



Coordenação de Armindo Rodrigues

## Uso de Ontologias num Repositório de OAs sobre o Mar

### Autores:

Armando B. Mendes

José Cascalho

André Behr

A aprendizagem digital, apoiada em diferentes tecnologias e metodologias, permite o uso e reuso de elementos de ensino ou recursos de aprendizagem a que chamamos Objetos de Aprendizagem (OAs). Este tipo de recursos digitais tem tido um aumento de procura e utilização ao longo dos anos, em especial nestes tempos de pandemia e ensino à distância. Os OAs podem ser usados em vários contextos e combinados ou modificados para gerar um OA totalmente novo.

Para que estejam acessíveis e facilmente pesquisáveis, são geralmente catalogados em Repositórios de Objetos de Aprendizagem (ROAs) como é exemplo o REDA (reda.azores.gov.pt), desenvolvido pelo governo regional, ou a escola digital (escoladigital.org.br), uma federação de repositórios no Brasil.

Este movimento de partilha de elementos de aprendizagem digitais, que podem ser criados e utilizados por todos, baseia-se nos velhos conceitos de código aberto e desenvolvimento colaborativo.

Com a intenção de ir mais longe nesse processo, fornecendo novas ferramentas para pesquisar, alterar e combinar OAs, nasceu o repositório Re-Mar (re-mar.uac.pt), especificamente dedicado à literacia sobre o mar, permitindo aos docentes e educadores dispor de OAs em vários formatos, como vídeos, jogos, planos de aula e muitos outros, para introduzir o tema do mar nas suas unidades curriculares. As ontologias desempenham um papel essencial na evolução da Web atual, denominada Web Semântica ou Web dos Dados, uma Web compreensível por humanos e máquinas. Uma ontologia pode ser definida como “uma especificação formal e explícita de um conjunto de conceitos e das relações entre eles”. Na prática, funciona como um dicionário organizado de forma a ser fácil de utilizar por máquinas. É uma área de investigação da Inteligência Artificial desde o seu início nos anos 70 do século passado. Construir uma ontologia a partir dos metadados recolhidos quando os autores preenchem o formulário de inscrição, é a aplicação mais comum de ontologias em repositórios. Os metadados podem ser definidos como “dados sobre os dados”, neste caso, toda a informação que seja possível recolher sobre os dados propriamente ditos que correspondem aos OAs nesta situação particular.

A principal questão para as aplicações é como correlacionar metadados de OAs armazenados no repositório com

outras ontologias educacionais, que representam, por exemplo, os domínios de aprendizagem (no caso do Re-Mar, todos os aspetos relacionados com o mar), estratégias de ensino e outros tópicos educacionais. O estabelecimento de relações entre metadados e ontologias educacionais, ou entre ontologias educacionais distintas, mas geralmente heterogêneas, pode ser muito complexo.

Num artigo recentemente aceite para publicação, a equipa do seaThings discute alguns aspetos da utilização de ontologias no repositório Re-Mar e o estado da arte no uso de ontologias em ROAs. Descreve-se ainda o sistema Cognix (github.com/cognitivabrasil/Cognix) implementado no Re-Mar e que usa um padrão de metadados conhecido por OBAA (OAs baseados em agentes artificiais) desenvolvido pela equipa da Prof.<sup>a</sup> Rosa Viccari.

O OBAA é um padrão de metadados hierárquico. Permite construir conjuntos de ontologias modularizadas que podem facilmente compor uma estrutura complexa. As categorias e subcategorias podem dividir-se em pequenas ontologias com as respetivas classes, propriedades de objetos e de dados.

As ontologias são constituídas por relações de dois tipos conhecidas por ABox e TBox. As TBox estabelecem relações gerais entre classes de conceitos, definindo um domínio. Correspondem a afirmações como “os peixes vivem no mar” ou “há peixes cartilagueiros e ósseos”. Por seu lado, as ABox dão exemplos de classes, correspondendo a afirmações como “o mero é um peixe ósseo”. O trabalho de descrição das TBox do OBAA foi feito anteriormente com OWL (Web Ontology Language) por André Behr.

A primeira ilustração descreve as TBox dos metadados de OAs para a categoria Geral. Outras categorias seguem a mesma abordagem. Na segunda ilustração mostram-se algumas ABox usada para armazenar metadados.

O projeto seaThings pretende criar ABox e TBox, como as exemplificadas nas ilustrações, complementando ontologias atualmente existentes com termos e conceitos específicos do mar dos Açores, a partir dos metadados recolhidos pelo repositório Re-Mar e usá-las para pesquisas mais completas, mas também para criar aplicações que utilizem tecnologias de inteligência artificial como os agentes artificiais para sugerir melhorias e junções de OAs.

Re-Mar é um repositório criado pelo projeto seaThings, financiado pelo FEDER em 85% e por fundos regionais em 15%, através do Programa Operacional Açores 2020, Acores-01-0145-FEDER-000110

Coordenação de Armindo Rodrigues

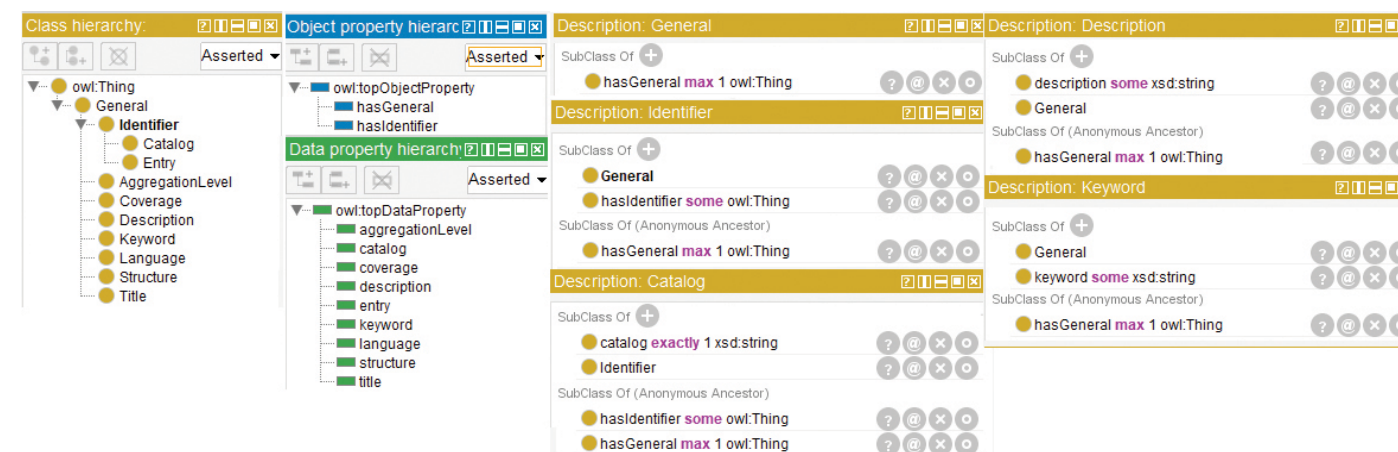


Fig. 1 TBox dos metadados de OAs para a categoria Geral

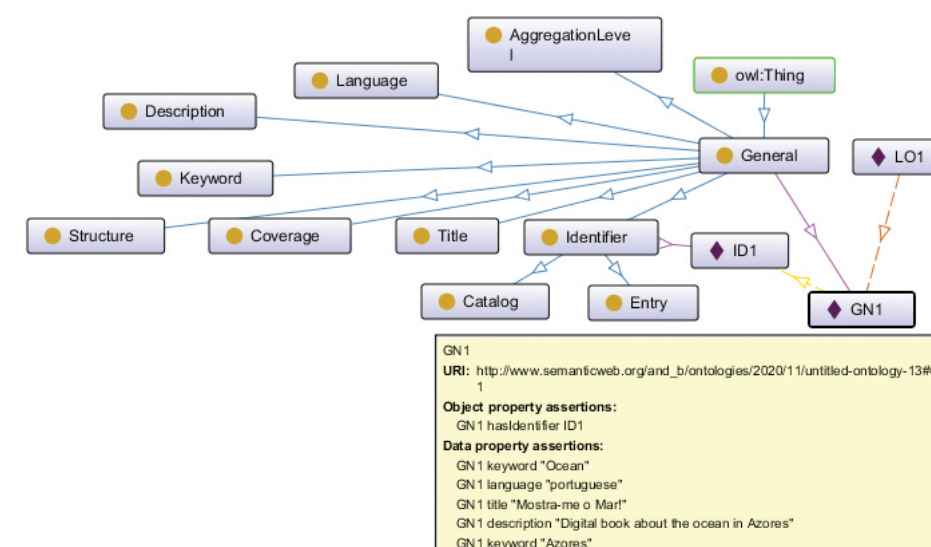


Fig. 2 Exemplo de ABox usada para armazenar metadados

## Repositório de Objetos de Aprendizagem Re-Mar



Está já disponível o repositório Re-Mar (re-mar.uac.pt) onde poderá depositar os recursos digitais, sobre o mar, que criou para tornar as aulas à distância mais interessantes e interativas. O depósito segue um protocolo de revisão científica e pedagógica que poderá

melhorar o seu OA. As licenças Creative Commons usadas permitem que crie novos OAs a partir dos OAs já disponibilizados. Deposite os seus OAs e ajude-nos a melhorar a plataforma para facilitar a introdução do tema do mar em qualquer disciplina.