

## MAPAS DE APRENDIZAGEM: TUTORIAIS INTELIGENTES COMO POSSIBILIDADE DE APRENDIZAGEM AUTODIRIGIDA

Rita de Cássia dos Santos Nunes Lisboa<sup>1</sup>, Aline Teixeira Gomes<sup>1</sup> e Márcia Maria Pereira Rendeiro<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Aberta do SUS da Universidade do Estado do Rio de Janeiro/UMA-SUS UERJ,  
Rio de Janeiro, Brasil

**Resumo:** O Curso autoinstrucional Política Nacional Integral de Saúde LGBT oferecido pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro, em parceria com o Programa Universidade Aberta do Sistema Único de Saúde, na modalidade a distância, utilizou-se do Sistema de Tutorial Inteligente, dentro do Ambiente Virtual de Aprendizagem Moodle. O objetivo desta pesquisa foi conhecer o percurso realizado pelos alunos através dos registros dos acessos do AVA aos materiais disponíveis, e analisá-lo. A pesquisa foi do tipo exploratória, de natureza aplicada, com uso de dados quantitativos e com procedimentos da pesquisa-ação. Dentre os materiais, percebemos que o maior número de acessos foi no primeiro livro disposto no desenho didático, com cerca de 6.182 acessos. E do total de 6.778 alunos inscritos, aproximadamente, 40% dos alunos concluíram o curso com aprovação. Considera-se que a aprendizagem autogerida, com o uso dos mapas de aprendizagem, auxiliou no percurso de aprendizagem, e contribuiu com os resultados.

**Palavras-chave:** educação a distância, aprendizagem, educação continuada.

**Abstract:** The self instructional course National Policy of Integral Health LGBT offered by the State University of Rio de Janeiro, in partnership with the Program Open University of the Unified Health System, at the distance modality, it was used the Intelligent Tutorial System, within the Virtual Learning Environment Moodle. The objective of this research was to know the distance traveled by the students through the records of AVA access to the materials available, and analyze it. The research was exploratory, of applied nature, using quantitative data and with procedures of action research. Among the materials, we realize that the greatest number of hits was the first book provided at the educational design, with about 6,182 hits. And the total of 6,778 students enrolled about 40% of students completed the course with approval. It is considered that the self-managed learning with the use of learning maps, assisted in the learning process, and contributed to the results.

**KEY WORDS:** Distance Education; learning; Continuing Education.

### Introdução

A parceria entre Universidade Aberta do Sistema Único de Saúde e a Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UNA-SUS/UERJ), por meio do Ministério da Saúde, estabelecida desde 2011, com o objetivo de atender as necessidades de educação permanente do SUS, no que tange a contribuir com oportunidades de aprendizagem na área da Saúde e promover a incorporação de novas tecnologias de informação e comunicação aos processos de educação em saúde, utiliza ambientes virtuais de aprendizagem (AVA) de forma dinâmica, interativa no formato estruturado e flexível na navegação.

As ofertas de cursos pela Instituição de Ensino são variadas, pois o projeto engloba desde cursos de especialização lato sensu (semipresencial) a cursos de extensão (autoinstrucionais). No entanto, o objeto de estudo neste artigo tem como foco os cursos autoinstrucionais, mais especificamente o Curso de Políticas Nacional Integral de Saúde LGBT na sua segunda oferta. Esta pesquisa apresenta como

foi ofertado o curso no modelo a distância, formato autoinstrucional, apropriando-se de estratégias de aprendizagem autodirigida. Sobretudo, como nossos usuários iniciaram, navegaram e finalizaram o curso através do Sistema de Tutoria Inteligente dentro do ambiente virtual de aprendizagem. Esse tipo de aprendizagem propicia ao cursante percorrer o curso de forma flexível e atemporal, no qual planeja, desenvolve e adequa a construção do seu aprendizado apropriando-se dos recursos disponíveis. Ou seja, não há uma ordem rígida de navegação e seu aprendizado é realizado sem a mediação do tutor. Sendo assim, o aluno é o sujeito ativo do seu aprendizado podendo optar em iniciar por qualquer uma das três unidades, percorrer os subtópicos, realizar os exercícios não avaliativos inseridos dentro de cada item e retornar a página principal sem que haja prejuízo na aquisição do conhecimento. É válido ressaltar que, para a certificação, o curso propôs uma avaliação somativa contando com uma prova final. Diante desse contexto, o objetivo desta pesquisa é compartilhar a análise realizada referente ao número de acessos no percurso do aluno, na aplicabilidade do Sistema de Tutorial Inteligente, dentro do Ambiente Virtual de Aprendizagem *Moodle*. De acordo com Sleeman<sup>1</sup> “Sistema de Tutoriais Inteligentes (STI) são programas de computador que utilizam técnicas da Inteligência Artificial para propor a aquisição do conhecimento e levar a termo uma interação com o aluno”. Sua formação contempla quatro componentes funcionais: (i) Modelo do Domínio- Constituído pelo material instrucional desenvolvido pelo especialista com domínio no conteúdo e competências didáticas, (ii) Modelo do Aluno- Representa o perfil do aluno que realizará o curso; (iii) Modelo Pedagógico- Estabelece as estratégias de ensino e aprendizagem a serem adotadas, seleciona e apresenta conteúdos apropriados a temática; (iv) Modelo de interface- Representa um canal de ligação entre o aluno e os componentes do STI.<sup>2,3,4</sup>



Figura 1: Representação do Sistema de Tutorial Inteligente.

Percebe-se que os modelos (aluno, pedagógico e domínio) realiza um elo de comunicação bidirecional entre o STI e o aluno, apresentando possibilidades de aprendizagem através do sistema usando uma linguagem de interface que auxilie o aluno na compreensão do conteúdo como ator ativo no processo de ensino e aprendizagem.

## Referencial Teórico

Os materiais educacionais para aprendizagem autogerida baseada em computador iniciaram na década de 1950. Neste primeiro momento a abordagem era comportamentalista (behaviorista) e o foco era apenas na transmissão de informações, o formato desse ensino ficou conhecido como “instrução programada”<sup>5</sup>. No entanto, em 1980 apresentou-se outra abordagem mudando o foco de comportamentalista para cognitivista. Neste momento surgiu o desenvolvimento de tutoriais inteligentes assistidos por computador. A proposta de West, Famer e Wolff<sup>6</sup> apresenta sugestões baseadas na abordagem cognitivista para o uso de tecnologias na educação. Essas estratégias tem como facilitar as atividades de produção de materiais autoinstrucionais que garantam a incorporação de novas aprendizagens aos esquemas mentais preestabelecidos dos aprendizes. A perspectiva dessa nova aprendizagem que

nos foi apresentada consiste em procurar, selecionar, processar e a organizar a informação, no qual trouxe novas formas de se pensar na preparação e apresentação de cursos autoinstrucionais. Dentre as várias definições sobre STI compreende-se que “Os STI são programas de software que dão suporte às atividades da aprendizagem”<sup>7</sup>. Assim, o presente curso possibilitou que cada aluno se apropriasse da tecnologia disponibilizada nos recursos de navegação da plataforma *Moodle* para que através da percepção construíssem o conhecimento pelos sistemas de tutoriais inteligentes assistidos por computador. Segundo Kenski<sup>8</sup> “a construção do conhecimento é um processo interno de maturação mental que precisa ser acionado por meio de ações e interações entre o aprendiz e o objeto a ser aprendido”. Diante desse mesmo contexto “Os Sistemas Tutores Inteligentes são sistemas instrucionais baseados em computador com modelos de conteúdo instrucional que especificam ‘que’ ensinar, e estratégias de ensino que especificam ‘como’ ensinar”<sup>9</sup> apoiam o aluno diante do seu percurso junto a interface STI. Dessa forma analisa-se que “Sistema Tutor Inteligente, é um termo amplo, abrangendo qualquer programa de computador que contem alguma inteligência e pode ser usado em aprendizagem”<sup>10</sup>.

### Procedimentos Metodológicos

Esta é uma pesquisa do tipo exploratória, de natureza aplicada, com dados quantitativos de acessos dos usuários no AVA *Moodle*, e como método foi utilizado a pesquisa-ação. Para melhor compreensão da abordagem aplicada, descrevem-se as ações realizadas. O curso foi dividido em três unidades referentes a cada livro, desmembrando-se em subtópicos para acesso, navegação e compreensão do conteúdo programático. A estrutura do curso ocorreu tela a tela constituindo em mapa e rede de aprendizagem, utilizando-se de hipertextos no qual a finalização de cada leitura reportava ao AVA. O retorno a página principal orientava o aluno no percurso de sua aprendizagem, e para que esse processo ocorresse o sistema marcava o livro como atividade já percorrida. Ao lado do nome de cada material, continha uma sinalização, um círculo que marcava automaticamente o acesso (lido e não lido), conforme o percurso de aprendizagem era realizado.



Figura 2: Mapa de aprendizagem

## Apresentação e Discussão dos Resultados

No que se refere à interação com o aluno, um tutor artificial pode ser útil no acompanhamento contínuo do mesmo, transmitindo-lhe por meio de objetos de aprendizagem a segurança de que está realizando o percurso dentro de um processo de aprendizagem autodirigida. Para uma análise dessa trajetória foi extraído do AVA Moodle os acessos realizados pelos alunos nos recursos disponibilizados para apoio no percurso para a realização da aprendizagem mediada através do aluno e computador. Nesta segunda oferta o curso obteve 6.778 alunos inscritos e 2.803 certificados. Ou seja, aproximadamente, 40% de alunos concluintes dentro de um curso sem a mediação pedagógica entre aluno e tutor. A avaliação realizada entre o número de alunos que ingressaram em relação aos acessos foi apresentada em três categorias distintas “Material de Apoio”, “Material Complementar” e “Material Didático”.

Material de Apoio	Acessos
Orientações Gerais	6182
Sobre o Curso	5615
Perguntas Frequentes	2703

Figura 3: Quantitativo de acessos nos recursos de apoio ao aluno dentro do AVA

Material Complementar	Acessos
Linha do Tempo	8229
Glossário	5686
Biblioteca	3029

Figura 4: Quantitativo de acessos nos recursos complementares de apoio ao aluno dentro do AVA

Material Didático	Acessos
Livro- Diversidade sexual e relações de gênero	6928
Livro - A participação da comunidade LGBT no SUS	3773
Livro - Violência contra a população LGBT	3281

Figura 5: Quantitativo de acessos realizados na Unidade 1, 2 e 3

## Considerações Finais

Segundo Filatro<sup>11</sup> “A aprendizagem acontece de diversas formas e a visão da aprendizagem determina o tipo de material ou de atividades de um curso”. Partindo desse pressuposto observou-se que a aprendizagem autogerida, possibilitou que um grande número de alunos realizasse o curso, de forma

assíncrona e atemporal, pois ocorreu a flexibilização do estudo dos aprendizes e a realização da capacitação em momentos distintos dentro do período solicitado para a oferta do curso. Outro fator importante a ser destacado foi o mapa de aprendizagem configurado na plataforma *Moodle* que auxiliou o aluno a percorrer as unidades de cada livro como ator ativo do seu aprendizado orientando sempre quais recursos já tinham sido ou não acessados. A cada clique realizado para a leitura de uma unidade específica o aluno era reportado ao AVA e o ambiente apresentava o feedback pelo caminho percorrido. Dessa forma o modelo de interface realizou um elo de comunicação bidirecional entre o STI e o aluno. Ou seja, apresentou possibilidades de aprendizagem através do sistema usando uma linguagem de interface que auxiliasse o aluno na interação do conteúdo pelos recursos utilizados através da plataforma *Moodle*.

## Referências

- [1] Brown, J.S., Burton, R.R., & dekleer, J. Pedagogical, natural language and knowledge engineering techniques in SOPHIE I, II and III. In D. Sleeman & J. S. Brown (Eds.), *Intelligent tutoring systems*. London: Academic Press;1982. p. 227-282.
- [2] Self, J. *Artificial Intelligence and human learning*. London: Chapman Hall; 1988. p 69-79.
- [3] Viccari, R. M. Um Tutor Inteligente para a programação em Lógica - Idealização, Projeto e Desenvolvimento. Coimbra. Tese [Doutorado em Ciências e Tecnologia] - Universidade de Coimbra, 1990.
- [4] Oliveira, F. M. Critérios de equilíbrio para sistemas tutores inteligentes. Porto Alegre. Tese [Doutorado em Informática] - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1994.
- [5] Palange, I. *Processos de Produção em Design Instrucional*. Centro Universitário Senac São Paulo – Educação Superior a Distância, 2016.
- [6] West, C., Farmer, J. and Wolff, P. Teoria da Aprendizagem. Apud et Leffa, V. [Internet] 2000. [acesso em 20 mai.2016]; 10-21. Disponível em: <http://www.leffa.pro.br/tela4/Textos/Textos/Livros/autonomy.pdf>
- [7] Gamboa, H., Fred A. *Designing Intelligent Tutoring Systems: a Bayesian Approach*. [internet] In: 3rd International Conference on Enterprise Information Systems, ICEIS'2001 [acesso em 2016 mai 20]; 1-7. Disponível em: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10.1.1.111.8496>
- [8] Kensky, V. M. *Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação*. Campinas: Editora Papirus, 2012.
- [9] Wenger, E. *Artificial Intelligence and Tutoring Systems: Computational and Cognitive Approaches to the Communications of Knowledge*. Los Altos, CA: Morgam Kaufmann Publishers, 1987.
- [10] Freeman, R. What is an Intelligent Tutoring System?. Published in *Intelligence*, 11(3): 15-16, 2000.
- [11] Andrea F. *Design Instrucional na Prática*. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 1-174, 2008.

## Contato

Rita de Cássia dos Santos Nunes Lisboa.  
Especialista em Educação a Distância e  
Continuada, Universidade de Brasília– UnB.  
Brasília, DF, Brasil. contato: (21) 98506-2620  
Email: [rcnuneslisboa@gmail.com](mailto:rcnuneslisboa@gmail.com)/[rlisboa@unasus.uerj.br](mailto:rlisboa@unasus.uerj.br).

Aline Teixeira Gomes  
Mestranda em Tele-saúde, Universidade do  
Estado do Rio de Janeiro- UERJ. Rio de Janeiro,  
RJ, Brasil. Contato (21) 99117-6769  
Email: [alinegomes00@hotmail.com](mailto:alinegomes00@hotmail.com)

