

# Universidade de Pernambuco

## Programa de Pós-Graduação em Engenharia da Computação (PPGEC)

### Proposta de Dissertação de Mestrado

**Área: Modelagem Computacional**

**Título:** Mapeamento de processos de autorregulação da aprendizagem na plataforma Moodle: uma nova proposta considerando a posição relativa dos eventos.

**Orientador(a):** Raphael Augusto de Sousa Dourado ([raphael.dourado@upe.br](mailto:raphael.dourado@upe.br))

**Co-orientador(a):** Candy Estelle Marques Laurendon (PPGPSI-UFPE)

#### Descrição:

O uso de Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs) como ferramentas de apoio no ensino presencial, híbrido e na educação à distância (EaD) tem possibilitado a coleta e armazenamento de uma grande quantidade de dados relativos às interações dos estudantes, professores e outros autores com estes ambientes (Peña-Ayala, 2023; Wise, 2019). Esta crescente disponibilidade de dados relativos a atividades de ensino-aprendizagem fomentou o surgimento das áreas de Mineração de Dados Educacionais e *Learning Analytics*, que buscam analisar dados gerados em contextos educacionais para melhor compreender e aprimorar os processos de ensino-aprendizagem (Chen et al., 2020; Peña-Ayala, 2023; Wise, 2019).

Tais bases de dados educacionais podem ser analisadas com diversos objetivos e fins pedagógicos, dentre eles as chamadas *abordagens temporais* (Wise, 2019). Nestas abordagens, o foco é em descobrir padrões de aprendizagem onde o tempo é um componente central, possibilitando analisar a aprendizagem de fato como um processo ao longo do tempo, conforme recomendado na literatura da área de Psicologia Cognitiva (Hadwin, 2021).

Nesse sentido, a teoria da Autorregulação da Aprendizagem (em inglês *Self-Regulated Learning*) tem sido apontada como adequada para análise temporal da aprendizagem (Saint et al., 2022). Essa teoria divide o processo de autorregulação em três fases (ou níveis) “macro”: planejamento, Engajamento e Avaliação/Reflexão, os quais podem ser subdivididos também em níveis “micro” para uma análise mais detalhada (Siadaty; Gasevic; Hatala, 2016). Estas fases podem ajudar na interpretação dos dados de interação coletados por AVAs à luz de uma teoria educacional, viabilizando a criação de que Wise (2019) define como *proxies*, ou seja, mapeamentos entre *logs* e construtos teóricos, tarefa considerada crucial para a validade das análises em *Learning Analytics* (Knight; Shum, 2017).

No contexto da Educação à Distância, o Moodle destaca-se como um dos AVAs mais populares e amplamente adotados em todo o mundo, sendo no Brasil usado por cerca de metade das Instituições de Ensino Superior (MetaRed, 2021). Além de ser uma plataforma gratuita, customizável e de código aberto, sua capacidade de registrar de forma detalhada as interações dos alunos com o ambiente a tornou uma das fontes de dados mais utilizadas para pesquisa em *Learning Analytics* (Porto; Dias; Battestin, 2023). Além disso, os atributos temporais disponíveis nos *logs* de interação gerados pelo Moodle o tornam especialmente útil para analisar a aprendizagem como um processo temporal (Molenaar; Wise, 2022).

Já existem na literatura propostas de mapeamento de eventos coletados por AVAs a níveis micro e macro de Autorregulação (Fan et al., 2021; Saint et al., 2020), inclusive focados na plataforma Moodle (He et al., 2024). No entanto, inexistem trabalhos propondo um mapeamento levando em consideração não apenas a posição absoluta de cada evento (sua posição numa sequência de eventos), mas também sua posição relativa aos demais eventos da sequência e aos períodos de estudo dos estudantes (sessões de uso da plataforma). Esta distinção é importante pois a posição relativa de um evento pode alterar seu significado semântico na interpretação da

trajetória de aprendizagem do estudante (Molenaar; Wise, 2022). Este projeto propõe preencher esta lacuna.

### Referências Bibliográficas:

CHEN, Guanliang *et al.* Let's shine together! a comparative study between learning analytics and educational data mining. *In: LAK '20*. New York, NY, USA: Association for Computing Machinery, 23 mar. 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.1145/3375462.3375500>>

FAN, Yizhou *et al.* Learning Analytics to Reveal Links Between Learning Design and Self-Regulated Learning. **International Journal of Artificial Intelligence in Education**, 21 maio 2021.

HADWIN, Allyson F. Commentary and future directions: What can multi-modal data reveal about temporal and adaptive processes in self-regulated learning? **Learning and Instruction**, v. 72, 2021.

HE, Surina *et al.* Examining change in students' self-regulated learning patterns after a formative assessment using process mining techniques. **Computers in Human Behavior**, v. 152, p. 108061, 1 mar. 2024.

KNIGHT, Simon; SHUM, Simon. Theory and Learning Analytics. *In: COLUMBIA UNIVERSITY, USA et al. (Orgs.). Handbook of Learning Analytics*. First ed. [S.l.]: Society for Learning Analytics Research (SoLAR), 2017. p. 17–22.

METARED. **Mapa De Uso De Recursos Tic Aplicados Ao Ensino E À Aprendizagem Na Educação Superior Brasileira**. [S.l.: S.n.]. Disponível em: <<https://www.metared.org/content/dam/metared/pdf/brasil/Mapa-de-Uso-de-Recursos-TIC-MetaRed-Brasil.pdf>>.

MOLENAAR, Inge; WISE, Alyssa Friend. Temporal aspects of learning analytics - grounding analyses in concepts of time. *In: LANG, Charles et al. (Orgs.). The handbook of learning analytics*. 2. ed. Vancouver, Canada: SoLAR, 2022. p. 66–76.

PEÑA-AYALA, Alejandro (ORG.). **Educational Data Science: Essentials, Approaches, and Tendencies: Proactive Education based on Empirical Big Data Evidence**. Singapore: Springer Nature, 2023.

PORTO, Bruno; DIAS, Dainer Marçal; BATTESTIN, Vanessa. Tendências de Learning Analytics em Moodle: uma Revisão Sistemática. **EaD em Foco**, v. 13, n. 1, p. e2070–e2070, 27 nov. 2023.

SAINT, John *et al.* Trace-SRL: A Framework for Analysis of Micro-Level Processes of Self-Regulated Learning from Trace Data. **IEEE Transactions on Learning Technologies**, p. 1–1, 2020.

SAINT, John *et al.* Temporally-focused analytics of self-regulated learning: A systematic review of literature. **Computers and Education: Artificial Intelligence**, v. 3, p. 100060, 1 jan. 2022.

SIADATY, Melody; GASEVIC, Dragan; HATALA, Marek. Trace-based Micro-analytic Measurement of Self-Regulated Learning Processes. **Journal of Learning Analytics**, v. 3, n. 1, p. 183–214, 23 abr. 2016.

WISE, Alyssa Friend. Learning Analytics: Using Data-Informed Decision-Making to Improve Teaching and Learning. *In: ADESOPE, Olusola O.; RUD, A. G. (Orgs.). Contemporary Technologies in Education*. Cham: Springer International Publishing, 2019. p. 119–143.