



Ontologia de colaboração

Adriana Santarosa Vivacqua
Ana Cristina Bicharra Garcia

Temas

- Ontologia para colaboração
- Redes sociais para colaboração:
 - Whatsup, Facebook, YouTube e Twitter
- O papel da Inteligência Artificial na colaboração
- Reputação em Sistemas de Recomendação
- Tamanho e Diversidade de grupos e sistemas de colaboração
- Democracia eletrônica

Ontologia: definição

- “Ontology is an explicit specification of conceptualization”
- Gruber 1982

Termo emprestado da filosofia

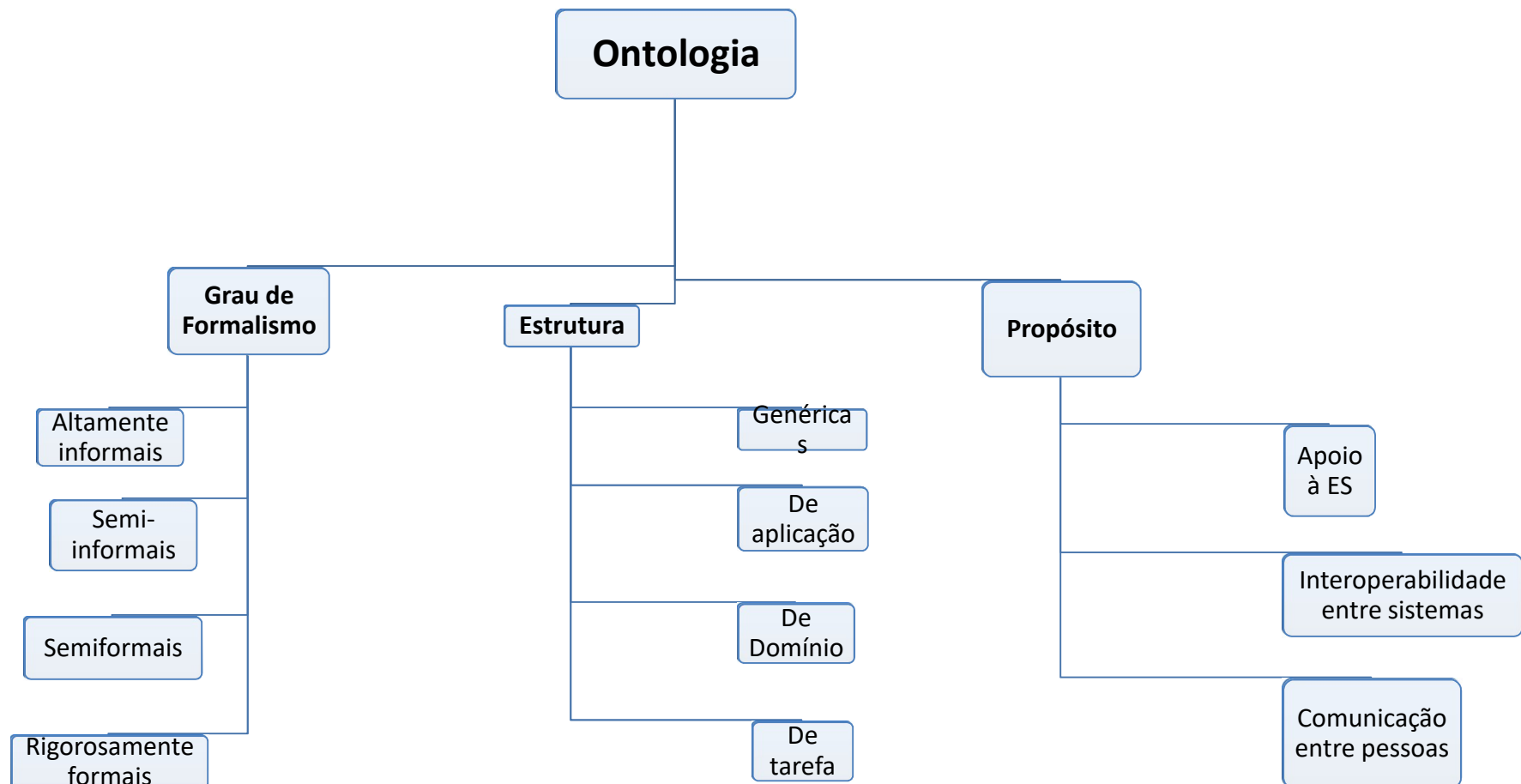
Ontologia: critérios para uma boa ontologia

- Clareza
 - Deve comunicar bem os conceitos nela representados
- Coerência
 - Deve permitir inferências verdadeiras
 - Extensibilidade
 - Antecipar o uso de um vocabulário compartilhado
- Mínimo de viés de implementação
 - Não deve conter bias por ser descrita em qq linguagem
- Mínimo comprometimento ontológico
 - Poucos “claims” sobre o mundo sendo modelado

Para que servem as ontologias em SI

- Recuperação de conteúdo
- Recuperação de conhecimento
- Gerenciamento de conhecimento
- Compartilhamento de conhecimento
- Reuso do conhecimento
- Interoperabilidade de sistemas
- Navegação

Tipos de ontologias



Ontologias

Vantagens

- Compartilhamento
- Tratamento de ambiguidades
- Descrição forma
- Expressão em várias línguas
- Definições e relacionamento entre conceitos
- Integração de diferentes fontes
- Conceptualização completa dos termos
- Redução da ambiguidade
- Redução de mal entendidos

Desvantagens

- Necessidade de profissionais especializados
- Falta de metodologia
- Falta de escopo
- Falta de definição da granularidade
- Falta de métodos de validação

Componentes de uma ontologia

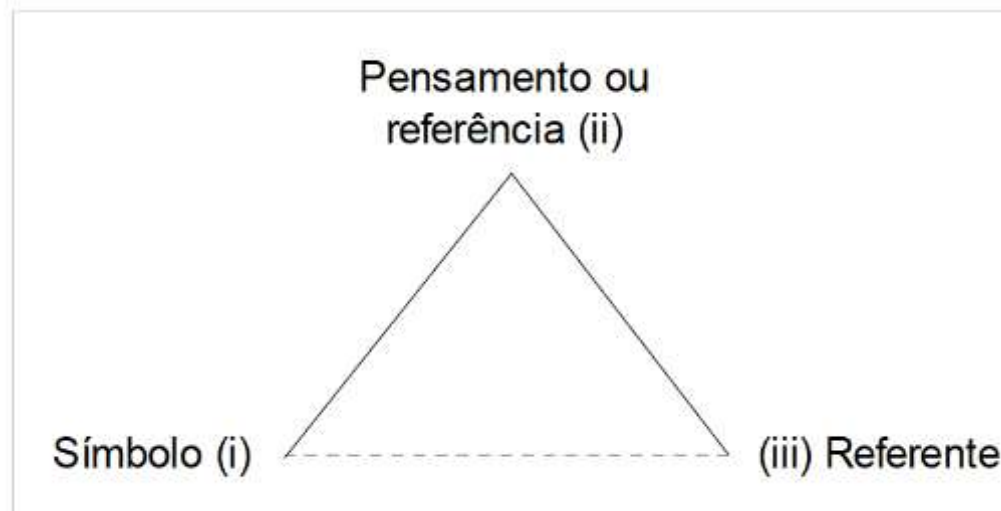
- Conceitos/classes
- Relacionamentos
- Axiomas que descrevem como elementos de mundo podem ser classificados em conceitos
- Funções que descrevem os relacionamentos
 - Taxonômicos
 - Não-taxonômicos

Relacionamentos

- Relacionamentos
- Relacionamentos especiais
 - É-um (taxonômico)
 - Parte-de (Composição)
 - É-Atributo (caracterização)
 - Causal (consequência)
 - Temporal (precedência)

Conceitos/Classes em Ontologia

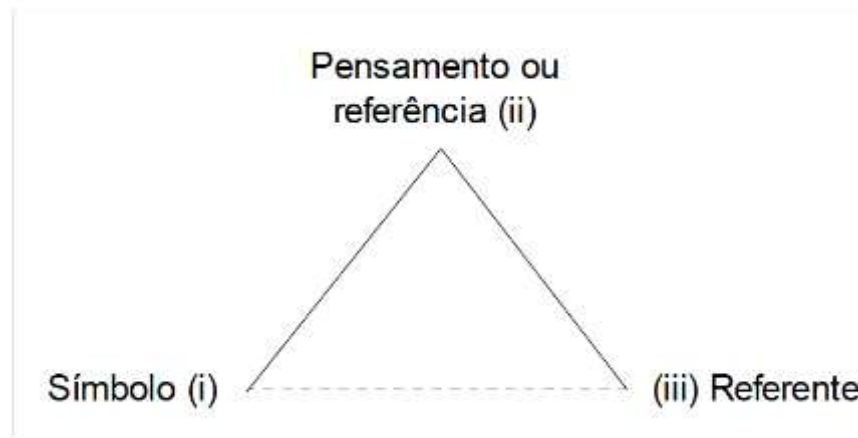
Especificação de uma conceptualização (Gruber 92)



Triângulo semiótico de **Ogden & Richards 1985**

Conceitos/Classes em Ontologia

Especificação de uma conceptualização (Gruber 92)



Triângulo semiótico de **Ogden & Richards 1985**

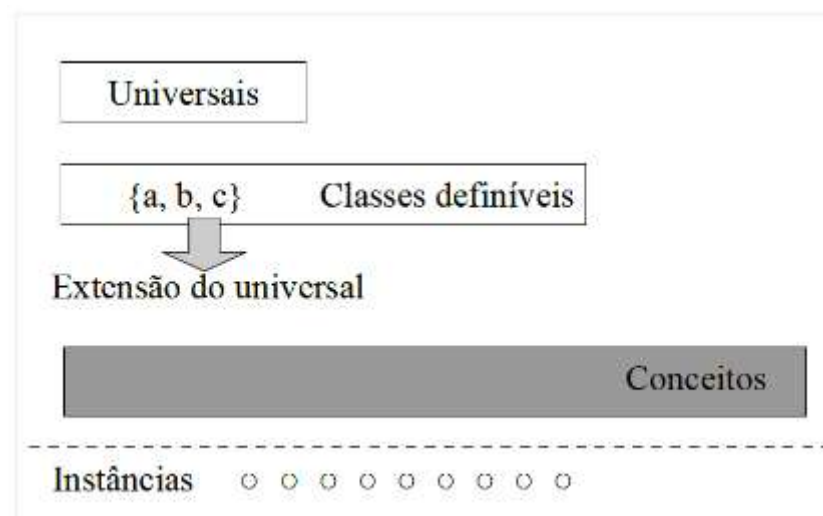
<i>(i)</i> <i>símbolo</i>	<i>(ii) pensamento/</i> <i>referência</i>	<i>(iii)</i> <i>referente</i>
signo	conceito	significatum
signo	intensão	extensão
palavra / lexema	conceito	coisa
signo	significatum	denotatum
SIGNO	pensamento	objeto

Conceitos/Classes em Ontologia

- 3 dicotomias
 - Instância vs universal
 - Continuant vs ocorrente (processos)
 - Dependente vs independente

Instância vs universal

- ontologia com base numa hierarquia, em que cada termo tem apenas uma herança ou, em outros termos, deve ter apenas um pai. Uma taxonomia, portanto, com relações taxonômicas.
- Esta relação hierárquica baseia-se numa relação que é conhecida como “*is_a*”
- “*is_a*” e “*part_of*” são as relações mais básicas nas propostas das ontologias computacionais.



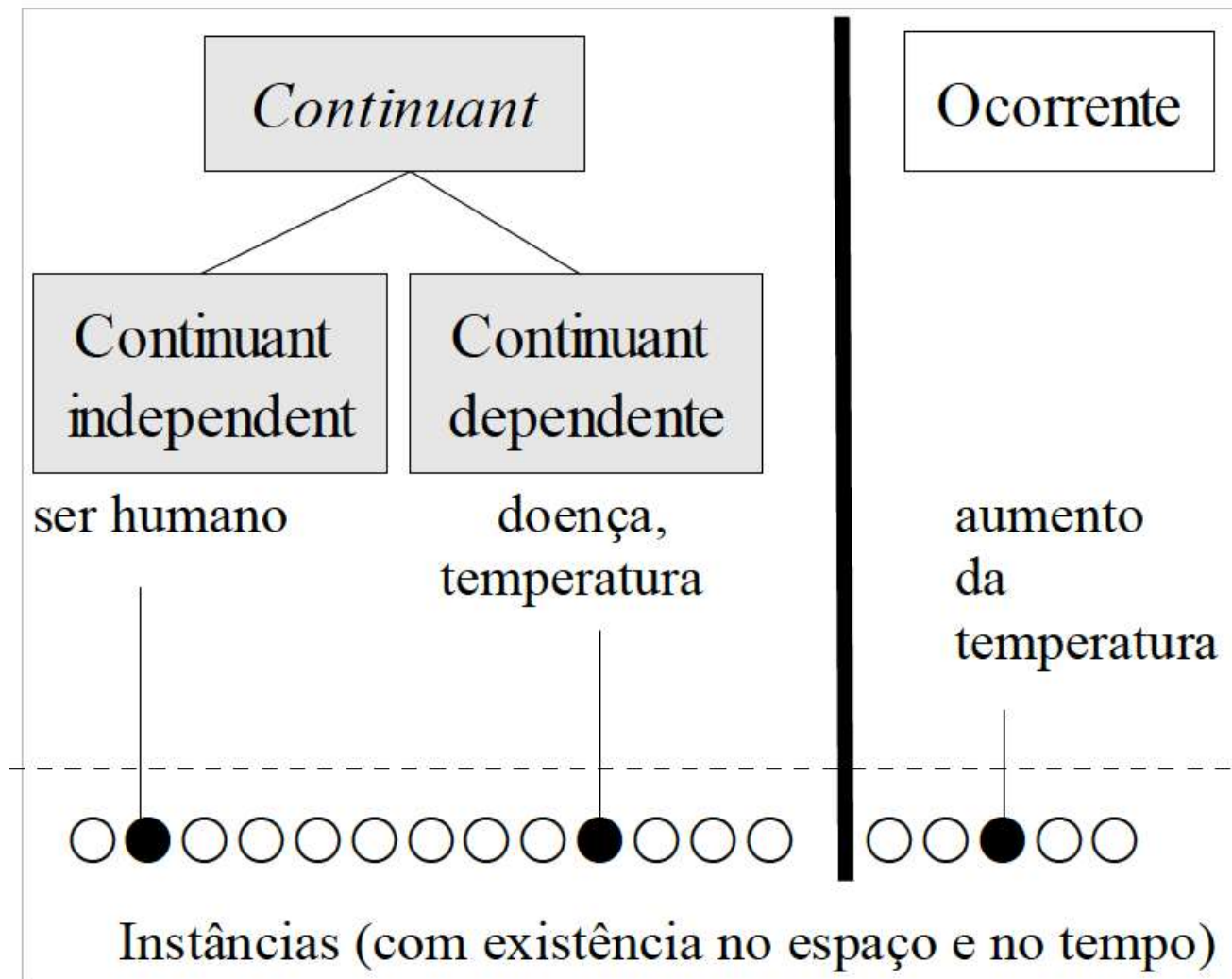
Continuant vs ocorrente (processos)

- Continuant: Preservam a identidade mesmo na mudança
- Ocorrente or 'perdurant': não preservam
- Por exemplo:
 - eu sou um *continuant* e a minha infância é um ocorrente (processo)
 - Continuant: objetos, coisas, papéis, qualidades, funções
 - Ocorrentes: processos, mudanças, realizações, eventos
- Como distinguir se uma entidade é um *continuant* ou um ocorrente é a partir da metáfora da máquina fotográfica e da câmara de vídeo:
 - só podemos fotografar *continuants* enquanto que os ocorrentes só podem ser captados em vídeo

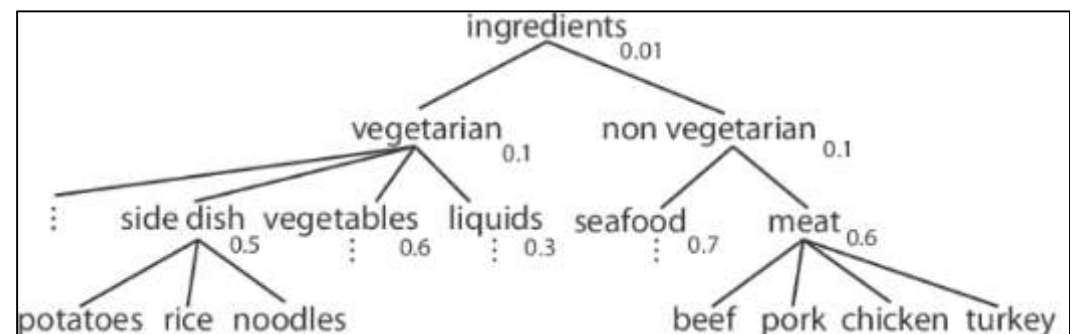
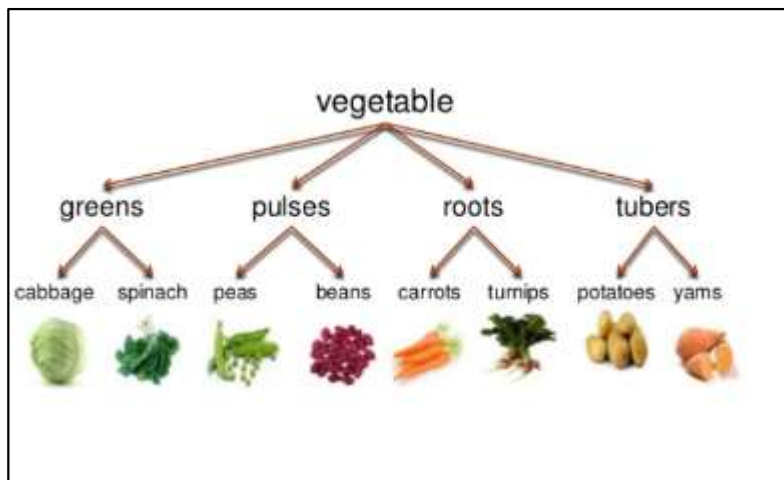
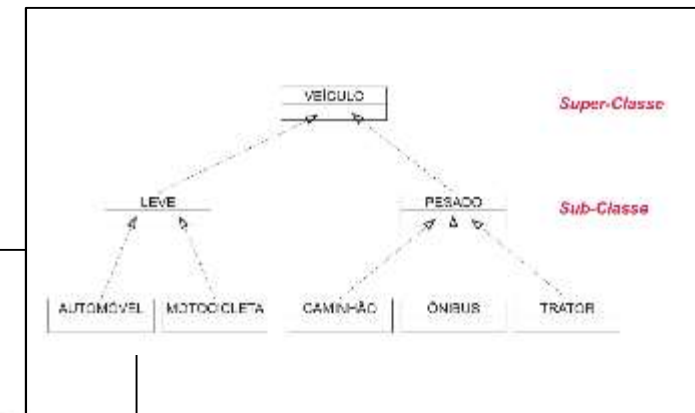
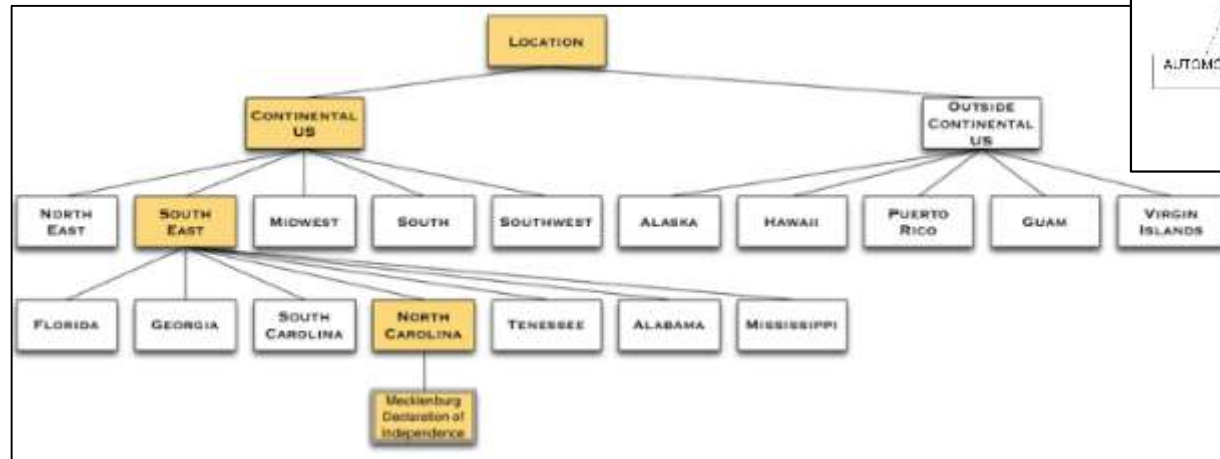
Dependente vs independente

- Relativamente à terceira dicotomia, ela existe apenas em relação aos *continuants*, i.e., os *continuants* podem ser dependentes ou independentes. Porque todos os ocorrentes são, necessariamente, entidades dependentes de um *continuant* dependente

Exemplo



Taxonomia



Construção de ontologias

1. Identificação de propósito da ontologia.
 - Por que, para construir como será utilizada a ontologia?

Construção de ontologias

1. Identificação de propósito da ontologia.
 - Por que, para construir como será utilizada a ontologia?
2. Construção da ontologia
 - Identificar conceitos-chave e relacionamentos;
 - Definir textualmente conceitos e relacionamentos;
 - Codificar a ontologia, através da representação dos conceitos e relacionamentos definidos em uma linguagem formal;

Construção de ontologias

1. Identificação de propósito da ontologia.
 - Por que, para construir como será utilizada a ontologia?
2. Construção da ontologia
 - Identificar conceitos-chave e relacionamentos;
 - Definir textualmente conceitos e relacionamentos;
 - Codificar a ontologia, através da representação dos conceitos e relacionamentos definidos em uma linguagem formal;
3. Verificar a possibilidade de reuso de ontologias existentes

Construção de ontologias

1. Identificação de propósito da ontologia.
 - Por que, para construir como será utilizada a ontologia?
2. Construção da ontologia
 - Identificar conceitos-chave e relacionamentos;
 - Definir textualmente conceitos e relacionamentos;
 - Codificar a ontologia, através da representação dos conceitos e relacionamentos definidos em uma linguagem formal;
3. Verificar a possibilidade de reuso de ontologias existentes
4. Avaliação da ontologia.
 - Utilizar critérios técnicos: verificação da especificação de requisitos, validação das questões de competência, comparação com o mundo real.

Construção de ontologias

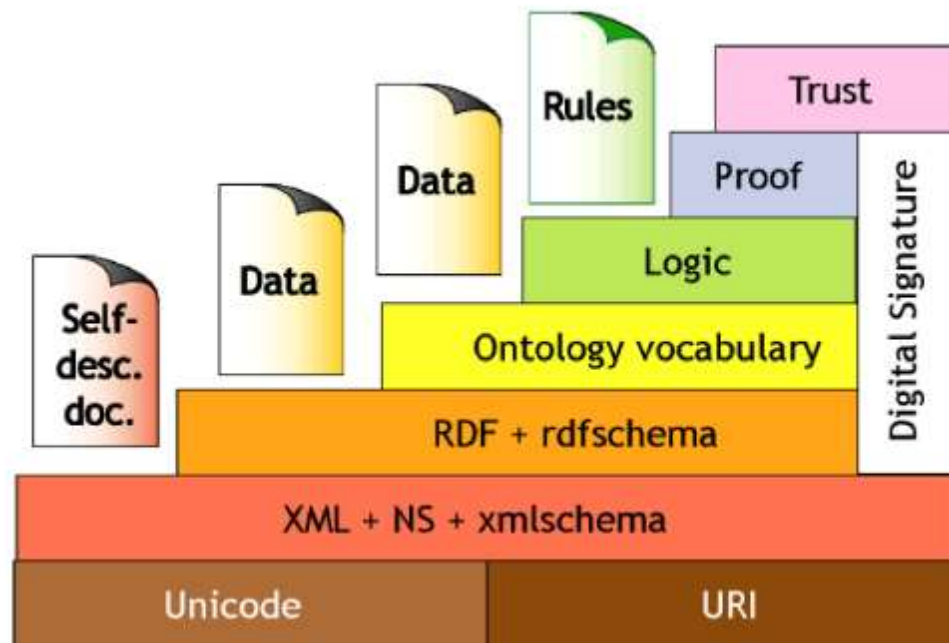
1. Identificação de propósito da ontologia.
 - Por que, para construir como será utilizada a ontologia?
2. Construção da ontologia
 - Identificar conceitos-chave e relacionamentos;
 - Definir textualmente conceitos e relacionamentos;
 - Codificar a ontologia, através da representação dos conceitos e relacionamentos definidos em uma linguagem formal;
3. Verificar a possibilidade de reuso de ontologias existentes
4. Avaliação da ontologia.
 - Utilizar critérios técnicos: verificação da especificação de requisitos, validação das questões de competência, comparação com o mundo real.
5. Documentação.
 - Descrição do processo. O formato final aceita variações, dependendo do tipo de ontologia.

Linguagens

- XML: formato universal para dados estruturados
- RDF: especialização do XML para ontologias
- OWL: evolução do RDF (W3C)
- Ferramenta
 - Protégè (Stanford)
 - OIL (ontology inference layer) -Europa

Linguagens para Web Semântica

Novas linguagens serao acrescentadas a base HTML/XML



Modelo Bolo de noiva-Visão de Tim Berners Lee para Web Semântica
Figura retirada de Breitman & Leite

XML (sXtensible Markup language)

- Lembra o HTML, mas suas etiquetas são extensíveis
- Metalinguagem
- Definida pelo W3C
 - World Wide Web Consortium
 - recomendada em 1998
- Usa etiquetas (tags) para fazer marcações
- Todo documento XML possui um DTD (Document Type Definition) que define a estrutura do documento DTD é a gramática que descreve os elementos e atributos de um documento XML

Exemplo:

XML

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!DOCTYPE note SYSTEM "Note.dtd">
<note>
<to>Marcio</to>
<from>Cris</from>
<heading>Lembrete</heading>
<body>Nao esqueca de fazer o
supermercado!</body>
</note>
```

XML DTD

```
<!DOCTYPE note
[
<!ELEMENT note (to,from,heading,body)>
<!ELEMENT to (#PCDATA)>
<!ELEMENT from (#PCDATA)>
<!ELEMENT heading (#PCDATA)>
<!ELEMENT body (#PCDATA)>
]>
```

Um documento XML é considerado bem formado se estea em conformidade com as regras do seu DTD

Exemplo: lembrete

XML

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!DOCTYPE note SYSTEM "Note.dtd">
<note>
<to>Marcio</to>
<from>Cris</from>
<heading>Lembrete</heading>
<body>Nao esqueca de fazer o
supermercado!</body>
</note>
```

XML DTD

```
<!DOCTYPE note
[
<!ELEMENT note (to,from,heading,body)>
<!ELEMENT to (#PCDATA)>
<!ELEMENT from (#PCDATA)>
<!ELEMENT heading (#PCDATA)>
<!ELEMENT body (#PCDATA)>
]>
```

Define que o elemento raiz é
do tipo Note

Exemplo: lembrete

XML

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!DOCTYPE note SYSTEM "Note.dtd">
<note>
<to>Marcio</to>
<from>Cris</from>
<heading>Lembrete</heading>
<body>Nao esqueca de fazer o
supermercado!</body>
</note>
```

XML DTD

```
<!DOCTYPE note
[
<!ELEMENT note (to,from,heading,body)>
<!ELEMENT to (#PCDATA)>
<!ELEMENT from (#PCDATA)>
<!ELEMENT heading (#PCDATA)>
<!ELEMENT body (#PCDATA)>
]>
```

O Elemento Note tem que
ter: De/Para/titulo/corpo

Exemplo: lembrete

XML

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!DOCTYPE note SYSTEM "Note.dtd">
<note>
  <to>Marcio</to>
  <from>Cris</from>
  <heading>Lembrete</heading>
  <body>Nao esqueca de fazer o
  supermercado!</body>
</note>
```

XML DTD

```
<!DOCTYPE note
[
  <!ELEMENT note (to,from,heading,body)>
  <!ELEMENT to (#PCDATA)>
  <!ELEMENT from (#PCDATA)>
  <!ELEMENT heading (#PCDATA)>
  <!ELEMENT body (#PCDATA)>
]>
```

Define que cada um dos
elementos
(De/Para/Titulo/corpo) são
do tipo dados

https://www.w3schools.com/xml/xml_examples.asp

DTD

```
<!DOCTYPE note  
[  
  <!ELEMENT note (to,from,heading,body)>  
  <!ELEMENT to (#PCDATA)>  
  <!ELEMENT from (#PCDATA)>  
  <!ELEMENT heading (#PCDATA)>  
  <!ELEMENT body (#PCDATA)>  

```

Schemas são melhores que DTD
Descrevem os documentos XML em XML

XML Schema

```
<xs:element name="note">  
  <xs:complexType>  
    <xs:sequence>  
      <xs:element name="to" type="xs:string"/>  
      <xs:element name="from" type="xs:string"/>  
      <xs:element name="heading" type="xs:string"/>  
      <xs:element name="body" type="xs:string"/>  
    </xs:sequence>  
  </xs:complexType>  
</xs:element>
```

Schema

Fácil descrição dos dados

Fácil descrição das restrições sobre os dados

Permite checar validade dos documentos

Fácil converter dados entre diferentes tipos de dados

RDF (Resource Description Framework)

- Projetada para ser lida por computadores
- Escrita em XML
- Pensada para ser linguagem da web semântica
- Informação na web com significado exato
- Informação pode ser processada por computadores
- Computadores podem integrar as informações na web
- RDF identifica coisas usando Web identifiers (URIs) e descreve as coisas usando propriedades e valores para as propriedades

RDF (Resource Description Framework)

- Projetada para ser lida por computadores
- Escrita em XML
- Pensada para ser linguagem da web semântica
- Informação na web com significado exato
- Informação pode ser processada por computadores
- Computadores podem integrar as informações na web
- RDF identifica coisas usando Web identifiers (URIs) e descreve as coisas usando propriedades e valores para as propriedades

Exemplo

Title	Artist	Country	Company	Price	Year
Empire Burlesque	Bob Dylan	USA	Columbia	10.90	1985
Hide your heart	Bonnie Tyler	UK	CBS Records	9.90	1988

```

<?xml version="1.0"?>
<rdf:RDF
  xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
  xmlns:cd="http://www.recshop.fake/cd#">

  <rdf:Description
    rdf:about="http://www.recshop.fake/cd/Empire Burlesque">
    <cd:artist>Bob Dylan</cd:artist>
    <cd:country>USA</cd:country>
    <cd:company>Columbia</cd:company>
    <cd:price>10.90</cd:price>
    <cd:year>1985</cd:year>
  </rdf:Description>

  <rdf:Description
    rdf:about="http://www.recshop.fake/cd/Hide your heart">
    <cd:artist>Bonnie Tyler</cd:artist>
    <cd:country>UK</cd:country>
    <cd:company>CBS Records</cd:company>
    <cd:price>9.90</cd:price>
    <cd:year>1988</cd:year>
  </rdf:Description>

  ....
</rdf:RDF>

```

<http://www.w3.org/RDF/Validator/>

Exemplo

Title	Artist	Country	Company	Price	Year
Empire Burlesque	Bob Dylan	USA	Columbia	10.90	1985
Hide your heart	Bonnie Tyler	UK	CBS Records	9.90	1988

```
<?xml version="1.0"?>
```

```
<rdf:RDF
```

```
  xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
  xmlns:cd="http://www.recshop.fake/cd#">
```

```
<rdf:Description
```

```
  rdf:about="http://www.recshop.fake/cd/Empire Burlesque">
```

```
    <cd:artist>Bob Dylan</cd:artist>
```

```
    <cd:country>USA</cd:country>
```

```
    <cd:company>Columbia</cd:company>
```

```
    <cd:price>10.90</cd:price>
```

```
    <cd:year>1985</cd:year>
```

```
</rdf:Description>
```

```
<rdf:Description
```

```
  rdf:about="http://www.recshop.fake/cd/Hide your heart">
```

```
    <cd:artist>Bonnie Tyler</cd:artist>
```

```
    <cd:country>UK</cd:country>
```

```
    <cd:company>CBS Records</cd:company>
```

```
    <cd:price>9.90</cd:price>
```

```
    <cd:year>1988</cd:year>
```

```
</rdf:Description>
```

```
....
```

```
</rdf:RDF>
```

Declaração de que é um documento XML

Exemplo

Title	Artist	Country	Company	Price	Year
Empire Burlesque	Bob Dylan	USA	Columbia	10.90	1985
Hide your heart	Bonnie Tyler	UK	CBS Records	9.90	1988

```
<?xml version="1.0"?>
```

```
<rdf:RDF
```

Elemento raiz dizendo que é um documento RDF

```
  xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
  xmlns:cd="http://www.recshop.fake/cd#">
```

```
<rdf:Description
```

```
  rdf:about="http://www.recshop.fake/cd/Empire Burlesque">
```

```
    <cd:artist>Bob Dylan</cd:artist>
```

```
    <cd:country>USA</cd:country>
```

```
    <cd:company>Columbia</cd:company>
```

```
    <cd:price>10.90</cd:price>
```

```
    <cd:year>1985</cd:year>
```

```
</rdf:Description>
```

```
<rdf:Description
```

```
  rdf:about="http://www.recshop.fake/cd/Hide your heart">
```

```
    <cd:artist>Bonnie Tyler</cd:artist>
```

```
    <cd:country>UK</cd:country>
```

```
    <cd:company>CBS Records</cd:company>
```

```
    <cd:price>9.90</cd:price>
```

```
    <cd:year>1988</cd:year>
```

```
</rdf:Description>
```

```
....
```

```
</rdf:RDF>
```

Exemplo

Title	Artist	Country	Company	Price	Year
Empire Burlesque	Bob Dylan	USA	Columbia	10.90	1985
Hide your heart	Bonnie Tyler	UK	CBS Records	9.90	1988

```
<?xml version="1.0"?>
```

```
<rdf:RDF
```

```
  xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
  xmlns:cd="http://www.recshop.fake/cd#">
```

```
<rdf:Description
```

```
  rdf:about="http://www.recshop.fake/cd/Empire Burlesque">
```

```
    <cd:artist>Bob Dylan</cd:artist>
```

```
    <cd:country>USA</cd:country>
```

```
    <cd:company>Columbia</cd:company>
```

```
    <cd:price>10.90</cd:price>
```

```
    <cd:year>1985</cd:year>
```

```
</rdf:Description>
```

```
<rdf:Description
```

```
  rdf:about="http://www.recshop.fake/cd/Hide your heart">
```

```
    <cd:artist>Bonnie Tyler</cd:artist>
```

```
    <cd:country>UK</cd:country>
```

```
    <cd:company>CBS Records</cd:company>
```

```
    <cd:price>9.90</cd:price>
```

```
    <cd:year>1988</cd:year>
```

```
</rdf:Description>
```

```
....
```

```
</rdf:RDF>
```

xmlns:rdf especifica que elementos com o prefixo rdf são do espaço <http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#>.

Exemplo

Title	Artist	Country	Company	Price	Year
Empire Burlesque	Bob Dylan	USA	Columbia	10.90	1985
Hide your heart	Bonnie Tyler	UK	CBS Records	9.90	1988

```
<?xml version="1.0"?>
<rdf:RDF
  xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
  xmlns:cd="http://www.recshop.fake/cd#">
```

xmlns:cd especifica que os elementos com o prefixo cd são do espaço "http://www.recshop.fake/cd#"

```
<rdf:Description
  rdf:about="http://www.recshop.fake/cd/Empire Burlesque">
  <cd:artist>Bob Dylan</cd:artist>
  <cd:country>USA</cd:country>
  <cd:company>Columbia</cd:company>
  <cd:price>10.90</cd:price>
  <cd:year>1985</cd:year>
</rdf:Description>
```

```
<rdf:Description
  rdf:about="http://www.recshop.fake/cd/Hide your heart">
  <cd:artist>Bonnie Tyler</cd:artist>
  <cd:country>UK</cd:country>
  <cd:company>CBS Records</cd:company>
  <cd:price>9.90</cd:price>
  <cd:year>1988</cd:year>
</rdf:Description>
```

```
....
```

```
</rdf:RDF>
```

Exemplo

Title	Artist	Country	Company	Price	Year
Empire Burlesque	Bob Dylan	USA	Columbia	10.90	1985
Hide your heart	Bonnie Tyler	UK	CBS Records	9.90	1988

```
<?xml version="1.0"?>
<rdf:RDF
xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
xmlns:cd="http://www.recshop.fake/cd#">
```

```
<rdf:Description
rdf:about="http://www.recshop.fake/cd/Empire Burlesque">
  <cd:artist>Bob Dylan</cd:artist>
  <cd:country>USA</cd:country>
  <cd:company>Columbia</cd:company>
  <cd:price>10.90</cd:price>
  <cd:year>1985</cd:year>
</rdf:Description>
```

```
<rdf:Description
rdf:about="http://www.recshop.fake/cd/Hide your heart">
  <cd:artist>Bonnie Tyler</cd:artist>
  <cd:country>UK</cd:country>
  <cd:company>CBS Records</cd:company>
  <cd:price>9.90</cd:price>
  <cd:year>1988</cd:year>
</rdf:Description>
```

```
....
```

```
</rdf:RDF>
```

<rdf:Description> contém a descrição dos recursos identificados pelo atributo **rdf:about**

Os elementos: **<cd:artist>**, **<cd:country>**, **<cd:company>**, etc. são propriedades desse recurso

Exemplo

- Para verificar a validade sintática da descrição
 - <http://www.w3.org/RDF/Validator/>

Validation Results

Fatal Error Messages

FatalError: The element type "rdf:Description" must be terminated by the matching end-tag "</rdf:Description>".[Line = 7, Column = 3]

Triples of the Data Model

Number	Subject	Predicate	Object
1	http://www.w3.org/	http://purl.org/dc/elements/1.1/title	"World Wide Web Consortium"

The original RDF/XML document

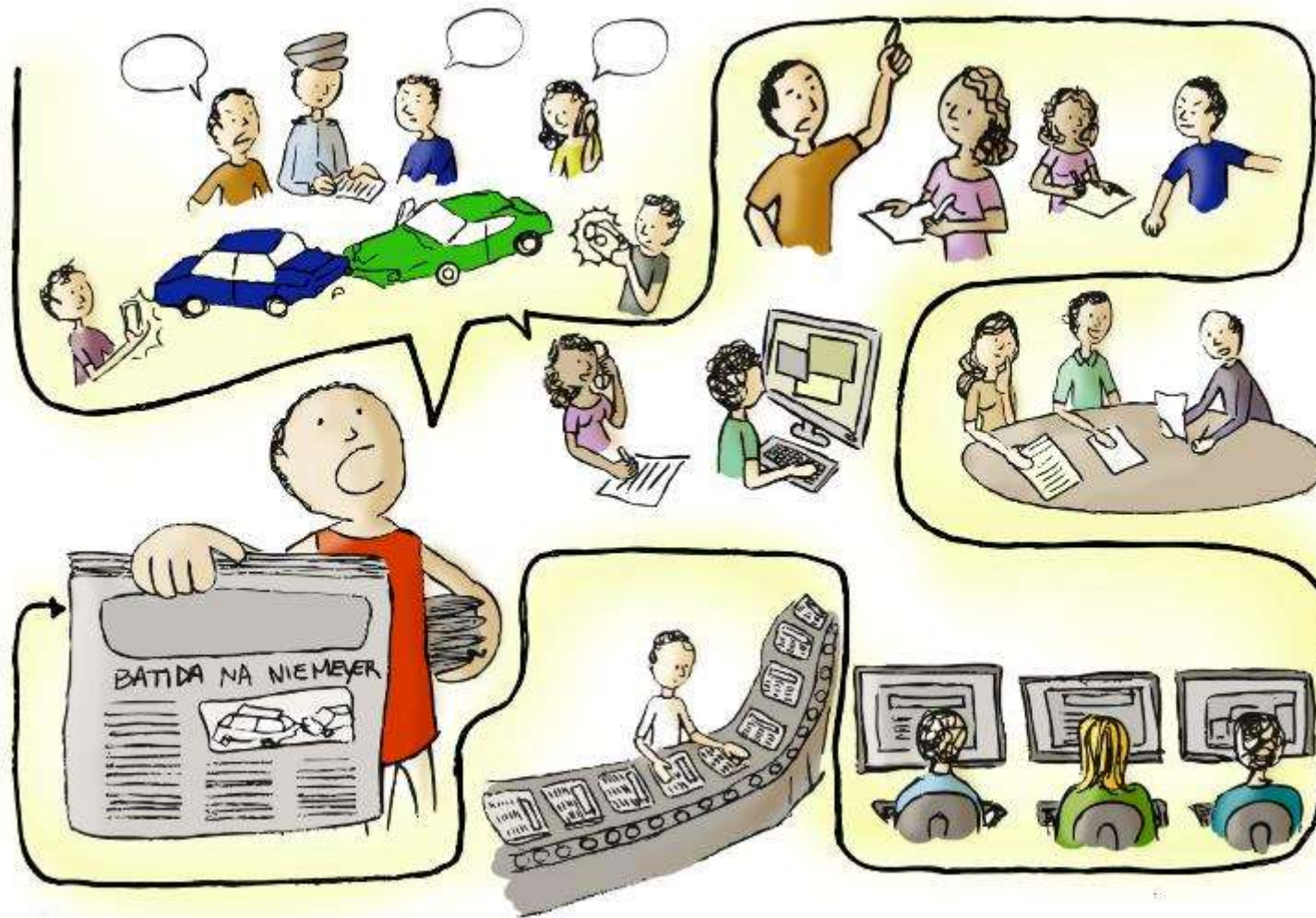
```
1: <?xml version="1.0"?>
2: <rdf:RDF xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
3:   xmlns:dc="http://purl.org/dc/elements/1.1/">
4:   <rdf:Description rdf:about="http://www.w3.org/">
5:     <dc:title>World Wide Web Consortium</dc:title>
6:   </rdf:Description>
7: </rdf:RDF>
8:
```

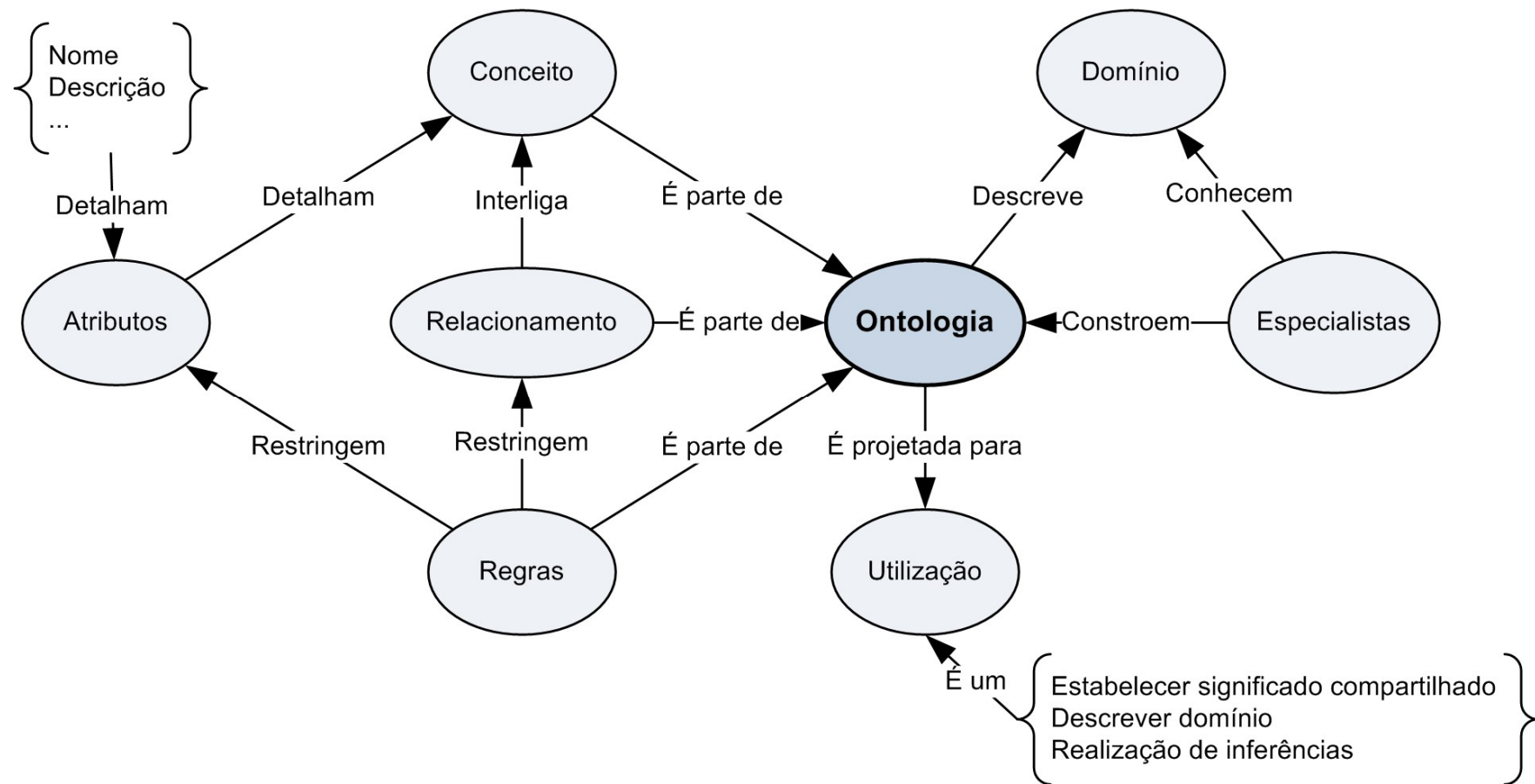
Exercicio

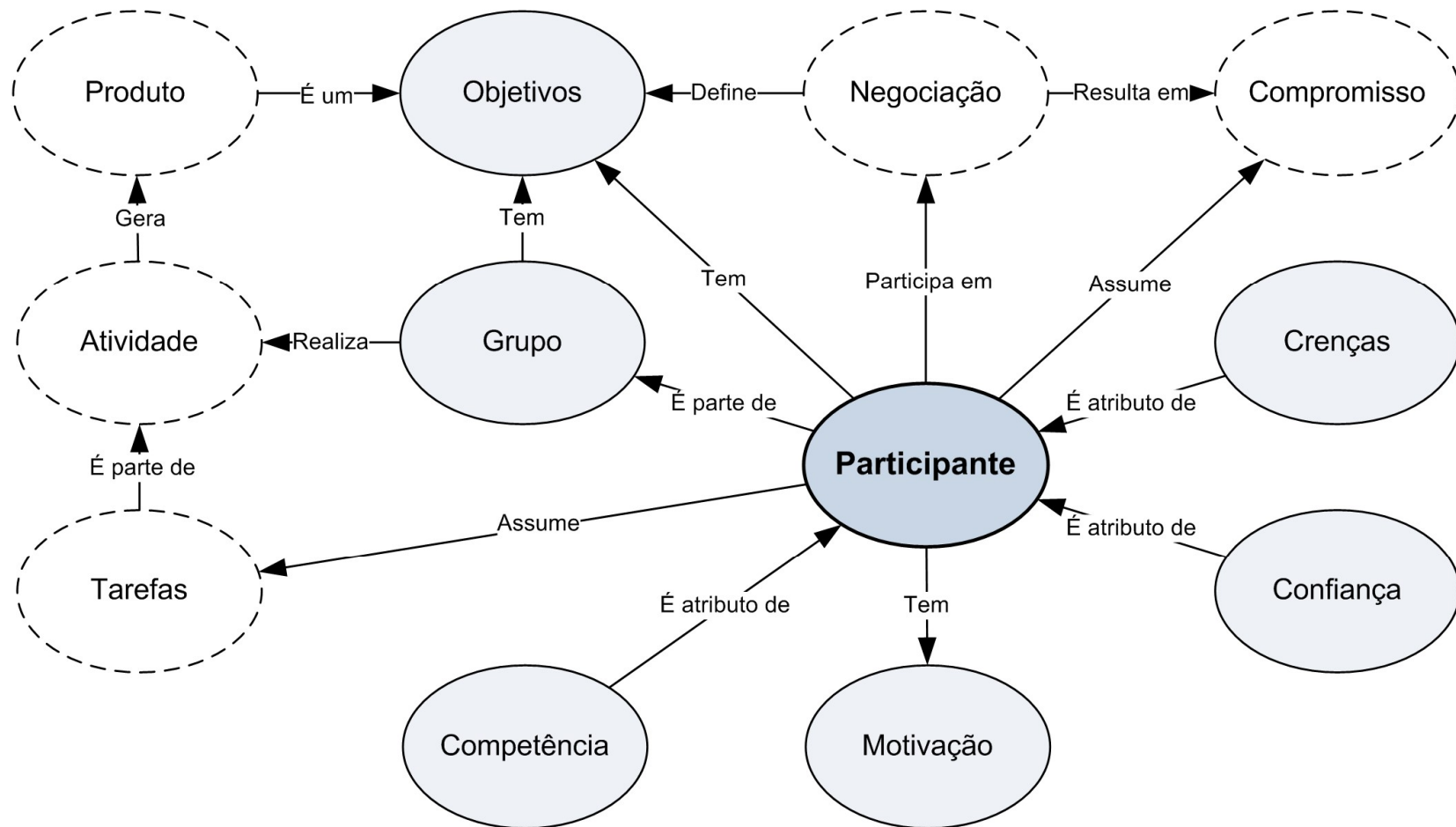
- Construir ontologia sobre publicação científica

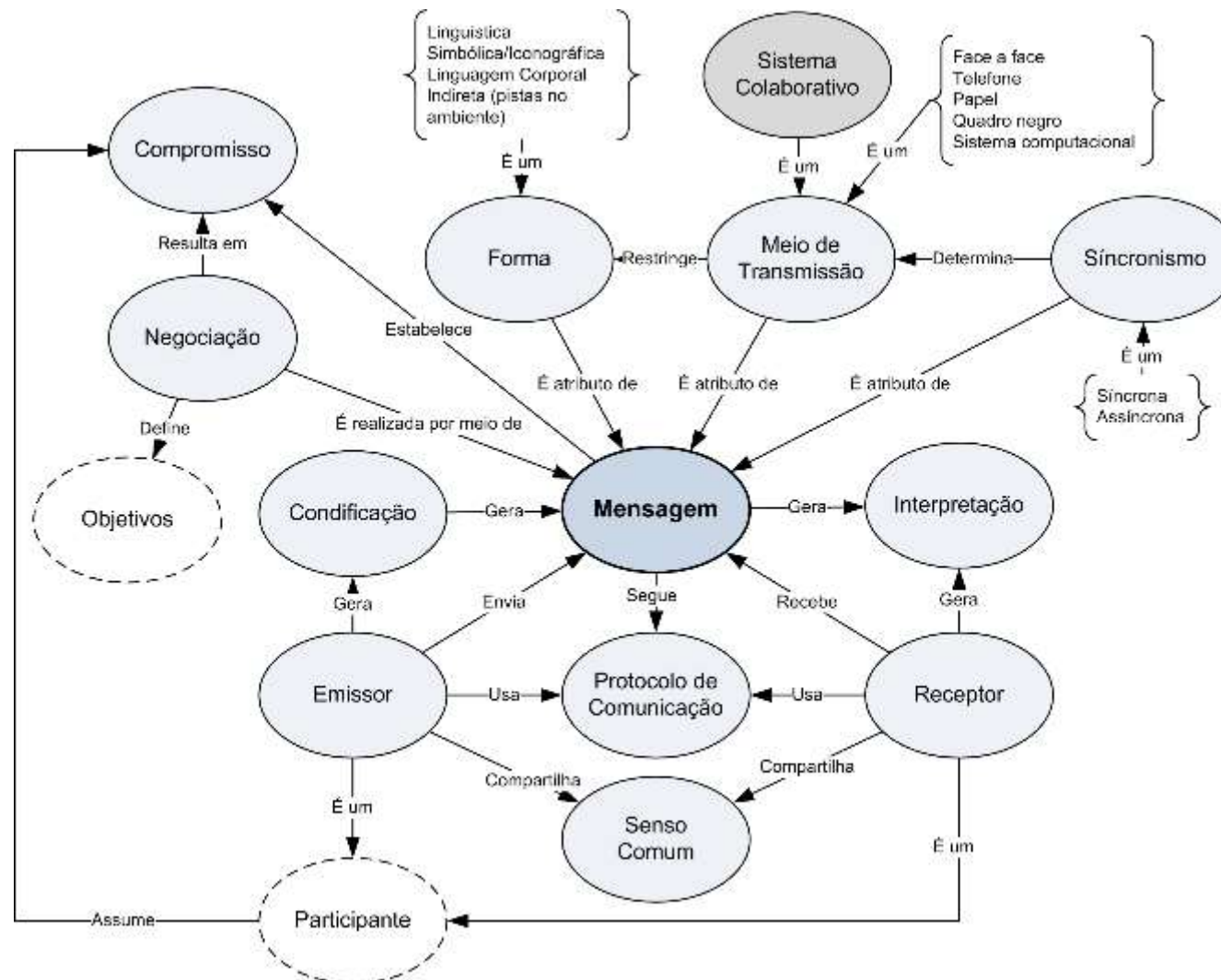
Exercicio

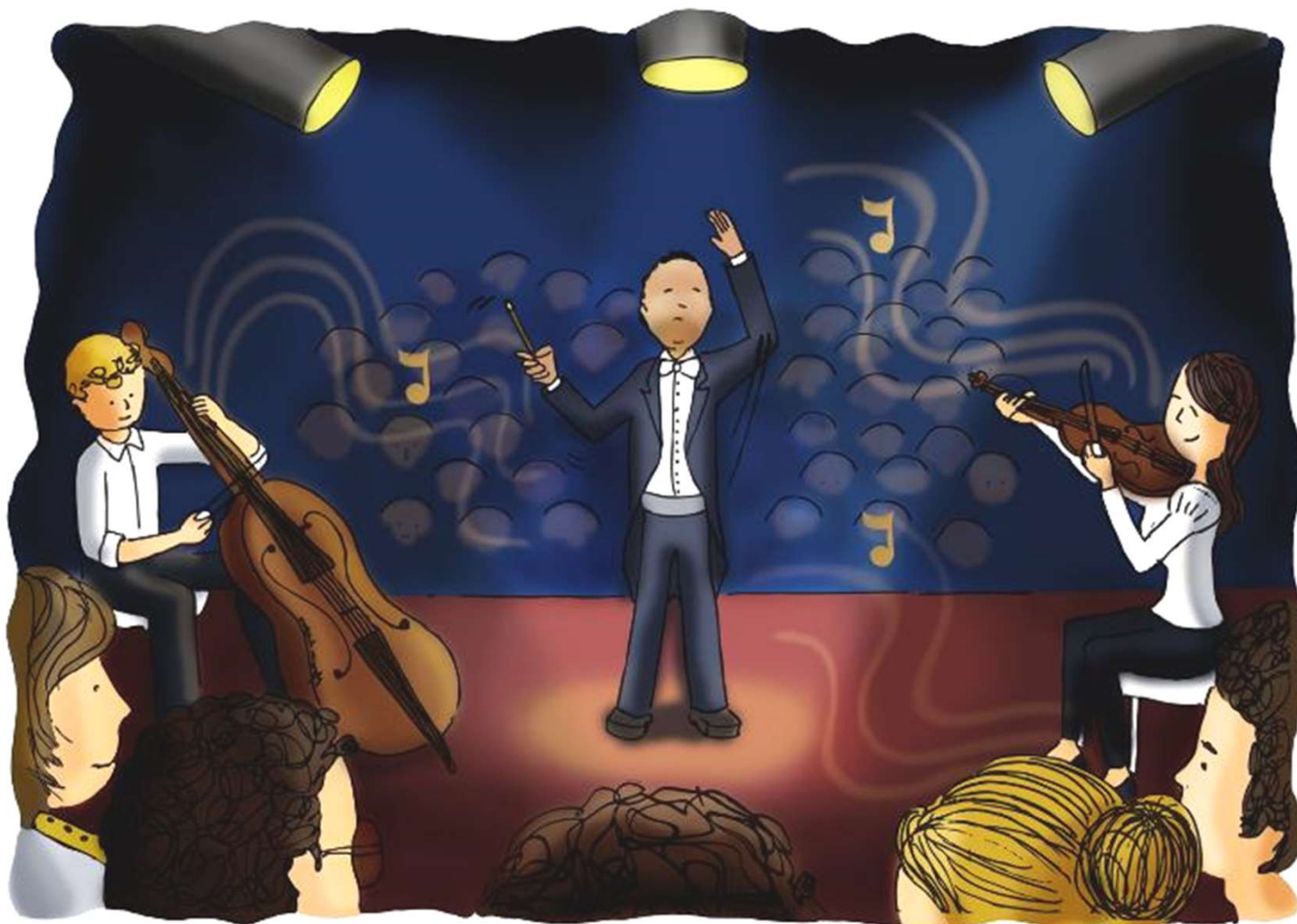
- Construir ontologia sobre publicação científica

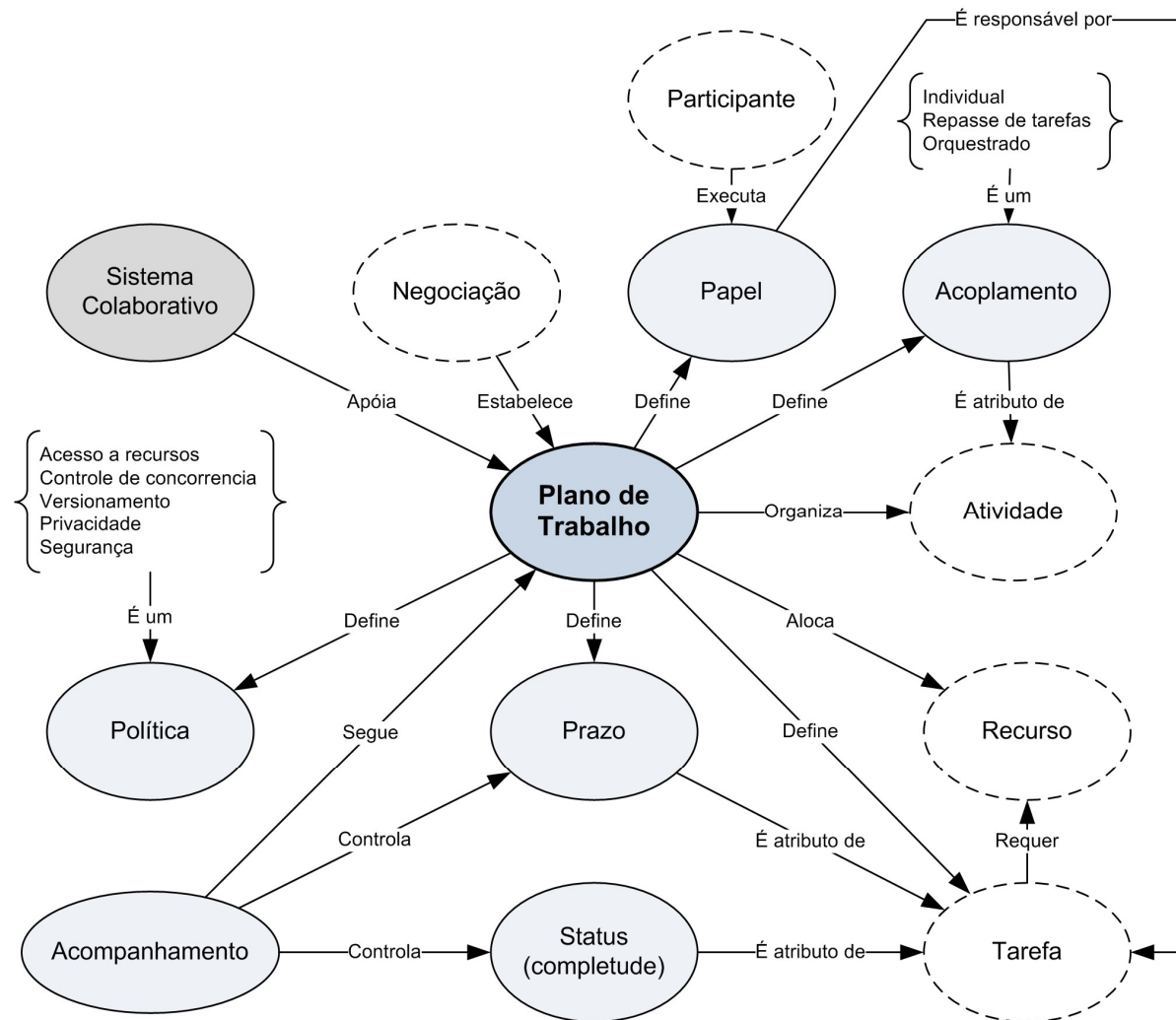


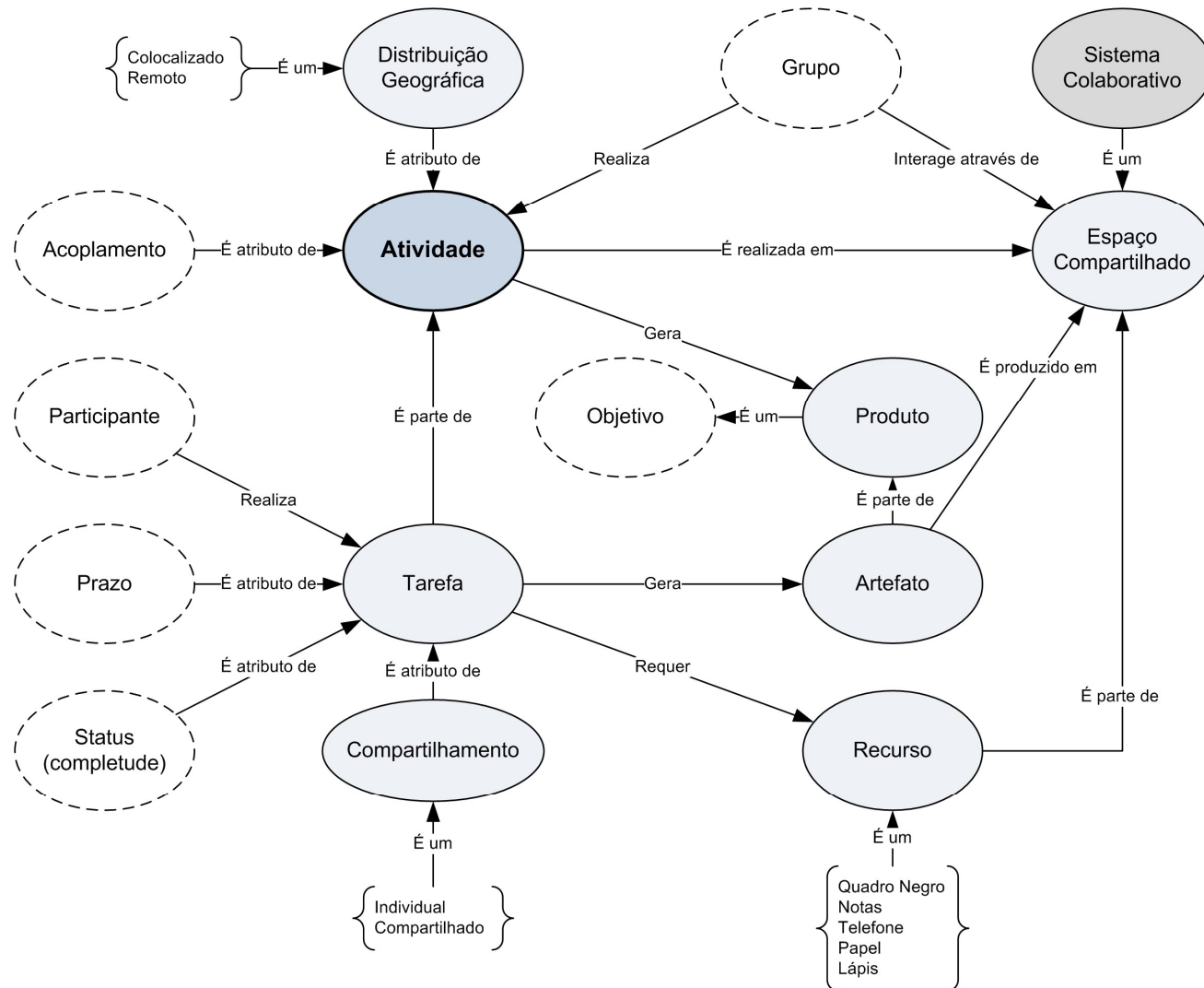


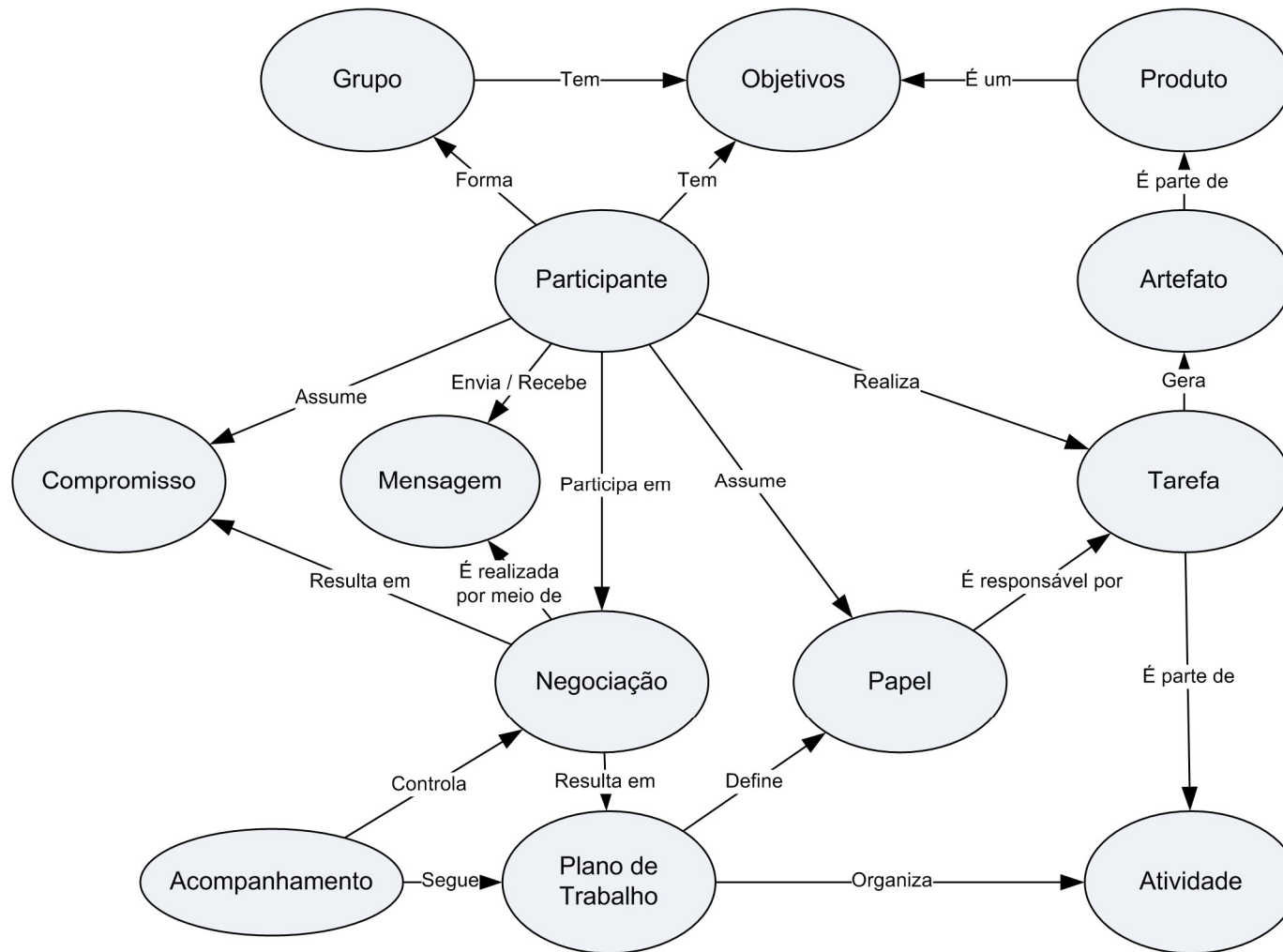




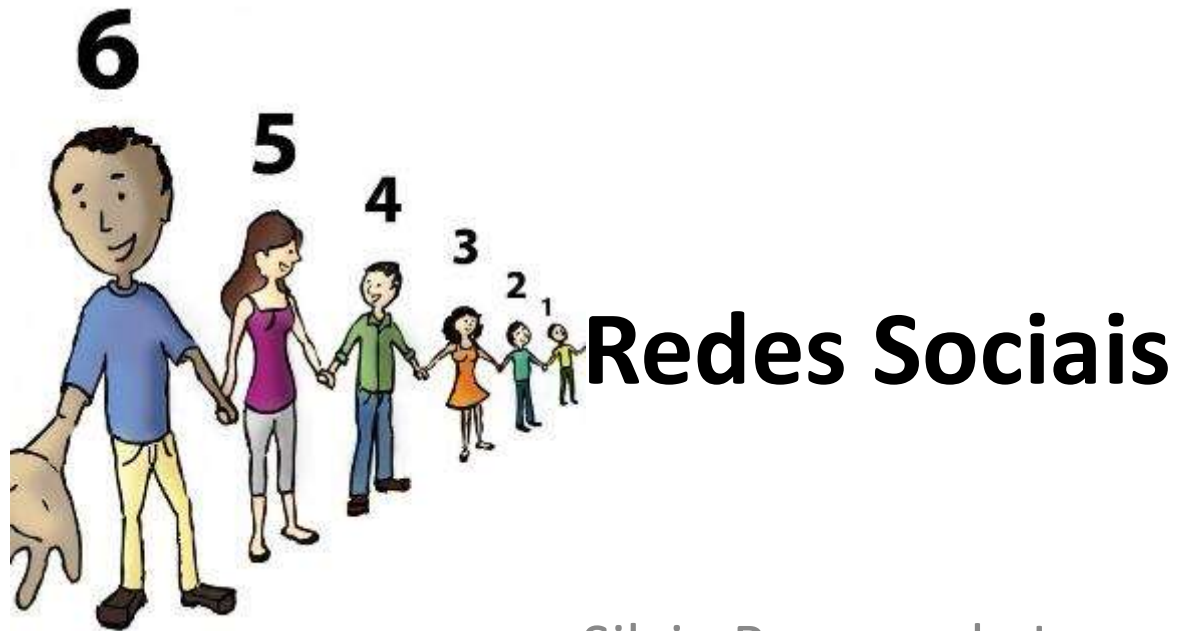












Silvio Romero de Lemos Meira
Ricardo Araújo Costa
Paulyne Matthews Jucá
Edeilson Milhomem da Silva

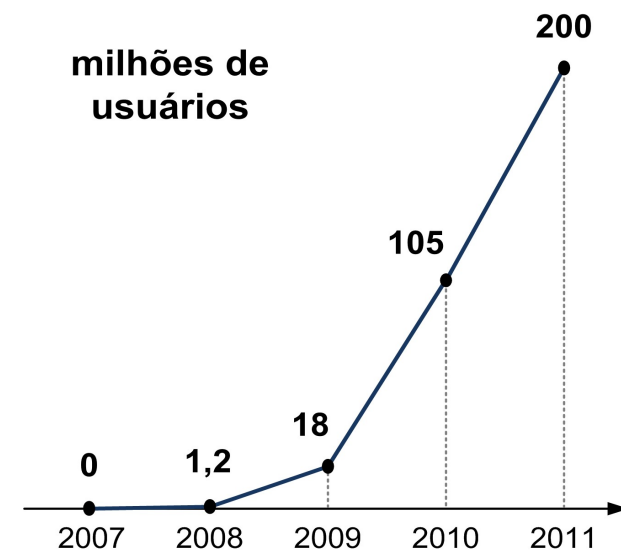
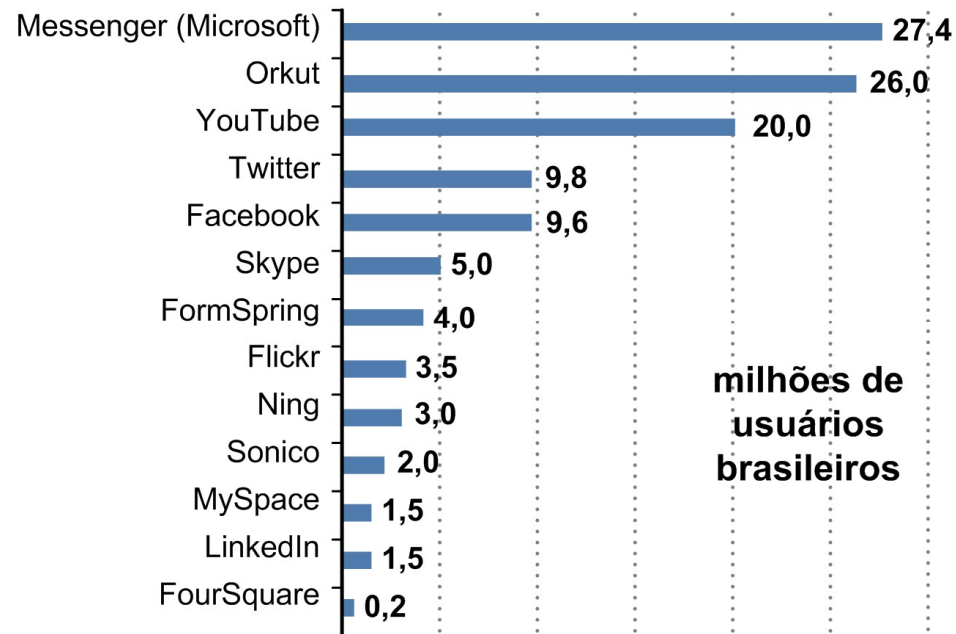
Seis graus de separação



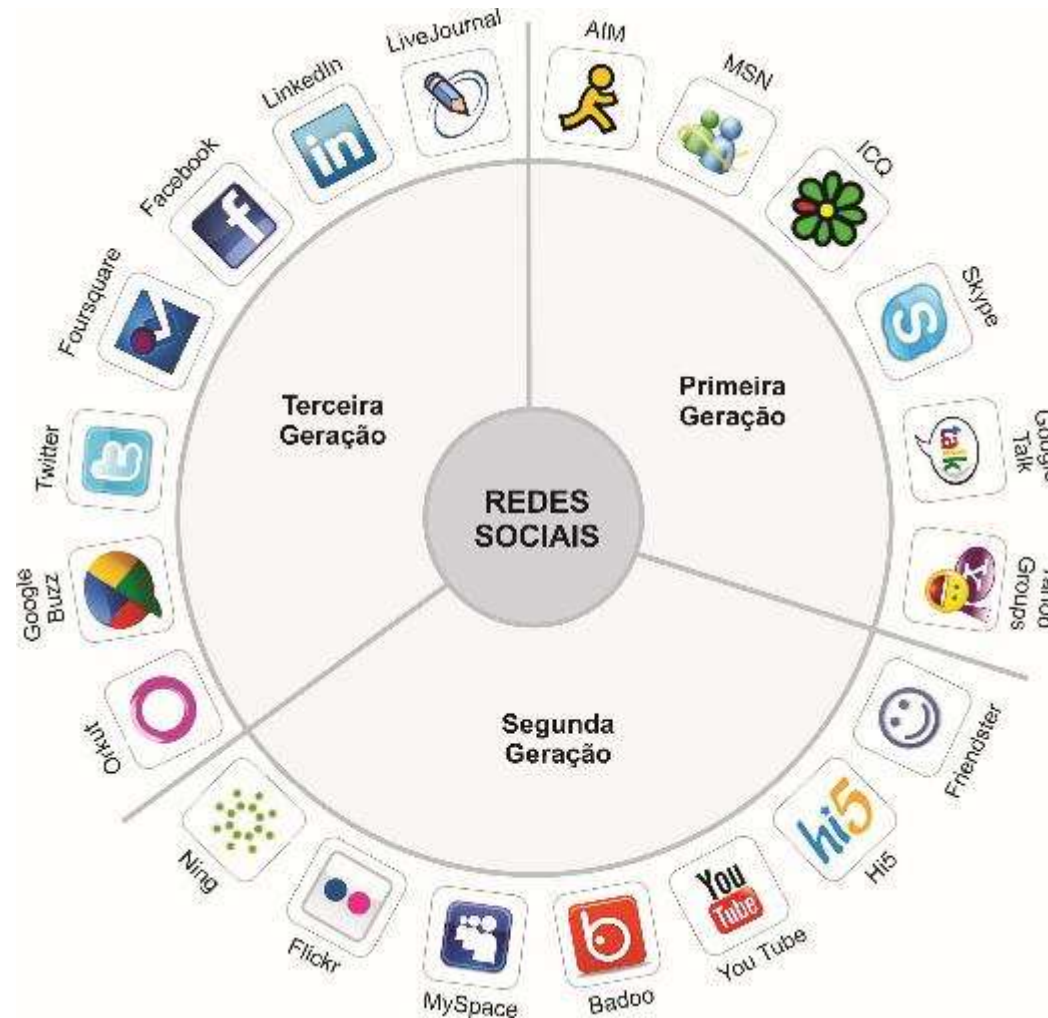
Redes sociais dominam a Internet

- Redes sociais são as estruturas básicas de uma sociedade
- Todas as pessoas com as quais nos relacionamos fazem parte de nossa rede
- Por que a chegada destas redes mudou o cenário da Internet?

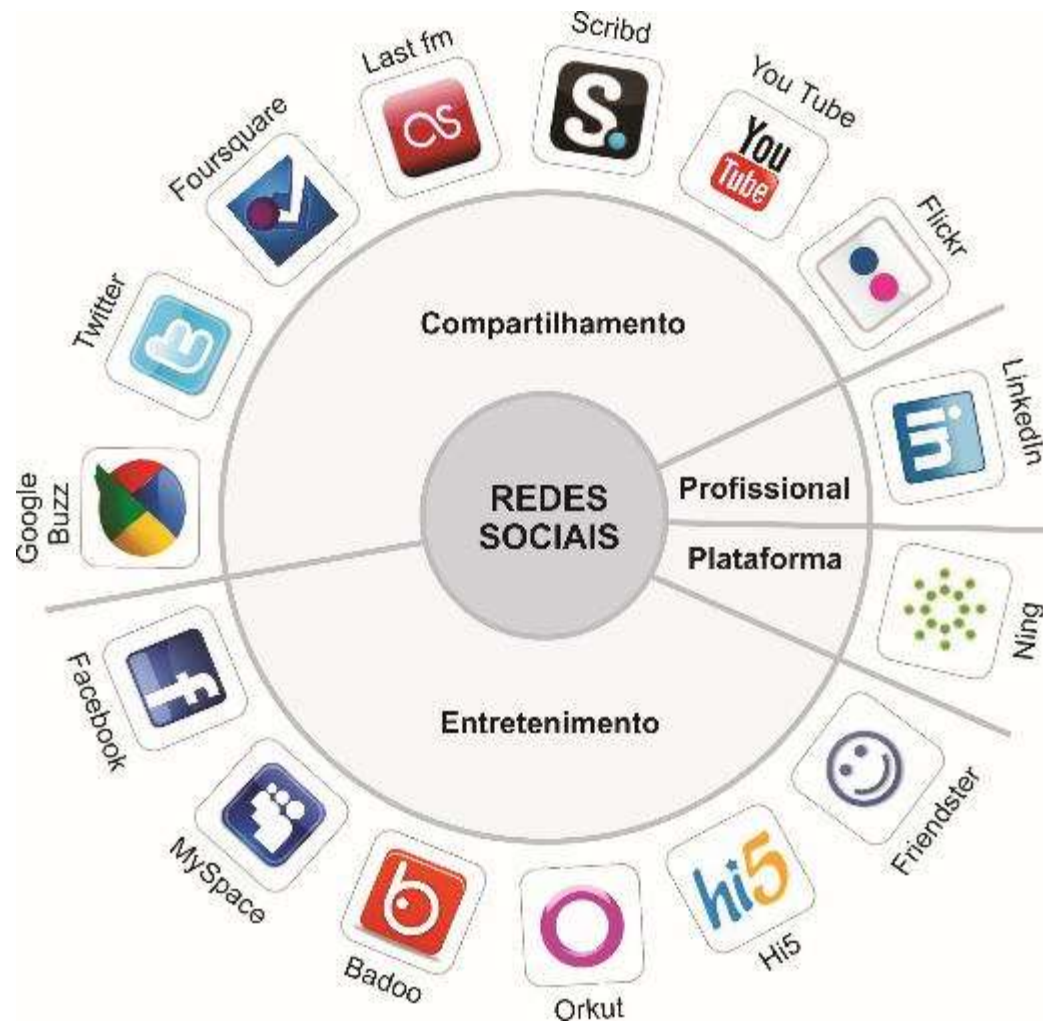
Popularidade das redes sociais



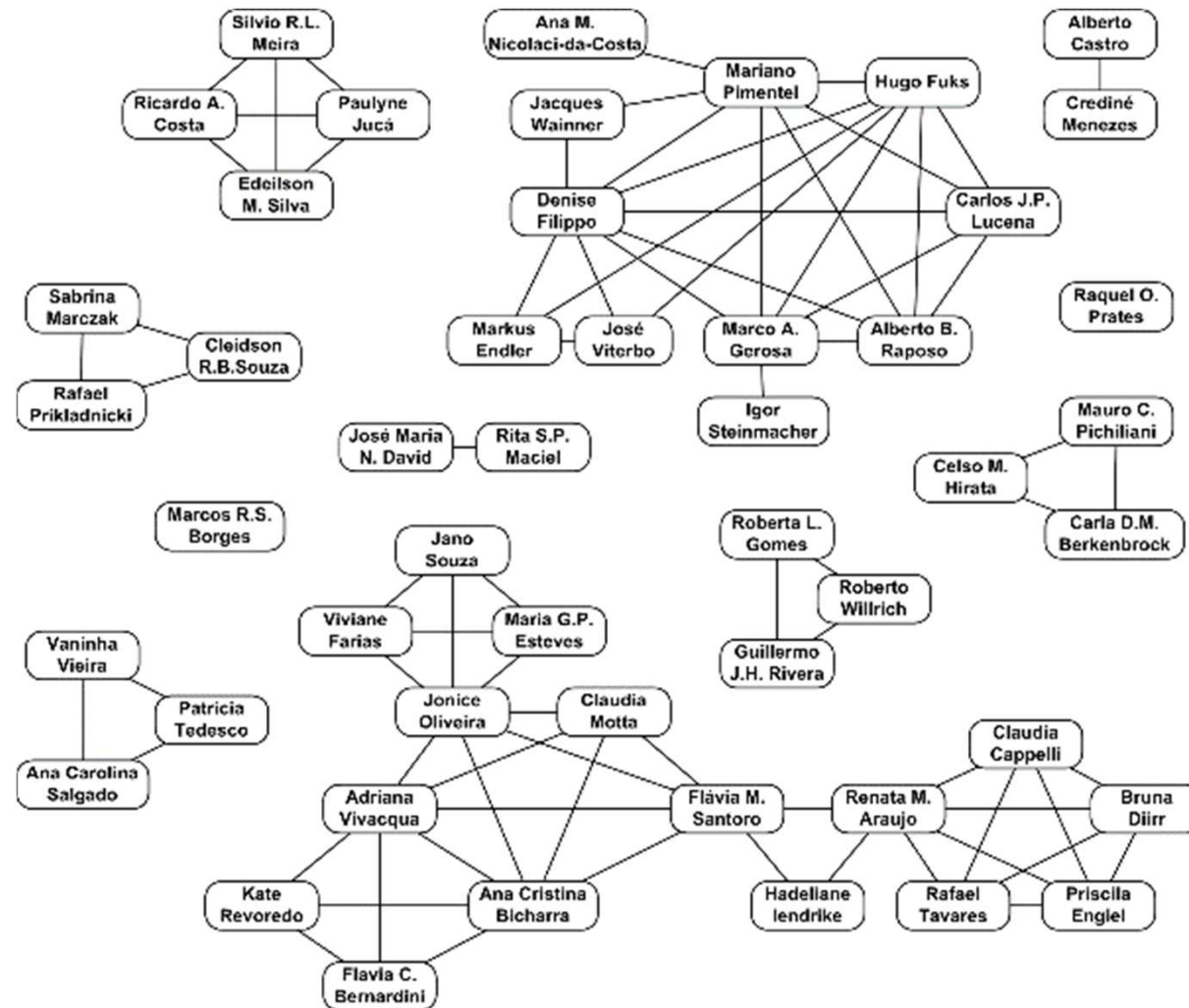
Gerações das redes sociais



Finalidades das Redes Sociais



Redes sociais dos autores deste livro



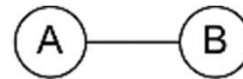
Análise de redes sociais

- Sociólogos estudam as Redes Sociais para entender os relacionamentos humanos
- A partir de 1940 os cientistas começaram a utilizar o **sociograma**
- Que informações podem ser obtidas das redes sociais?
- Que áreas podem se beneficiar dessas informações?

Relacionamentos em uma rede social



A e B não se relacionam



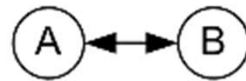
A e B possuem um relacionamento não-direcional



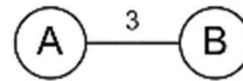
A se relaciona com B,
B não se relaciona com A



B se relaciona com A,
A não se relaciona com B



A se relaciona com B e
B também se relaciona com A



B se relaciona com A, e
A não se relaciona com B

Métricas para análise de redes sociais

- Caminho
 - Sequencia de nós entre dois nós de interesse
- Distância
 - Menor caminho entre dois nós
- Centralidade
 - Indica quão bem conectado esta o nó
- Popularidade
 - Quantidade de conexões que chegam ao nó
- Densidade
 - Proporção entre os relacionamentos reais e os possíveis para um nó

Empresas e as Mídias Sociais

“Mídias sociais são parte do caminho crítico de tomada de decisão dos consumidores, que, ao buscar informação sobre produtos, vão navegar por blogs e redes sociais, fora do ‘controle’ do dono da marca, dos produtos e seus revendedores.

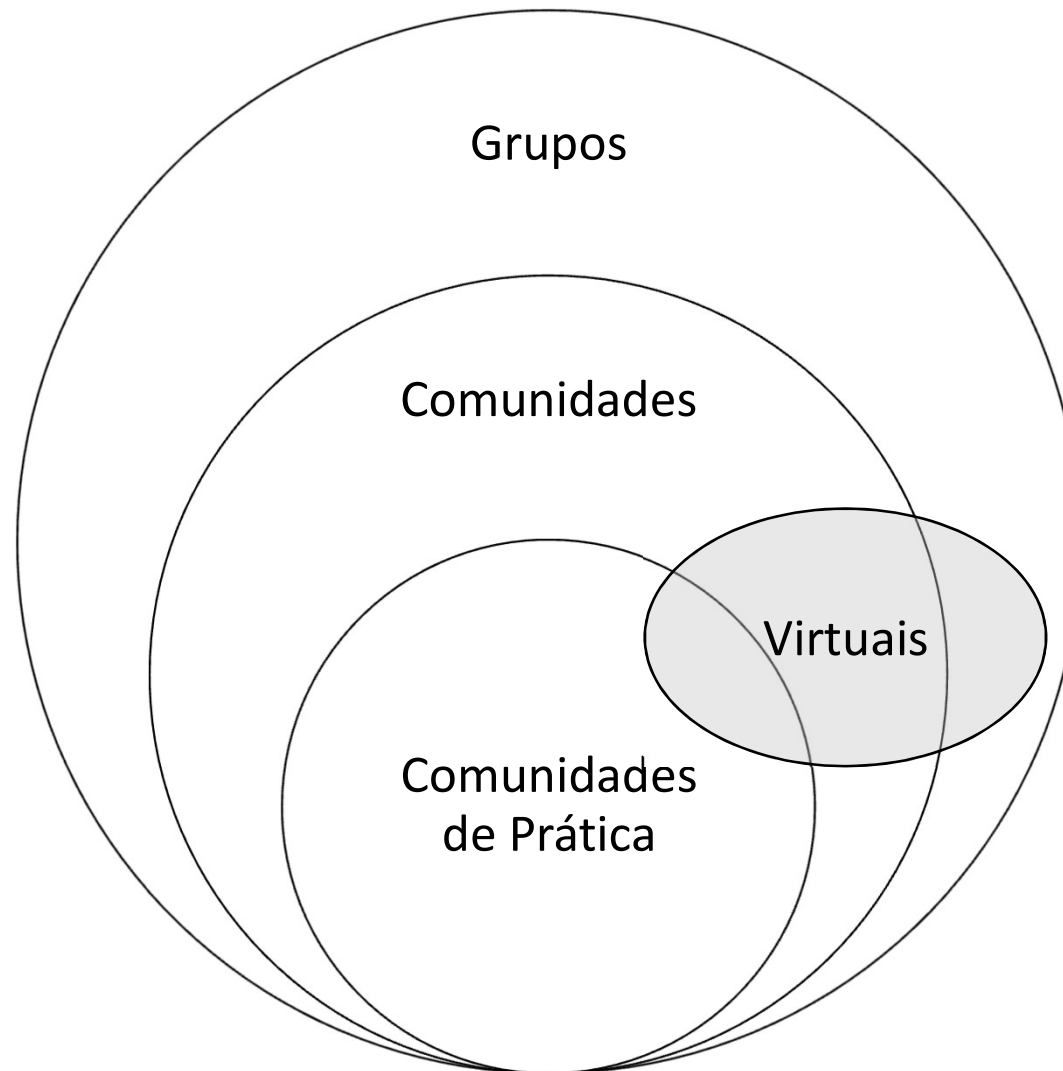
Isso quer dizer que a estratégia das empresas tem que considerar o consumidor como um partícipe de primeira grandeza destas redes e que, não levando em conta tal situação, a estratégia da empresa e de seus produtos será externa a ela, definida de forma emergente pela rede, sem sua participação.”

(Thomas Crampton, 2010)

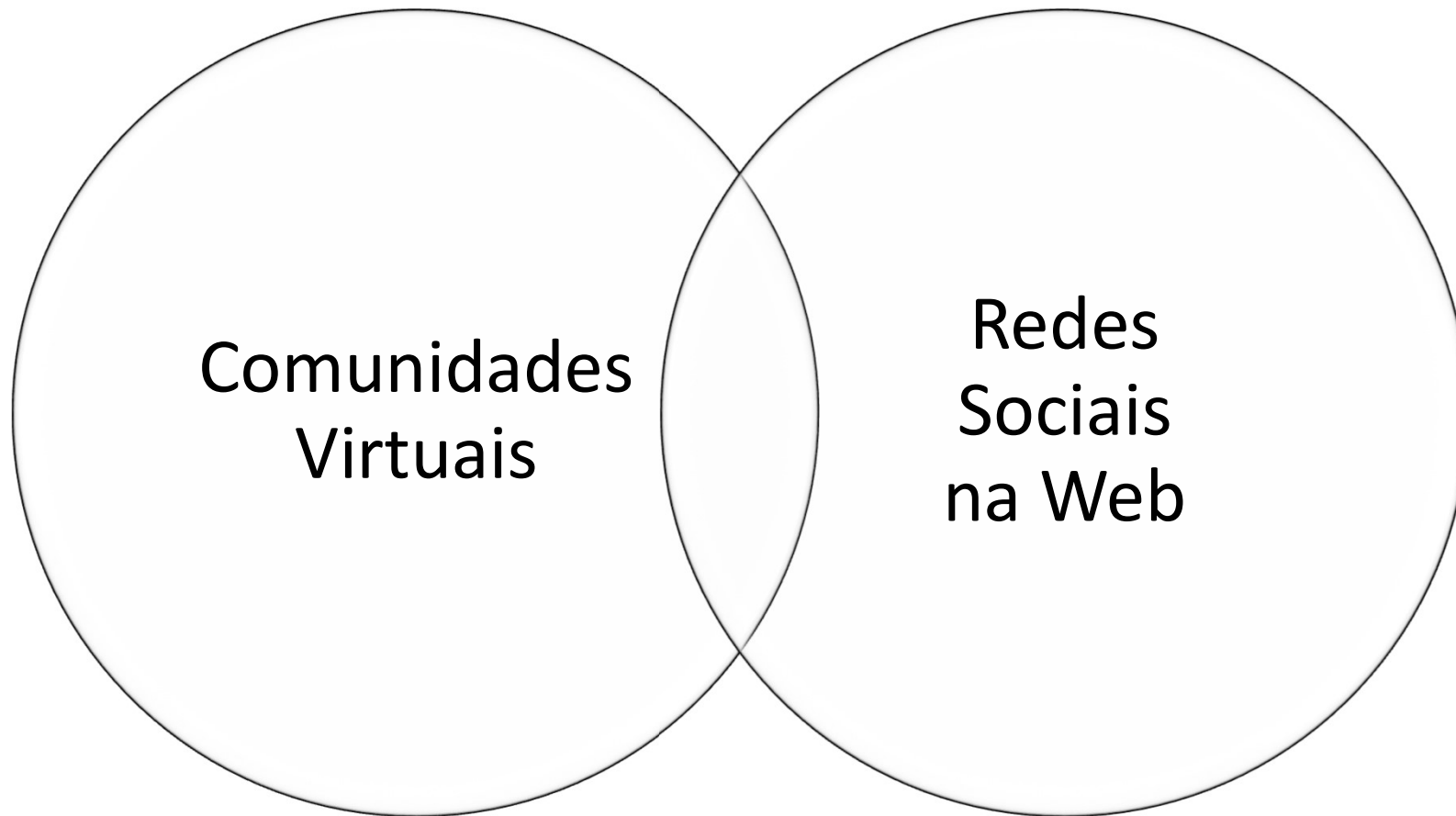
Níveis de “integração social”

1. Sem integração social
2. Ligação sem estratégia
3. Estimula usuários a repassar mensagens
4. Experiência de marca integrada entre redes sociais
5. Agrega opiniões em seu site
6. Login social integrado
7. A empresa como uma rede social

Redes sociais ou comunidades virtuais?

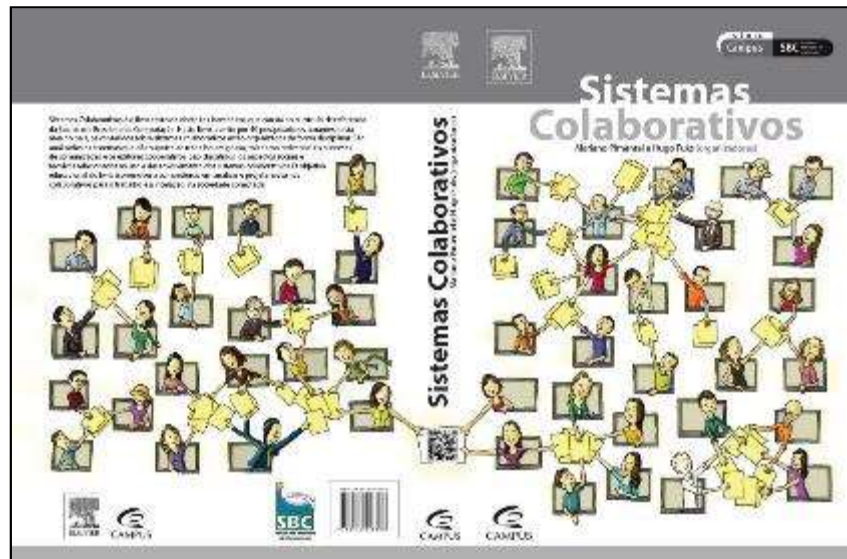


Redes sociais ou comunidades virtuais?



Exercício

- A partir da análise da rede social dos autores deste livro:
 - Calcule o peso de cada aresta como sendo a quantidade de capítulos escritos em conjunto entre dois co-autores, e identifique os autores que escreveram dois ou mais capítulos em conjunto
 - Calcule a métrica de densidade de cada autor
 - Identifique os corretores (brokers) de informação (Cross et. al., 2010)
 - Identifique as sub-redes existentes



Sistemas Colaborativos

Pimentel, M., Fuks, H. (organizadores)

Editora Elsevier/Campus/SBC, 2011

ISBN 978-85-352-4669-8

<http://www.elsevier.com.br/sistemascolaborativos>

Esta apresentação é para ser usada como conteúdo de apoio na preparação de aulas relacionadas ao capítulo “Redes sociais” do livro “Sistemas Colaborativos”.

O conteúdo desta apresentação é de responsabilidade dos autores do capítulo. Caso alguma imagem contida nessa apresentação seja protegida por direitos autorais e os autores não tenham a respectiva autorização para divulgação, solicitamos que entrem em contato com nosso Serviço de Atendimento para que a imagem seja imediatamente retirada da apresentação.

Você, professor, pode modificar essa apresentação para o seu uso individual em suas aulas, e assim se torna corresponsável pela conteúdo da apresentação. A editora se exime de qualquer responsabilidade sobre as suas modificações.

Nem a editora nem os organizadores assumem qualquer responsabilidade por eventuais danos ou perdas a pessoas ou bens, originados do uso dessa apresentação.