

7 Conclusão

Este trabalho propôs uma extensão do LORIS, tornando-o capaz de lidar com acessibilidade e reconhecer diferentes versões de um mesmo conteúdo de aprendizagem, permitindo assim que um usuário execute uma consulta considerando seu perfil e preferências.

Dentre os principais aspectos presentes numa comunidade de *e-learning*, encontra-se a necessidade de se compartilhar materiais educacionais para usuários com diferentes formações, habilidades e necessidades, que foram desenvolvidos em diferentes mídias e contextos e que se encontram em um ambiente distribuído e heterogêneo.

Diante dos problemas levantados, foi especificada uma arquitetura e diversos serviços para atender aos aspectos mencionados anteriormente.

7.1 Descrição dos resultados

Apesar de ter se baseado em uma arquitetura pré-existente, esse trabalho se mostra inovador por ser o único a considerar a acessibilidade e o perfil do usuário ao se executar uma consulta distribuída a materiais de ensino.

A seguir, são enumeradas as contribuições e resultados deste trabalho:

- Definição de critérios para igualdade e similaridade de materiais de ensino, de modo a permitir a categorização de versões de objetos de ensino.
- Extensão da proposta de um sistema de integração de repositórios de objetos de aprendizagem – LORIS – desenvolvido pelo grupo de pesquisa TecBD da PUC-Rio, agregando novas funcionalidades e incorporando novas tecnologias.
- Especificação dos componentes da extensão proposta à arquitetura do LORIS, considerando uma arquitetura em multicamadas, baseada em serviços *Web*, capaz de lidar com acessibilidade e reconhecer

diferentes versões de um mesmo material de ensino, sendo as versões provenientes de repositórios distribuídos e heterogêneos.

- Desenvolvimento de um protótipo dos serviços descritos na arquitetura do AccessForAll-LORIS.
- Tratamento da heterogeneidade de padrões de acessibilidade e de perfil de usuário.
- Adoção de padrões web, de e-learning e de acessibilidade na implementação da arquitetura proposta.

Os trabalhos desenvolvidos ao longo da dissertação resultaram na publicação do artigo: “*Providing Accessibility to Distributed and Heterogeneous Learning Objects*” [36], que trata de uma versão inicial que discute como lidar com acessibilidade em *e-learning*. A partir deste artigo, surgiu um convite para a publicação em uma revista indexada, que deve resumir o trabalho desta dissertação e está em fase de desenvolvimento.

7.2 Trabalhos Futuros

Nesta seção, são apontados novos rumos que podem dar seguimento à pesquisa desenvolvida nesta dissertação. A seguir, são discutidas algumas propostas para trabalhos futuros:

- Um estudo mais aprofundado da pontuação descrita na Tabela 3.2 deve ser realizado no sentido de verificar o quanto nossa proposta está atendendo as expectativas dos usuários. O que pode ser feito de diversas formas diferentes.
 - Pode-se medir a quantidade de falso-positivos (a pontuação indica que os materiais de ensino em questão são similares, quando na verdade não são) e falso-negativos (a pontuação indica que os materiais de ensino em questão não são similares, quando na verdade são) obtidos com a pontuação atual e executando a mesma medição com outras pontuações para verificar se os resultados melhoram.
 - Pode-se utilizar técnicas para distinção de similaridade baseadas no uso, técnicas estatísticas, text mining, etc. Isto

poderia resultar na definição de um modelo mais robusto para a descoberta e categorização de versões.

- Desenvolver o método “previamente armazenado” do Serviço Gerador de Metadados de Acessibilidade, enfocando os formatos de arquivo mais utilizados para representação de materiais de ensino (HTML, DOC, PPT, etc).
- A especificação de regras de inferência que possam enriquecer semanticamente a busca e o versionamento. Essas regras podem ser aplicadas aos relacionamentos entre LOs, conforme definido pelo padrão de metadados IEEE LOM, através da categoria *relation*. Considere como exemplo, três LOs cujos identificadores são: LO_1 , LO_2 e LO_3 . Esses LOs estão relacionados da seguinte maneira: LO_1 é pré-requisito de LO_2 e LO_2 é pré-requisito de LO_3 . A partir da definição desses relacionamentos e considerando a regra de transitividade válida para “*pré-requisito*”, conclui-se, através de inferência que LO_1 é pré-requisito de LO_3 .