

Uma Proposta de Representação Visual para Trajetórias de Aprendizagem em Educação a Distância.

A Proposal for Visual Representation for Learning Paths in Distance Education

Igor Kühn, Leandro Krüg Wives

Resumo: *Em períodos recentes o aumento do uso de plataformas como o Moodle tem possibilitado um melhor monitoramento dos alunos por meio do uso dos dados interacionais, ou seja, os registros gerados pelos alunos nesses espaços de aprendizagem quando os mesmos interagem com diferentes Recursos Educacionais (RE). De posse de tais dados é possível desenhar o caminho de aprendizado percorrido nos Ambientes de ensino e aprendizagem (AVEAs), possibilitando a visualização da Trajetória de Aprendizado (TA) realizada. Esse trabalho tem como objetivo propor um modelo de representação em que seja possível uma visualização em que se possa realizar uma análise dos caminhos percorridos pelos alunos, para que tais informações sirvam como suporte para professores e tutores na tomada de decisão em relação a ações pedagógicas.*

Palavras-chave: *Moodle, Recursos Educacionais, ensino.*

Abstract: *In recent periods a increased use of platforms such as Moodle has enabled a better monitoring of students through the use of interactional data, i.e., the records generated by students in these learning spaces when they interact with different Educational Resources (ER). With such data it is possible to draw the learning path traveled in the teaching and learning environments (ELEAs), allowing the visualization of the Learning Trajectory (LD) accomplished. This work aims to identify the main works in the literature that visually represent such AT and propose a representation model in which it is possible to visualize and analyze the paths taken by students, so that such information can serve as support for teachers and tutors in decision making regarding pedagogical actions.*

Keywords: *Moodle, Educational Resources, teaching.*

Introdução

As recentes décadas foram marcadas por profundas mudanças estruturais em nossa sociedade, entre as quais se destaca o intenso desenvolvimento tecnológico das comunicações. Como fruto dessas mudanças é possível verificar que o processo de construção de instrumentos tecnológicos amplia a capacidade de interação e

socialização entre as pessoas e o ambiente em que estão inseridas, sejam essas presenças ou virtuais.

Segundo Castells (2013, p.22), “As redes interativas de computadores estão crescendo exponencialmente, criando novas formas e canais de comunicação, moldando a vida e, ao mesmo tempo, sendo moldadas por elas”. Nas universidades, escolas e no mundo corporativo, o acesso facilitado e instantâneo a um conjunto cada vez maior de informações altera significativamente o modo com as pessoas se relacionam, trabalham e estudam.

Já em sala de aula e fora dela, nesse novo momento devido a pandemia Covid 19, as novas tecnologias já se fazem presente e funcionam como potentes ferramentas de auxílio aos professores. A pandemia também acelerou a utilização do modelo de ensino remoto, ou seja, a Educação a Distância (EaD) se tornou uma alternativa para que todo o processo de ensino e aprendizado não fosse paralisado, seja por meio do uso de celulares, tablets ou notebooks o acesso às plataformas digitais como por exemplo o Moodle se tornou mais facilitado. Tais plataformas são capazes de armazenar em seus bancos de dados um grande volume de recursos digitais em suas diferentes apresentações (vídeo, podcast, quizzes, textos, livros).

Por sua vez, as interações dos alunos quando utilizam tais plataformas geram dados que podem servir como importantes informações para identificação e construção do perfil do aluno durante o processo de ensino e aprendizagem mediado pela tecnologia. Nesse trabalho essas informações foram utilizadas para construir a Trajetória de Aprendizagem (TA) do aluno por meio da demonstração visual do caminho percorrido.

Trajetórias de Aprendizagem

Existem diversos termos que definem o percurso de aprendizagem ou caminho de aprendizagem, alguns deles são: *knowledge tracing*, *learning paths*, *study path*, *learning route*, *learning itineraries*, *learning journey*, *trajectories of cognitive*, trilhas de aprendizagem, progressões de aprendizagem e trajetórias de aprendizagem. Para definir esses percursos realizados pelos alunos em ambientes de aprendizagem, nesse estudo o termo utilizado será Trajetórias de Aprendizagem (TAs).

A aprendizagem por sua vez, é um processo que ocorre ao longo da vida da pessoa, como afirma Knud Illeris (2013), o conceito de TA utilizado nesse estudo aplica-se aqui de forma a exemplificar o percurso de aprendizagem de forma análoga ao que ocorre durante a existência do indivíduo com um ponto inicial e final e diversas etapas a serem percorridas ao longo do tempo. Não existe na literatura uma definição única e consolidada para o termo Trajetória de Aprendizagem, porém alguns teóricos procuram conceituar tais percursos. Para Serrazina e Oliveira (2010), as TAs são construtos pedagógicos úteis, bem como construtos teóricos.

A TA pode também ser definida por meio de uma metáfora que considera o objeto de aprendizagem similar a um caminho que conecta conceitos: o ponto de partida é um conjunto de conceitos e proposições presumidamente conhecidos pelo estudante e o ponto de chegada é o conjunto de conceitos e proposições relacionados aos objetivos educacionais (CANTO et al., 2014a).

Representações Visuais

O processo de construção visual das trajetórias e interações nelas contidas têm por objetivo a melhor compreensão dos fenômenos que ocorrem em AVEAs no âmbito do ensino e aprendizado podendo contribuir para o processo analítico. De acordo com Kirner et al. (2004), visualização refere-se ao processo de transformar dados, informação e conhecimento em uma forma de apresentação visual, passível de ser interpretada com facilidade pelas pessoas.

Ainda segundo Simbine (2017), visualização é o processo de mapear informações e dados em uma forma compacta de apresentação visual (imagética ou gráfica) permitindo uma captação mais eficiente das informações e dados apresentados.

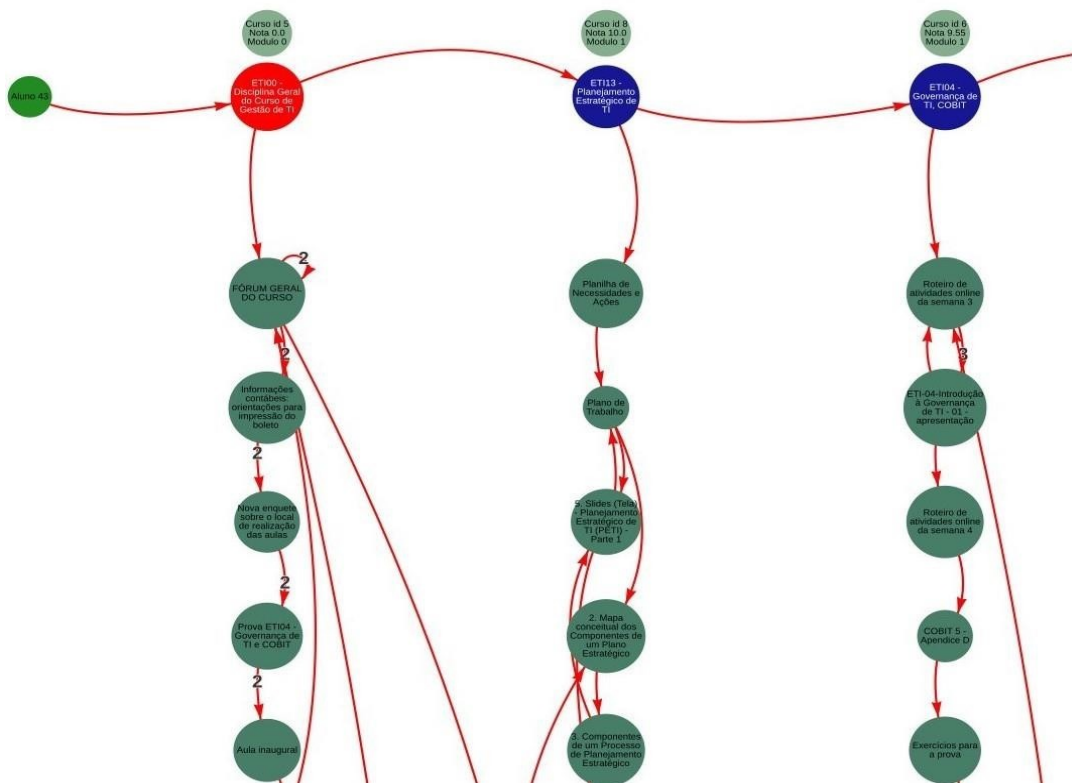
A área de pesquisa relativa à Visualização de Informações é um campo de trabalho emergente preocupada com a construção de representações visuais de dados abstratos (Nascimento e Ferreira, 2005). Se por um lado o grande número de dados interacionais resultantes de plataformas como o Moodle podem ser uma fonte importante sobre o comportamento dos alunos em tais ambientes, o uso correto desses dados para gerar informações úteis não é algo trivial.

Em relação a decisão do uso de imagens Branco (2003) afirma que “Esta é motivada não só pelo grande acúmulo de informações na atualidade, mas também pela complexidade intrínseca ao processo de se alcançar um mapeamento visual eficaz”

A Figura 1 representa um fragmento de uma TA contendo representações de recursos educacionais como fonte de dados nesse trabalho foi utilizado o banco de dados da plataforma Moodle de um curso de especialização em informática ofertada no formato híbrido. O modelo é constituído por um conjunto de grafos com nodos verdes escuros representando os recursos educacionais, nodos vermelhos e azuis simbolizando as disciplinas e acima destes nodos com a nota que o aluno alcançou na disciplina. Nesse modelo é possível visualizar as interações dos alunos com diferentes recursos educacionais, a ordem em que foram acessados e o número de vezes que o aluno interagiu com o recurso. As arestas representam os movimentos e o sentido dos movimentos realizados pelo aluno, os números indicam o número de vezes em que o recurso foi acessado, a ausência de número significa que o recurso foi acessado apenas uma vez. Em relação as arestas do modelo além da representação numérica a espessura das arestas corresponde a frequência de acessos. Alguns exemplos de recursos educacionais acessados pelos alunos são: fóruns (de notícias, de dúvidas, de orientações, interação), chats, envios de tarefas, textos em pdf, *podcast*, *quizes*, envio de tarefas, listas de exercícios, questionários, vídeos, slides, urls e quadro de avisos.

É possível a realização de uma análise da trajetória executada pelo aluno relacionando as notas obtidas com acessos e a partir dessas informações verificar a existência de relação entre o tipo de trajetórias realizadas e o desempenho dos alunos. Também a partir dessa análise, é possível verificar a existência de padrões de correlação entre três elementos: recursos acessados, frequência de acesso e o desempenho dos alunos.

Figura 1: Exemplo de Trajetória de Aprendizagem.



Fonte: Elaborado pelo Autor.

Considerações Finais

As mudanças ocorridas em nossa sociedade nas últimas décadas alavancadas pelas tecnologias de informação e comunicação nos levam a pensar novas alternativas para o processo de ensino e aprendizagem. O uso de forma mais intensiva das plataformas digitais de aprendizagem, impulsionadas nesse último ano decorrente da pandemia Covid 19, nos permitem realizar mapeamentos e identificação do comportamento dos alunos quando utilizam esses ambientes. Esse trabalho teve como objetivo propor uma forma de representação visual dos caminhos dos alunos quanto a forma de interação dos diferentes recursos educacionais. Acreditamos que o uso de imagens possibilita uma melhor e mais rápida compreensão dos fenômenos que ocorrem nos AVEAs, quando comparada as análises mais simples que utilizam somente dados como notas, frequência (presença do aluno), etc. O uso de demonstrações como a proposta nesse trabalho busca fornecer a professores e gestores informações úteis para que seja possível uma melhor tomada de decisões em suas instituições de ensino.

Referências

ARGOLO, Eráclito. DE Souza. **Trajatórias Conceituais Intencionais de Ensino e Aprendizagem: Investigação Em Fluxo Temporal Em Espaços E Contextos Nos Processos Educacionais Em EaD.** [s.l: s.n.]

BASSANI, Patricia Sherer. **Mapeamento das interações em ambiente virtual de aprendizagem: uma possibilidade para avaliação em educação a distância.** Tese de Doutorado. Porto Alegre: PPGIE/UFRGS,2006.

BRANCO, Vinícius M. A. **Visualização como Suporte à Exploração de uma Base de Dados Pluviométricos.** 2003. Dissertação (Mestrado em Ciência da computação e Matemática Computacional). Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação. Universidade de São Paulo. 2003.

CANTO, Alberto Bastos.; DE LIMA, José Valdeni; TAROUCO, Liane. Projeto e uso de objetos de aprendizagem: explorando as dimensões afetiva e cognitiva. **Revista Iberoamericana deEducación en Tecnología y Tecnología en Educación,** La Plata, v. 14, p. 7-17, 2014.

CARD, S. K.; MACKINLAY, J. D.; SHNEIDERMAN, B. **Readings in information visualization: using vision to think.** Morgan Kauffman, 1999.

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede.** São Paulo: Paz e Terra,2013.

CONFREY, Jere et al. **Equipartitioning/splitting as a foundation of rational number reasoning using learning trajectories.** Proceedings of the 33rd Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education, v. 1, n. 1998, p. 1–8, 2009.

DURAND, Guillaume e BELACEL, Nabil e LAPLANTE, François. **Graph theory based model for learning path recommendation.** 2013.

ILLERIS, Knud. **Teorias Contemporâneas da Aprendizagem.** Porto Alegre: Penso, p.35-36, 2013.

KIRNER, C., TORI, R. Fundamentos de Realidade Aumentada. In: Tori, R., Kirner, C., Siscoutto, R. ed. **Fundamentos e Tecnologia de Realidade Virtual e Aumentada.** Porto Alegre, SBC, p. 20-37. 2006.

NASCIMENTO, H. A. do; FERREIRA, C. B. R. **Visualização de Informações - Uma Abordagem Prática.** In: UNISINOS, 2005. Rio Grande do Sul. In: XXV Congresso da Sociedade Brasileira de Computação. Anais... Rio Grande do Sul: São Leopoldo, 2005.

SERRAZINA, Lurdes; OLIVEIRA, Isolina. **Trajatórias de aprendizagem e ensinar para a**

compreensão.MapadoEnsinoSuperiornobrasil(2018),<<https://www.semesp.org.br/pesquisas/mapa-do-ensino-superior-no-brasil-2018/>>

SIMBINE, F. B. Comparando Roteiros Guiado e Livre nas Trajetórias de Aprendizagem. Tese. PGIE-UFRGS, 2017.