

SISTEMA ANALÍTICO DE APRENDIZAGEM (SAA) – UMA PLATAFORMA DIGITAL DE ANÁLISE E MONITORAMENTO DA JORNADA DO ALUNO DA FATEC – CENTRO PAULA SOUZA.

ANA LUCIA DE QUEIROZ TOURINHO

Fatec ITATIBA - Professora Maria Eunice Amadeo de Almeida
ana.tourinho@fatec.sp.gov.br

Title: Learning Analytics System (LAS) – A digital platform for analyzing and monitoring the student journey at FATEC - CentroPaula Souza.

Eixo Tecnológico: *Informação e Comunicação*

Resumo

Este projeto de pesquisa consiste no mapeamento da jornada de aprendizagem do aluno da FATEC, com a identificação das necessidades e características do corpo discente, desde a sua entrada na instituição até a sua formação e ingresso no mercado de trabalho. O projeto visa um monitoramento ativo de cada etapa do processo de aprendizagem usando uma abordagem analítica (*Learning Analytics*), com a construção de uma base de dados multidimensional e uma plataforma digital que contemplará uma visão consolidada e multifacetada do processo de aprendizagem, possibilitando análises diagnósticas e preditiva de como o processo de aprendizagem se desenvolve e como cada perfil de aluno é impactado, viabilizando mais informação para o próprio aluno, para os gestores e professores. A plataforma viabilizará uma gestão estratégica do processo de aprendizagem, com o desenvolvimento de indicadores de desempenho (KPI) que direcionem a tomada de decisão e a implementação de ações preventivas e preditivas, visando aumentar o desempenho dos alunos e da instituição, a redução da evasão, o aumento da retenção e atração de novos alunos, e consequentemente a formação de profissionais mais qualificados e preparados para o mercado de trabalho. A metodologia de pesquisa envolve um levantamento bibliográfico e pesquisa das melhores práticas adotadas por instituições nacionais e internacionais, mapeamento do processo de aprendizagem e necessidades do corpo discente com base em pesquisa de campo, entrevistas e questionários, que servirão de base para a construção de modelo analítico, banco de dados e plataforma digital. Os resultados esperados são uma visão ampla do processo de aprendizagem, indicadores chave de desempenho bem delineados e testados, criando uma base de conhecimento sólida para direcionar a tomada de decisão.

Palavras-chave: *Jornada do aluno, análise da aprendizagem, processo de aprendizagem.*

Abstract

This research project involves mapping the learning journey of FATEC students, identifying the needs and characteristics of the student body from their entry into the institution through their training and subsequent entry into the job market. The project aims to actively monitor each stage of the learning process using an analytical approach (*learning analytics*), with the construction of a multidimensional database and a digital platform that will include a consolidated and multifaceted view of the learning process, enabling diagnostic and predictive analyses of how the learning process develops and how each student profile is impacted, providing more information for the student themselves, managers and teachers. The platform will enable strategic management of the learning process, with the development of performance indicators (KPIs) that guide decision-making and the implementation of preventive and predictive actions, aiming to increase the performance of students and the institution, reduce dropout rates, increase retention and attraction of new students, and consequently train more qualified professionals prepared for the job market. The research methodology involves a bibliographic survey and an examination of the best practices adopted by national and international institutions. This approach maps the learning process and the needs of the student body, informed by field research, interviews, and questionnaires. The findings will serve as the basis for constructing an analytical model, database, and digital platform. The expected results are a broad view of the learning process and well-defined, tested key performance indicators to create a solid knowledge base to guide decision-making.

Key-words: *Student Journey, learning analytics, learning process.*

1. Introdução

Learning Analytics (LA) é um campo de pesquisa recente, que se baseia na utilização de dados gerados pela interação de estudantes com as plataformas digitais de ensino [1]. Segundo a Society for Learning Analytics Research [2], Learning Analytics (LA) pode ser definida como o processo de: “medição, coleta, análise e descrição de dados sobre estudantes e seus contextos, com o propósito de entender e otimizar o aprendizado e os ambientes em que ocorrem”. O conceito de LA emergiu de um contexto de crescimento da utilização de tecnologias digitais de informação e comunicação na área de educação, com a adoção de ambientes virtuais de aprendizagem no ensino superior, tanto na modalidade de educação a distância, como na presencial. Este cenário despertou a necessidade de estudos e pesquisas neste campo do conhecimento, dado os novos desafios relacionados ao combate a evasão, engajamento e desempenho dos alunos [3].

No Brasil, de acordo com o censo EAD 2022-2023 [4], as taxas de evasão nos cursos superiores a distância varia de 23% a 30%, enquanto em outras modalidades é de aproximadamente 25%. Alguns estudos ressaltam a importância da utilização dos ambientes virtuais de aprendizagem (AVA) como ferramenta de apoio às modalidades de ensino EAD, presencial híbrida e mostram como o comportamento dos estudantes no AVA pode revelar informações importantes sobre o risco de evasão e o desempenho dos estudantes em cursos presenciais [3].

A aplicação prática de Learning Analytics (LA) se mostra extremamente promissora, mas ainda enfrenta desafios significativos, tais como a complexidade dos dados educacionais, a carência de infraestrutura adequada e a resistência à inovação em instituições educacionais [5]. Entretanto, existe um crescente interesse de pesquisadores nesse campo, em especial estudos relacionados a modelagem e extração de informações úteis para as instituições educacionais, que se concentram em duas categorias de pesquisa: a predição de desempenho e evasão e a visualização de dados educacionais. Em ambos os casos, a exploração dos dados oriundos de sistemas acadêmicos combinados com dados demográficos, são determinantes para a compreensão de padrões de aprendizagem e identificação de oportunidades de aprimoramento [6].

Como resultado, a análise de aprendizagem tem o potencial de: 1) explicar comportamentos de aprendizagem inesperados, 2) identificar padrões de aprendizagem bem-sucedidos, 3) detectar equívocos e esforços mal direcionados, 4) introduzir intervenções apropriadas e 5) aumentar a conscientização dos usuários sobre suas próprias ações e progresso [7].

Pesquisas revelam que a análise de dados gera valor para o ensino superior de várias formas, tais como: 1) Melhora a tomada de decisões administrativas e a alocação de recursos organizacionais; 2) Ajuda a identificar alunos em risco, bem como fornecer intervenção para ajudar os alunos a alcançarem o sucesso; 3) Por meio da visualização dos dados e transparência das análises, cria um entendimento compartilhado dos sucessos e desafios da instituição; 4) Possibilita inovar e transformar o sistema de faculdade/universidade, bem como modelos acadêmicos e abordagens pedagógicas; 5) Dá sentido a tópicos complexos por meio da combinação de redes sociais e redes técnicas e de informação, ou seja, os algoritmos podem reconhecer e fornecer insights sobre dados e desafios em risco; 6) Aumenta a produtividade e a eficácia organizacional fornecendo informações atualizadas e permitindo uma resposta rápida aos desafios; 7) Fornece aos alunos uma visão sobre seus próprios hábitos de aprendizagem e podem dar recomendações para melhoria. Enfim, são inúmeras as possibilidades de como a combinação de dados pode agregar valor, o que torna o LA um caminho mandatório para a evolução das instituições de ensino superior [8].

Anais da VIII Mostra de Docentes em RJ

Tendo em vista o atual cenário da educação superior e os desafios e oportunidades que as novas tecnologias de informação e comunicação apresentam [9], este projeto de pesquisa se mostra uma importante oportunidade de aumentar o entendimento do processo de aprendizagem de forma padronizada, ágil e baseada em evidências. Espera-se com este projeto, desenvolver uma estrutura de dados capaz de descrever, diagnosticar e fazer previsões, utilizando técnicas *learning analytics* (LA), que viabilizem a tomada de decisão e ações que elevem a qualidade do ensino, o aprimoramento do desempenho dos alunos, a redução da evasão e o aumento o engajamento dos alunos. O resultado desejado é uma gestão da aprendizagem estratégica e centrada no aluno, que vise o desenvolvimento de profissionais éticos e capacitados para o mercado de trabalho.

2. Materiais e métodos

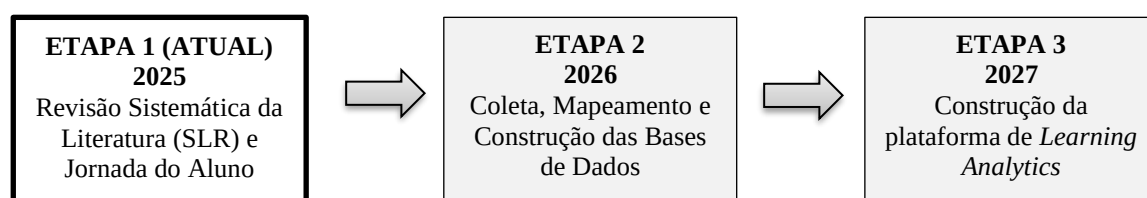
2.1. Materiais

Os materiais necessários estão relacionados a software de banco de dados e ferramentas de análise de dados, bem como infraestrutura de servidor local e posteriormente acesso em nuvem para armazenamento dos dados e aplicações analíticas.

2.2. Metodologia

Tendo em vista os desafios deste projeto, o desenvolvimento do estudo está programado para ocorrer de forma estruturada e está dividido em 3 etapas, conforme fig.1, planejadas para ocorrer nos próximos três anos, sendo que atualmente o projeto se encontra na ETAPA1. Em cada etapa serão utilizadas metodologias diversas e adequadas a cada etapa.

Fig. 1 – Etapas de desenvolvimento do Projeto em 3 etapas



Fonte: (Autora, 2025).

A Fig.1 apresenta as etapas para o desenvolvimento completo do projeto, que está planejado para ocorrer em três anos. A Fig.1 demonstra que o projeto se encontra na ETAPA 1.

Etapa 1 – Revisão Sistemática da Literatura (SLR) e Jornada do Aluno

Para primeira etapa que envolve o levantamento das melhores práticas adotadas em instituições nacionais e internacionais, será utilizado a metodologia de Revisão Sistemática da Literatura (SLR), onde serão analisados estudos selecionados nas bases indexadas, como por exemplo EBSCO, IEEE, SCOPUS entre outras.

Ainda na primeira etapa, serão desenvolvidos instrumentos de pesquisa qualitativa (entrevista) e quantitativa (survey e questionários) a serem aplicado com alunos, professores e gestores da FATEC, com o objetivo de construir a jornada de aprendizagem do estudante.

Etapa 2 – Coleta, Mapeamento e Construção dos Dados

Na segunda etapa a ênfase será na coleta e mapeamento de fontes de dados existente, onde os dados serão processados, limpos (*data cleaning*) e carregados numa base de dados analíticas. Nesta etapa será feito o cruzamento dos dados existentes nos sistemas da FATEC, com os dados utilizados nos estudos selecionados na revisão sistemática executada na primeira etapa deste estudo. O objetivo é seguir as melhores práticas e experiências de sucesso já testadas em outros sistemas analíticos de aprendizagem.

Etapa 3 – Construção da Plataforma de *Learning Analytics*

Nesta etapa ocorrerá a construção de análises e dashboards com foco em três grupos de usuários: os estudantes, professores e gestores. Esta etapa vai demandar a aplicação de uma abordagem quantitativa, contemplando boas práticas de *data Science*, *data visualization*, *data discovering* e *storytelling* com dados.

Tendo em consideração que esta etapa vai demandar uma proximidade muito grande com cada tipo de usuário, métodos qualitativos também serão utilizados, como entrevistas, observação e acompanhamento “in loco”.

O resultado esperado nesta etapa é a construção de uma Plataforma de *Learning Analytics*, com análises descritivas, diagnósticas, preditivas e prescritivas, que poderão inclusive ser acessados a partir de dispositivos móveis para visualização e interação dos usuários com a plataforma analítica.

3. Resultados e Discussão

Este resumo se limita ao primeiro ano da pesquisa, e, portanto, o resultado pretendido para a primeira etapa está relacionado ao levantamento bibliográfico do processo de aprendizagem, com uma revisão sistemática da literatura, que visa a identificação das melhores práticas de *Learning Analytics* utilizadas no Brasil e internacionalmente. Com a revisão bibliográfica será possível direcionar o outro resultado pretendido, que vem a ser a coleta de dados entre os estudantes, professores e gestores, visando a construção da jornada de aprendizagem do aluno.

Os resultados identificados até o momento, revelam que nos últimos anos, a produção acadêmica sobre *Learning Analytics* tem se intensificado, refletindo o amadurecimento do campo e o aprofundamento das discussões sobre suas aplicações, limitações e implicações éticas. Estudos levantados até o momento têm explorado desde modelos preditivos de evasão, até a análise de padrões de engajamento em ambientes virtuais de aprendizagem, demonstrando o potencial da área para transformar práticas educacionais. Além disso, a literatura tem enfatizado a importância de integrar docentes e estudantes nesse processo, destacando que o sucesso das estratégias analíticas depende da sinergia entre tecnologia, pedagogia e contexto institucional.

Os resultados pretendidos nesta etapa estão direcionados a área acadêmica, com uma publicação em periódico de relevância, preferencialmente internacional. Além da publicação, se objetiva dar ênfase especial as entrevistas e pesquisas com a comunidade de alunos, professores e gestores, visando a coleta de dados para a construção da jornada de aprendizagem do estudante.

4. Considerações finais

No cenário da educação superior, *Learning Analytics* se destaca como uma estratégia inovadora para aprimorar a qualidade do ensino, apoiar a permanência estudantil e orientar

Anais da VIII Mostra de Docentes em RJ

tomadas de decisão baseadas em dados. A crescente complexidade do ambiente acadêmico, marcada por diversificação do perfil discente, expansão da educação a distância e demandas por maior eficiência institucional, impulsionou o interesse por soluções analíticas que possibilitem intervenções pedagógicas mais eficazes e personalizadas.

Contudo, os desafios são muitos. A adoção de *Learning Analytics* requer uma infraestrutura sólida, uma cultura institucional orientada por dados e, principalmente, diretrizes éticas claras para garantir a privacidade, o uso responsável das informações e a equidade nos processos decisórios. É preciso evitar abordagens tecnicistas e reconhecer que, mais do que dados, estamos lidando com trajetórias humanas e complexas.

Assim, o uso de *Learning Analytics* na educação superior deve ser pensado de forma crítica, ética e colaborativa, contribuindo não apenas para a eficiência institucional, mas para a construção de um ambiente acadêmico mais inclusivo, reflexivo e orientado ao sucesso dos estudantes.

Referências

- [1] FREITAS, ELYDA et al. Desmistificando a adoção de Learning Analytics: um guia conciso sobre ferramentas e instrumentos. **IX Jornada de Atualização em Informática na Educação (JAIE 2020)**, 2020, p. 73–99
- [2] SOLAR. **SOLAR**. Society for Learning Analytics research, 2022. Disponível em: <https://www.solaresearch.org/>. Acesso em 01 mar. 2025
- [3] CECHINEL, CRISTIAN et al. Learning Analytics para Moodle em uma arquitetura na nuvem: uma solução escalável para predição de risco acadêmico. CBIE 2023 - **Congresso Brasileiro de Informática na Educação, 2023**
- [4] ABED. **Censo EAD.BR 2022 Relatório analítico**. Editora InterSaberes, 2024
- [5] PORTO, BRUNO et al. Tendências de Learning Analytics em Moodle: uma Revisão Sistemática. **EaD em Foco**, 2023, p. e2070
- [6] HERODOTOU, CHRISTOTHEA et al. Predictive learning analytics “at scale”: Towards guidelines to successful implementation in higher education based on the case of the open university UK. **Journal of Learning Analytics**, 2019, p. 85–95
- [7] MANGAROSKA, KATERINA; GIANNAKOS, MICHAIL. Learning Analytics for Learning Design: A Systematic Literature Review of Analytics-Driven Design to Enhance Learning. **IEEE Transactions on Learning Technologies, IEEE**, 2019, p. 516–534
- [8] LONG, PHIL; SIEMENS, GEORGE. Penetrating the Fog: Analytics in Learning and Education. **Educase review**, 2011, p. 31–40
- [9] SILVA, GABRIEL LENON BARROS et al. Desenvolvimento de um Learning Analytics Dashboard a partir de Modelos de Mineração de Dados Educacionais. **Revista de Engenharia e Pesquisa Aplicada**, 2021, p. 59–69