



# **ONTOLOGIA APLICADA** <sup>(5)</sup>

DEFINIÇÕES NA ONTOLOGIA FORMAL BÁSICA

**PPGCI-ECI/UFMG**

Prof. Mauricio B. Almeida, [mba@eci.ufmg.br](mailto:mba@eci.ufmg.br)

# AGRADECIMENTOS

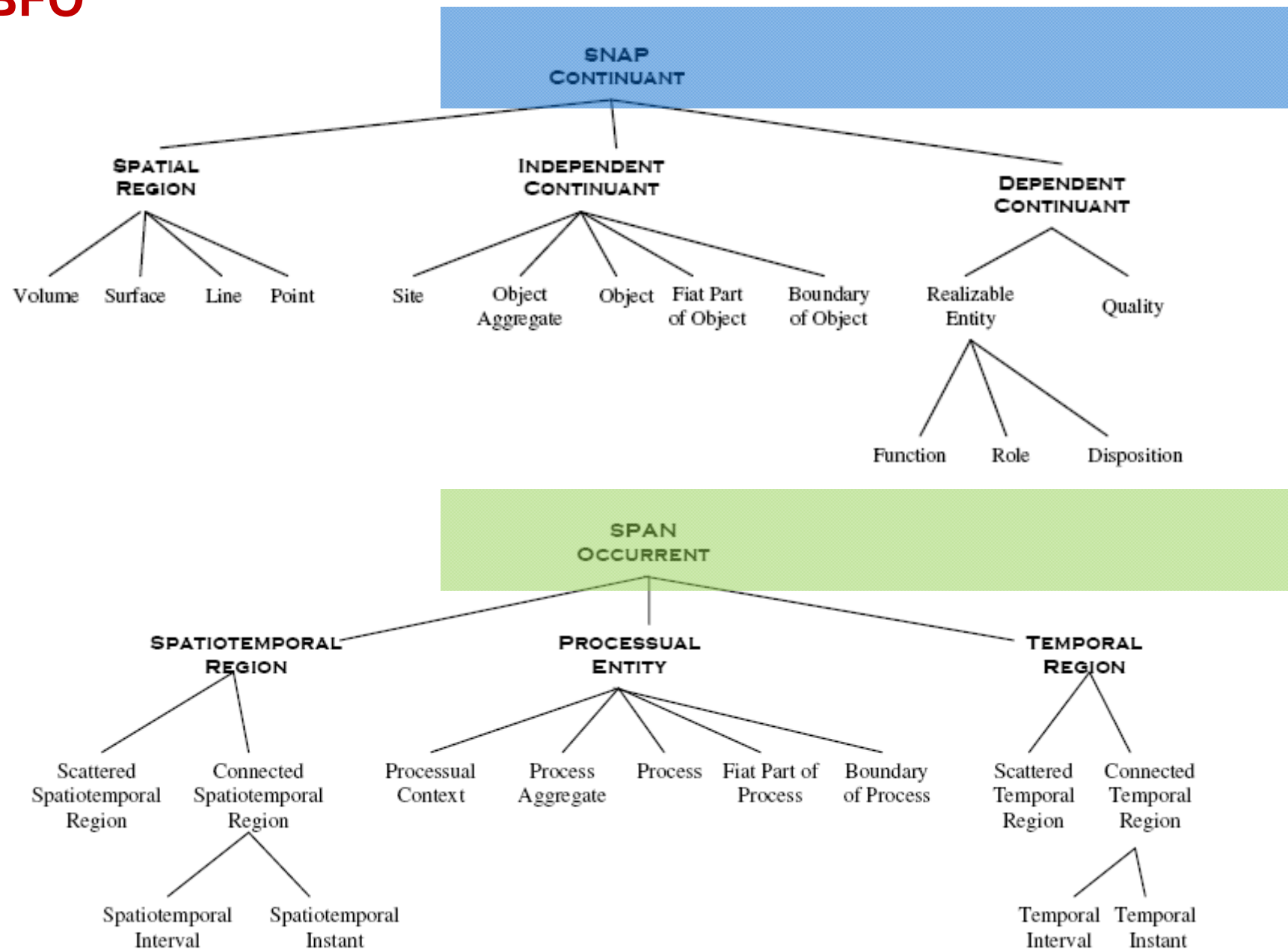
Durante essa aula são utilizados slides e textos de:

- Barry Smith
- Casati & Varzi
- Fred Fonseca
- Giancarlo Guizzardi
- John Sowa
- Michael Gruninger
- Mathias Brochaussen
- Nicola Guarino
- Thomas Bittner
- Werner Ceusters

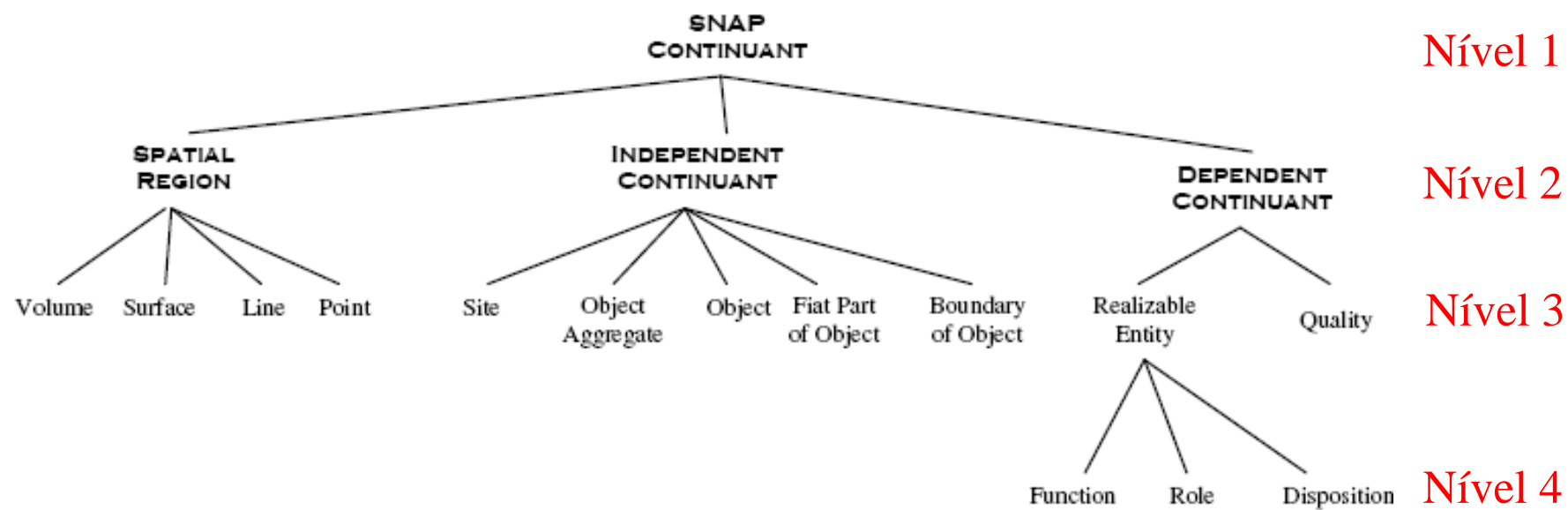
# ROTEIRO

- BFO
- BFO-SNAP
- BFO-SPAN

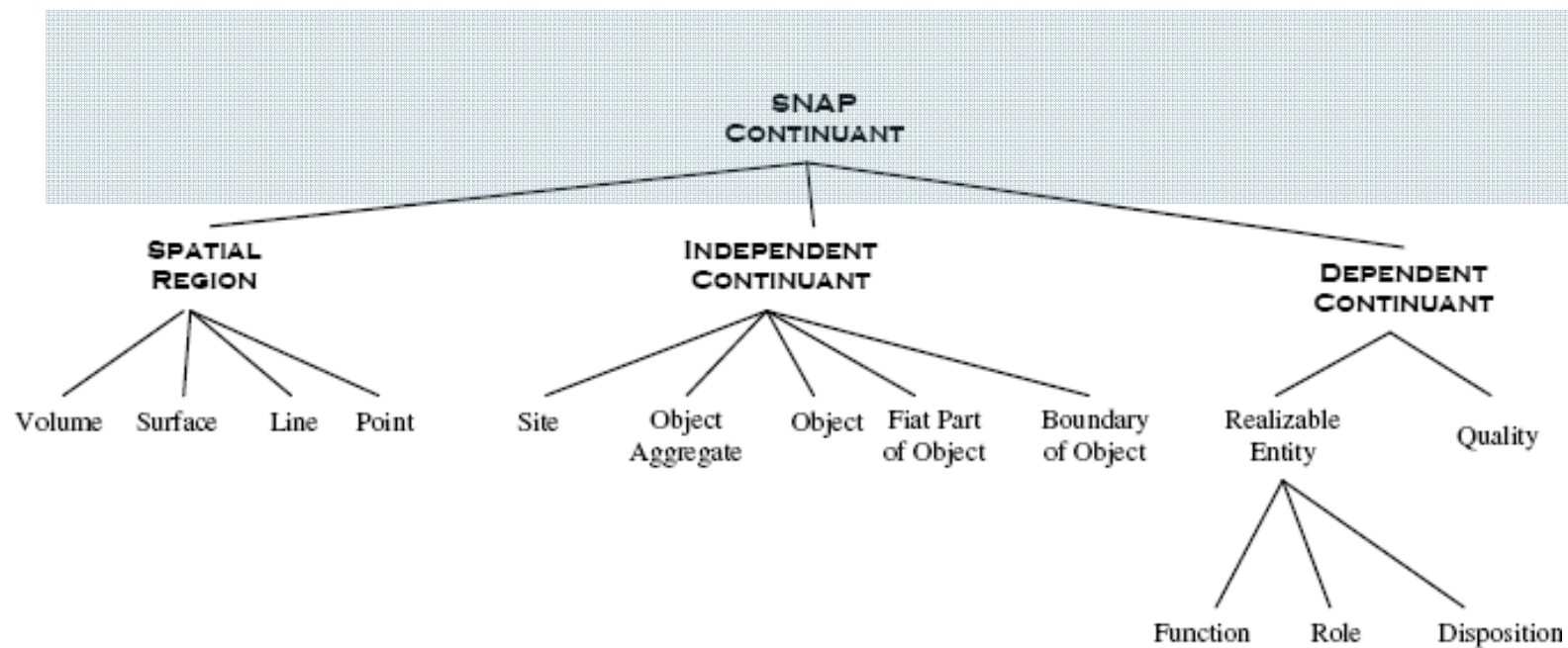
# BFO



## I) BFO – SNAP continuante

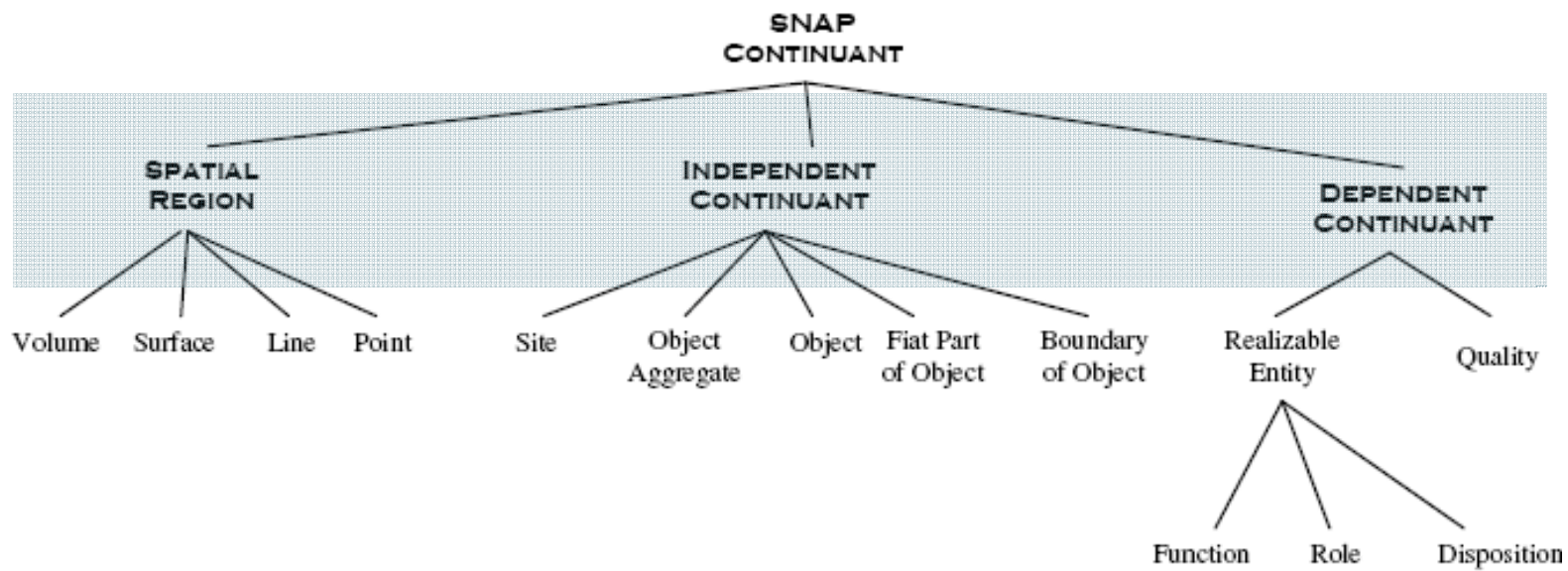


Nível 1



## Nível I – continuantes

	Entidades que mantêm identidade ao longo do tempo (Continuantes)
Características	<ul style="list-style-type: none"><li>a) A entidade existe completamente em qualquer período de tempo no qual está presente.</li><li>b) A entidade não tem partes temporais.</li></ul>
Exemplos	Uma pessoa, a cor de uma fruta, um conjunto musical, uma lei, o vento na UFMG, ...

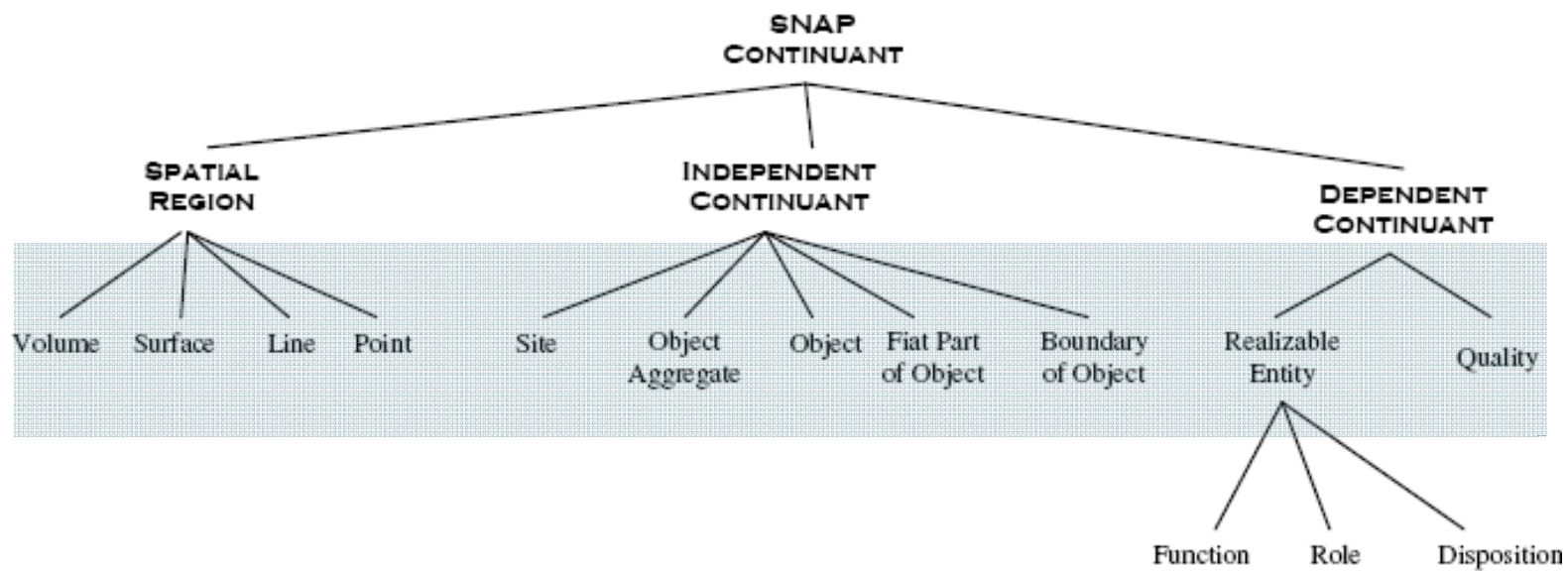


Nível 2



## Nível II – continuantes

Distinção (continuantes)	Região espacial	Continuante Independente	Continuante Dependente
Características	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Corresponde a um continuante independente.</li> <li>b) Não é portador de qualidades</li> <li>c) Não é parte natural de outras entidades</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) São portadores de qualidades ou propriedades</li> <li>b) Entidades das quais outras entidades são partes naturais</li> <li>c) Entidades que por si próprias não podem ser parte natural em nada</li> <li>d) Em geral são existencialmente independentes de outras entidades</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) São partes naturais ou originadas em outras entidades</li> <li>b) Fazem parte de outra entidade dependente ou em entidades independentes</li> <li>c) Exibem algum tipo de dependência existencial: para existir, outras entidades ou tipos de entidades (das quais fazem parte) também devem existir</li> </ul>
Exemplos	A soma total de todos os espaços do universo, ou parte dessa soma	Um organismo, um coração, uma orquestra, uma perna, uma pessoa...	A cor de uma laranja, o cheiro de pão, a função de ser um professor...



Nível 3

## Nível IIIa – continuantes

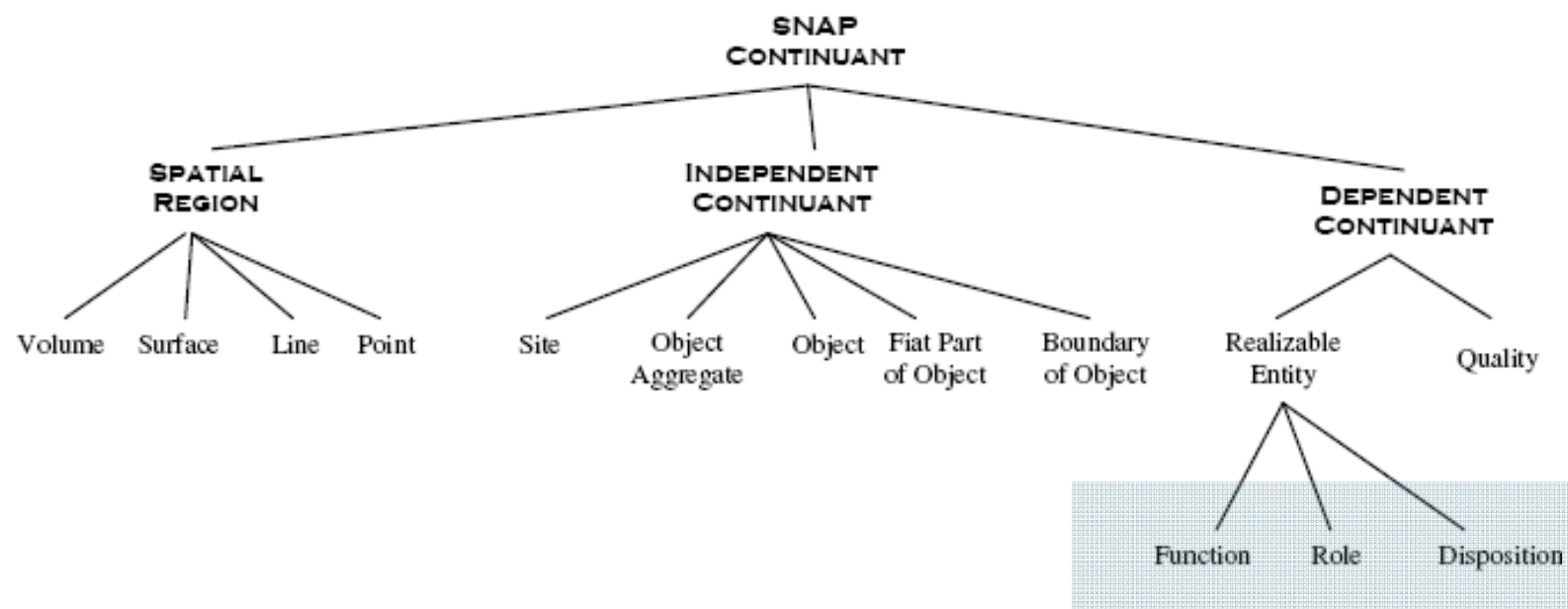
<b>Distinção (Região Espacial)</b>	<b>Volume</b>	<b>Superfície</b>	<b>Linha</b>	<b>Ponto</b>
Características	Uma região espacial com três dimensões	Uma região espacial com duas dimensões	Uma região espacial com uma dimensão	Uma região espacial sem dimensões
Exemplos	Uma parte do espaço em forma de cubo, em forma de esfera, ...	A superfície de uma parte do espaço em forma de cubo, em forma de uma esfera, ...	Uma aresta de uma parte do espaço em forma de cubo, ...	-

## Nível IIIb – continuantes

Distinção (continuante independente)	Local	Agregado	Objeto	Parte fiat do objeto	Limite do objeto
Características	<p>a) É um continuante independente o qual consiste de uma forma espacial característica em relação a um arranjo de outras continuantes; e do meio o qual é envolto, no todo ou em parte, por essa forma espacial característica</p> <p>b) Podem ser ocupados por outras entidades</p> <p>c) Deve ser distinto de região espacial</p>	<p>a) É um continuante independente o qual corresponde a uma soma de objetos separados</p> <p>b) São coleções de outros objetos</p> <p>c) Possuem um grau de unidade mais fraco do que o dos objetos</p> <p>d) Possuem limites não conectados, ou seja, existem espaços entre suas partes</p> <p>e) Contém como partes apenas objetos</p>	<p>a) É um continuante independente que tem extensão espacial auto-conectada e auto-contida;</p> <p>b) As partes não estão separadas uma da outra por interrupções espaciais e possuem unidade interna</p> <p>c) A identidade dos objetos independe da identidade de outros objetos</p> <p>d) A identidade pode ser mantida ao longo do tempo e a despeito de perdas e ganhos de partes e de qualidades</p>	<p>a) É um continuante independente que é parte de um objeto, mas não é demarcado por descontinuidades físicas</p>	<p>a) É um continuante independente que é a parte dimensional inferior de outras continuante independentes</p>
Exemplos	Uma cidade, uma veia de sangue, um ambiente, a localização de uma guerra, o quarto onde alguém está, ...	Uma pilha de pedras, um grupo de pacientes de um hospital, uma coleção de livros, uma matilha de cães, ...	Um organismo, uma cadeira, uma célula, uma maçã, uma dobradiça, uma pedra, ...	O lado oeste da São Paulo, as superfícies dorsal e ventral do corpo, uma amostra de tecido, o fragmento de um osso, ...	A superfície da pele, a superfície da terra, a superfície externa de uma célula, ...

## Nível IIIc – continuantes

<b>Distinção (continuante dependente)</b>	<b>Entidade realizável</b>	<b>Qualidade</b>
Características	<ul style="list-style-type: none"><li>a) São continuantes dependentes que são partes naturais de continuantes que não são exibidas totalmente a cada momento em que fazem parte de uma entidade ou grupo de entidades</li><li>b) A exibição de uma entidade perceptível corresponde a uma manifestação particular ou processo que ocorre sob certas circunstâncias.</li><li>c) São entidades cuja vida contém períodos de atualização, com transformações em seus portadores, e períodos de latência, quando existem em seus portadores mas não se manifestam</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>a) É um continuante dependente que é exibido caso seja parte natural de uma entidade ou entidades</li><li>b) Podem ser partes naturais de outras entidades; para que a qualidade exista, essas entidades também devem existir;</li></ul>
Exemplos	O papel de ser um professor, a função dos órgãos respiratórios, a disposição do metal para conduzir eletricidade, a disposição do sangue para coagular, a fragilidade de um vaso, ...	A cor de uma laranja, a temperatura ambiente do ar, a forma de uma orelha, a massa de um pedaço de ouro, o peso de uma mulher, ...



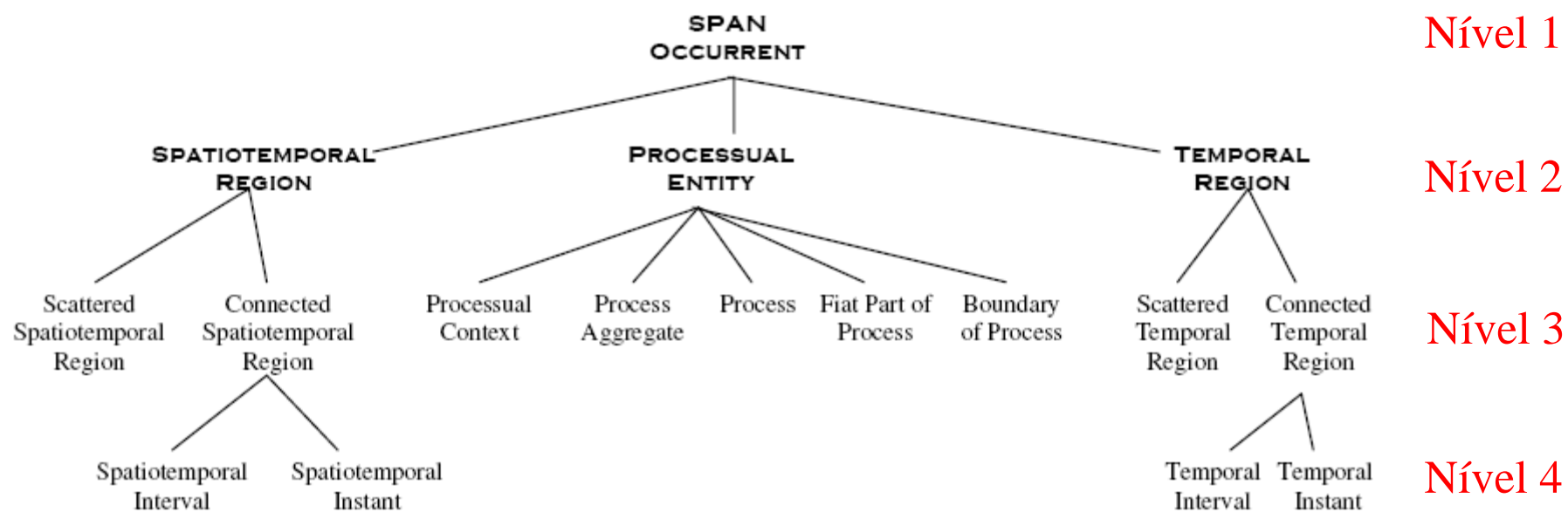
Nível 4

## Nível IV – continuantes

<b>Distinção</b> (entidade realizável)	<b>Função</b>	<b>Papel</b>	<b>Disposição</b>
Características	<p>a) É um entidade realizável cuja manifestação é uma atividade de um continuante direcionada para um fim específico,</p> <p>b) A finalidade é definida em virtude de o continuante ser um tipo específico de entidade no contexto</p>	<p>a) É um entidade realizável não essencial para um continuante, ou seja, cuja manifestação gera resultados que não são essenciais para a identidade do continuante;</p> <p>b) Podem participar no tipo de continuante em contextos sociais e institucionais</p>	<p>a) É um entidade realizável que causa um processo específico ou um tipo de transformação no objeto do qual é parte natural</p> <p>b) A transformação ocorre apenas sob certas circunstâncias e junto a certas leis naturais, de forma que DIS são entidades frágeis</p>
Exemplos	<p>A função de um coração em bombear sangue, a função de reprodução, a função de um martelo em uma obra, a função de um juiz, a função de um software em calcular, ...</p>	<p>O papel de uma pessoa como um advogado, o papel de uma droga no tratamento de uma doença, o papel de um árvore no ecossistema, o papel de um aluno na universidade ...</p>	<p>Alimentos que estragam se não armazenados sob refrigeração, a disposição do sangue em coagular, a disposição de um metal em conduzir eletricidade, ...</p>

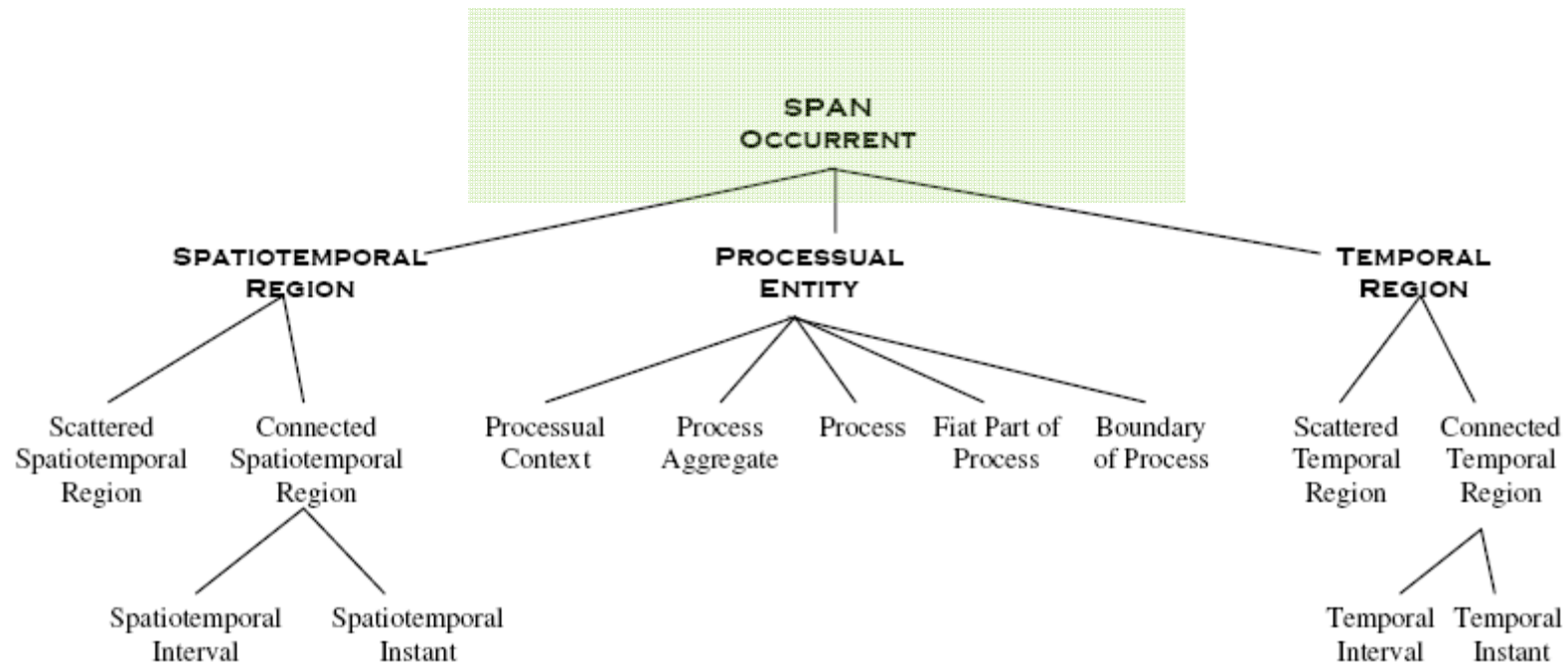


## I) BFO – SPAN ocorrente



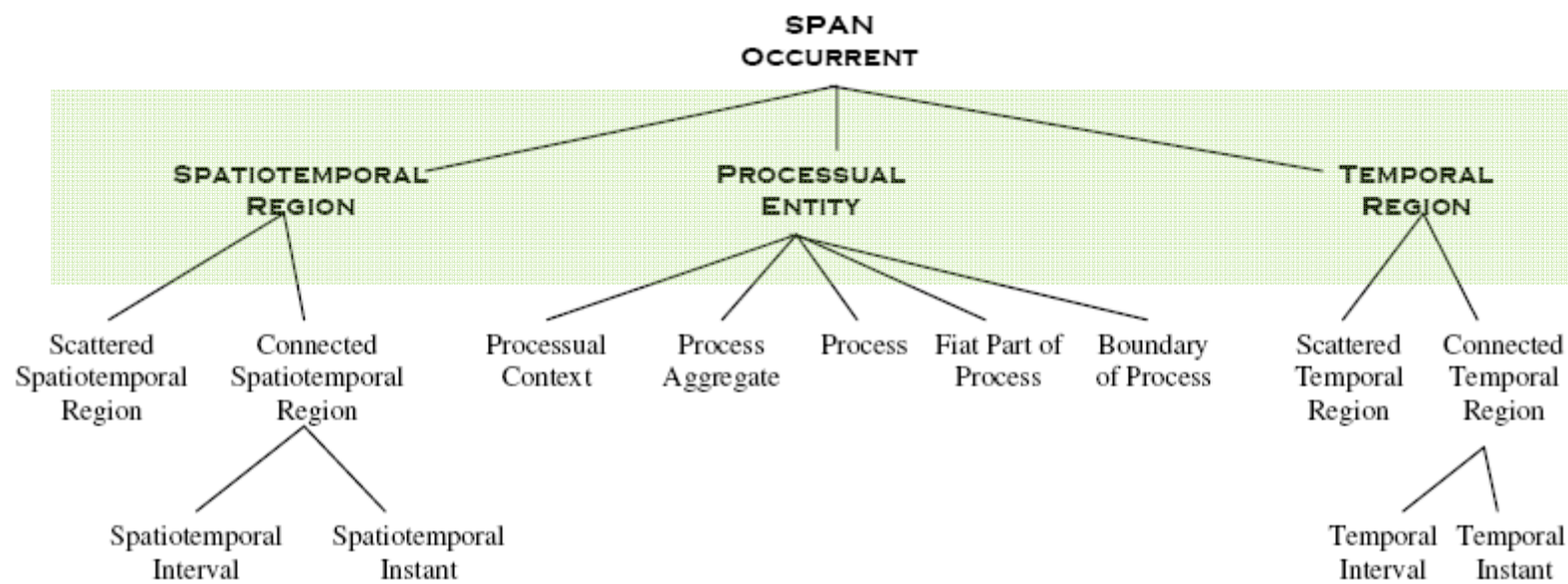


Nível 1



## Nível I - ocorrentes

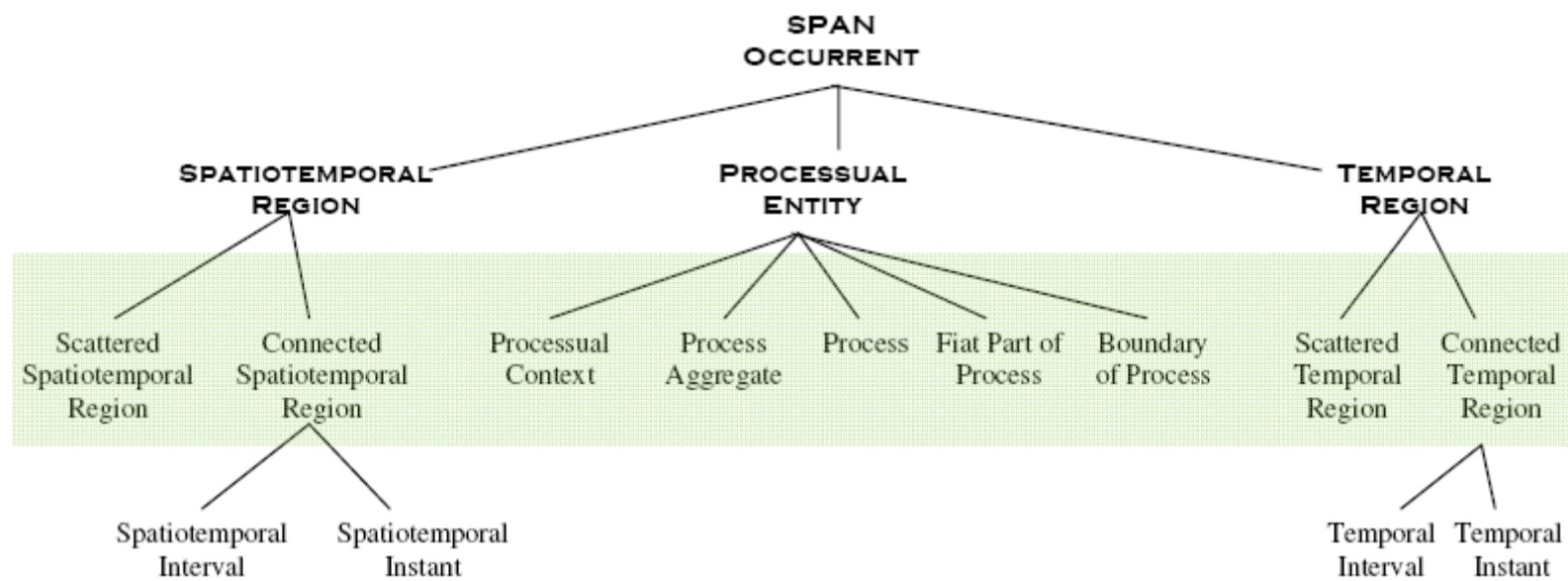
	Entidades que se alteram ao longo do tempo (ocorrentes)
Características	a) A entidade se desdobra ao longo de um período de tempo.
Exemplos	A respiração, o funcionamento de um órgão do corpo, parte da vida de Einstein, ...



Nível 2

## Nível II - ocorrentes

<b>Distinção (ocorrentes)</b>	<b>Região espaço- temporal</b>	<b>Entidade processual</b>	<b>Região temporal</b>
Características	a) É uma entidade ocorrente na qual entidades processuais podem estar localizadas	a) Uma entidade ocorrente que existe no tempo ao ocorrer ou acontecer, que tem partes temporais e sempre depende de uma entidade continuante b) A característica marcante das entidades processuais é a existência de partes temporais e espaciais	a) É uma entidade ocorrente que é parte do tempo
Exemplos	A região espaço-temporal ocupada por uma vida humana, aquela ocupada pelo desenvolvimento de um tumor, aquela ocupada por um processo celular de meiose	A vida de um organismo, o processo de meiose, o curso de uma doença, o vôo de um pássaro, um processo de divisão celular	O tempo despendido para correr uma maratona, a duração de um procedimento cirúrgico, o momento da morte



Nível 3

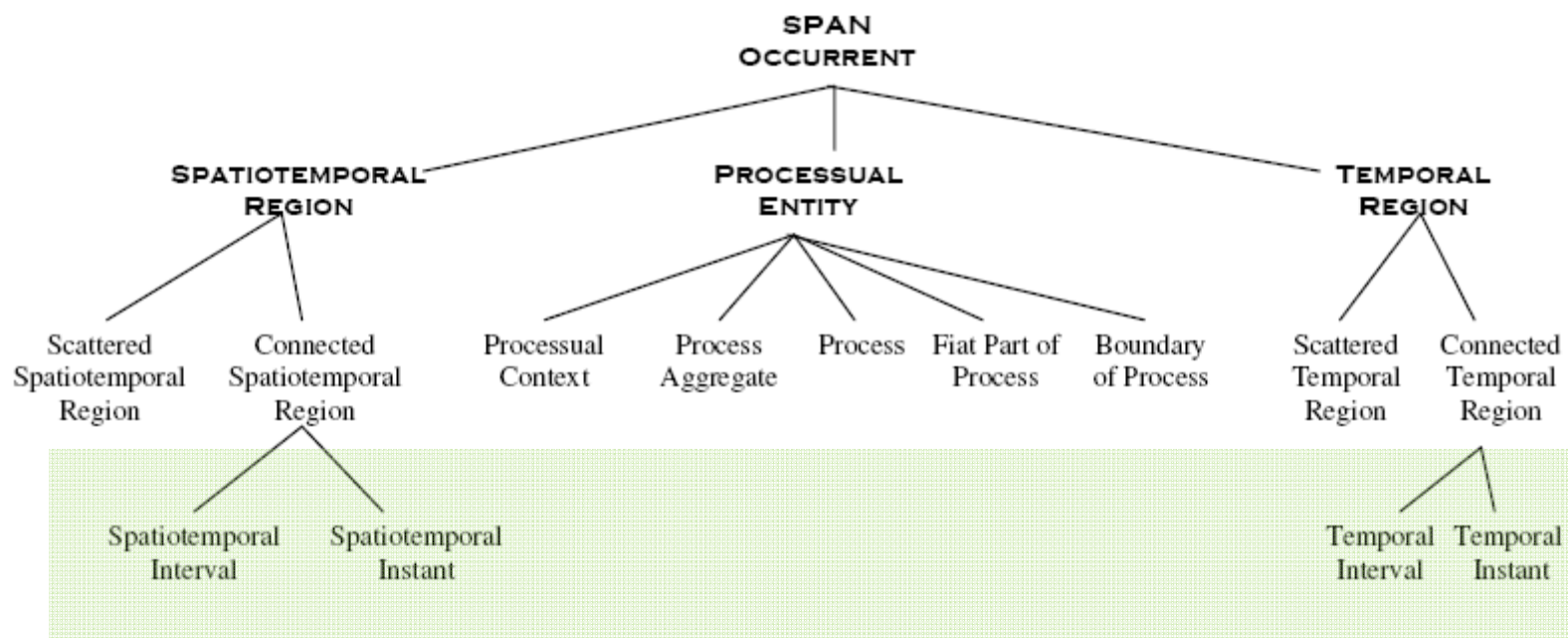
## Nível IIIa - ocorrentes

<b>Distinção (região temporal)</b>	<b>Região temporal distribuída</b>	<b>Região temporal conectada</b>
Características	<p>a) É uma região do espaço que tem dimensões espaço-temporais</p> <p>b) Cada ponto espacial e temporal não é conectado com outro ponto espacial e temporal</p>	<p>a) É uma região que tem dimensões temporais e espaciais tal que todos os pontos dentre da região espaço temporal são imediatamente conectadas a todos ou outros pontos dentro da mesma região espaço temporal</p>
Exemplos	O espaço e o tempo ocupados por jogos individuais da copa do mundo, ...	A localização espacial e temporal da vida de um organismo individual, a localização espacial e temporal do desenvolvimento de um feto, ...

## Nível IIIb - ocorrentes

Distinção (entidade processual)	Contexto processual	Processo agregado	Processo	Parte fiat de processo	Limite do processo
Características	<p>a) É um ocorrente que consiste de uma forma característica espacial inserida em algum arranjo de outras entidades ocorrentes</p> <p>b) São entidades nas quais outras entidades ocorrentes podem estar localizadas ou ocorrer</p>	<p>a) Um processo agregado é a soma das partes (mereológica) de processos</p> <p>b) Não possui limites não conectados</p>	<p>a) É uma entidade processual que é um todo maximamente conectado espacial e temporalmente</p> <p>b) Possui início e fins bona-fides que correspondem a descontinuidades reais</p>	<p>a) É uma entidade processual que é parte de um processo,</p> <p>b) Não tem início e fim bona-fide correspondendo a descontinuidades reais</p>	<p>a) É uma entidade processual que é o limite temporal instantâneo bona-fide ou fiat de um processo.</p>
Exemplos	uma operação cirúrgica como contexto processual para uma infecção, um check-up de rotina para encontrar uma doença, ...	o bater do coração de cada um dos sete indivíduos em um quarto, o música tocada por cada um dos membros de uma orquestra, ...	a vida de um organismo, o processo de dormir, o processo de divisão celular, o funcionamento do coração	mascar chiclete durante uma refeição, o meio de uma tempestade, a pior parte de um ataque cardíaco, a parte mais interessante da vida de Van Gogh, ...	a formação de uma sinapse, a separação de um dedo em um acidente industrial, uma incisão no início de uma cirurgia, ...





Nível 4

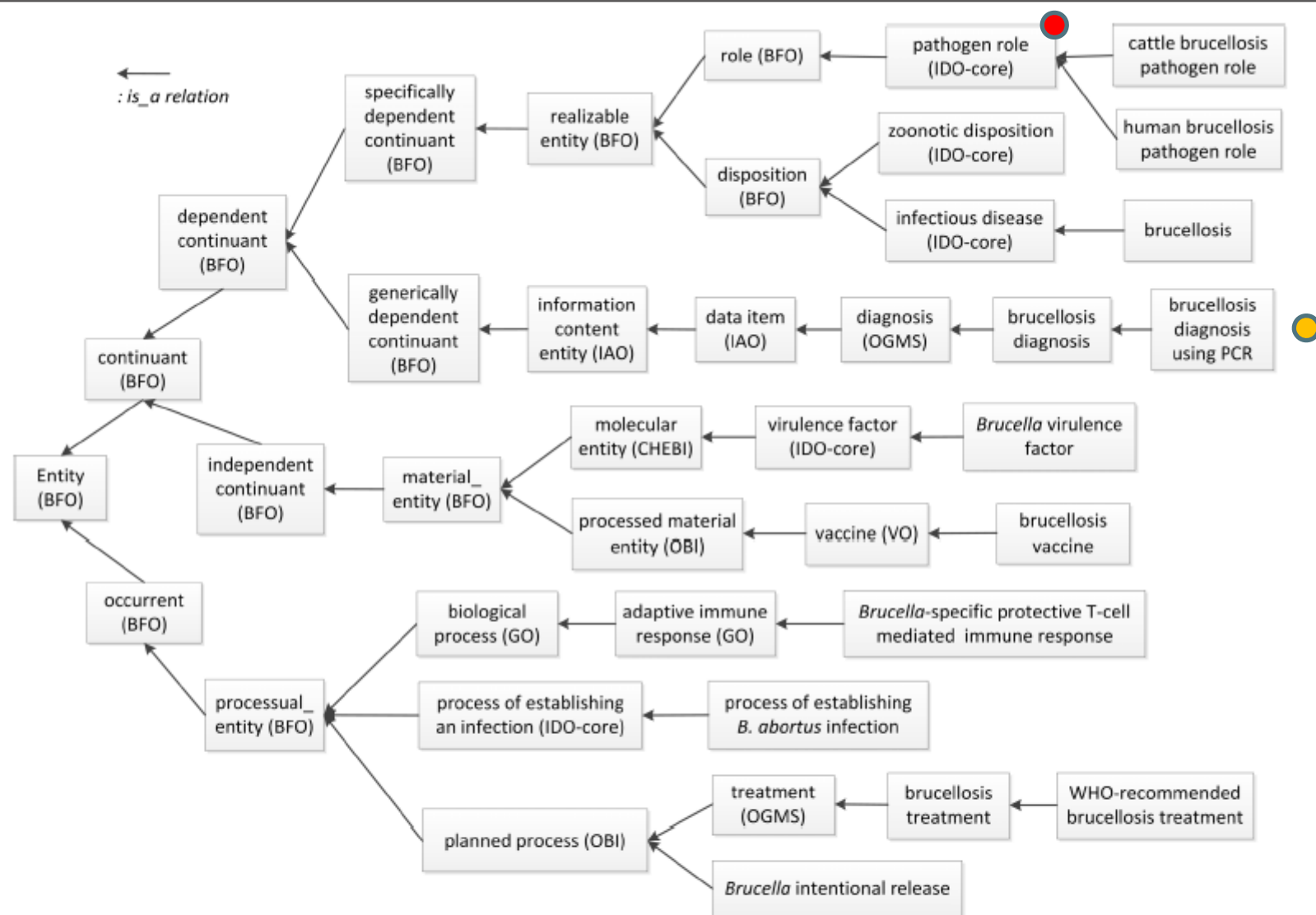


## Nível IVa - ocorrentes

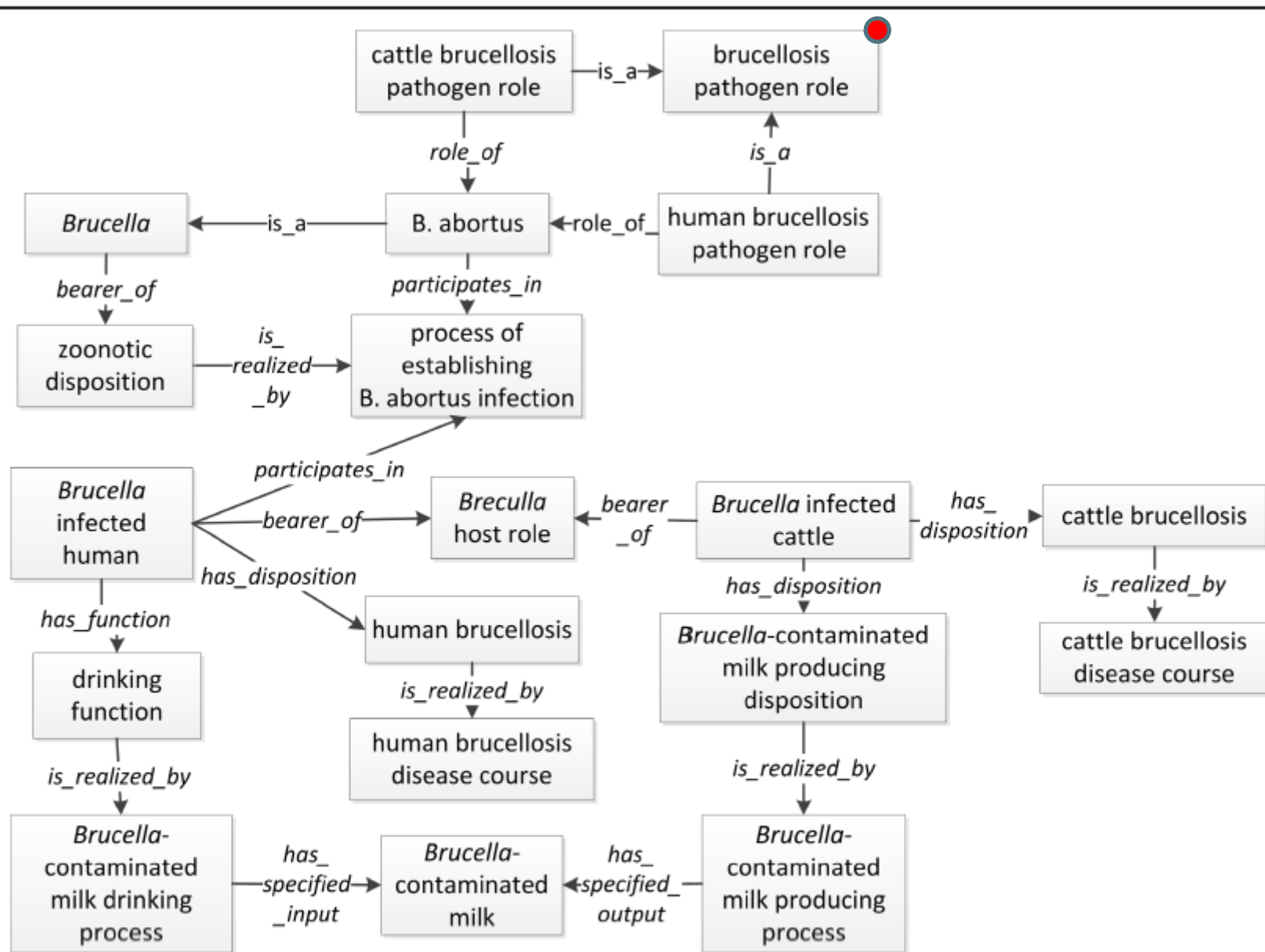
<b>Distinção</b> (região temporal conectada)	<b>Intervalo temporal</b>	<b>Instante Temporal</b>
Características	a) Uma região temporal conectada que dura por mais do que um único momento de tempo	a) uma região temporal conectada contendo um simples momento de tempo.
Exemplos	qualquer duração temporal contínua na qual um processo ocorre	o momento de nascimento de uma criança, o momento da morte

## Nível IVb - ocorrentes

<b>Distinção</b> (região espaço temporal conectada)	<b>Intervalo espaço temporal</b>	<b>Instante espaço temporal</b>
Características	a) Uma região do tempo e espaço conectada que se mantém por mais de um simples momento de tempo	a) Uma região do tempo e espaço em um momento específico
Exemplos	a região de espaço e tempo ocupada por um processo, ou por a parte fiat de um processo	a região de espaço tempo ocupada por um única parte temporal de um processo



**Figure 1 The major architecture of IDOBRU.** Key top level ontology terms in IDOBRU are included. Those terms that do not include any ontology acronyms are generated in the IDOBRU ontology. Each arrow sign "←" represents an *is\_a* relation where a right side class term is a subclass of the term at the left side of the arrow.



**Figure 2** IDOBRU modeling of human and cattle brucellosis due to zoonotic *Brucella* infections and transmission. The terms inside boxes represent ontology classes. The terms in the middle of arrows are ontology relations.

