

Uma Abordagem baseada em Análise de Redes Sociais para Melhorar a Presença Social em Ambientes Colaborativos de Aprendizagem

Francisco Petrônio Alencar de Medeiros¹, Alex Sandro Gomes²

¹PPGTI - Unidade Acadêmica de Informática – Instituto Federal da Paraíba (IFPB)

²Centro de Informática – Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)

petronio@ifpb.edu.br, asg@cin.ufpe.br

Abstract. *Tracking social interactions in Collaborative Learning Environments (CLEs) with an increasing number of collaborative tools, some of them extending the limits of the CLE, offering the proper support in real time for the students is one of the most intense and exhaustive challenges that online teachers face. The general objective of this work was to investigate how a comprehensive monitoring approach of learners' social interactions in Amadeus-SIMM positively impacted teacher perception and mediation to promote an improvement in learners' online social presence.*

Resumo. *Acompanhar as interações sociais em Ambientes Colaborativos Virtuais de Aprendizagem (ACVAs) com uma quantidade cada vez maior de ferramentas colaborativas, que muitas vezes estende os limites do ACVA, oferecendo o suporte adequado e em tempo real aos aprendizes é um dos desafios mais intensos e exaustivos que os professores online enfrentam. O objetivo geral deste trabalho foi a investigação de como uma abordagem de monitoramento abrangente das interações sociais dos aprendizes no Amadeus-SIMM impactou positivamente na percepção e mediação docente de forma a promover uma melhoria da presença social online dos aprendizes.*

1. Introdução

Analisar e supervisionar o grande volume de interações entre professores, alunos e conteúdos em ACVAs é uma tarefa importante e complexa para o professor e tutor na aprendizagem online. O feedback fornecido pelo monitoramento dessas interações permite ajustar o fluxo das atividades em tempo real, analisando o comportamento social dos alunos. Richardson et al. (2017) definem presença social como um conceito adequado para entender como as pessoas interagem em ACVAs.

Um grau de presença social indica um nível de consciência do outro no ACVA. Pode ser influenciado pelo contexto social e pelas capacidades de comunicação online que o ACVA oferece para transmitir emoções a outras pessoas e à interatividade de alunos e professores. Lim e Richardson (2016) concluíram que a presença social é necessária para melhorar e promover interações sociais online. O objetivo geral deste trabalho foi investigar como uma abordagem de monitoramento abrangente das interações sociais dos aprendizes em ambientes colaborativos virtuais de aprendizagem pode impactar positivamente na percepção e mediação docente de forma a promover uma melhoria da presença social dos aprendizes.

As questões de pesquisa que nortearam este trabalho foram: (i) Como gerar uma solução, denominada Amadeus-SIMM, para o monitoramento das interações sociais dos

aprendizes em ACVAs de forma a suportar adequadamente a presença docente? (ii) O suporte à presença docente através do Amadeus-SIMM ajuda na promoção da presença social dos aprendizes? Este trabalho buscou validar as seguintes hipóteses através de experimentos empíricos: Hipótese H₁: As intervenções do professor nas interações sociais dos aprendizes apoiados pelo Amadeus-SIMM promovem um aumento da percepção da presença social nos aprendizes do curso. Hipótese H₂: As intervenções do professor nas interações sociais dos aprendizes apoiados pelo Amadeus-SIMM promovem um aumento da coesão social das interações sociais do grupo de aprendizes. Hipótese H₃: As intervenções do professor nas interações sociais dos aprendizes apoiados pelo Amadeus-SIMM promovem um aumento da homogeneidade das interações sociais do grupo de aprendizes. Hipótese H₄: As intervenções do professor nas interações sociais dos aprendizes apoiados pelo Amadeus-SIMM promovem um aumento da visibilidade, do engajamento social, intermediação da informação e prestígio dos aprendizes do curso.

2. AMADEUS-SIMM - Módulo de Monitoramento das Interações Sociais

A arquitetura do Amadeus-SIMM é composta por três partições: *tools*, *provider* e *consumer*. *Provider* aplica métricas de Análise de Redes Sociais através de serviços que representam comportamentos sociais dos aprendizes a partir das interações sociais nas ferramentas colaborativas monitoradas, incluindo o Twitter [Medeiros et al., 2013]. Os comportamentos sociais do grupo oferecem ao professor indicadores gerais de como o grupo está colaborando através de duas métricas: grau de coesão e grau de heterogeneidade. Os indicadores oferecidos por essas duas métricas, se analisadas periodicamente, oferecem um excelente mecanismo de percepção quanto à eficácia das intervenções realizadas pelo professor ao longo do curso.

Consumer extratifica os comportamentos sociais do grupo: coesão e heterogeneidade e os comportamentos de cada aprendiz: grau de visibilidade ou isolamento, grau de engajamento social, grau de intermediação da informação e o grau de prestígio social do aprendiz, através de relatórios e visualizações oferecidos como suporte ao professor para acompanhamento das interações sociais dos aprendizes. O Amadeus-SIMM busca facilitar a presença docente através do suporte à percepção e mediação das interações sociais, apresentando um diagnóstico e oferecendo sugestões que podem ser aplicadas no contexto onde o curso online ocorre. A decisão de intervir ou não, baseado nas sugestões oferecidas, cabe exclusivamente ao professor [Medeiros et al., 2022].

3. Método

O experimento foi realizado através de um curso a distância de Introdução a Linguagem de Programação Python com 70 aprendizes dos cursos superiores de tecnologia em Sistemas para Internet, Redes de Computadores e bacharelados em Ciência da Computação, Engenharia da Computação e Engenharia Elétrica de diferentes instituições de ensino superior dos estados da Paraíba, Pernambuco e Bahia. A duração do curso foi de 50 dias e o assunto abordado equivale a uma disciplina de 60 horas. Todos os aprendizes matriculados tinham formação na área de Computação e menos de 15% tinham alguma experiência com cursos a distância.

O experimento foi conduzido no período de 15 de abril até 24 de maio de 2019, totalizando seis semanas e cinco módulos. A plataforma Amadeus continha as ferramentas colaborativas Fórum de discussão, mensagem síncrona e assíncrona e

Twitter. Para que as mensagens do Twitter fossem incluídas no monitoramento do Amadeus-SIMM, os aprendizes e o professor utilizaram uma *hashtag* específica. O professor e o tutor foram submetidos a um processo de familiarização com o Amadeus. A primeira semana do curso foi o período de adaptação com o ambiente, a segunda e terceira o professor e o tutor não dispuseram de nenhum apoio para o acompanhamento e mediação das interações sociais no Amadeus, a quarta e quinta contaram com o apoio do Amadeus-SIMM. O apoio ou não oferecido pelo Amadeus-SIMM como ferramenta para melhorar a presença social foram o objeto do experimento.

4. Resultados

Para testar a hipótese H_1 foi utilizado o teste qui-quadrado de dois critérios. Um survey com nove questões SIM ou NÃO foi aplicado com os aprendizes em dois momentos, com e sem o apoio do Amadeus-SIMM. O teste da hipótese H_1 buscou verificar se existe uma relação entre o valor SIM da variável independente "intervenção do professor" com o valor SIM das demais variáveis dependentes. Concluiu-se que as diferenças significativas em seis das oito questões indicam que as intervenções do professor nas interações sociais dos aprendizes apoiados pelo Amadeus-SIMM promoveram um aumento da percepção da presença social nos aprendizes do curso, validando, portanto, a hipótese H_1 .

p-value	Q1	Q2	Q3	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9
Q4	0.0123	0.0190	0.0447	0.0390	0.238	0.763	0.0492	0.028

A hipótese H_2 foi verificada comparando o grau de coesão do grupo de aprendizes nos dois momentos. O relatório que indica o comportamento social coesão do grupo apresentou os valores $\Delta = 0,019$ para o período em que o professor não teve o apoio do módulo Amadeus-SIMM e $\Delta = 0,0511$ para o período em que o professor teve o apoio do módulo Amadeus-SIMM. As duas medidas indicaram um grupo fracamente coeso, mas os índices indicaram um aumento da coesão do grupo quando o professor interviu nas interações sociais a partir das sugestões oferecidas pelo Amadeus-SIMM. A hipótese H_3 foi verificada comparando o grau de heterogeneidade do grupo de aprendizes nos dois momentos analisados do curso. O grau de heterogeneidade do grupo apresentou os valores $C_v = 0,00334$ para o período em que o professor não teve o apoio do módulo Amadeus-SIMM e $C_v = 0,00437$ para o período em que o professor teve o apoio do módulo Amadeus-SIMM. O grau de heterogeneidade do grupo social varia entre 0 e 1, estando o grupo mais homogêneo quanto à distribuição das interações sociais entre os participantes do grupo quanto mais próximo de 0. Nesse caso, as intervenções do professor não influenciaram para que as interações do grupo se tornassem mais homogêneas.

Para testar as hipóteses H_4 foi utilizada uma comparação de médias para dados pareados. O teste t da diferença entre médias para a mesma amostra medida duas vezes presume que as mesmas pessoas foram examinadas repetidamente em dois momentos. Neste caso, comportamentos sociais individuais calculados a partir de métricas de ARS (Análise de Redes Sociais) foram calculadas em dois momentos, com e sem o apoio do Amadeus-SIMM. Para rejeitar a hipótese nula foi considerado um nível de significância de 0.05. A tabela 1 sintetiza os dados estatísticos obtidos na diferença das médias amostrais nas duas medições dos comportamentos individuais dos aprendizes.

	$\bar{S}\bar{D}$	Razão t	gl	p-valor
Visibilidade	0.0046	6.5123	69	1.002e-8 < 0.05
Engajamento	0.7282	7.1597	69	6.825e-10 < 0.05
Intermediação	0.0039	2.3551	69	0.02137 < 0.05
Prestígio	0.7604	4.0575	69	0.0001288 < 0.05

As figuras 1, 2, 3 e 4 apresentam as comparações dos graus de visibilidade, engajamento, intermediação da informação e prestígio nos dois momentos analisados. As linhas azuis representam os comportamentos dos 70 aprendizes no período em que o professor não contou com o apoio do Amadeus-SIMM, enquanto as linhas vermelhas representam os comportamentos de quando o professor contou com o apoio do Amadeus-SIMM para acompanhar e mediar as interações sociais. Os dados da tabela 1 e das figuras abaixo demonstram que a hipótese H₁ foi validada.

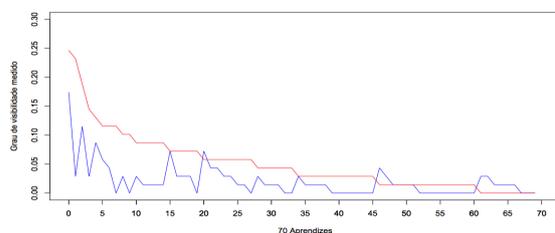


Figura 1. Comparação dos graus de visibilidade

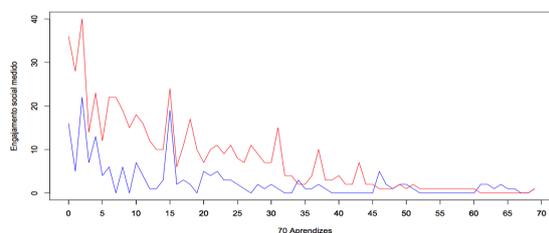


Figura 2. Comparação dos graus de engajamento

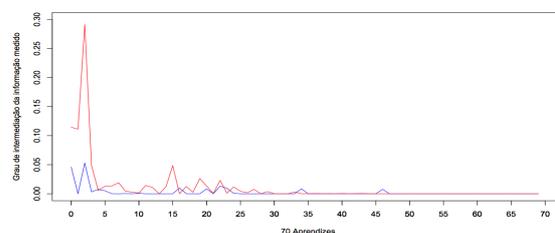


Figura 3. Comparação dos graus de intermediação da informação

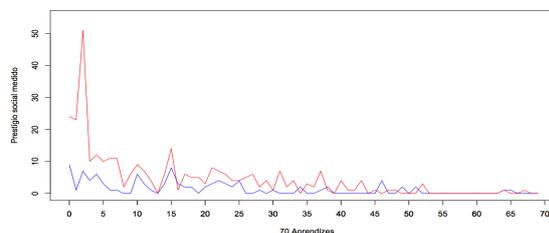


Figura 4. Comparação dos graus de prestígio social

5. Conclusão

A validação das hipóteses desta tese oferece indícios de que a abordagem de monitoramento Amadeus-SIMM apoia a presença docente em pelo menos dois momentos: na percepção das interações sociais distribuídas em diferentes ferramentas internas ou externas ao ACVAs e na mediação da presença social suportada por relatórios e visualizações que agregam um grande volume de dados e sugerem intervenções que ajudam no aumento da presença social dos aprendizes.

Referências

- Richardson, J. C, Maeda, Y. J. L., and Caskurlu, S. (2017) “Social presence in relation to students’ satisfaction and learning in the Online Environment: A meta-analysis,” *Comput. Human Behav.*, vol. 71, pp. 402–417, Jun. 2017.
- Lim, J. and Richardson, J. C. (2016) “Exploring the effects of students’ social networking experience on social presence and perceptions of using SNSs for educational purposes,” *Internet Higher Educ.*, vol. 29, pp. 31–39.
- Medeiros, F. P. A., and Gomes, A. S. (2022). An approach based on social network analysis to enhance social presence in a collaborative learning environment. *IEEE Transactions on Education*, 65(4), 608-616.
- Medeiros, F., Gomes, A., Amorim, R., e Medeiros, G. (2013). Redesigning Collaboration Tools to Enhance Social Presence in Online Learning Environments. *LNCS: Collaboration and Technology* (pp. 175-191). Springer.