

# A Qualidade da Informação em Ontologias Temporais no Contexto de Gerenciamento de Emergências

Gustavo M. C. Pereira e Leonardo C. Botega



# Agenda

- Introdução
- Qualidade da Informação
- Ontologias Temporais
- Qualidade da Informação em Ontologias Temporais no Contexto de Gerenciamento de Emergências
- Considerações finais
- Referências

# Contextualização

Ambientes informacionais no contexto de gerenciamento de emergências, como o de controle e combate a incêndios, possuem dados e informações complexas, dinâmicas e são provenientes de fontes heterogêneas.

Falhas em tais ambientes podem provocar danos ao meio ambiente, ao patrimônio e riscos à vida.

# Motivação

A complexidade e a dinâmica presentes em um ambiente informacional de gerenciamento de emergências aumentam conforme a quantidade de variáveis presentes no ambiente, acarretando em problemas na qualidade da informação.

A qualidade da informação e a temporalidade formam um conjunto coerente para a recuperação da informação, proporcionando melhores insumos a fim de suprir as necessidades informacionais.

# Problemática

Inviabilidade da contextualização por meio da recuperação da informação em meios sintáticos, dificultando uma criação de um linha do tempo e a descoberta de novas informações, o que também dificulta uma tomada de decisão mais assertiva por parte dos operadores.

# Objetivos

Avaliar o comportamento da qualidade da informação em informações temporais provenientes de inferências que sirvam como insumos para tomadas de decisões mais assertivas.

Especificamente, aplicar a dimensão temporal em uma ontologia de domínio ciente de qualidade.

# Metodologia

- De natureza qualitativa, de finalidade teórico-aplicada e de tipo exploratória;
- Ontologia como modelo semântico;
- Coleta e análise de dados:
  - Provenientes de denúncias oficiais dos Bombeiros;
  - Ontologia de domínio como suporte aos dados.

# Qualidade da Informação

A informação é de qualidade se satisfazer os requisitos informacionais para seu uso, logo, se não satisfaz, requer uma melhor qualidade.

A ausência de qualidade pode causar impactos afetando diretamente no uso da informação.



Dimensões da qualidade da informação.

Fonte: os autores.

# Qualidade da Informação

No contexto de gerenciamento de emergências, a qualidade pode beneficiar tanto os processos automatizados, como por exemplo as inferências de uma ontologia, quanto a compreensão humana perante situações de emergências (BOTEGA et al., 2019).

Isto ocorre devido a presença das dimensões qualitativas, pois podem auxiliar os operadores quanto à confiabilidade informacional.

# Ontologias Temporais

A dimensão temporal em uma ontologia que já possua alguma característica qualitativa é fundamental para o raciocínio temporal (TAO et al., 2010).

As informações recuperadas e representadas podem servir de insumo para uma melhor percepção e compreensão acerca do todo.

# Ontologias Temporais

Modelo temporal de Tao et al. (2010) - classes principais: Evento (ocorrência, estado, percepção, procedimento, sintoma ou situação) e Tempo (instante, intervalo, fase e período).

Horários são granulares (dia, mês, ano, hora, minuto e segundo).

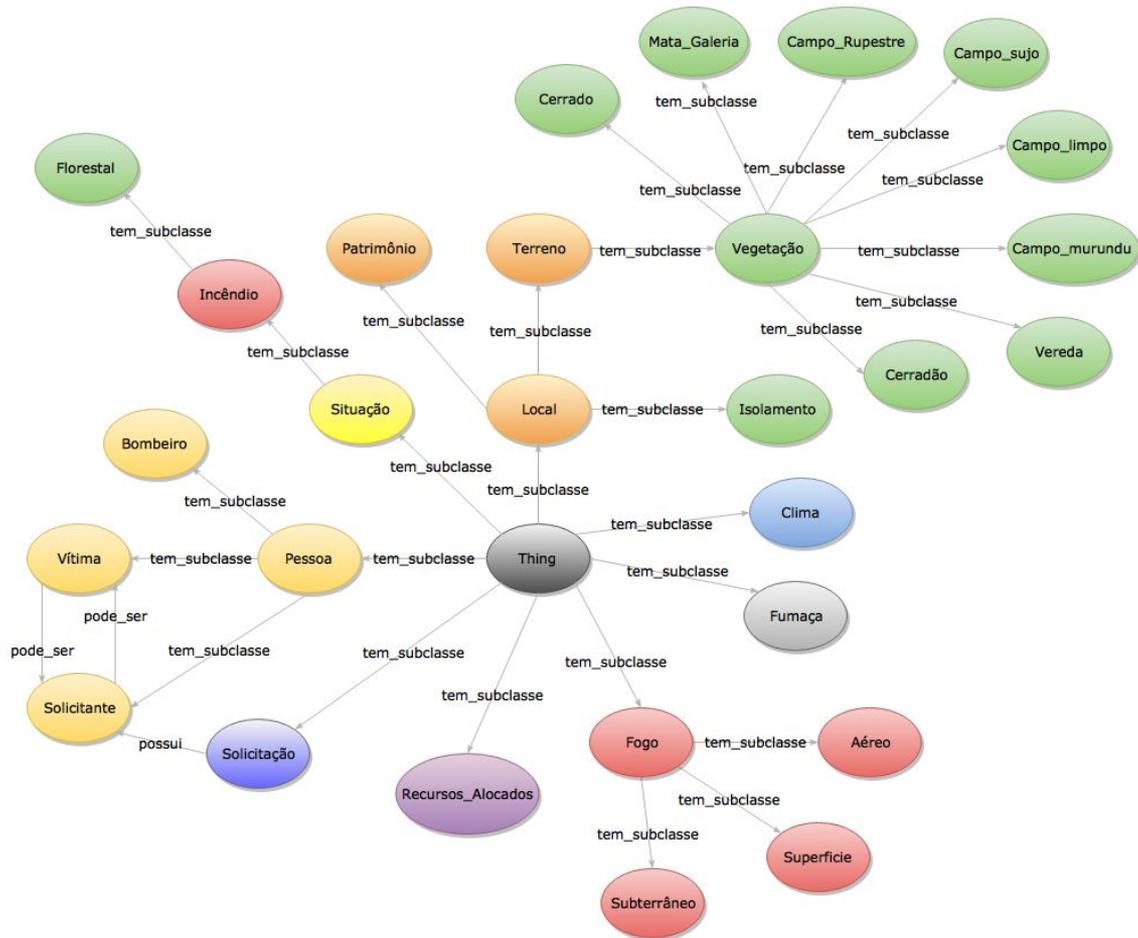
Normalização de datas e horários de acordo com a ISO 8601.

Relacionamentos temporais permitem a criação de uma linha do tempo.

# Qualidade da Informação em Ontologias Temporais no Contexto de Gerenciamento de Emergências

Reaproveitamento da ontologia de domínio desenvolvida em trabalhos anteriores por Silva et al. (2018), a qual engloba aspectos informacionais relativos à qualidade.

Metodologia IQESA de Botega et al. (2017) para avaliação da qualidade da informação.

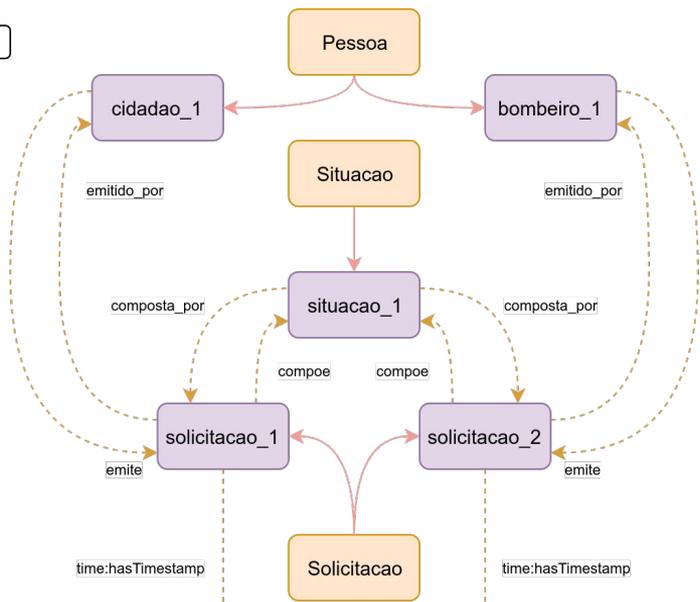


Ontologia de domínio desenvolvida por Silva et al. (2018)

# Qualidade da Informação em Ontologias Temporais no Contexto de Gerenciamento de Emergências

O estudo de caso de Silva et al. (2018) se propõe a incluir a dimensão de consistência em dois eventos sobre uma mesma situação.

A dimensão temporal faz-se necessária para identificar qual evento ocorreu primeiro, por exemplo.

**A****Legenda**

Classes da ontologia

Instâncias das classes

Valores de propriedades relacionados às instâncias

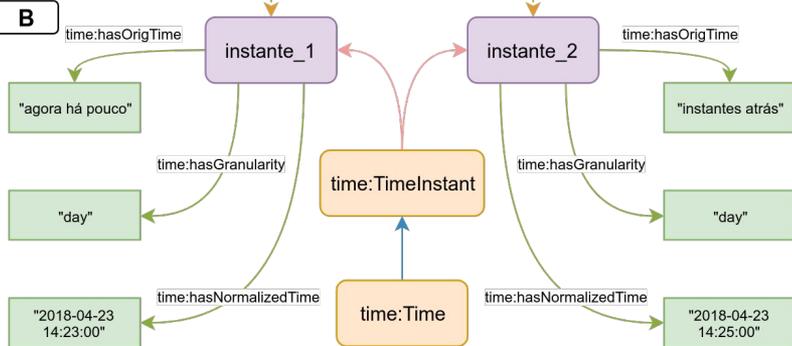
Seleção da inclusão da dimensão temporal na ontologia

 Herança de classes / *rdfs:subClassOf*

Relacionamento entre classe e instância

Relacionamento entre instâncias e propriedades de objeto

Relacionamento entre instâncias

**B**

(A) Representação da ontologia sem a dimensão temporal.

(B) Representação da dimensão temporal relacionada à ontologia.

# Considerações Finais

No domínio de gerenciamento de emergências, sabe-se que utilizar uma ontologia como modelo semântico para melhorar a recuperabilidade e representabilidade da informação é vantajoso em ambientes informacionais que adotam sistemas de apoio à tomada de decisão.

# Considerações Finais

Acoplar a dimensão de tempo, mudando a característica da ontologia para temporal pode ser útil para inferir novos conhecimentos, além de tornar todos os atributos qualitativos como orientados ao tempo.

Possibilidade de avaliar a qualidade da informação ao decorrer do tempo, ou seja, em uma linha temporal, permitindo que novas análises sejam realizadas a fim de proporcionar aos operadores melhores insumos para suas tomadas de decisões.

# Referências

BOTEGA, Leonardo Castro et al. Methodology for data and information quality assessment in the context of emergency situational awareness. **Universal Access in the Information Society**, v. 16, n. 4, p. 889-902, 2017.

BOTEGA, Leonardo Castro et al. Quantify: An Information Fusion Model Based on Syntactic and Semantic Analysis and Quality Assessments to Enhance Situation Awareness. In: **Information Quality in Information Fusion and Decision Making**. Springer, Cham, p. 563-586, 2019.

SILVA, Jordana Nogueira et al. Desenvolvimento de ontologia ciente de qualidade de informações para o domínio de gerenciamento de emergências. **Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação**, Florianópolis, v. 23, n. 53, p. 184-200, 2018.

TAO, Cui et al. CNTRO: a semantic web ontology for temporal relation inferencing in clinical narratives. In: **AMIA annual symposium proceedings**. American Medical Informatics Association, p. 787, 2010.

# A Qualidade da Informação em Ontologias Temporais no Contexto de Gerenciamento de Emergências

{ gustavo.marttos, leonardo.botega }@unesp.br

