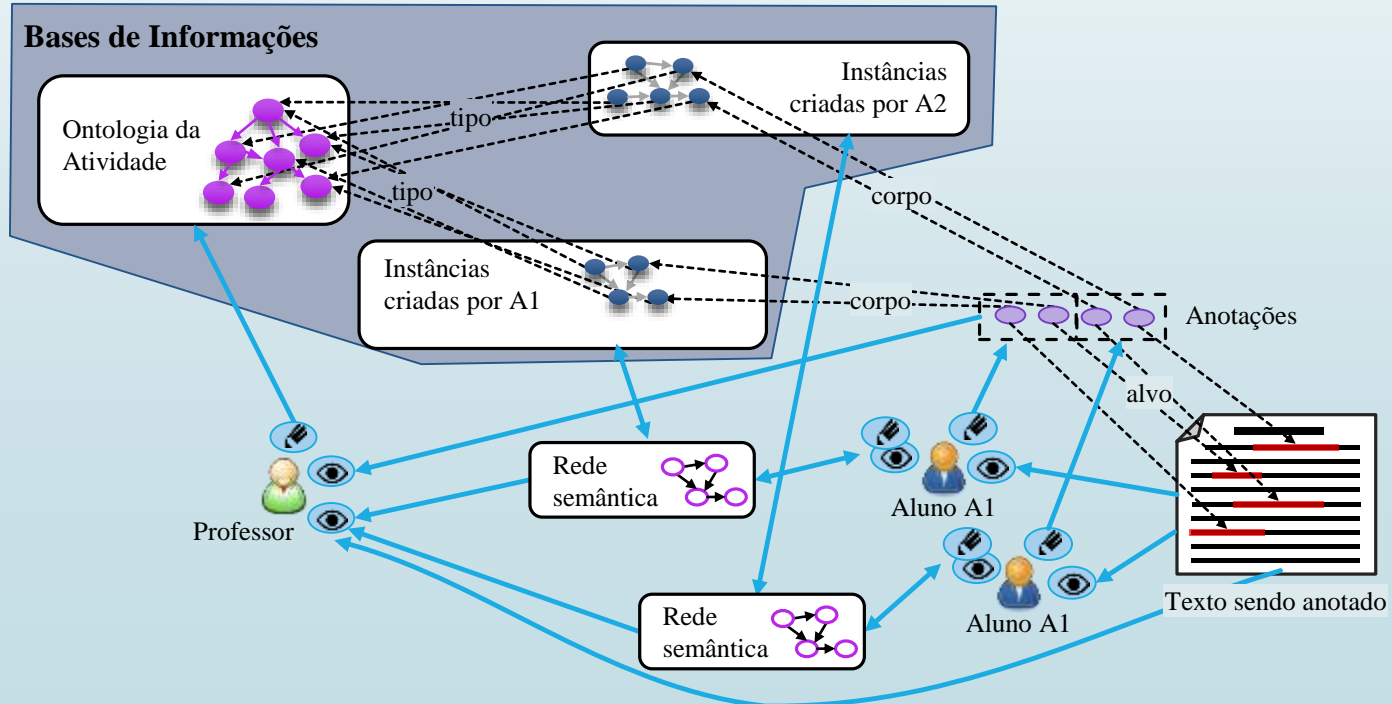


Fonte: <http://unidadeducativaborjad15.blogspot.com.br/2015/04/redes-semanticas-concepto-una-semantic.html>

Estratégia aplica na análise de texto literário

Anotações e Redes Semânticas no ensino de literatura

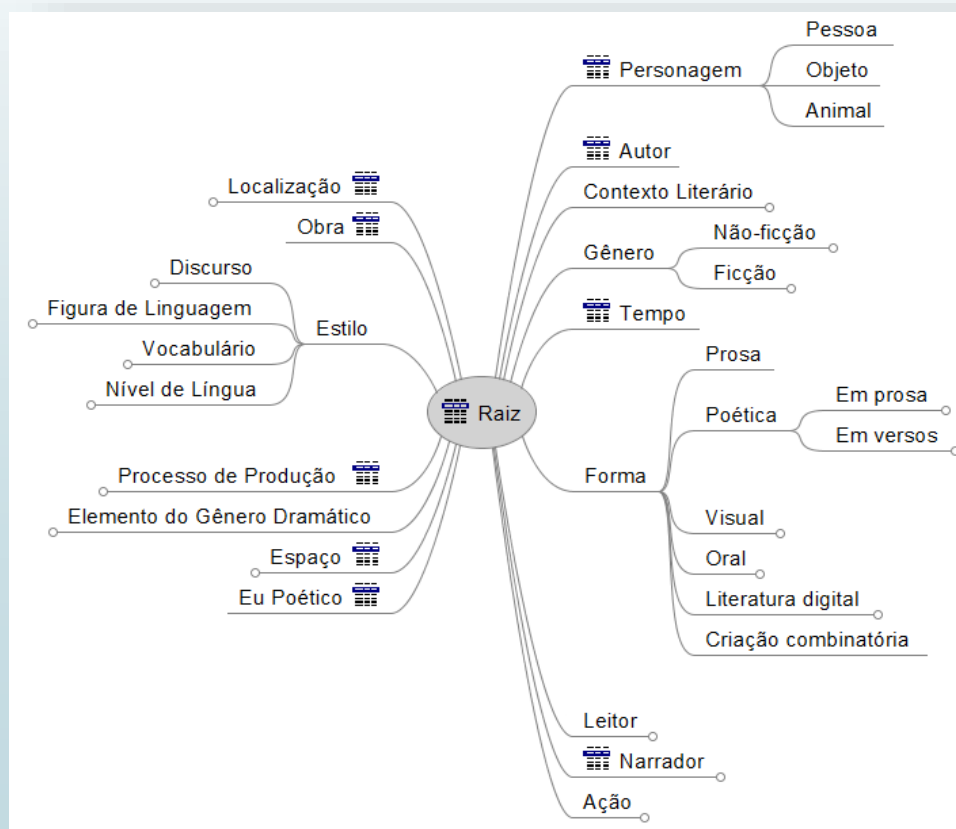
- Abordagem de materialização das interpretações/entendimentos dos alunos em textos literários
 - Professor: cria **atividade de anotação** com uma Ontologia de Atividade (referencial teórico) => Nível intencional
 - Aluno: cria anotações semânticas e visualiza/edita a rede semântica
 - Professor: avalia aprendizagem



Anotações semânticas e Redes Semânticas no ensino de literatura

Definição da Ontologia da Atividade

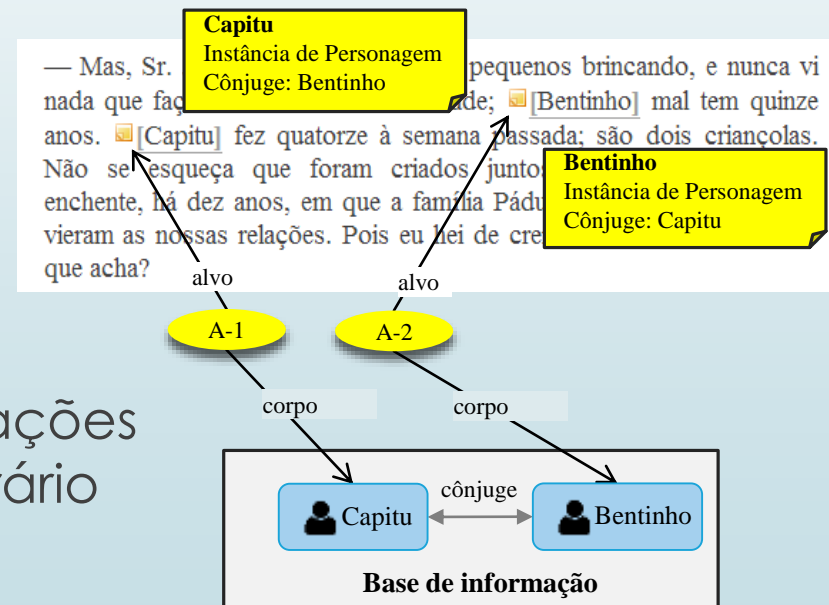
- Pesquisadores do Núcleo de Pesquisas em Informática, Literatura e Linguística (NUPILL) da UFSC definiram uma ontologia de referência para análises de texto literários




Anotações e Redes Semânticas no ensino de literatura

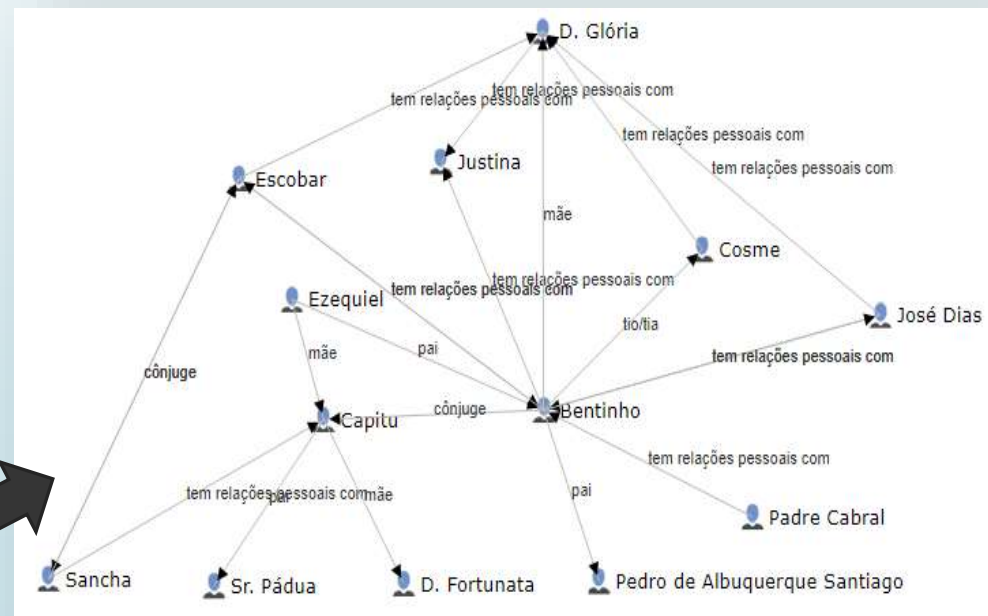
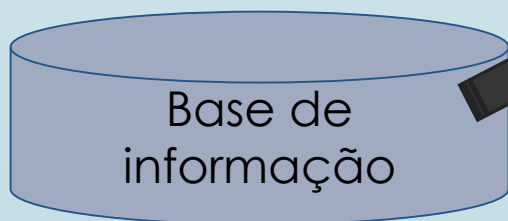
Realização da atividade

- Aluno deve realizar anotações semânticas no texto
 - Anotações relacionam fragmentos de texto à instâncias em uma base de informação
 - Instância são criadas pelo aluno no processo de leitura e anotação
 - Para materializar seus entendimentos/interpretações relacionado ao texto literário



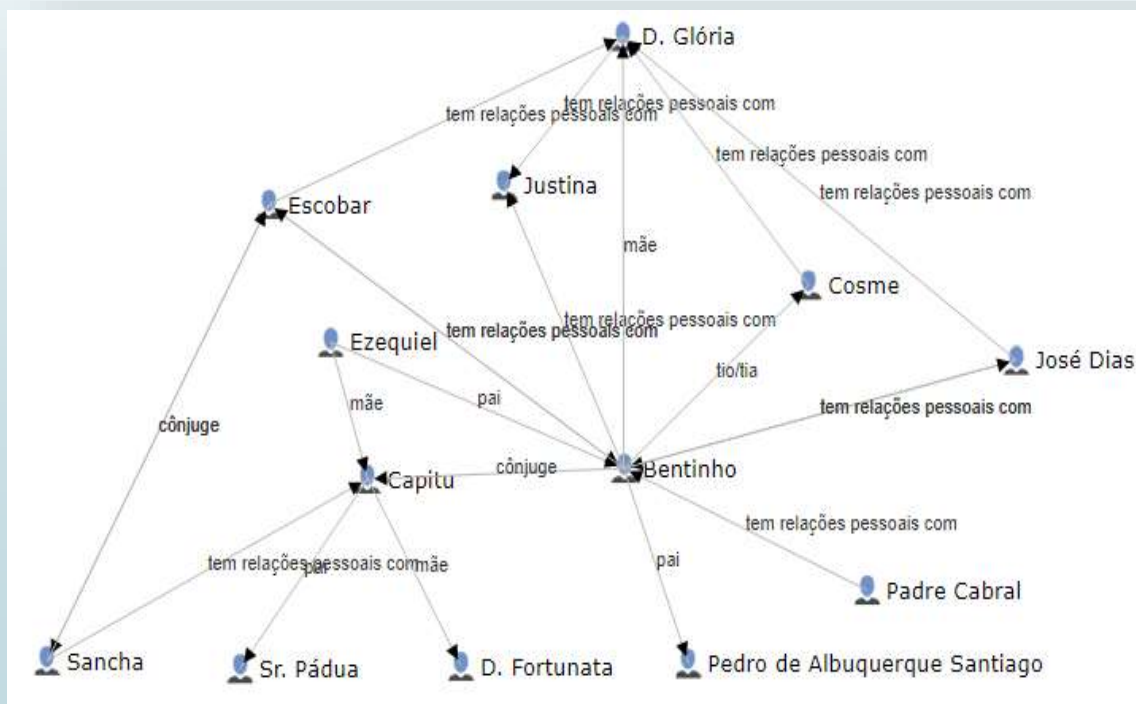
Anotações e Redes Semânticas no ensino de literatura

- **Realização da atividade:** visualizando e editando a base de informação
 - **Rede semântica:** grafo em que nodos representam instâncias e as arestas são relações semânticas
 - Instâncias são representadas pelo ícone identificando sua classe
 - Geradas automaticamente a partir da base de informação geradas no processo de leitura e anotação
- 
- O diagrama ilustra uma rede semântica com os seguintes elementos:
- Nodos (Indivíduos):** D. Glória, Escobar, Justina, Ezequiel, Cosme, José D.
 - Relações Semânticas (Arestas):**
 - D. Glória tem relações pessoais com Escobar, Justina, Ezequiel, Cosme e José D.
 - Justina é a mãe de Ezequiel.
 - Ezequiel é o pai de Cosme.
 - Escobar é o cônjuge de Ezequiel.
 - Justina é a tia/tio de José D.



Anotações e Redes Semânticas no ensino de literatura

- **Realização da atividade:** visualizando e editando a base de informação
 - Redes semânticas podem ser editadas diretamente
 - As instâncias criadas na rede podem ser relacionados com partes do texto através de criação de anotações semânticas

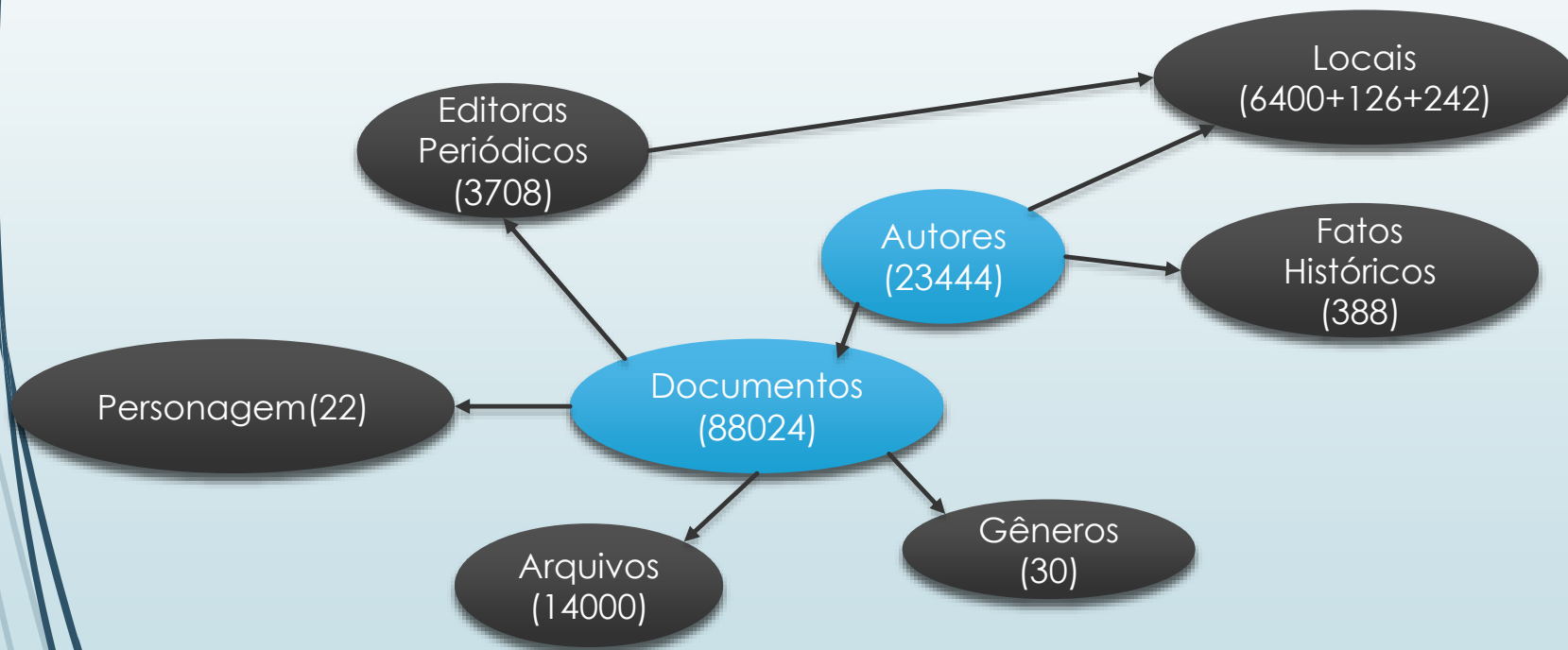


- Banco de dados sobre literatura de países lusófonos e coleção de documentos em domínio público
 - <https://www.literaturabrasileira.ufsc.br/>



► Banco de dados sobre literatura

- Fonte de dados para ensino, pesquisa e disponíveis a qualquer usuário da Internet



➤ Dados sobre autores

Machado de Assis

[Curtir](#) [Compartilhar](#) 542 pessoas curtiram isso. Seja a primeira pessoa a gostar disso!

Informações sobre o autor

- Nome completo: Joaquim Maria Machado de Assis.
- Pseudônimo(s): As, M-as, M. A., M. de A., Dr. Semana, Gil, M., Sileno, I., Job, I. J., Victor de Paula, Platão, Y., Lara, Manassés, Eleazar, Lúlio, João das Regras, Malvêdo, Victor de Paulo, Boas Notões
- Nascimento: 1839 - Rio de Janeiro, RJ
- Morte: 1908 - Rio de Janeiro, RJ
- Descrição: Poeta, romancista, contista, cronista, teatrólogo, crítico literário. Foi também tipógrafo, oficial da secretaria de agricultura, comércio e obras públicas em 1873, diretor da diretoria de comércio, participando da comissão que organizou a reforma da legislação de terras em 1878, membro do conservatório dramático, e oficial da Ordem da Rosa.

Fonte(s) dos dados

- COUTINHO, Afônio; SOUSA, José Galante de. Enciclopédia de literatura brasileira. Rio de Janeiro: Fundação Biblioteca Nacional, Academia Brasileira de Letras, 2001. 2 v. ISBN 8526007238
- BLAKE, Augusto Victorino Alves Sacramento. Dicionário Bibliográfico Brasileiro. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1883. 7 v.



- Dados sobre o autor na Wikipédia +
- Obras do Autor +
- Crítica(s) sobre o autor +
- Outros Documentos do Autor +
- Estatísticas sobre o autor +
- Fatos históricos associados à vida do autor +

Comentários [Adicione Comentário](#)

Os comentários são de responsabilidade exclusiva de seus autores e não representam a opinião deste portal. Se achar algo que viole os termos de uso, denuncie clicando no botão "denunciar".

 **AVIDA STORNA** 07/01/2013 10:30

Olá pessoal! Eu estou com uma dúvida sobre a possibilidade de criar uma página para o Machado de Assis no DBpedia. Alguém sabe me dizer se é possível? Se não, qual a melhor maneira de fazer isso? Obrigado pela atenção! [Ver mais comentários](#)

[illegible]

Biblioteca de Literatura de Países Lusófonos (BLPL)

- Publicando na forma de dados abertos conectados
 - <http://dados.literaturabrasileira.ufsc.br>
 - Conhecimento representado em ontologia
 - Interligado com outras fontes de dados abertos (DBpedia)
 - Benefícios: reuso do dado, compreensão (semântica), ligação, descoberta (relacionamento/navegação), acesso (busca), interoperabilidade, processabilidade (computador pode manipular)



► <http://dados.literaturabrasileira.ufsc.br>

► Solução adotada

