

## APRESENTAÇÃO DE RECOMENDAÇÕES EM AMBIENTES EDUCACIONAIS<sup>1</sup>

Ediana da Silva de Souza<sup>2</sup>, Isabela Gasparini<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Vinculado ao projeto “Gamificação em Sistemas Adaptativos Educacionais”

<sup>2</sup> Acadêmica do Curso de Ciência da Computação do Centro de Ciências Tecnológicas - bolsista PIBIC/CNPq – edianadasilvadesouza@gmail.com

<sup>3</sup> Orientadora, Departamento de Ciência da Computação do Centro de Ciências Tecnológicas – isabela.gasparini@udesc.br

Os Sistemas de Recomendação Educacionais (SRE) proveem aos alunos informações e conteúdo que melhor atendem seu perfil e seu processo de aprendizagem [Cazella et al. 2012]. Estes sistemas são avaliados principalmente pelo desempenho do algoritmo recomendador, sendo este critério insuficiente para contemplar a satisfação dos usuários [Pu et al. 2012]. Neste sentido, os métodos de visualização recebem atenção gradualmente, com objetivo de melhorar a experiência do usuário. Em seus estudos, Borba e Gasparini [2019] investigaram quais as melhores maneiras de apresentação das recomendações para os usuários por meio de um mapeamento sistemático, porém, o trabalho não identificou o domínio educacional, apresentando uma lacuna de pesquisa. Desta forma, Souza et al. [2019] investigou como a comunidade de informática na educação tem projetado a apresentação das recomendações. Para isso, os trabalhos do estado da arte foram estudados, tanto os trabalhos secundários quanto os primários, e os autores dos artigos levantados foram contatados. Foi buscado se os autores se preocuparam com os aspectos da apresentação da recomendação no projeto ou avaliação do sistema de recomendação. Como resultado, os autores puderam concluir que a apresentação da recomendação não segue um embasamento teórico na maioria dos projetos de sistema de recomendação educacional. Perceberam também que o foco do sistema de recomendação no contexto em questão ainda permanece principalmente no algoritmo recomendador.

Diante do cenário relatado no trabalho de Souza et al. [2019], buscou-se estudar Visualização da Informação, a fim de utilizar-se dos conceitos da área para a apresentação da recomendação em ambientes educacionais. A Visualização da Informação estuda formas de apresentar dados graficamente de uma maneira eficiente para auxiliar o usuário na tomada de decisão, buscando evitar um grande esforço por parte deste para o entendimento da informação, contribuindo, portanto, para o sucesso da comunicação. No trabalho de Macedo [2020] foi gerado um conjunto de recomendações, nomeada como *Vis2Learning*, para auxiliar o desenvolvedor a construir visualizações sobre Dados Educacionais aplicadas ao contexto de ambientes educacionais (entende-se como dados educacionais, dados gerados pelas interações dos alunos com o ambiente de ensino). Desta maneira, o *Vis2Learning* foi utilizado no desenvolvimento de protótipos da apresentação da recomendação do ambiente *AdaptWeb*.

O *AdaptWeb*, Ambiente de Ensino-Aprendizagem Adaptativo na Web, é um ambiente virtual de aprendizagem *open source*. Atualmente possui um sistema de recomendação que recomenda *links* de apoio externos ao seu ambiente. Os itens de recomendação são apresentados através de uma lista, conforme mostrado na Figura 1, onde cada item possui: título, descrição e opção de avaliação do mesmo [de Borba 2018]. Essa maneira de apresentar as recomendações (categorizada como lista de tópicos) foi considerada como a mais utilizada nos ambientes educacionais, conforme Souza et al. [2019].

Ao realizar o estudo sobre os tipos dos dados dos itens de recomendação que se tinha no banco de dados do AdaptWeb, verificou-se que 3 recomendações do *Vis2Learning* poderiam ser prototipadas (compostas pelos tipos de visualização: gráfico de barra, nuvem de *tags* e *radar*), além de um novo tipo de visualização (categorizada como tabela) obtida das categorias de Souza et al. [2019]. Realizou-se também um refinamento na apresentação por lista de tópicos, forma de apresentação que o AdaptWeb já possuía. Assim, construiu-se protótipos de média fidelidade para validação em uma reunião *online* com possíveis usuários. Após os *feedbacks* coletados nesta reunião, chegou-se em protótipos mais estabelecidos, conforme mostrados na Figura 2 e 3, por exemplo. Através dos *feedbacks* pôde-se perceber que duas formas de apresentação, nuvem de *tags* e radar, não estavam totalmente compreensíveis para os usuários.

Através dos resultados obtidos, pode-se concluir que a apresentação da recomendação em ambientes educacionais ainda é vista como um desafio, dado que há pouca discussão na literatura acerca do tema. Buscou-se, através da construção dos protótipos de apresentação de recomendação do AdaptWeb, uma validação de que a área educacional pode aproveitar as boas práticas da área de Visualização da Informação, e que a apresentação da recomendação pode ser dada além das formais mais tradicionais.



**Figura 1.** AdaptWeb



**Figura 2.** Protótipo com tabela



**Figura 3.** Protótipo com barras

**Palavras-chave:** sistema de recomendação educacional. apresentação da recomendação. visualização da informação.

## REFERÊNCIAS

- Cazella, S. C., Bheer, P., Schneider, D., da Silva, K. K., e Freitas, R. (2012). Desenvolvendo um sistema de recomendação de objetos de aprendizagem baseado em competências para a educação: relato de experiências. In *Anais do 23º Simpósio Brasileiro de Informática na Educação*, SBIE, v. 23
- de Borba, C. S. e Gasparini, I. (2019). Quais as melhores maneiras de apresentar as recomendações para os usuários? Um mapeamento sistemático da literatura. iSys-Revista Brasileira de Sistemas de Informação, 12(4):36–63.
- de Borba, E. J. Um Sistema de Recomendação para Ambientes Virtuais de Aprendizagem que Considera a Variação Temporal dos Interesses do Alunos: Concepção, Experimento e Avaliação. Dissertação (Mestrado) - Universidade do Estado de Santa Catarina, campus CCT, Joinville, 2018.
- de Souza, E. d. S., Gasparini, I., e Machado, G. M. (2019). Apresentação de recomendações em ambientes educacionais. RENOTE - Revista Novas Tecnologias na Educação, 17(3):376–385
- Pu, P., Chen, L., e Hu, R. (2012). Evaluating recommender systems from the user's perspective: survey of the state of the art. In *User Modeling and User-Adapted Interaction*, v.22, p. 317-355.
- Macedo, M. P. Visualização de informações para acompanhamento de alunos em ambientes de aprendizagem eletrônica. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de São Carlos, campus Sorocaba, Sorocaba, 2020.